



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.05.2008 Patentblatt 2008/22**

(51) Int Cl.:  
**E01F 8/02 (2006.01) E02D 29/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07022895.2**

(22) Anmeldetag: **26.11.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK RS**

(30) Priorität: **24.11.2006 DE 102006055635**  
**24.11.2006 DE 202006017921 U**  
**24.11.2006 AT 82806 U**

(71) Anmelder: **Lehrhuber, Konrad**  
**4981 Reichersberg (AT)**

(72) Erfinder: **Lehrhuber, Konrad**  
**4981 Reichersberg (AT)**

(74) Vertreter: **Konnerth, Dieter Hans**  
**Wiese Konnerth Fischer**  
**Patentanwälte Partnerschaft**  
**Schertlinstrasse 18**  
**81379 München (DE)**

(54) **Wand aus einen Füllraum begrenzenden Tafeln ud Pfosten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wand (1) mit zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln (2, 2') und zumindest zwei Pfosten (4), die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) bilden und an den Pfosten (4) befestigt sind, und wobei zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zumindest einer der Pfosten (4) einen von seiner bodenseitigen Verankerung nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist, der mittels zumindest eines Verstärkungsdrahtes (51) gebildet ist.

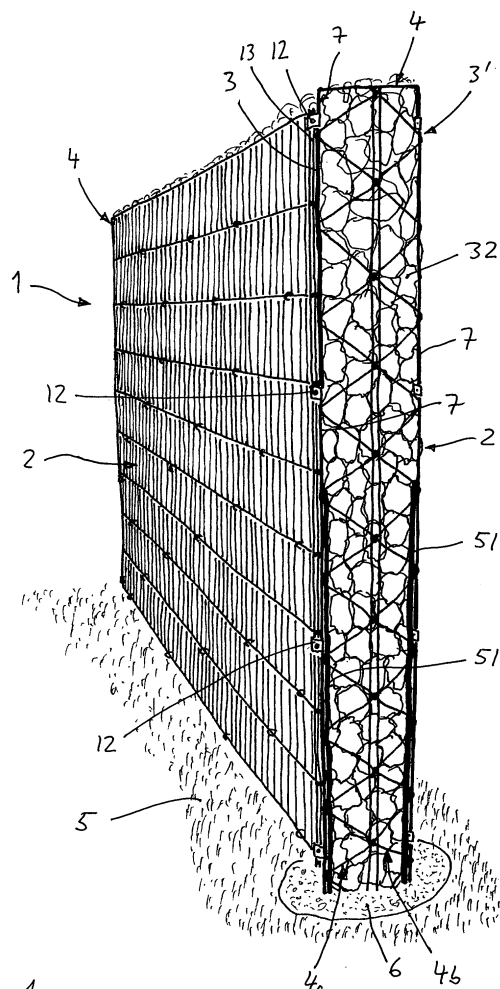


Fig. 1a

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Wand mit zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln und zumindest zwei Pfosten, die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum für Füllmaterial bilden und an den Pfosten befestigt sind, und wobei zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist.

**[0002]** Derartige am Boden über die Pfosten verankerte schlanke Wände, die bevorzugt mit Füllmaterial auffüllbar sind, das hinter den Tafeln zumindest bereichsweise oder teilweise sichtbar bleibt, können zur Gliederung von Freiflächen oder als Abtrennung an einer Grundstücksgrenze verwendet werden, wobei die Sicht-, Schall- oder Windschutz bereitstellen können. Die Wände werden einzeln oder als Anordnung mehrerer einzeln stehender oder miteinander zu einer Wandstruktur verbundener Wände oder Wandelemente verwendet.

**[0003]** Die EP 1 283 304 A2 offenbart eine Lärmschutzwand aus zumindest einem Wandkörperelement, das aus zwei parallel voneinander beabstandeten Tafeln aus Drahtgitter besteht, von denen jede Drahtgittertafel beidseitig jeweils an einem eigenen Zaunpfosten befestigt ist. Die Zaunpfosten, die z. B. als Viereckrohre gebildet sind, sind paarweise mittels Fundamenten im Boden verankert. Die Stabilität der Lärmschutzwand kann durch Querstreben verbessert werden, die die sich gegenüberliegenden Zaunfelder miteinander verbinden. Der zwischen den sich gegenüberliegenden Zaunfeldern bzw. Drahtgittertafeln gebildete Füllraum wird mit schallabsorbierendem Füllmaterial befüllt, das aus mehreren Lagen einer Matte aus bevorzugt biologisch abbaubarem Material besteht. Die aus Rohren gebildeten Zaunpfosten sind jedoch gegenüber den Drahtgittertafeln aufgrund ihrer geschlossenen Seitenflächen optisch auffallend. Da die Zaunpfosten nicht unmittelbar miteinander verbunden sind und demzufolge gemäß der Lehre der Statik keine querkraftübertragende Einheit bilden, müssen sie jeweils eine sehr stabile bodenseitige Verankerung aufweisen, damit sie die Wand gegen z. B. durch Windlast aufgebrachte Biegekräfte abstützen können. Des Weiteren bilden sie keine Trennung des mit mattenartigem Material befüllten Wandfüllraums an den Zaunpfosten.

**[0004]** Die gattungsgemäße DE 20 2006 004 980 U1 offenbart einen Schutzzaun, wobei der Schutzzaun zwei voneinander beabstandete Tafeln in Form von Gittermatten aufweist, die beidseitig jeweils an einem gemeinsamen Stahlpfosten verschraubt sind, der mittels eines Einzelfundaments im Boden verankert ist. Zwischen den Gittermatten entsteht ein Füllraum für Kies, wobei die Stärke des Stahlpfostens den Abstand der Gittermatten bestimmt. Auf diese Weise können schmale Schutzzäune in einer Breite von etwa 8 bis 12 cm entsprechend der

Pfostenstärke erstellt werden. Um die Mauer- bzw. Zaunbreite zu vergrößern, wird vorgeschlagen, nur eine Gittermatte an den Stahlpfosten zu befestigen und die andere Gittermatte in einem größeren Abstand mittels Distanzhaltern zu montieren, die die beiden Gittermatten miteinander fest verbinden. Diese Stahlpfosten sind aufgrund ihrer geschlossenen Seitenflächen gegenüber den Gittermatten optisch auffallend und werden demzufolge auch nur bis zu einer bestimmten Pfostenstärke verwendet. Da bei Schutzzäunen mit einer größeren Breite nur eine der beiden Gittermatten an dem Stahlpfosten befestigt ist, sind aufwendige Verbindungen über zusätzliche Distanzhalter erforderlich, um die nötige Stabilität des Schutzzaunes zu gewährleisten. Um als Füllmaterial Kies mit kleinerer Körnung zu verwenden, muß an den Innenseiten der beiden Gittermatten ein engmaschiges Schweißgitter oder ein Drahtgeflecht angebracht sein.

**[0005]** Die massiven Stahlquerschnitte der Pfosten sind jedoch aufgrund des großen Materialbedarfs und des hohen Eigengewichtes bei der Anschaffung, dem Transport und der Verarbeitung vergleichsweise teuer und können optisch nachteilig sein.

**[0006]** Die DE 20 2006 003 299 U1 offenbart eine mit Schüttgut befüllbare Wand mit zwei tafelförmigen Gitterelementen, die voneinander beabstandeten im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und mit jeweils paarweise sich gegenüberstehenden vertikal angeordneten T-Trägern verbunden sind, die im Boden fest verankert und über eine Mehrzahl fester Streben miteinander verbunden sind, wobei die Streben am Oberende des T-Trägers horizontal und im übrigen schräg stehend angeordnet sind. Die T-Träger bilden keine deutliche Trennung des Wandfüllraumes.

**[0007]** Aus der DE 42 32 029 A1 ist eine Lärmschutzwand bekannt geworden, die aus voneinander beabstandeten Gittern aufgebaut ist, zwischen denen eine Füllung aus Stein- oder Erdmaterial aufgenommen ist. Jeweils zwei sich gegenüberliegende Gitter sind an zugeordneten leiterförmigen Doppelstützen eingehängt, wobei jeweils zwei in einer Ebene beabstandet angeordnete Doppelstützen quer zu den Gittern ausgerichtet sind und über jeweilige eigene Grundplatten am Boden verankert sind. Die beiden Doppelstützen stellen somit eigenständige Pfosten dar, die bezogen auf die gesamte Breite der beiden Doppelstützen für sich jeweils schlank und voneinander statisch unabhängig sind. Sie können zwar durch einhängbare Querstangen miteinander verbunden werden, jedoch stellen diese Querstangen keine feste Verbindung dar, so dass sich die beiden Doppelträger vergleichbar den Pfosten der EP 1 283 304 A2 bei seitlicher Belastung der Lärmschutzwand, z. B. durch Windkräfte, gegeneinander verbiegen können und damit der Lärmschutzwand keine hohe Standfestigkeit verleihen können.

**[0008]** Die DE 200 13 351 U1 offenbart einen Zaun aus Gittertafeln, die an längs des Zaunverlaufs in Abständen angeordneten vertikalen Pfosten angebracht sind. Jeder Pfosten weist an seiner der Zaunfläche zu-

gewandten Seite mindestens ein Paar vertikaler Stäbe auf, die parallel und voneinander beabstandet sind, wobei der Abstand der beiden Stäbe an die Größe eines schraubbaren Halteelements angepasst ist, mit dem die Gittertafeln an den Pfosten befestigt werden. Dieser Zaun stellt keine insbesondere mit Füllmaterial befüllbare Wand dar.

**[0009]** Die DE 41 11 667 C2 zeigt einen Ballfangzaun, bei dem an einem räumlichen Drahtgitterpfosten mit mehreckigem Querschnitt zwei Gittertafeln befestigt sind, die in einer Ebene beidseits des Drahtgitterpfostens angeordnet und mit diesem verschraubt sind. Auch dieser Zaun bildet keine insbesondere befüllbare Wand.

**[0010]** Diese bei den oben genannten Wänden verwendeten Pfosten weisen einen über ihre Höhe oder vertikale Erstreckung gleichbleibenden Materialquerschnitt auf. Bei unterschiedlicher und insbesondere erhöhter Belastung durch z. B. Querkräfte oder Biegekräfte werden diese Pfosten insgesamt stärker ausgebildet.

**[0011]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine eingangs genannte Wand zu schaffen, die zum Aufnehmen und Abstützen auch größerer Belastungen bei einfacher und kostengünstiger Herstellung verbessert ist.

**[0012]** Die Aufgabe wird bei einer Wand mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest einer der Pfosten einen von seiner bodenseitigen Verankerung nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist.

**[0013]** Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0014]** Bei an den Pfosten insbesondere durch seitliche Lasteinwirkung angreifenden Kräften werden der Pfosten und damit insbesondere seine vertikalen tragenden Bauteile auf Biegung wie auch auf Zug und Druck beansprucht. Insbesondere die Biegekräfte sind über die Höhe des Pfostens unterschiedlich und an der Basis des Pfostens am größten. Es hat sich gezeigt, dass eine bodenseitige Verstärkung des Pfostens oder seiner tragenden vertikalen Bauteile eine deutliche Erhöhung der Festigkeit und Stabilität des Pfostens ergibt und dass diese Verstärkung nach oben hin abnehmen kann, da in den oberen Abschnitten des Pfostens die durch die Lasteinwirkung resultierenden Kräfte geringer sind. Damit kann der gesamte tragende Materialquerschnitt, z. B. von vier vertikalen Stäben des Pfostens, nach oben hin abnehmen, so dass Material eingespart werden kann und das vorhandene Material über die Höhe des Pfostens entsprechend den auftretenden Kräften verteilt angeordnet ist.

**[0015]** Je nach Verankerung des Pfostens im Boden, Untergrund oder Fundament kann die Veränderung des Materialquerschnitts in einem Bereich knapp oberhalb der Verankerung, unmittelbar an der Verankerung oder auch im Bereich der Verankerung beginnen oder erfolgen. Ist der Pfosten bodenseitig z. B. in ein Betonfundament eingegossen, so sind die lasttragenden Bauteile wie z. B. vertikale Stäbe in dem Fundament über eine

gewisse Länge oder Höhe fest verankert und schon über diese Länge kann eine Redzierung des Materialquerschnittes von einem größeren Querschnitt auf einen kleineren Querschnitt beginnen. Andererseits kann der verankerte Abschnitt des Pfostens gleichbleibenden Materialquerschnitt aufweisen und die Reduzierung beginnt außerhalb der Verankerung.

**[0016]** Bei mehreren im wesentlichen vertikalen tragenden Bauteilen des Pfostens wird entsprechend der Krafteinwirkung an dem Pfosten eine Verteilung des Materialquerschnitts auf die jeweiligen Bauteile entsprechend ihrem Anteil an der Kraftabstützung vorgenommen.

**[0017]** Der Pfosten kann mehrere vertikale tragende Bauteile aufweisen, die sich einzeln oder gemeinsam nach oben hin gestuft oder kontinuierlich verjüngen.

**[0018]** In bevorzugter Gestaltung kann vorgesehen sein, dass der Pfosten einen Grundkörper mit einem über die freie Pfostenhöhe, d. h. oberhalb der Verankerung, gleich bleibenden Materialquerschnitt und zumindest ein mit dem Grundkörper verbundenes Verstärkungsteil aufweist, die gemeinsam den Materialquerschnitt bereitstellen, wobei das zumindest eine Verstärkungsteil einen von seiner bodenseitigen Verankerung nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist.

**[0019]** Eine erfindungsgemäße Wand ist ein aufrecht stehendes, flächiges Bauteil. Eine erfindungsgemäße Wand bildet gegenüber einem Zaun eine geschlossene, blickdichte oder nahezu blickdichte Fläche. Öffnungen oder Durchblicke durch die Wand sind möglich. Diese sind dann bewusst hergestellt und nicht wie bei einem Zaun eine grundlegende Eigenschaft. Eine erfindungsgemäße Wand unterscheidet sich durch ihre Form von beispielsweise einem Block oder einem Pfosten.

**[0020]** Eine Wand weist eine flächig bzw. plattenartig schlanke, Grundform auf. Gabionen haben eine blockartige Form. Eine erfindungsgemäße Wand weist gegenüber Gabionen vor allem eine hohe Schlankheit der Wanddicke zur Grundform auf. Pfosten haben eine der Höhe nach schlanke, säulenartige Form. Eine erfindungsgemäße Wand weist gegenüber Pfosten eine überwiegend flächige Form auf.

**[0021]** Eine erfindungsgemäße Wand ist zumeist eine freistehende Wand für den Garten- und Landschaftsbau. Die Wand steht im Außenraum, nicht innerhalb eines Gebäudes. Die Wand übernimmt keine statische Funktion als Teil eines Gebäudes, sondern leistet eine gestalterische und/oder technische Funktion im Freien. Daher wird die Wand zumeist der Bewitterung ausgesetzt sein.

**[0022]** Die gestalterischen und technischen Anforderungen im Garten- und Landschaftsbau, im Privatgarten oder im öffentlichen Raum und im Verkehrs- und Wegebau sind sehr vielfältig. Eine erfindungsgemäße Wand wird gerne als Abtrennung an einer Grundstücksgrenze oder zur Unterteilung eines Grundstücks in getrennt nutzbare Areale verwendet. Eine erfindungsgemäße Wand leistet bevorzugt Sichtschutz, Windschutz oder Schall-

schutz. Im Verkehrs- und Wegebau erfüllt die Wand als Schallschutzbauteil eine besonders bedeutende Aufgabe. Dafür ist die Wand entsprechend der besonderen Vorschriften und Anforderungen für diese Anwendung angepasst zu bilden.

**[0023]** Bevorzugt bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien ist die Dicke der Wand und/oder die Breite eines Gitterpfostens oder eines aussteifenden Elements bevorzugt 70 mm bis 300 mm, insbesondere 110 mm bis 250 mm und bevorzugt 150 mm bis 220 mm. Dadurch ergibt sich ein optimales Ergebnis bezüglich des Platzbedarfs und der Schutz Aufgabe der Wand. Bei üblichen Höhen einer Wand bis zu 200 cm, gelegentlich auch bis zu 300 cm, ist damit auch die erforderliche Biegesteifigkeit gut erfüllt. Bei Wanddicken unter 70 mm wird die Füllung bei üblichen Tafelrastern und davon abhängigen Körnungen des Füllmaterials durchsichtig. Dadurch sinkt oder verschwindet die geforderte Schutzleistung der Wand. Bei Wanddicken über 300 mm wird mehr Grundfläche verbraucht und die Kosten steigen, ohne dass die Qualität der Wand, wie beispielsweise die Schutzleistung oder die Optik, verbessert wird.

**[0024]** Es ist Aufgabe der erfindungsgemäßen Wand, durch ihre Gestaltung möglichst wenig Grundfläche zu verbrauchen. Im Verkehrs- und Wegebau spielt der Grundflächenverbrauch zumeist eine untergeordnete Rolle. Hier steht die Erfüllung der gültigen Vorschriften und Anforderungen, insbesondere die technischen Nutzungseigenschaften der Wand, durch Normen, Gesetze und dergleichen im Vordergrund. Nach dieser Grundforderung ist eine möglichst kostengünstige Ausführung bzw. Erfüllung dieser Aufgabe wichtig. Es ist daher vorteilhaft, wenn im Verkehrs- und Wegebau aber auch bei Bedarf bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien die Wanddicke des Wandfüllkorbs und/oder die Breite eines Pfostens und/oder eines Aussteifungsbauteils zumindest 70 mm oder 90 mm, besser ab 110 mm oder 140 mm, insbesondere ab 160 mm oder 180 mm und bevorzugt zumindest 220 mm beträgt.

**[0025]** Die Wanddicke des erfindungsgemäßen Wandfüllkorbs und/oder die Breite eines Pfostens und/oder eines Aussteifungsbauteils beträgt aber maximal 890 mm oder 800 mm, besser maximal 690 mm oder 600 mm, insbesondere maximal 490 mm oder 450 mm und bevorzugt maximal 390 mm oder 350 mm oder 340 mm oder insbesondere maximal 290 mm. Durch größere Wanddicken können höhere Wände statisch sicher bei weiterhin hoher Schlankheit errichtet werden. Auch weitere Funktionen der Wand wie beispielsweise Schallschutz kann man durch größere Wanddicken vereinfacht in die Wand integrieren. Je dicker die Wand, desto größer der Material- und Kostenaufwand. Daher sollte die für den jeweiligen Einsatzzweck erfindungsgemäß ideale Wand so dick wie nötig und so dünn wie möglich sein.

**[0026]** Mit der Wandhöhe ist üblicherweise ihre freie Höhe bezeichnet. Die freie Höhe ist dabei die Höhe der erfindungsgemäßen Wand oberhalb ihrer Verankerung im Boden. Wenn Teile eine Wand mit einer gesamten

Bauteilhöhe im Lieferzustand von 300 cm beispielsweise mit 80 cm ihrer Höhe im Boden verankert sind, dann weist die Wand eine Wandhöhe bzw. eine freie Höhe von 220 cm auf.

**[0027]** Die erfindungsgemäßen Wände haben üblicherweise eine Höhe ab zumindest 59 cm oder 60 cm oder ab 79 cm, als räumliche Markierung beispielsweise an einer Grundstücksgrenze gerne zumindest 99 cm oder zumindest 100 bis 120 cm oder mehr, beispielsweise zumindest 149 cm. Insbesondere als Sicht-, Wind- oder Schallschutz weisen sie bevorzugt bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien eine Höhe von zumindest 160 cm, meist zumindest 180 bis zumindest 199 oder 200 cm insbesondere zumindest 249 cm oder mehr und selten bis zu 300 cm auf.

**[0028]** Insbesondere in ihrer Funktion als Schallschutz bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien und im Verkehrs- und Wegebau erfüllt die Wand eine besonders bedeutende Aufgabe. Dafür ist die Wand entsprechend der besonderen Vorschriften und Anforderungen für diese Anwendung angepasst zu bilden. Es ist daher vorteilhaft, wenn im Verkehrs- und Wegebau aber auch bei Bedarf bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien die erfindungsgemäße Wand eine Wandhöhe von maximal 1210 cm oder 810 cm oder 610 oder 510 oder 410 cm oder 360 cm oder 330 cm oder insbesondere 310 cm oder weniger aufweist.

**[0029]** Die erfindungsgemäßen Wände haben üblicherweise von Gitterpfosten zu Gitterpfosten eine Länge selten unter 99 cm oder 100 cm, manchmal zumindest 124 cm oder 149 oder ab 150 cm. Meist sind sie zumindest 199 cm oder ab 200 cm lang, insbesondere zumindest 249 cm lang und erreichen kaum mehr als 300 cm. Bei Doppelstabmatten ist deren Standardlänge von 251 cm maßgebend.

**[0030]** Insbesondere in ihrer Funktion als Schallschutz bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien und im Verkehrs- und Wegebau erfüllt die Wand eine besonders bedeutende Aufgabe. Dafür ist die Wand entsprechend der besonderen Vorschriften und Anforderungen für diese Anwendung angepasst zu bilden. Es ist daher vorteilhaft, wenn im Verkehrs- und Wegebau aber auch bei Bedarf bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien die erfindungsgemäße Wand eine Wandlänge von maximal 1210 cm oder 810 cm oder 610 oder 510 oder 410 cm oder 360 cm oder 330 cm oder insbesondere 310 cm oder weniger aufweist. Bei Schallschutzwänden ist deren Pfostenraster von zumeist etwa 300 cm oder 400 cm oder 500 cm oder 600 cm maßgebend.

**[0031]** Eine erfindungsgemäße Wand weist eine flächig bzw. plattenartig schlanke Grundform auf. Diese Grundform beschreibt sich durch ihre Schlankheit. Die Schlankheit drückt sich durch das Verhältnis der Wanddicke zur Wandlänge und/oder durch das Verhältnis der Wanddicke zur Wandhöhe aus. Eine erfindungsgemäße Wand weist ein Verhältnis der Wanddicke zur Wandlänge von mindestens 1:4 oder 1:5 oder 1:6 oder 1:8 oder

insbesondere 1:10 oder mehr auf und/oder eine erfindungsgemäße Wand weist ein Verhältnis der Wanddicke zur Wandhöhe von zumindest 1:3 oder 1:4 oder 1:5 oder 1:6 oder 1:8 oder insbesondere 1:10 oder mehr auf.

**[0032]** Für eine erfindungsgemäße Wand ist ein Standsicherheitsnachweis nach den jeweils gültigen Gesetzen, Normen und Regelungen zu führen. Die Wand hat die jeweiligen statischen Anforderungen zu erfüllen. Das sind hauptsächlich Windlasten und Anpralllasten. Die Anpralllasten beispielsweise durch Personen sind regelmäßig geringer als die Windlasten. Anpralllasten durch Fahrzeuge sind falls statisch erforderlich gesondert anzusetzen. Die Windlasten setzen sich zusammen aus Winddruck und Windsog. Der auftretende Wind ist regional sehr unterschiedlich. In Deutschland existieren dazu beispielsweise Karten mit Angabe einer örtlich jeweils gültigen Windlastzone. Es werden aktuell vier Windlastzonen, nämlich die Windlastzone 1, 2, 3 und 4, unterschieden. Zusätzlich werden die Windlastzonen 2, 3 und 4 unterschieden zwischen Binnenland und Küste bzw. Inseln.

**[0033]** Die Windlasten sind so stark unterschiedlich, dass sich nicht nur marginale Unterschiede sondern wesentliche Unterschiede bei der Bemessung der lasttragenden Bauteile einer erfindungsgemäßen Wand ergeben. Dies führt beispielsweise zu unmittelbaren Anforderungen bei den statisch wirksamen Anteilen beispielsweise der Wandpfosten und/oder bei der jeweiligen Wandhöhe, Wanddicke, Wandlänge bzw. bei den Schlankheiten.

**[0034]** Bei hohen Wänden ist eine der Höhe nach unterschiedliche Windlast zu berücksichtigen. Ab definierten Höhen werden höhere Windlasten je Flächeneinheit einer statischen Berechnung zugrunde gelegt.

**[0035]** Eine Wand aus einem oder mehreren blockartigen Bauteilen, wie beispielsweise eine Gabionenwand, erreicht ihre Standsicherheit durch die Formgebung und ihr Eigengewicht ohne im Boden verankerte Pfosten. Ohne zusätzliche statische Maßnahmen würde eine erfindungsgemäße freistehende Wand ohne Verankerung aufgrund ihrer geringen Wanddicke bzw. aufgrund ihrer Schlankheit bei den durch die Statik anzusetzenden Belastungen, wie beispielsweise Windlasten oder Anpralllasten, umfallen. Zumindest ein biegesteif im Boden verankerter Pfosten schützt, im Gegensatz zu einer Gabionenwand, eine erfindungsgemäße Wand vor dem Umfallen.

**[0036]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist eine erfindungsgemäße Wand an zumindest einer der beiden Wandseiten eine außenseitige Hinterfüllung auf. Die Wand ist somit als Stützwand gebildet und/oder verwendet.

**[0037]** Bei Stützwänden sind besondere statische Lasten aus einer Hinterfüllung bzw. aus dem abzustützenen Erdreich zu berücksichtigen. Eine erfindungsgemäße Wand kann als Stützwand verwendet werden. Die Erdlasten sind jedoch im Vergleich zu den Windlasten deutlich höher. Wenn hinter einer Stützwand nicht eine

ebene abzustützende Fläche sondern ein an die Stützwand anschließender Hang oder eine zwar ebene aber mit Fahrzeugen befahrbare Fläche abgestützt werden muss, dann sind die anzusetzenden Lasten aus der Statiklehre noch mal erheblich höher. Entsprechend der jeweils zugrundegelegten Wandhöhe und/oder Wandlänge sind die Wanddicke und/oder die statisch wirksamen Bauteile der Wand ausreichend massiv auszubilden.

**[0038]** Eine derartige Stützwand kann aufgrund der Verankerung ihrer Pfosten am Boden oder Untergrund auch bei einer schlanken Bauform hohe Stütz- oder Biegekräfte, die insbesondere durch die Hinterfüllung erzeugt werden, aufnehmen oder abstützen. Eine solche schlanke Bauform kann mit dieser Wand im Gegensatz zu den breiten Gabionenwänden kostengünstig und platzsparend realisiert werden.

**[0039]** Zweckmäßigerweise wird jeder Pfosten mit einem Einzelfundament im Boden oder Untergrund verankert, wenn die Wand erstellt wird. Gegenüber Streifenfundamenten ist diese Lösung einfach und schnell an jedem Ort herstellbar und preiswert. Jedoch sind Streifenfundamente für die Verankerung der Pfosten nicht grundsätzlich ausgeschlossen, wenn diese auch höhere Anforderungen an eine Drainage aufweisen.

**[0040]** Die Hinterfüllung kann in jeder Höhe an der einen Wandseite aufgefüllt werden. Die Pfosten werden hinsichtlich ihrer Festigkeit gegen Verbiegen oder Verformen ausreichend dimensioniert. Eine Vergrößerung der Wanddicke ist zum Abstützen höherer Kräfte nicht notwendigerweise erforderlich, während bei Gabionenwänden die einzelnen Gitterkörbe in Belastungsrichtung wesentlich breiter gemacht werden müssten.

**[0041]** In einer vorteilhaften Ausbildung ist eine Stützwand in Richtung der Hinterfüllung geneigt angeordnet ist. Durch eine Neigung, in der Fachsprache als Anlauf bezeichnet, ergibt sich ein statischer Vorteil. Die Formung und die statisch wirksame Kraft aus dem Eigengewicht der Wand bilden einen Gegendruck zum Erdreich der Hinterfüllung. Dadurch verringern sich die durch die Konstruktion der Wand abzuleitenden Kräfte. Das spart vor allem Material und damit Kosten. Eine derartige Neigung kann z. B. durch entsprechende Anordnung der Pfosten leicht eingestellt werden, wobei die Pfosten auch schon bei der Herstellung der geneigten Wand diese in ihrer Neigungsstellung sicher halten kann. Eine erfindungsgemäße Wand weist als Stützwand bevorzugt eine Neigung gegen eine Hinterfüllung von 3 bis 20 Grad, bevorzugt 4 bis 15 Grad und insbesondere 5 bis 10 Grad auf.

**[0042]** Grundsätzlich kann die Wand insbesondere als schlanke Wand mit einer beliebigen flächigen Tafel gebildet werden, die beide Wandseiten bildet. Zweckmäßigerweise enthält die Wand zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum für Füllmaterial begrenzen und an den Pfosten befestigt sind. Die Tafeln sind üblicherweise zueinander

parallel angeordnet. Des weiteren enthält zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials. Damit kann das Füllmaterial im Wandfüllraum sichtbar bleiben. In zweckmäßiger Ausgestaltung haben die Tafeln eine gitterartige Struktur. Der Wandfüllkorb stellt die umfangsseitige Begrenzung des Wandfüllraumes dar. Die beiden Tafeln bilden zumindest die beiden gegenüberliegenden Längsseiten des Wandfüllkorbes bei einem im horizontalen Querschnitt in etwa rechteckigen Wandfüllkorb und die beiden Pfosten oder andere trennende Bauteile, insbesondere gitterartige Bauteile, bilden die jeweiligen Schmalseiten am Umfang des Wandfüllkorbes. Eine Unterseite oder ein Boden des Wandfüllkorbes kann von einem eigenen Bauteil wie z. B. einer Tafel oder von einem umgebogenen Abschnitt einer der beiden seitlichen Tafeln gebildet sein. Des weiteren kann der Boden ohne eigenes Bauteil sein, der Wandfüllraum wird dann unterseitig vom Untergrund begrenzt. Je nach Gestalt der Wand kann der Wandfüllkorb auch von einer Rechteckform abweichen und er kann neben den beiden üblicherweise parallel angeordneten Tafeln und den beiden Pfosten weitere Umfangsbaueteile als Begrenzungen aufweisen.

**[0043]** Da der Wandfüllkorb mit frei wählbarem Füllmaterial befüllbar ist, kann eine Wand hergestellt werden, bei der einheitliches Füllmaterial in den Wandfüllkörben bzw. Wandfüllräumen wie auch in den Pfostenfüllkörben bzw. den Pfostenfüllräumen enthalten ist. Andererseits kann durch eine unterschiedliche Befüllung ein sich wiederholendes oder abwechselndes Muster über die Wandstreckung gebildet werden.

**[0044]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbarten Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0045]** Eine erfindungsgemäße Tafel kann bereits eine Wandfläche bzw. eine Ansichtsfläche einer erfindungsgemäßen Wand herstellen. Die erfindungsgemäße Tafel ist dann bevorzugt ein schlankes flächiges Gebilde mit geschlossener Fläche, wobei eine oder mehrere Tafeln auch Öffnungen oder Durchbrechungen aufweisen können. Grundsätzlich können die Tafeln dünne flächige Gebilde mit geschlossener Fläche und randseitig stabförmigen Befestigungselementen für die Verbindung mit Schraub-Klemmteilen sein, wobei diese Gebilde auch Öffnungen oder Durchbrechungen aufweisen können. Die Tafeln sind bevorzugt aus Metall hergestellt. Die Tafeln können auch aus Holz oder Kunststoff bestehen. Die Tafeln können auch aus Holz oder Kunststoff bestehen. Sie können eine geschlossene oder eine durchbrochene Oberfläche aufweisen.

**[0046]** In einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Wand weist die Wand zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln und zumindest zwei Pfosten auf, die bodenseitig verankert und in Wand-

längsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum für Füllmaterial bilden und an den Pfosten befestigt sind. Dabei ist es wichtig, dass zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist. Die Tafel hält aufgrund der Größe ihrer Ausnehmungen das Füllmaterial im Füllraum zurück. Bevorzugt sind die Tafeln als möglichst flache Bauteile ausgebildet. Dadurch kann die Wanddicke möglichst gering ausgebildet werden.

**[0047]** Gleichzeitig bleibt die Wand im befüllten Zustand bestmöglich blickdicht. Das spart Grundfläche, Material und damit Kosten.

Bevorzugt überbrückt eine Tafel als in Wandlängsrichtung einstückiges Bauteil die Strecke zwischen zwei beabstandeten angeordneten Pfosten.

**[0048]** Es ist vorteilhaft, wenn die Tafeln als gitterförmige Gebilde und insbesondere als Drahtmatten, bevorzugt als Drahtgittermatten aus Metall oder Stahl mit punktverschweißten Knotenpunkten gebildet sind. Diese sind schnell und kostengünstig, insbesondere durch werksmäßige Vorfertigung, herstellbar. Punktgeschweißte Drahtgitter werden zumeist mittels Widerstands-Punktschweißung werksmäßig vorgefertigt. Auch Induktionsschweißung, Hochfrequenzschweißen oder Laserschweißen sind bevorzugte Schweißtechniken. Im Gegensatz zu Schweißtechniken mit materialzuführenden Schweißelektroden wird bei den angegebenen Techniken das Werkstück partiell erhitzt und durch Aneinanderpressen miteinander verbunden. Die so entstehenden Schweißverbindungen unterscheiden sich nicht nur technisch sondern bereits schon optisch signifikant von Schweißverbindungen mittels materialzuführenden Schweißelektroden.

**[0049]** Erfindungsgemäße Gittermatten werden zumeist als Parallelogramme ausgebildet. Durch eine Punktverschweißung sind die Drähte eines Knotens materialeinheitlich verbunden und bilden somit biegegesteife Knoten. Diese Knoten sind dadurch in der Lage, Biegezugkräfte aufzunehmen. Dadurch findet eine statische Aussteifung in Längsrichtung der Wand statt, da die Tafeln somit eine Scheibenwirkung aufweisen. Eine werksmäßige Vorfertigung, zumindest teilweise, reduziert die Kosten. Draht und damit auch Drahtgittermatten sind also im Ergebnis kostengünstig herstellbar. Draht ist zumeist rund, er kann aber auch annähernd rund oder viereckig wie beispielsweise 4-eckig, 6-eckig oder 8-eckig sein. Auch der Form von Flachstählen ähnliche Drähte eignen sich für Drahtgittermatten. Flachdrähte weisen in der längeren Querschnittsachse einen besonders hohen statischen Biegezugwiderstand auf.

**[0050]** Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Gittermatten insbesondere als Doppelstabmatten oder Flachdrahtmatten gebildet sind. Diese werden industriell in großen Mengen gefertigt. Die Doppelstabmatten und Flachdrahtmatten sind zumeist auf Vollautomaten

werksgefertigte Zaunelemente und werden insbesondere bei Industrieimmobilien verwendet. Sie sind daher preiswert und praktisch überall verfügbar. Durch die Doppelstäbe weisen sie eine höhere Biegesteifigkeit in der Fläche, insbesondere in der für eine erfindungsgemäße Wand wichtigen Längserstreckung zwischen zwei Pfosten, auf als einlagige Stabmatten mit gleichem Flächengewicht. Dadurch sind weniger Wandabstandhalter erforderlich bzw. können diese Gittermatten höhere statische Belastungen übertragen. Durch die hohe Steifigkeit in Längsrichtung sind weniger oder sogar, abhängig vom Pfostenraster und den jeweiligen statische Lasten, keine Wandabstandhalter erforderlich. Der Tafeltyp und die Wandabstandhalter sind in Abhängigkeit von den statischen Lasten und den Wandmassen bevorzugt so zu wählen, dass die Tafel durch das Gewicht der Füllung nicht wellenförmig ausgebeult wird.

**[0051]** Übliche Drahtgittermatten aus dem Industriezaunbau zur Verwendung für eine erfindungsgemäße Wand haben eine Länge von 2,50 m zuzüglich zwei halben Drahtdurchmessern. Das ergibt sich aus dem üblichen Längsraster von 50 mm. 51 Drähte in Längsrichtung der Gittermatte zuzüglich zwei halben Drahtdurchmessern ergeben rund 251 cm Länge. Zusammen mit dem Pfostenquerschnitt bestimmt sich dadurch der Achsabstand der Pfosten und die Feldlänge einer einzelnen Wand bzw. eines Wandrasters in einer langen Wand. Die offizielle Längenangabe ist jedoch zumeist 250 cm.

**[0052]** Die Drahtgittermatten aus dem Industriezaunbau zur Verwendung für eine erfindungsgemäße Wand, insbesondere Doppelstabmatten und Flachdrahtmatten, weisen ein Höhenraster von zumeist 20 cm auf. Die Drahtgittermatten weisen zumeist einen einseitigen Überstand der Drähte des Längsrasters auf. Eine übliche niedrigste Drahtgittermatte weist zumindest drei Höhenraster auf, wobei dann die Höhe nicht mit 60 cm sondern einschließlich des Überstands mit 63 cm angegeben wird. Die bekannten weiteren Höhen von Drahtgittermatten aus dem Industriezaunbau sind 83 cm, 103 cm, 123 cm, 143 cm, 163 cm, 183 cm, 203 cm, 223 cm und 243 cm.

**[0053]** Die Drahtgittermatten aus dem Industriezaunbau zur Verwendung für eine erfindungsgemäße Wand, insbesondere Doppelstabmatten und Flachdrahtmatten, weisen verschiedene Längsraster auf. Das übliche Längsraster ist zumeist 5 cm. Dadurch ergibt sich, abhängig vom verwendeten Vertikaldraht von zumeist 6 oder 8 mm, eine kleinste Maschenweite bzw. eine lichte Öffnung von 4,2 bis 4,4 cm. Ein weiteres Längsraster ist 3,5 cm. Dadurch ergibt sich, abhängig vom verwendeten Vertikaldraht von zumeist 6 oder 8 mm, eine kleinste Maschenweite bzw. eine lichte Öffnung von 2,7 bis 2,9 cm. Durch die zusätzlichen Drähte ist diese Drahtgittermatte schwerer und damit teurer. Ein weiteres Längsraster ist 2,5 cm. Dadurch ergibt sich, abhängig vom verwendeten Vertikaldraht von zumeist 6 oder 8 mm, eine kleinste Maschenweite bzw. eine lichte Öffnung von 1,7 bis 1,9 cm. Durch die weiteren zusätzlichen Drähte ist diese Draht-

gittermatte noch schwerer und damit noch teurer. Diese Werte bestimmen bei einer Verwendung als Tafel einer erfindungsgemäßen Wand die minimale Körnung des Füllmaterials, die das jeweilige Raster bzw. die Maschenweite vor dem Herausfallen sichern kann.

**[0054]** Je kleiner das Raster bzw. die kleinste Maschenweite einer Gittermatte, desto kleiner die mögliche Körnung eines Füllmaterials. Je kleiner die Körnung, desto geringer die mögliche Wanddicke bei gesicherter Blickdichte. Je geringer die Wanddicke, desto weniger, insbesondere hochwertiges, Füllmaterial wird benötigt. Gleichzeitig sinkt der Platzbedarf für die Stellfläche der Wand.

**[0055]** Die Drahtgittermatten aus dem Industriezaunbau, insbesondere Doppelstabmatten und Flachdrahtmatten, weisen bei den Drähten für das Längsraster in Längsrichtung der Gittermatte einen Durchmesser von 6 mm oder 8 mm auf. Die Doppelstabdrähte der Doppelstabmatten weisen ebenfalls einen Durchmesser von 6 mm oder 8 mm auf.

**[0056]** In einer erfindungsgemäßen Weiterbildung ist eine Tafel als Gittermatte, insbesondere als Drahtgittermatte und bevorzugt als Doppelstabmatte oder als Flachdrahtmatte gebildet, wobei deren Drähte insbesondere einen Drahtdurchmesser von 4 mm bis 11 mm, insbesondere 5 mm bis 9 mm jedoch bevorzugt 6 mm bis 8 mm aufweisen. Dabei weisen alle Drähte oder einzelne bestimmte Drähte einen der angegebenen Durchmesser auf.

**[0057]** In einer bevorzugten Ausgestaltung einer Drahtgittermatte, die zumindest eine Begrenzungsseite eines Füllkorbes mit zumindest einem Füllraum für Füllmaterial bildet, wobei die Drahtgittermatte aufgrund ihrer Maschenweite das Füllmaterial im Füllraum zurückhält, ist die Maschenweite, also die lichte Strecke zwischen den Drähten, oder ist ein Gitterraster und/oder sind die Drahtdurchmesser der Gittermatte hinsichtlich der Korngrößen und/oder der Schüttdichte des Füllmaterials angepasst gebildet.

**[0058]** Ein erfindungsgemäßer Füllkorb findet sich bevorzugt bei einer Gabione, bei einer erfindungsgemäßen Wand oder bei einem erfindungsgemäßen Wandelement. Bevorzugt bilden dabei zumindest zwei Drahtgittermatten zumindest teilweise eine Gabione, eine Wand oder ein Wandelement mit zumindest einem Füllkorb, der zumindest einen Füllraum für mineralisches Füllmaterial aufweist.

**[0059]** Die Drahtgittermatte ist bevorzugt als Doppelstabmatte gebildet, wobei die Einzeldrähte bzw. die Mitteldrähte diejenigen Drähte sind, die das Längsraster in Längsrichtung der Gittermatte bilden. Der Durchmesser dieser Einzeldrähte bzw. Mitteldrähte ist bevorzugt kleiner 6,0 mm und insbesondere 5,5 mm oder 5,0 mm oder 4,5 mm oder 4,0 mm. Die Doppelstabdrähte sind dabei diejenigen Drähte, die das Höhenraster in Höhenrichtung der Gittermatte bilden. Der Durchmesser dieser Doppelstabdrähte ist bevorzugt kleiner 13,0 mm oder kleiner 11 mm oder kleiner 9 mm und insbesondere 8,0 mm oder

7,5 mm oder 7,0 mm oder 6,5 mm oder 6,0 mm oder 5,5 mm

**[0060]** Um beispielsweise Tafelabstandhalter einzusparen oder größere statische Lasten in einem Füllkorb aufnehmen zu können, insbesondere ohne dass die Tafeln eine Verformung ähnlich einem Steppmuster aufweisen, sollten die Doppelstabdrähte einen größeren Durchmesser anstelle eines kleiner werdenden Durchmessers aufweisen. Durchmesser von zumindest 9 mm oder 10 mm oder 12 mm sind dann vorteilhaft.

**[0061]** Die erfindungsgemäßen Doppelstabmatten weisen eine Kombination von Einzeldrähten bzw. Mitteldrähten und Doppelstabdrähten auf. Diese Kombination wird als Konfiguration bezeichnet. Die Konfiguration der Drahtdurchmesser von "Doppelstabdraht / dazu winkelig angeordneter Einzeldraht bzw. Mitteldraht / Doppelstabdraht" ist in einer bevorzugten Ausführungsform gleich „8 / 5,5 / 8" mm oder 7 / 5,5 / 7 mm oder 6 / 5,5 / 6 mm oder 8 / 5 / 8 mm oder 7 / 5 / 7 mm oder 6 / 5 / 6 mm oder 8 / 4,5 / 8 mm oder 7 / 4,5 / 7 mm oder 6 / 4,5 / 6 mm oder 8 / 4 / 8 mm oder 7 / 4 / 7 mm oder 6 / 4 / 6 mm ist.

**[0062]** Bei einer bevorzugt verstärkten Ausbildung der Doppelstabmatten sind die Konfigurationen "10 / 4 / 10" mm oder "10 / 4,5 / 10" mm oder "10 / 5 / 10" mm oder "10 / 6 / 10" mm oder "10 / 7 / 10" mm oder "10 / 8 / 10" mm oder "12 / 4 / 12" mm oder "12 / 4,5 / 12" mm oder "12 / 5 / 12" mm oder "12 / 6 / 12" mm oder "12 / 7 / 12" mm oder "12 / 8 / 12" mm oder „14 / 5 / 14" mm oder „14 / 6 / 14" mm oder "14 / 7 / 14" mm oder "14 / 8 / 14" mm vorteilhaft.

**[0063]** Die Drahtgittermatte ist bevorzugt als Flachdrahtmatte analog einer, in der Beschreibung in bevorzugten Ausführungsformen dargestellten, Doppelstabmatte gebildet, wobei die Einzeldrähte diejenigen Drähte sind, die das Längsraster in Längsrichtung der Gittermatte bilden. Der Durchmesser dieser Einzeldrähte ist bevorzugt kleiner 6,0 mm und insbesondere 5,5 mm oder 5,0 mm oder 4,5 mm oder 4,0 mm

**[0064]** Bezüglich einer bevorzugt verstärkten Ausbildung der Flachdrähte sind die statischen Gegebenheiten bzw. Gestaltungen gemäß den beschriebenen Doppelstäben der Doppelstabmatten anzuwenden. Dabei sind in Biegerichtung statisch wirksame Flachdrahtbreiten von 10 mm bis zu 30 mm zu bevorzugen.

**[0065]** Das Gitterraster der Einzeldrähte einer erfindungsgemäßen Doppelstabmatte oder Flachdrahtmatte ist bevorzugt kleiner als 105 mm oder 80 mm oder 65 mm oder 55 mm oder 40 mm oder 30 mm und insbesondere 100 mm oder 75 mm oder 50 mm oder 35 mm oder 25 mm.

**[0066]** Die Maschenweite, also die lichte Weite, der Einzeldrähte einer erfindungsgemäßen Doppelstabmatte oder Flachdrahtmatte ist bevorzugt kleiner als 97 mm oder 73 mm oder 57 mm oder 47 mm oder 32 mm oder 22 mm.

**[0067]** Das Gitterraster der Doppelstäbe oder der Flachdrähte einer erfindungsgemäßen Doppelstabmatte oder Flachdrahtmatte ist bevorzugt kleiner als 405 mm

oder 305 mm oder 255 mm oder 205 mm oder 155 mm oder 105 mm oder 55 mm und insbesondere 400 mm oder 300 mm oder 250 mm oder 200 mm oder 150 mm oder 100 mm oder 50 mm ist.

5 **[0068]** Das Gitterraster der Einzeldrähte x Doppelstäbe bzw. Flachdrähte einer erfindungsgemäßen Doppelstabmatte oder Flachdrahtmatte ist bevorzugt 100 mm x 200 mm oder 75 mm x 200 mm oder 50 mm x 200 mm oder 35 mm x 200 mm oder 25 mm x 200 mm.

10 **[0069]** Eine erfindungsgemäße Doppelstabmatte oder Flachdrahtmatte weist bevorzugt eine Maschenweite von 25 mm bis 45 mm oder 27 mm bis 40 mm und insbesondere 30 mm bis 33 mm oder ein Gitterraster von 27 mm bis 47 mm oder 30 mm bis 40 mm und insbesondere 35 mm auf. Durch dieses besondere Gitterraster bei einer Drahtdicke von etwa 4 bis 8 mm bzw. 4 bis 6 mm und insbesondere 6 mm bis 8 mm können kleinere Körnungen des Füllmaterials wie z. B. Steine oder Kiesel ab 22 mm bzw. 24 mm, zumeist 29 mm bzw. 31 mm  
20 verwendet werden. Diese kommen wesentlich häufiger vor als Körnungen ab 42 mm. Sie bieten daher eine gestalterisch größere Auswahl und sind zumeist preiswerter als größere Körnungen. Durch die kleinere Körnung erfüllt die Wand die gewünschte Schutz Aufgabe schon bei geringeren Wanddicken. Dadurch wird Standfläche, Material, Arbeitszeit für das Befüllen und damit Kosten gespart.

25 **[0070]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbarten Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

30 **[0071]** In einer bevorzugten Ausgestaltung ist eine Wand mit zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln und zumindest zwei Pfosten auf, die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum für Füllmaterial begrenzen und an den Pfosten befestigt sind. Dabei weist zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials auf. Eine erfindungsgemäße Wand weist dabei  
35 zwischen zumindest zwei Pfosten zumindest ein horizontal angeordnetes Aussteifungsbauteil auf, das in Richtung der Wandlänge, insbesondere durch Windbelastung, auftretende horizontale Biegekräfte mittelbar oder unmittelbar in die Pfosten ableitet.

40 **[0072]** Durch die Anordnung eines aussteifenden Elements bzw. eines Aussteifungsbauteils wird die horizontale Durchbiegung der zugeordneten Tafeln behindert bzw. verringert. Das ist von besonderer Bedeutung bei  
45 horizontal großen statischen Schlankheiten mit entsprechend geringem Widerstandsmoment, insbesondere am oberen, statisch offenen Ende der Wand. Ein aussteifendes Element wie beispielsweise ein horizontal angeord-

netter Gitterträger erhöht das Widerstandsmoment und verringert die Durchbiegung. Eine Anordnung im oberen Bereich der Wand ist statisch am sinnvollsten.

**[0073]** Die erfindungsgemäße Wand besitzt eine hohe Biegesteifigkeit in horizontaler Richtung auch bei schlanker Ausführung der Wand, insbesondere auch bei langen und dünnen Wänden.

**[0074]** In einer vorteilhaften Ausführung ist das Aussteifungsbauteil in Richtung der Wanddicke breiter als der Füllkorb. Dabei kann das Aussteifungsbauteil einseitig oder beidseitig über den Füllkorb vorstehen. Diese Ausgestaltung ermöglicht durch die große statische Nutzhöhe des Aussteifungsbauteils in seiner Biegerichtung quer zur Wandlänge besonders schlanke Wände und/oder einen besonders sparsamen Materialeinsatz und damit geringe Kosten. Gleichzeitig dient das Aussteifungsbauteil als gestaltendes Bauteil einer erfindungsgemäßen Wand.

**[0075]** Eine erfindungsgemäße Wand kann ein oder mehrere Aussteifungsbauteile aufweisen. Bevorzugt ist ein erfindungsgemäßes Aussteifungsbauteil im oberen Bereich oder am oberen Ende einer Wand angeordnet, das es dort die größtmögliche statische Wirkung erbringt. Das zumindest eine Aussteifungsbauteil kann aber auch an beliebiger Stelle einer erfindungsgemäßen Wand angeordnet sein. Die Dimension und Lage eines Aussteifungsbauteils bestimmt sich vorwiegend durch die jeweiligen statischen Erfordernisse. Die Wand ist mit geringem Aufwand herstellbar und einfach und Montage. Dadurch ist sie preiswert. Die Wand wirkt optisch angenehm und ist durch das Aussteifungsbauteil statisch und optisch beliebig gestaltbar.

**[0076]** Das erfindungsgemäße Aussteifungsbauteil ist dem Pfosten in der statischen Aufgabe sehr ähnlich. Beide Bauteile haben die Aufgabe, Biegekräfte zuverlässig aufzunehmen und weiterzuleiten. Jedoch wird das Aussteifungsbauteil statisch als Feldträger beansprucht. Der Pfosten aber wird auf Durchbiegung als Kragpfosten bzw. eingespannte Säule beansprucht. Trotzdem ist eine vorteilhafte Bildung beider Bauteile sehr ähnlich. Folglich sind die nachfolgend beschriebenen erfindungsgemäßen Ausgestaltungen des Pfostens auch auf das Aussteifungsbauteil anzuwenden.

**[0077]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbaren Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0078]** Ein erfindungsgemäßer Pfosten ist ein aufrecht stehendes, der Höhe nach säulenartig schlankes Bauteil. Gabionen haben eine blockartige Form. Ein erfindungsgemäßer Pfosten weist gegenüber Gabionen vor allem eine hohe Schlankheit im Verhältnis des Pfostenquerschnitts zur Pfostenhöhe auf. Ein erfindungsgemäßer Pfosten ist bevorzugt in Richtung der Wanddicke als einstückiges bzw. fest verbundenes Bauteil gebildet. Dadurch wirkt er statisch optimal, da bezüglich Biegekräften

jeweils seine gesamte Pfostendicke als statisch wirksame Nutzhöhe statisch wirksam wird. Ein Pfosten, der aus zwei voneinander im wesentlichen statisch unabhängig in Richtung der Wanddicke angeordneten Bauteilen besteht, ist statisch ungünstig.

**[0079]** Ein erfindungsgemäßer Pfosten ist bevorzugt in Richtung der Wandhöhe als einstückiges bzw. fest verbundenes Bauteil gebildet. Dadurch wirkt er statisch optimal, da bezüglich Biegekräften jeweils seine gesamte Höhe durchgängig statisch wirksam ist. Der Höhe nach mehrteilige Pfosten sind technisch ausführbar. Eine notwendige statisch sichere Verbindung der mehreren Pfostenteile verursacht jedoch zusätzliche Kosten. Diese Lösung kommt nur bei speziellen Anforderungen in Betracht.

**[0080]** Ein erfindungsgemäßer Pfosten ist zumeist ein Bauteil einer freistehenden Wand für den Garten- und Landschaftsbau gemäß der vorhergehenden Beschreibung einer erfindungsgemäßen Wand.

**[0081]** Ein erfindungsgemäßer Pfosten weist in Richtung der Wanddicke einer erfindungsgemäßen Wand eine Pfostenbreite gemäß der vorhergehenden Beschreibung einer erfindungsgemäßen Wand auf. Dabei kann der Pfosten schmaler, bevorzugt jedoch ungefähr gleich breit oder breiter als die Wanddicke gebildet sein. Bei geringen Wanddicken von beispielsweise nur 12 cm oder weniger bei einer häufigen Wandlänge von rund 250 cm ist es vorteilhaft, wenn der Pfosten zumindest einseitig über die Wand vorsteht. Dadurch erhöht sich seine statische Nutzhöhe in Biegerichtung, ohne dass die Wanddicke größer werden muss.

**[0082]** Mit der Pfostenhöhe eines erfindungsgemäßen Pfostens ist üblicherweise seine freie Höhe bezeichnet. Die freie Höhe ist dabei die Höhe des Pfostens oberhalb seiner Verankerung im Boden. Wenn ein Pfosten mit einer Gesamthöhe im Lieferzustand von 300 cm beispielsweise mit 80 cm seiner Höhe im Boden verankert ist, dann weist er eine Pfostenhöhe bzw. eine freie Höhe von 220 cm auf. Die Pfostenhöhe ist bevorzugt im wesentlichen gleich der Wandhöhe. Der Pfosten kann, beispielsweise aus gestalterischen Gründen, auch über die Wandtafeln hinaus höher sein. Oder der Pfosten ist, beispielsweise aus Kostengründen, niedriger als die Wandhöhe. Das ist technisch umsetzbar, wenn die Tafeln bzw. die Wand technisch so gebildet ist, dass der über den Pfosten hinausstehende Bereich der Tafeln die statische Lastableitung übernimmt.

**[0083]** Die Pfosten haben üblicherweise eine Pfostenhöhe ab zumindest 59 cm oder 60 cm oder ab 79 cm, als räumliche Markierung beispielsweise an einer Grundstücksgrenze gerne zumindest 99 cm oder zumindest 100 bis 120 cm oder mehr, beispielsweise zumindest 149 cm. Insbesondere als Sicht-, Wind- oder Schallschutz weisen sie bevorzugt bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien eine Höhe von zumindest 160 cm, meist zumindest 180 bis zumindest 199 oder 200 cm insbesondere zumindest 249 cm oder mehr und selten bis zu 300 cm auf. Insbesondere in ihrer Funktion als

Schallschutz bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien und im Verkehrs- und Wegebau erfüllt die Wand eine besonders bedeutende Aufgabe. Dafür ist die Wand entsprechend der besonderen Vorschriften und Anforderungen für diese Anwendung angepasst zu bilden.

**[0084]** Es ist daher vorteilhaft, wenn im Verkehrs- und Wegebau aber auch bei Bedarf bei privaten Immobilien oder bei öffentlichen Immobilien die Pfosten eine Pfostenhöhe von maximal 1210 cm oder 810 cm oder 610 cm oder 510 cm oder 410 cm oder 360 cm oder 330 cm oder insbesondere 310 cm oder weniger aufweisen.

**[0085]** Quer zur Wanddicke in Richtung der Wandlänge spielt die Breite des Pfostens aufgrund der statischen Verhältnisse einer erfindungsgemäßen Wand zumeist nur eine untergeordnete Rolle. In dieser Richtung übernimmt die erfindungsgemäße Wand mit ihrer Fläche, den Tafeln und dem Füllmaterial hauptsächlich die Aufgabe der Aussteifung, da sie statisch gesehen zumeist eine Scheibenwirkung aufweist. Die mindeste Pfostenbreite in Richtung der Wandlänge ist daher das Maß seiner mindesten Konstruktionsbreite. Die Mindestbreite ist damit rund 1 bis 2 cm. Zumeist weist ein Pfosten eine Mindestbreite von 3 cm oder 4 cm oder 5 cm oder 7 cm auf.

**[0086]** In einer bevorzugten Ausgestaltung des Pfostens kann dieser optisch attraktiv gestaltet sein. Um optisch auffällig in Erscheinung zu treten, ist es vorteilhaft, den Pfosten ausreichend breit zu gestalten. Dabei sollte der Pfosten bevorzugt nicht durch die Tafeln abgedeckt sein. Ein übliche Breite ist dann, abhängig vom Pfostenmaterial und der Farbwahl, zumindest 5 cm oder 7 cm oder 10 cm. Ein erfindungsgemäßer Pfosten wird jedoch nicht breiter als 95 cm sein. Die Pfostenbreite beträgt zumeist maximal 890 mm oder 800 mm, besser maximal 690 mm oder 600 mm, insbesondere maximal 490 mm oder 450 mm und bevorzugt maximal 390 mm oder 350 mm oder 340 mm oder insbesondere maximal 290 mm. Ein erfindungsgemäßer Pfosten weist bevorzugt eine Pfostenbreite in Richtung der Wandlänge von 5 cm bis 35 cm auf.

**[0087]** Ein erfindungsgemäßer Pfosten weist eine säulenartig schlanke Grundform auf. Diese Grundform beschreibt sich durch ihre Schlankheit. Die Schlankheit drückt sich durch das Verhältnis der Pfostenbreite in Richtung der Wanddicke zur Pfostenhöhe und/oder durch das Verhältnis der Pfostenbreite in Richtung der Wandlänge zur Pfostenhöhe aus. Ein erfindungsgemäßer Pfosten weist ein Verhältnis der Pfostenbreite in Richtung der Wanddicke zur Pfostenhöhe von mindestens 1:2 oder 1:3 oder 1:4 oder 1:5 oder 1:6 oder 1:8 oder insbesondere 1:10 oder mehr auf und/oder ein erfindungsgemäßer Pfosten weist ein Verhältnis der Pfostenbreite in Richtung der Wandlänge zur Pfostenhöhe von zumindest 1:2 oder 1:3 oder 1:4 oder 1:5 oder 1:6 oder 1:8 oder insbesondere 1:10 oder mehr auf.

**[0088]** Für einen erfindungsgemäßen Pfosten ist ein Standsicherheitsnachweis nach den jeweils gültigen Gesetzen, Normen und Regelungen zu führen. Der Pfosten

hat, gemäß der vorhergehenden Beschreibung einer erfindungsgemäßen Wand, die jeweiligen statischen Anforderungen zu erfüllen.

**[0089]** Ein erfindungsgemäßer Pfosten, insbesondere ein Gitterpfosten oder Drahtgitterpfosten, ist bevorzugt in Wandquerrichtung als last- oder krafteinheitliche Struktur gebildet. Er bildet damit in Richtung der Wanddicke ein einstückiges bzw. fest verbundenes Bauteil. Dadurch wirkt er statisch optimal, da bezüglich Biegekräften jeweils seine gesamte Pfostendicke als statisch wirksame Nutzhöhe statisch wirksam wird. Ein derartiger Gitterpfosten besitzt eine hohe Festigkeit bei vergleichsweise geringem Materialeinsatz. Er kann flächig oder räumlich gebildet sein, das heißt, er erstreckt sich im wesentlichen in einer Fläche oder er ist räumlich gebildet und weist einen flächigen horizontalen Querschnitt auf. Ein Pfosten, der lediglich aus zwei voneinander im wesentlichen statisch unabhängig in Richtung der Wanddicke angeordneten Bauteilen besteht, ist statisch ungünstig gebildet.

**[0090]** Ein erfindungsgemäßer Pfosten ist bevorzugt in Richtung der Wandhöhe als einstückiges bzw. fest verbundenes Bauteil gebildet. Dadurch wirkt er statisch optimal, da bezüglich Biegekräften jeweils seine gesamte Höhe durchgängig statisch wirksam ist. Der Höhe nach mehrteilige Pfosten sind technisch ausführbar. Eine notwendige statisch sichere Verbindung der mehreren Pfostenteile verursacht jedoch zusätzliche Kosten. Diese Lösung kommt nur bei speziellen Anforderungen in Betracht. In einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Wand mit zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln (2, 2') und zumindest zwei Pfosten (4), die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind gebildet, wobei die Tafeln (2, 2') voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) bilden und an den Pfosten (4) befestigt sind. Dabei ist zumindest ein Pfosten als Gitterpfosten (4) gebildet. Ein erfindungsgemäßer Pfosten ist bevorzugt als Gitterpfosten gebildet. Ein erfindungsgemäßer Gitterpfosten ist ein Pfosten, der aus einer Gittermatte oder einem Gitterträger oder einer Kombination aus Gittermatte und Gitterträger gebildet ist.

**[0091]** Ein erfindungsgemäßer Gitterpfosten bildet in jedem Fall eine fest gefügte stabile Einheit in Querrichtung des Wand, das heißt senkrecht zur Längserstreckung der Wand über ihre Dicke oder Breite. Auch wenn der Gitterträger aus mehreren einzelnen Gitterträgerelementen oder Gitterträgerbaugruppen gebildet ist, so sind diese stets zu einer festen bezüglich ihrer Lasttragfähigkeit einheitlichen Gitterpfostenstruktur verbunden. Zwei einzelne, benachbarte unabhängig voneinander stehende Pfosten, die nicht fest und lasttragend miteinander verbunden sind, stellen keinen solchen erfindungsgemäßen Pfosten dar.

**[0092]** Der Gitterpfosten kann auch zusätzliche Elemente wie beispielsweise verstärkende Gurte und/oder

verstärkende Querstreben und/oder verstärkende Diagonalstreben aufweisen. Eine erfindungsgemäße Wand mit zumindest einem erfindungsgemäßen Pfosten ist statisch gut gebildet und weist ein angenehmes, harmonisches Erscheinungsbild auf. Sie wirkt optisch schlank, elegant und unaufdringlich. Die Optik und das Material sind den Tafeln, wenn dafür Drahtgitter verwendet werden, sehr ähnlich. Es gibt, insbesondere an den Stirnseiten der Pfosten, keine massiven Querschnitte und Ansichtsflächen, sondern filigrane Drähte. Die Pfosten sind auf das statisch Notwendige reduziert und optimiert. Dadurch sind sie leicht, einfach und preiswert zu transportieren, preiswert und einfach in der Herstellung und Verarbeitung. Durch das geringe Gewicht kann, im Gegensatz zu den bekannten Lösungen, ein übliches fertig montiertes Wandelement, im unbefüllten Zustand vor der Befestigung im Untergrund, ohne maschinelle Hilfe bewegt und kombiniert werden. Das ist einfach, schnell und preiswert. Die Wand kann zumindest teilweise industriell und damit preiswert vorgefertigt werden. Insbesondere flach ausgebildete Pfosten haben den Vorteil, dass sie besonders einfach und preiswert herstellbar, lagerbar und transportierbar sind und im Einbauzustand keinen weiteren, kleinteiligen Füllraum herstellen. Bei Doppelstabmatten oder Flachdrahtmatten als Tafeln wird eine sehr ähnliche, artverwandte und homogene Optik erreicht.

**[0093]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbarten Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0094]** In einer bevorzugten Ausgestaltung ist zumindest ein Gitterpfosten oder ein Gitterträger mit zumindest zwei Drähten (7) und zumindest einem die Drähte (7) verbindenden Gitterpfosten-Abstandhalter oder Gitterträger-Abstandhalter (11, 16) gebildet. Ein erfindungsgemäßer Gitterpfosten besteht somit aus zumindest drei Elementen bzw. Bauteilen, nämlich den beiden äußeren Gurten oder Stäben oder Drähten sowie die beiden Gurte oder Stäbe oder Drähte verbindende Abstandhalter bzw. Gitterpfosten-Abstandhalter oder Gitterträger-Abstandhalter (11, 16) oder Verbindungsteile. Die Elemente bzw. Bauteile können im Querschnitt flach, mehreckig, oval oder rund sein. Sie können massiv oder als Hohlkörper geformt sein.

**[0095]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist ein Pfosten zusätzlich zu den äußeren Gurten weitere senkrechte Elemente bzw. Bauteile, insbesondere weitere Gurte oder Stäbe oder Drähte zwischen den zumindest beiden äußeren Gurten auf. Dadurch entsteht eine zusätzliche statisch sichernde Ausbildung des Pfostens. Im Falle des statischen Versagens eines oder mehrerer äußerer Gurte bilden diese weiteren Elemente mit den funktionstüchtigen Elementen des Pfostens einen Ersatzpfosten der die Aufgabe der Absicherung übernimmt. Dadurch ist zwar die dauerhafte Standsicherheit

der erfindungsgemäßen Wand nicht mehr gegeben. Der Ersatzpfosten sichert die Wand jedoch vor dem Umfallen. Ein erfindungsgemäßer Sicherheitsträger vermeidet daher im Versagensfall Personen- und Sachschäden.

**[0096]** Der Abstandhalter, also der Gitterpfosten-Abstandhalter oder der Gitterträger-Abstandhalter kann im Verhältnis zu den äußeren Stäben bzw. Gurten im wesentlichen rechtwinkelig angeordnet sein. Bei Beanspruchung treten dann in den Verbindungsknoten durch die Bildung als biegesteife Knoten statische Biegezugkräfte auf. Für eine ausreichende Biegesteifigkeit eines solchen Gitterpfostens, insbesondere in Richtung der Wanddicke, sind viele Abstandhalter mit vielen Verbindungsknoten oder Knotenpunkten dann von Vorteil.

**[0097]** Gitterpfosten sind bevorzugt keine Parallelogramme. Weisen sie Diagonalen auf, dann werden sie dadurch besonders biegesteif. Sie leiten dann höhere Biegekräfte, insbesondere in Richtung der Wanddicke, bei weniger Biegehöhe oder weniger Querschnittsfläche des Gitterpfostens ab. Es ist daher besonders vorteilhaft, wenn die Abstandhalter, also die Gitterpfosten-Abstandhalter oder die Gitterträger-Abstandhalter als Diagonalen ausgebildet sind. Dadurch treten in den Knoten im wesentlichen nur Zug- und/oder Druckkräfte anstelle von beispielsweise Biegekräften oder Biegezugkräften auf. Die Abstandhalter können dann geringer dimensioniert werden. Es sind dann auch weniger Knoten erforderlich. Wird das Raster der Diagonalen kleiner oder werden mehrere Diagonalen angeordnet, dann steigt die Belastbarkeit in Biegerichtung, insbesondere in Richtung der Wanddicke.

**[0098]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist zumindest ein Pfosten und/oder das zumindest eine Aussteifungsbauteil und/oder zumindest eine Metallpfosten ein Gitterpfosten bzw. ein Gitterträger und insbesondere ein Drahtgitterpfosten bzw. ein Drahtgitterträger, wobei deren Drähte insbesondere einen Drahtdurchmesser von 4 mm bis 16 mm, insbesondere 5 mm bis 14 mm und bevorzugt 6 mm bis 12 mm aufweisen. Bei Elementen mit runden Querschnitten, insbesondere bei Drähten, betragen deren Durchmesser 4 oder 5 mm bis 16 mm, insbesondere 5 oder 6 mm bis 14 mm und bevorzugt 6 oder 7 mm bis 12 mm. Ein solcher Pfosten besitzt bei geringem Gewicht dennoch eine hohe Steifigkeit und Festigkeit. Damit wird eine ausreichende Biegesteifigkeit erreicht. Optisch sind solche Elemente sehr harmonisch, weil sie weder wuchtig noch unterdimensioniert erscheinen. Gleichzeitig wird Material und damit Kosten gespart. Diese Durchmesser eignen sich auch sehr gut für die Verwendung von Schraub-Klemm-Befestigungselementen zur Befestigung untereinander oder mit anderen Teilen. Dabei können alle Drähte die genannten Durchmesser aufweisen oder einzelne oder mehrere bestimmte Drähte weisen in beliebiger Kombination unterschiedliche Drahtdurchmesser auf.

**[0099]** Es ist vorteilhaft, wenn die Pfosten als gitterförmige Gebilde und insbesondere als Drahtmatten, bevorzugt als Drahtgittermatten aus Metall oder Stahl mit

punktverschweißten Knotenpunkten gebildet sind. Diese sind schnell und kostengünstig, insbesondere durch werksmäßige Vorfertigung, herstellbar. Punktgeschweißte Drahtgitter werden zumeist mittels Widerstands-Punktschweißung werksmäßig vorgefertigt. Auch Induktionsschweißung, Hochfrequenzschweißen oder Laserschweißen sind bevorzugte Schweißtechniken. Im Gegensatz zu Schweißtechniken mit materialzuführenden Schweißelektroden wird bei den angegebenen Techniken das Werkstück partiell erhitzt und durch Aneinanderpressen miteinander verbunden. Die so entstehenden Schweißverbindungen unterscheiden sich nicht nur technisch sondern bereits schon optisch signifikant von Schweißverbindungen mittels materialzuführenden Schweißelektroden.

**[0100]** Eine bevorzugte Ausgestaltung eines Pfostens als Gitterpfosten bzw. Drahtgitterpfosten stellt einem solchen Pfosten die Vorteile von Gittern bzw. Gittertafeln bereit. Damit weist ein Gitterpfosten bzw. ein Drahtgitterpfosten eine Vielzahl der Vorteile eines Gitters auf, wie Sie in der Beschreibung, insbesondere bei den Tafeln und deren Ausgestaltung bereits beschrieben sind.

**[0101]** Ein erfindungsgemäß gestalteter Pfosten stellt eine Vielzahl von Möglichkeiten bereit, seine statische Bildung zu optimieren oder die Wanddicke bzw. die Füllräume der erfindungsgemäßen Wand zu gestalten bzw. zu optimieren. Eine genauere Darstellung verschiedener Möglichkeiten der Gestaltung findet sich insbesondere in der Beschreibung der Füllräume und den zugehörigen Figuren.

**[0102]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen, insbesondere mit einem erfindungsgemäßen Gitterpfosten, zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbaren Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0103]** Es ist vorteilhaft, wenn die Pfosten oder die Aussteifungsbauteile oder ein weiteres Bauteil einer erfindungsgemäßen Wand ganz oder teilweise als gitterförmige Gebilde und insbesondere als Gitterträger bzw. als Drahtgitterträger, bevorzugt als Drahtgitterträger aus Metall oder Stahl, insbesondere mit punktverschweißten Knotenpunkten, gebildet sind.

**[0104]** Gitterträger sind im Verhältnis zum Materialeinsatz statisch hoch belastbar. Sie sind bei gleichem Materialeinsatz signifikant höher belastbar als Walzprofile oder Blechprofile. Das liegt daran, dass das verwendete Material kein flächiges Vollmaterial ist. Ein Stahlquerschnitt ist aufgrund seiner Materialeigenschaften durch Zug- oder Druckkräfte höher belastbar als durch Biegekräfte. Gitterträger bestehen aus zumindest einem Obergurt, zumindest einem Untergurt und zumindest einer Diagonale. Ober- und Untergurte übertragen Zug- und Druckkräfte aus statischer Biegebeanspruchung. Diagonalen übertragen Querkkräfte als Zug- oder Druckkräfte. Gitterträger sind preiswert und einfach herstellbar. Dabei

wirken sie schlank und elegant.

**[0105]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist eine erfindungsgemäße Wand zumindest einen Pfosten und/oder zumindest eine Aussteifungsbauteil, insbesondere einen Drahtgitterpfosten bzw. einen Drahtgitterträger auf, der/das aus zumindest einem oder mehreren flachen oder räumlich geformten gleichen oder unterschiedlichen Halbzeugen hergestellt ist. Ein Halbzeug ist ein industriell hergestelltes Bauteil. Halbzeuge werden bevorzugt in Serienfertigung hergestellt. Die Produktionsvorgänge bei Halbzeugen weisen üblicherweise eine Taktfrequenz im Bereich weniger Sekunden bis zu Bruchteilen einer Sekunde auf. Daher sind Halbzeuge gegenüber handwerklich hergestellten Produkten keine aufwendigen Unikate, sondern einheitlich gebildete Massenware. Durch diese Herstellungsbedingungen ist ein Halbzeug üblicherweise nicht individuell angepasst bzw. individuell konfiguriert in jeweils kleinen Mengen kostengünstig herstellbar. Zumeist werden Halbzeuge in einem Sortiment mehrerer Ausführungsformen hergestellt. Dabei sind die Grundformen vorgegeben und entweder überhaupt nicht veränderbar oder nur bei wenigen Parametern veränderbar oder anpassbar. Beispielsweise ist ein variabler Produktparameter bei Halbzeugen die der Länge nach produziert werden Produktlänge, die dann stufenlos oder in vorgegebenen Stufen gewählt werden kann.

**[0106]** Der wesentliche Vorteil eines Halbzeugs liegt darin, dass es gegenüber einem handwerklich hergestellten Produkt zumeist erheblich preiswerter ist. Im Vergleich zu den Kosten eines Halbzeugs ist ein identisch handwerklich hergestelltes Produkt bei weitem nicht in derselben Preisgröße herstellbar. Üblicherweise kostet ein Halbzeug nur einen Bruchteil eines handwerklich hergestellten Produkts. Ein Halbzeug bildet einen Teil eines herzustellenden Endprodukts. Um Teil eines Endprodukts sein zu können, wird ein Halbzeug entweder noch bearbeitet oder es ist in seiner hergestellten Form einbaufertig bzw. verwendbar für des Endprodukt.

**[0107]** Ein erfindungsgemäßer Drahtgitterpfosten ist bevorzugt aus einem Drahtgitter-Halbzeug hergestellt. Ein erfindungsgemäßes Drahtgitter-Halbzeug ist beispielsweise eine Doppelstabmatte oder eine Flachdrahtmatte oder eine Drahtgittermatte. Ein erfindungsgemäßer Drahtgitterträger ist bevorzugt aus einem Gitterträger-Halbzeug hergestellt. Ein erfindungsgemäßes Gitterträger-Halbzeug ist beispielsweise ein Drahtgitterträger einer Bauart, die vorwiegend im Stahlbetonbau für E-lementdecken und Flachstürze verwendet wird. Die unterschiedlichen Halbzeuge eines geeigneten Sortiments sind im Lieferzustand bereits vorgeformt oder flach gebildet. Ein erfindungsgemäßer Pfosten ist eine Endprodukt, das aus zumindest einem oder mehreren flachen oder räumlich geformten gleichen oder unterschiedlichen Halbzeugen hergestellt ist.

**[0108]** Erfindungsgemäße Drahtgitter-Halbzeuge und/oder Gitterträger-Halbzeuge sind bevorzugt werksmäßig hergestellte Halbzeuge und insbesondere punkt-

geschweißte, Werks-Drahtgittermatten oder Werks-Drahtgitterträger. Dabei werden die Halbzeuge beispielsweise durch Automaten kontinuierlich mittels Endlosfertigung oder mittels Stückfertigung hergestellt. Die Drahtverbindungen sind dabei bevorzugt mittels Kontaktschweißung hergestellt. Im Gegensatz zu Schweißtechniken mit materialzuführenden Schweißelektroden wird bei den angegebenen Techniken das Werkstück partiell erhitzt und durch Aneinanderpressen miteinander verbunden. Ein besonders verbreitetes Verfahren ist die Herstellung von Drahtgitterprodukten, beispielsweise Drahtgittermatten oder Drahtgitterträger, mittels Widerstands-Punktschweißung. Aber auch Induktionsschweißung, Hochfrequenzschweißen oder Laserschweißen sind bevorzugte Schweißtechniken. Die so entstehenden Schweißverbindungen unterscheiden sich nicht nur technisch sondern bereits schon optisch signifikant von Schweißverbindungen mittels materialzuführenden Schweißelektroden.

**[0109]** Erfindungsgemäße Drahtgitter-Halbzeuge sind bevorzugt punktgeschweißte Drahtgitterträger und/oder punktgeschweißte Drahtgittermatten, die bevorzugt mittels Widerstands-Punktschweißung werksmäßig vorgefertigt sind. Sie werden bevorzugt aus glatten und/oder gerippten und/oder profilierten Drähten hergestellt. Die Schweißverbindungen sind bevorzugt statisch belastbar ausgeführt. Erfindungsgemäße Drahtgitterpfosten und Tafeln aus Drahtgitter-Halbzeugen haben den Vorteil, dass sie bezüglich eines Füllmaterials eine gitterartige, durchsichtige Oberfläche aufweisen. Dadurch ist ein optisch ansprechendes Füllmaterial einer erfindungsgemäßen Wand im Einbauzustand optisch gut präsentiert. Ein weiterer Vorteil ist, dass erfindungsgemäße Drahtgitterpfosten und Tafeln aus Drahtgitter-Halbzeugen einerseits eine Füllkorb bildende Fläche bereit stellen ohne andererseits das viele Material für eine geschlossene Fläche zu benötigen.

**[0110]** Ein Drahtgitterpfosten weist eine gute optische Präsentation auf und erreicht hohe statische Werte, insbesondere bezüglich Biegung, bei sparsamen Materialeinsatz. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Pfostens kann der Füllraum durch ein Füllmaterial befüllt werden, das aufgrund der nicht gänzlich geschlossenen Umfangsstruktur sichtbar bleibt. Das Füllmaterial ist abhängig von dem gewünschten Erscheinungsbild des Pfostens wählbar, wobei insbesondere die Oberflächenstruktur, die Farbe und bei Schüttgut wie Kiesel auch die Größe der einzelnen Schüttgutteile für den Einsatzzweck ausgewählt werden kann. Somit kann eine bewusste optische Gestaltung der Wand bereitgestellt werden. Damit unterscheidet sich der Pfosten deutlich von den bekannten Pfosten, die bei befüllbaren Wänden bisher verwendet worden sind. Ein solcher Pfosten besitzt bei geringem Gewicht dennoch eine hohe Steifigkeit und Festigkeit und seine Gitterstruktur wie z. B. sein Rastermaß kann an das zu befüllende Füllmaterial angepasst werden, um dieses im Füllkorb zu halten und dabei die gewünschte optische Wahrnehmung zu ermöglichen.

**[0111]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist der zumindest eine Gitterpfosten oder zumindest eine Gitterträger zumindest ein oder mehrere gleiche oder unterschiedliche Verstärkungsteile auf die als ein oder mehrere Längsabschnitte und/oder Querabschnitte und/oder Diagonalabschnitte (11) gebildet sind. Das zumindest eine Verstärkungsteil kann stabförmig, rohrartig oder pfostenartig gebildet sein. Rohre oder Stäbe, insbesondere Drähte lassen sich einfach und leicht nahe am Grundkörper des Pfostens anbringen. Dadurch wirken sie optisch unauffällig. Stäbe oder Rohre bilden zumeist eine Verstärkung der äußeren Gurte eines Grundkörpers. Ein pfostenartiges Verstärkungsteil stellt zumeist über seine Höhe sowohl eine Verstärkung der äußeren Gurte als auch eine Verstärkung der Pfostenabstandhalter bereit. Dadurch wird für verschiedene Anwendungsfälle und Aufgaben einer erfindungsgemäßen Wand jeweils eine optimale technische und/oder gestalterische und/oder statische Anpassung ermöglicht.

**[0112]** Die Verbindung des/der Halbzeuge/s und/oder des/der Verstärkungsteile/s ist bevorzugt nach der Werksfertigung der Halbzeuge durch Schweißen und/oder Klemmen hergestellt. Die jeweiligen Verstärkungsteile werden mit dem/den jeweiligen Halbzeug/en halbautomatisch oder handwerklich befestigt, um möglichst individuelle Konfigurationen und optimierte Anpassungen bereit zu stellen. Dadurch ist ein individuell angepasster Pfosten mit einem oder mehreren Halbzeugen als Ausgangsbasis gegenüber einem handwerklich hergestellten Pfosten weiterhin deutlich preiswerter.

**[0113]** Ein erfindungsgemäß gestalteter Pfosten stellt eine Vielzahl von Möglichkeiten bereit, seine statische Bildung zu optimieren oder die Wanddicke bzw. die Füllräume der erfindungsgemäßen Wand zu gestalten bzw. zu optimieren. Eine genauere Darstellung verschiedener Möglichkeiten der Gestaltung findet sich insbesondere in der Beschreibung der Füllräume und den zugehörigen Figuren.

**[0114]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen, insbesondere mit einem erfindungsgemäßen Gitterpfosten, zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbarten Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0115]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist ein Gitterpfosten, insbesondere ein Drahtgitterpfosten und/oder ein Drahtgitterträger, und/oder ein Aussteifungsbauteil bzw. ein aussteifendes Element aus zumindest einem oder mehreren flachen oder räumlich geformten gleichen oder unterschiedlichen Halbzeugen hergestellt. Der Pfosten ist insbesondere ganz oder teilweise als Gitterträger gebildet.

**[0116]** Die Gitterpfosten bzw. die aussteifenden Elemente können aus einem oder mehreren flachen oder räumlich geformten gleichen oder unterschiedlichen Gitterpfosteneinheiten gebildet sein.

**[0117]** Bei mehreren Gitterträgern werden diese bevorzugt durch Klemmen oder Schweißen miteinander verbunden. Dadurch ergeben sich viele Kombinationsmöglichkeiten und damit Vorteile. Optimal angepasste statische Verhältnisse, eine Vielzahl von Befestigungsmöglichkeiten insbesondere für Schraub-Klemm-Befestigungselemente, beidseits des Gitterpfostens unterschiedliche Wanddicke, eine gegenüber der Breite des Gitterpfostens oder des aussteifenden Elements geringere Wanddicke oder eine engmaschige Seitenfläche des Gitterpfostens werden dadurch erleichtert oder überhaupt erst möglich.

**[0118]** Die Gitterpfosten bzw. die aussteifenden Elemente weisen bevorzugt ergänzende Elemente auf. Das ist beispielsweise ein oberer Abschluss oder ein vertikaler Verstärkungsquerschnitt, wodurch die technische Anwendung, die Statik insbesondere bei besonders hohen oder schlanken Wänden, die Sicherheit bei der Benutzung und eine gute Optik gewährleistet sind. Ein aussteifendes Element kann auch ein Drahtabschnitt sein, der eine Befestigungsgrundlage für ein Schraub-Klemm-Befestigungselement herstellt. Des weiteren können zusätzliche Stäbe für eine engmaschige Seitenfläche eines Gitterpfostens insbesondere am randseitigen Ende einer Wand aussteifende Elemente sein. Dadurch können kleinere Körnungen eines Füllmaterials verwendet werden.

**[0119]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbarten Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0120]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist eine Wand mit zumindest einer die beiden Wandseiten bildenden Tafel (2) und zumindest zwei Pfosten (4), die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind, gebildet, wobei die Tafel (2) an den Pfosten (4) befestigt ist. Dabei weist zumindest einer der Pfosten eine Umfangsstruktur auf, die einen Pfostenfüllkorb mit einem Pfostenfüllraum für Füllmaterial bildet und zumindest eine Teilfläche der Umfangsstruktur weist Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Pfostenfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials auf. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Pfostens kann dieser bzw. sein Pfostenfüllkorb durch ein Füllmaterial befüllt werden, das aufgrund der nicht gänzlich geschlossenen Umfangsstruktur sichtbar bleibt. Das Füllmaterial ist abhängig von dem gewünschten Erscheinungsbild des Pfostens wählbar, wobei insbesondere die Oberflächenstruktur, die Farbe und bei Schüttgut wie Kiesel auch die Größe der einzelnen Schüttguteile für den Einsatzzweck ausgewählt werden kann. Somit kann eine bewusste optische Gestaltung der Wand durch den Unterschied des Erscheinungsbildes des zumindest einen Pfostens und der zumindest einen Tafel bereitgestellt werden. Die Ausnehmungen können Bohrungen, Öffnungen oder Löcher in einer geschlossenen Umfangsstruktur sein, die z. B. von einem oder mehreren

plattenförmigen Bauteilen oder von einem Rohr gebildet ist. Die Umfangsstruktur kann wenig in Erscheinung treten, wenn die Ausnehmungen einen großen Anteil an der Umfangsfläche einnehmen. Die Wand kann beliebig gebildet sein und sie kann z. B. eine flächige Tafel oder dergleichen sein. Ein solcher Pfosten besitzt bei geringem Gewicht dennoch eine hohe Steifigkeit und Festigkeit und seine Gitterstruktur wie z. B. sein Rastermaß kann an das zu befüllende Füllmaterial angepasst werden, um dieses im Pfostenfüllkorb bzw. in dem Pfostenfüllraum zu halten und dabei die gewünschte optische Wahrnehmung zu ermöglichen.

**[0121]** Grundsätzlich kann die Wand insbesondere als schlanke Wand, gemäß der vorhergehenden Beschreibung einer Wand, mit einer beliebigen flächigen Tafel gebildet werden, die beide Wandseiten bildet. Zweckmäßigerweise enthält die Wand zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum für Füllmaterial begrenzen und an den Pfosten befestigt sind. Die Tafeln sind üblicherweise zueinander parallel angeordnet. Des weiteren enthält zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials. Damit kann ähnlich dem Pfosten das Füllmaterial im Wandfüllraum sichtbar bleiben. In zweckmäßiger Ausgestaltung haben die Tafeln eine gitterartige Struktur gemäß der vorhergehenden Beschreibung von Tafeln. Der Wandfüllkorb stellt die umfangsseitige Begrenzung des Wandfüllraumes dar. Die beiden Tafeln bilden zumindest die beiden gegenüberliegenden Längsseiten des Wandfüllkorbes bei einem im horizontalen Querschnitt in etwa rechteckigen Wandfüllkorb und die beiden Pfosten oder andere trennende Bauteile, insbesondere gitterartige Bauteile, bilden die jeweiligen Schmalseiten am Umfang des Wandfüllkorbes. Eine Unterseite oder ein Boden des Wandfüllkorbes kann von einem eigenen Bauteil wie z. B. einer Tafel oder von einem umgebogenen Abschnitt einer der beiden seitlichen Tafeln gebildet sein. Des weiteren kann der Boden ohne eigenes Bauteil sein, der Wandfüllraum wird dann unterseitig vom Untergrund begrenzt.

**[0122]** Je nach Gestalt der Wand kann der Wandfüllkorb auch von einer Rechteckform abweichen und er kann neben den beiden üblicherweise parallel angeordneten Tafeln und den beiden Pfosten weitere Umfangsbaueteile als Begrenzungen aufweisen. Da auch der Wandfüllkorb mit frei wählbarem Füllmaterial befüllbar ist, kann eine Wand hergestellt werden, bei der einheitliches Füllmaterial in den Wandfüllkörben bzw. Wandfüllräumen wie auch in den Pfostenfüllkörben bzw. den Pfostenfüllräumen enthalten ist. Andererseits kann durch eine unterschiedliche Befüllung ein sich wiederholendes oder abwechselndes Muster über die Wanderstreckung gebildet werden. Wenn der Querschnitt des Pfostens ausreichend groß gewählt ist, bildet der zumindest eine Pfosten mit unterschiedlicher Befüllung ein optisch deut-

lich anderes Erscheinungsbild gegenüber demjenigen der Wandfüllkörbe.

**[0123]** Ein erfindungsgemäßer Pfosten kann im Querschnitt unterschiedliche bzw. verschiedene Formen aufweisen. In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform ist zumindest ein Pfosten im horizontalen Querschnitt einachsig symmetrisch, insbesondere trapezförmig oder dreieckig, gebildet. Damit kann, je nach Anordnung der Pfosten in Wandlängsrichtung, bei in Wandlängsrichtung beidseits der Füllkörbe gleich langen Tafeln ein vierteiliges sich kontinuierlich erstreckendes Wandbauwerk gebildet werden. Dabei ist das Wandbauwerk in Wandlängsrichtung fluchtend oder, abhängig von der Drehrichtung des horizontalen Querschnitts der Pfosten und den Innenwinkeln der jeweiligen Trapezform oder der jeweiligen Dreiecksform, ganz oder teilweise und mehr oder weniger stark winkelig ausgeführt. Ein erfindungsgemäßer Pfosten stellt somit auch auf einfache und preiswerte Weise die Bildung eines Wandknotens mit mehr als zwei benachbart angeordneten, gleich oder unterschiedlich angeordneten Füllkörben gleicher oder unterschiedlicher Wanddicke bereit.

**[0124]** In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist zumindest ein Pfosten im horizontalen Querschnitt zweiachsig symmetrisch, insbesondere rechteckig oder sechseckig oder rautenförmig, gebildet. Dadurch bilden die Pfosten mehrere Seitenflächen. Die Seitenflächen stellen Anschlussmöglichkeiten für Tafeln zur Bildung von Füllkörben bereit. Ein erfindungsgemäßer Pfosten stellt somit ebenfalls auf einfache und preiswerte Weise die Bildung eines Wandknotens mit mehr als zwei benachbart angeordneten, gleich oder unterschiedlich angeordneten Füllkörben gleicher oder unterschiedlicher Wanddicke bereit.

**[0125]** In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist zumindest ein Pfosten im horizontalen Querschnitt vierachsig symmetrisch, insbesondere quadratisch oder achteckig oder rund, gebildet. Dadurch bilden die Pfosten ebenfalls mehrere Seitenflächen. Die Seitenflächen stellen ebenfalls Anschlussmöglichkeiten für Tafeln zur Bildung von Füllkörben bereit. Ein erfindungsgemäßer Pfosten stellt somit ebenfalls auf einfache und preiswerte Weise die Bildung eines Wandknotens mit mehr als zwei benachbart angeordneten, gleich oder unterschiedlich angeordneten Füllkörben gleicher oder unterschiedlicher Wanddicke bereit. Dabei stellt die vierachsige Symmetrie des Pfostenquerschnitts ein besonders harmonisches Erscheinungsbild eines Wandknotens bereit. Insbesondere bei einem rund geformten horizontalen Querschnitt des Pfostens ist eine Anordnung eines oder mehrerer gleicher oder unterschiedlicher Füllkörbe in einem beliebigen Winkel möglich. Das Erscheinungsbild eines so gestalteten Wandknotens ist optimal harmonisch.

**[0126]** Auch mittels zweiachsig und/oder vierachsig symmetrischer horizontaler Pfostenquerschnitte kann, je nach Anordnung der Pfosten in Wandlängsrichtung, bei in Wandlängsrichtung beidseits der Füllkörbe gleich lan-

gen Tafeln ein vierteiliges sich kontinuierlich erstreckendes Wandbauwerk gebildet werden. Dabei ist das Wandbauwerk ebenfalls in Wandlängsrichtung fluchtend oder, abhängig von der jeweiligen Anschlussseite des horizontalen Querschnitts der Pfosten und den Innenwinkeln der jeweiligen Querschnittsform, ganz oder teilweise und mehr oder weniger stark winkelig ausgeführt.

**[0127]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbaren Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0128]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Pfosten, insbesondere ein Gitterpfosten, im horizontalen Querschnitt in Richtung der Wandlängsachse zumindest teilweise so schmal, insbesondere rautenförmig, gebildet, dass einzelne Teile eines Pfostenfüllmaterials von zwei sich gegenüberliegenden Abschnitten der Umfangsstruktur des Pfostens gehalten sind. Der Vorteil dieser Gestaltung liegt darin, dass das lichte Öffnungsmaß der Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum oder Pfostenfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials größer sein kann als die kleinste Körnung des Füllmaterials.

**[0129]** Beispielsweise sind bei einem Gitterträgerpfosten die Ausnehmungen gitterartig gebildet. Üblicherweise weisen diese Ausnehmungen eine trapezförmige oder eine dreieckige Grundform mit einer Basislänge von rund 15 bis 18 cm und einer Dreiecks- bzw. Trapezhöhe, abhängig von der Pfostendicke, von etwa 6 cm bis 12 cm auf. Trotzdem ist durch die besondere Querschnittsbildung ein übliches Füllmaterial mit einer Sieblinie der Körnung von beispielsweise etwa 40 bis 80 mm sicher im Füllraum gehalten. Der Grund dafür ist, dass die Teile des Füllmaterials beim Befüllen zwischen die sich gegenüberliegenden Abschnitte der Umfangsstruktur des Pfostens fallen, dort zum Anliegen kommen und eingekquetscht bzw. eingeklemmt räumlich fixiert sind. Dabei sind sie derart gehalten, dass sie im gehaltenen Zustand in die trapezförmigen bzw. dreieckigen Ausnehmungen hineinragen. Durch diesen Effekt wird das lichte Öffnungsmaß der Ausnehmungen mittelbar verkleinert und das Füllmaterial ist sicher im jeweiligen Füllraum gehalten. Dadurch können die Bauteile einer erfindungsgemäßen Wand, insbesondere Pfosten und/oder Aussteifungsbauweise, kostengünstiger hergestellt werden, weil eine engmaschige und damit teure Gestaltung vermieden wird. Insbesondere Halbzeuge, wie beispielsweise die beschriebenen Drahtgitterträger, weisen produktionsbedingt große Öffnungen auf. Als randseitige Pfosten einer erfindungsgemäßen Wand oder zur Bildung eines vom Wandfüllkorb unabhängigen Pfostenfüllkorbs müssten diese Öffnungen der Halbzeuge, als Teil eines Pfostens, ohne diesen Effekt unter Kostenaufwand verkleinert werden.

**[0130]** In einer bevorzugten Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Wand (1) mit zumindest zwei die beiden

Wandseiten bildenden Tafeln (2, 2') und zumindest zwei Pfosten (4), die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) bilden und an den Pfosten (4) befestigt sind, wobei zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist, ist zumindest ein Pfosten so gebildet, dass der Pfosten einen von seiner bodenseitigen Verankerung nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist.

**[0131]** Bei an den Pfosten insbesondere durch seitliche Lasteinwirkung angreifenden Kräften wird der Pfosten und damit insbesondere seine vertikalen tragenden Bauteile auf Biegung wie auch auf Zug und Druck beansprucht. Insbesondere die Biegekräfte sind über die Höhe des Pfostens unterschiedlich und an der Basis des Pfostens am größten. Ein erfindungsgemäßer Pfosten ist statisch betrachtet ein eingespannter Pfeiler. Bei seiner statischen Beanspruchung auf Biegung, insbesondere in Richtung der Wanddicke, sind die auftretenden Biegekräfte in seiner Höhererstreckung nicht gleichmäßig verteilt. Die Biegekräfte nehmen vom oberen Ende des Pfostens in Richtung seiner Verankerung im Boden zu. Abhängig von der Art der eingebrachten statischen Lasten ist diese Zunahme der Belastung kontinuierlich oder abgestuft. Definitiv aber ist die größte Belastung des Pfostens unmittelbar oberhalb der Verankerung anzutreffen. In der Natur treten ähnliche statische Lasten beispielsweise bei Bäumen auf.

**[0132]** Es hat sich gezeigt, dass eine bodenseitige Verstärkung des Pfostens oder seiner tragenden vertikalen Bauteile eine deutliche Erhöhung der Festigkeit und Stabilität des Pfostens ergibt und dass diese Verstärkung nach oben hin abnehmen kann, da in den oberen Abschnitten des Pfostens die durch die Lasteinwirkung resultierenden Kräfte geringer sind. Damit kann der gesamte tragende Materialquerschnitt, z. B. von vier vertikalen Stäben des Pfostens, nach oben hin abnehmen, so dass Material eingespart werden kann und das vorhandene Material über die Höhe des Pfostens entsprechend den auftretenden Kräften verteilt angeordnet ist.

**[0133]** Je nach Verankerung des Pfostens im Boden, Untergrund oder Fundament kann die Veränderung des Materialquerschnitts in einem Bereich knapp oberhalb der Verankerung, unmittelbar an der Verankerung oder auch im Bereich der Verankerung beginnen oder erfolgen. Ist der Pfosten bodenseitig z. B. in ein Betonfundament eingegossen, so sind die lasttragenden Bauteile wie z. B. vertikale Stäbe in dem Fundament über eine gewisse Länge oder Höhe fest verankert und schon über diese Länge kann eine Redzierung des Materialquerschnittes von einem größeren Querschnitt auf einen kleineren Querschnitt beginnen. Andererseits kann der verankerte Abschnitt des Pfostens gleichbleibenden Materialquerschnitt aufweisen und die Reduzierung beginnt

außerhalb der Verankerung.

**[0134]** Bei mehreren im wesentlichen vertikalen tragenden Bauteilen des Pfostens wird entsprechend der Krafteinwirkung an dem Pfosten eine Verteilung des Materialquerschnitts auf die jeweiligen Bauteile entsprechend ihrem Anteil an der Kraftabstützung vorgenommen.

**[0135]** In einer bevorzugten Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Wand (1) weist der Pfosten einen Grundkörper mit einem über die Pfostenhöhe bzw. die freie Höhe (oberhalb der Verankerung) gleich bleibenden Materialquerschnitt und zumindest ein mit dem Grundkörper verbundenes Verstärkungsteil auf, die gemeinsam den Materialquerschnitt bereitstellen, wobei das zumindest eine Verstärkungsteil einen von seiner bodenseitigen Verankerung (oberhalb der Verankerung) nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist. Der Pfosten kann demzufolge mehrere vertikale tragende Bauteile aufweisen, die sich einzeln oder gemeinsam nach oben hin gestuft oder kontinuierlich verjüngen. In bevorzugter Gestaltung kann jedoch vorgesehen sein, dass der Pfosten einen Grundkörper mit einem über die seine freie Pfostenhöhe, also ab oberhalb der Verankerung) gleich bleibenden Materialquerschnitt und zumindest ein mit dem Grundkörper verbundenes Verstärkungsteil aufweist, die gemeinsam den Materialquerschnitt bereitstellen, wobei das zumindest eine Verstärkungsteil einen von seiner bodenseitigen Verankerung, also ab oberhalb der Verankerung, nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist. Dabei ist es zweckdienlich, wenn das Verstärkungsteil noch in das Fundament reicht.

**[0136]** Bevorzugt weist zumindest ein mit dem Grundkörper verbundenes Verstärkungsteil einen über die Verstärkungsteilhöhe, also oberhalb der Verankerung, gleich bleibenden Materialquerschnitt auf, wobei das Verstärkungsteil niedriger ist als der Grundkörper. Durch diese Ausgestaltung kann das Verstärkungsteil über seine Höhe gleichbleibend gebildet sein. Dadurch ist es einfach und preiswert herstellbar. Dadurch, dass das Verstärkungsteil niedriger ist als der Grundkörper, setzt seine zusätzlich statisch aussteifende Wirkung nicht schon am oberen Ende des Grundkörpers an. Dort reicht der Grundkörper aus, um die Lasten aufzunehmen. Das Verstärkungsteil stellt seine zusätzlich statisch aussteifende Wirkung erst etwas weiter unten im Bereich höherer statischer Lasten zur Verfügung, an dem der Grundkörper nicht mehr ausreichen würde, um die Standsicherheit zu gewährleisten. Dadurch wird der Materialeinsatz des Pfostens statisch verbessert, wodurch der Pfosten preiswerter herstellbar ist. Andererseits ermöglicht es diese Ausgestaltung, eine erfindungsgemäße Wand deutlich höher auszubilden. Dabei bleibt die Gestaltung angenehm schlank und elegant. Die Wand ist aufgrund des sparsamen Materialeinsatzes preiswert in der Herstellung. Die Wand wirkt, im Gegensatz zu einer hohen und einheitlich entsprechend dicken Wand, optisch weniger

wichtig.

**[0137]** Das Verstärkungsteil kann, in Richtung der Wanddicke betrachtet, innerhalb oder außerhalb des Grundkörpers angeordnet sein. Ist das Verstärkungsteil innerhalb des Grundkörpers angeordnet, so weist der Pfosten über seine Höhe eine gleichbleibende Wanddicke auf. Die Wand bleibt somit besonders schlank und weist eine schlichte Eleganz auf. Ist das Verstärkungsteil außerhalb des Grundkörpers angeordnet, so weist der Pfosten über seine Höhe eine sich verändernde Wanddicke auf. Eine größere Wanddicke in Richtung der Bodenverankerung stellt eine größere statische Nutzhöhe in Richtung der Wanddicke bereit. Dadurch wird eine hohe aufnehmbare statische Last bei wenig Materialeinsatz erreicht, wodurch die Kosten sinken.

**[0138]** Das zumindest eine Verstärkungsteil kann stabförmig, rohrtartig oder pfostenartig gebildet sein. Rohre oder Stäbe, insbesondere Drähte lassen sich einfach und leicht nahe am Grundkörper des Pfostens anbringen. Dadurch wirken sie optisch unauffällig. Stäbe oder Rohre bilden zumeist eine Verstärkung der äußeren Gurte eines Grundkörpers. Ein pfostenartiges Verstärkungsteil stellt zumeist über seine Höhe sowohl eine Verstärkung der äußeren Gurte als auch eine Verstärkung der Pfostenabstandhalter bereit.

**[0139]** In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der bodenseitig größere Materialquerschnitt durch ein oder mehrere stabförmige oder rohrtartige Verstärkungsteile und/oder ein oder mehrere trägerartige Verstärkungsteile, insbesondere symmetrisch oder asymmetrisch innerhalb oder außerhalb des Grundkörpers angeordnet, gebildet. Eine Kombination der verschiedenen Verstärkungsteile und/oder verschiedenen Möglichkeiten der Anordnung am Grundkörper erlaubt eine optimale Ausbildung eines Pfostens. Die jeweiligen Erfordernisse können bestmöglich berücksichtigt werden, so dass sich eine optimale Gestaltung des jeweiligen Pfostens ergibt.

**[0140]** Ein erfindungsgemäß gestalteter Pfosten stellt eine Vielzahl von Möglichkeiten bereit, die Wanddicke bzw. die Füllräume zu gestalten bzw. zu optimieren. Eine genauere Darstellung verschiedener Möglichkeiten der Gestaltung findet sich insbesondere in der Beschreibung der Füllräume und den zugehörigen Figuren.

**[0141]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbaren Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0142]** In einer bevorzugten Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Wand (1) mit zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln (2, 2') und zumindest zwei Pfosten (4), die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) bilden und an den Pfosten (4) befestigt sind, wobei zumindest eine Teilflä-

che zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist, ist zumindest einer dieser Pfosten (4) als Hohlkörper oder Vollkörper gebildet und die Tafeln (2, 2') sind an dem Pfosten (4) derart angebracht, dass er zumindest auf einer Wandseite eine außenseitige Sichtfläche aufweist.

**[0143]** Ein Pfosten als Vollkörper wie auch als Hohlkörper weist eine geschlossene Oberfläche auf, die in der jeweiligen Wandseite oder Tafel einen strukturell und damit optisch unterschiedlichen Außenabschnitt bildet. Dabei kann ein Hohlkörper als Pfosten auch kleine Ausnehmungen oder Öffnungen aufweisen, solange sich diese unterbrochene Oberfläche ausreichend von dem Erscheinungsbild der angrenzenden Tafeln mit der sichtbaren Füllung unterscheidet. Bei einem z. B. rohrförmigen Hohlkörper kann dieser an seinem Oberende bevorzugt abgedeckt oder geschlossen sein. Eine insbesondere lange Wand wirkt somit durch die erfindungsgemäßen Pfosten optisch aufgelockert, elegant und angenehm gegliedert. Ein Wandfüllkorb ist dabei gemäß der nachfolgenden Beschreibung/en gebildet. Bei einer Wand mit einem erfindungsgemäßen Pfosten ist somit wesentlich, dass der Pfosten zwischen den beiden die Wandseiten bildenden Tafeln als durchgehendes Bauteil gebildet ist. Der Pfosten soll somit nicht aus zwei paarweise in Richtung der Wanddicke voneinander beabstandeten Einzelpfosten bestehen.

**[0144]** Des weiteren sind die Tafeln zumindest an einer der beiden Wandseite derart an dem Pfosten angebracht, dass sie voneinander beabstandet sind und den Pfosten zur Wandaußenseite hin nicht verdecken. Damit kann der Pfosten zumindest mit einem Abschnitt seiner Oberfläche die von den Tafeln gebildete Wandseite unterbrechen. Die zumindest eine Tafel kann an einer der beiden gegenüberliegenden Außenseiten des Pfostens unmittelbar befestigt sein und diese Außenseite somit abdecken. Zweckmäßigerweise können die Tafeln an dem Pfosten derart angebracht sind, dass er auf beiden Wandseiten jeweils eine außenseitige Sichtfläche aufweist.

**[0145]** Grundsätzlich kann die Außenfläche des Pfostens hinter der Ebene oder Fläche der Wandseite angeordnet sein. Bevorzugt ist jedoch die Außenfläche des Pfostens in etwa in der Ebene der Wandseite oder davor angeordnet, um die optische Erscheinung der Wand zu prägen.

**[0146]** In bevorzugter Ausgestaltung ist der als Hohl- oder Vollkörper gebildete Pfosten aus Holz oder Kunststoff oder mineralischem Material gebildet und er besteht zumindest teilweise insbesondere aus Naturstein, bevorzugt aus Granit, oder aus Beton. Beispielsweise kann auch ein oben verschlossenes Betonrohr den Pfosten bilden.

**[0147]** Die zumindest zwei Tafeln können unmittelbar oder mittelbar mit dem zumindest einen als Hohl- oder Vollkörper gebildeten Pfosten verbunden sein. Bei einer unmittelbaren Verbindung ist die Tafel z. B. an am Pfo-

sten angebrachten Halterungen befestigt, wohingegen bei einer mittelbaren Verbindung zusätzliche Verbindungsteile vorgesehen sind, über die die relative Positionierung der Tafel zum Pfosten individuell einstellbar ist.

**[0148]** Der Pfosten kann in seinem horizontalen Querschnitt weitgehend beliebig geformt sein, jedoch muß er die zumindest eine sichtseitige Außenfläche, die in der Wandaußenseite angeordnet ist, enthalten, wobei diese Außenfläche eben, gekrümmt und mit regelmäßiger oder unregelmäßiger Oberflächenstruktur versehen sein kann. Zweckmäßigerweise ist der Pfosten im horizontalen Querschnitt rechteckig, trapezförmig, sechseckig, rund oder in ähnlicher oder anderer funktionserfüllender Form gebildet. Dabei kann der Querschnitt ein Vollquerschnitt oder ein Hohlquerschnitt sein.

**[0149]** Zur Erhöhung der Festigkeit der Wand kann vorgesehen sein, dass die Wand zwischen den zumindest zwei Tafeln zumindest einen zusätzlichen aussteifenden senkrecht angeordneten Metallpfosten aufweist. Dieser Metallpfosten kann in Richtung der Wandhöhe auftretende senkrechte Biegekräfte bodenseitig ableiten und er kann insbesondere benachbart zu dem zumindest einen Pfosten angeordnet sein. Unabhängig von dem Material des Pfostens und insbesondere bei weniger biegesteifem und dauerhaftem Material bildet der Metallpfosten in jedem Fall eine stabile dauerhafte Verstärkung der Wand insbesondere gegen in Querrichtung auf die Wand wirkende Kräfte. Der Metallpfosten kann unmittelbar oder mittelbar mit einem der Pfosten und/oder mit zumindest einer der Tafeln fest und damit kraftaufnehmend verbunden sein, wobei seine Anordnung in der Wand zweckmäßigerweise derart erfolgt, dass er nach außen hin im wesentlichen nicht in Erscheinung tritt, wenn der Wandfüllraum mit Füllmaterial befüllt ist.

**[0150]** In bevorzugter Ausgestaltung kann des weiteren vorgesehen sein, dass die Wand zwischen zumindest zwei Pfosten zumindest ein horizontal angeordnetes Aussteifungsbauteil aufweist, das entlang in Richtung der Wandlänge, insbesondere durch Windbelastung, auftretende horizontale Biegekräfte mittelbar oder unmittelbar in die Pfosten ableitet. Im Gegensatz zu den vertikalen Metallpfosten ist das Aussteifungsbauteil horizontal angeordnet und bildet z. B. eine gegenseitige Abstützung und Versteifung der beiden Tafeln und kann, wenn es unmittelbar mit zumindest einem der Pfosten verbunden ist, eine besonders steife Struktur bilden. Bevorzugt besteht ein erfindungsgemäßer Pfosten aus Beton oder Naturstein, insbesondere Granit, Sandstein, Basalt, Marmor und dergleichen.

**[0151]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbarten Merkmale erfindungswesentlich und bilden

**[0152]** Ein erfindungsgemäßer Pfosten ist im Boden oder Untergrund verankert. In seiner Funktion als Pfo-

sten übernimmt leistet er die Standsicherheit einer erfindungsgemäßen Wand. Die Art der Verankerung bestimmt zusammen mit der Form des jeweiligen Pfostens die in den Untergrund übertragbare Kraft. Die durch einen Pfosten bzw. eine Fundament zu übertragende Kraft ist, nach der Lehre von der Standsicherheit bzw. Statik, insbesondere abhängig von der Lastfläche, also der Lasteinflussbreite und der Lasteinflusshöhe, und den für die Fläche bzw. einen einzelnen Pfosten anzusetzenden Lastarten. Bei einer erfindungsgemäßen, freistehenden Wand wird zumeist die Windlast die bestimmende Kraft sein. Insbesondere bei niedrigen Wänden, beispielsweise mit einer der Höhe nach geringen Schlankheit kann es ausreichen, den Pfosten im Untergrund ausreichend tief einzugraben.

**[0153]** In einer bevorzugten Ausführung einer erfindungsgemäßen Wand ist zumindest ein Pfosten mit einem Einzelfundament im Boden oder Untergrund verankert. Einzelfundamente sind, im Gegensatz zu Streifenfundamenten, durch den geringeren Aufwand einfacher und preiswerter herstellbar. Gleichzeitig stellt ein Einzelfundament mit geringem Aufwand eine statisch einwandfreie Standsicherheitsgrundlage bereit. Insbesondere Beton und Stahlbeton sind die bevorzugten Materialien für ein erfindungsgemäßes Fundament.

**[0154]** Es kommt in der Praxis recht häufig vor, dass ein Zaun durch ein anderes Bauelement ersetzt werden soll. Zumeist ist eine, gegenüber einem Zaun, technische Verbesserung, wie beispielsweise Windschutz und/oder Schallschutz und/oder Sichtschutz, und/oder eine optische Verbesserung, beispielsweise durch eine optisch ansprechende Gestaltung mittels vorteilhafter Materialien und/oder Oberflächenstrukturen und/oder gestaltenden Bauteilen, gewünscht. Verbesserter Schutz vor Graffiti und/oder ein pflegeleichtes Produkt und/oder ein besonders witterungsbeständiges Produkt sind weitere gewünschte Verbesserungen.

**[0155]** Häufig sind bestehende Zäune oder Grenzbefestigungen nicht mittels leicht entfernbarer, kleiner Einzelfundamente errichtet. In vielen Fällen ist, insbesondere an Grundstücksgrenzen, ein Streifenfundament errichtet. Die bekannten Streifenfundamente haben zumeist eine Breite von rund 10 cm bis 25 cm. Häufig sind sie 15 cm oder 20 cm breit. Zumeist sind die Streifenfundamente nicht bodeneben, sondern weisen eine freie Höhe von 10 cm bis 50 cm. Häufig sind sie 15 bis 30 cm hoch. Gelegentlich ist eine beschriebene Verbesserung auch an der Stelle einer bestehenden Bodenplatte gewünscht. Derartige Bodenplatten sind zumeist 10 cm bis 30 cm dick. Häufig sind sie eine Dicke von 15 cm bis 20 cm auf. Bodenplatten sind flächige Bauteile. Eine Bodenplatte weist zumindest mehrere Quadratmeter Fläche auf. Zumeist haben Bodenplatten eine Fläche von 10 qm bis 100 qm. Gelegentlich sind sie auch deutlich größer oder bedecken, beispielsweise bei Industrieimmobilien oder in innerstädtischen Arealen ganze Plätze.

**[0156]** Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung stellen eine erfindungsgemäße Wand bereit, die ganz

oder teilweise auf oder an einem beschriebenen Streifenfundament und/oder einer Bodenplatte festgelegt werden kann.

**[0157]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist eine Wand mit zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln (2, 2') und zumindest zwei Pfosten (4), die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind, gebildet, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) bilden und an den Pfosten (4) befestigt sind, wobei zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist. Dabei ist der Boden im Bereich der Verankerung zumindest teilweise ein Streifenfundament oder eine Bodenplatte und ist insbesondere aus Beton oder Stahlbeton gebildet bzw. hergestellt.

**[0158]** Mit dieser Gestaltung kann die erfindungsgemäße Wand auf plattenförmigem oder streifenförmigem festen Untergrund hergestellt werden, der beim Befestigen und Verankern der Wand schon erstellt ist. Damit unterscheidet sich diese Wand von bekannten Wänden, bei denen erst während dem Herstellen der Verankerung das Fundament gebildet wird, wie dies beispielsweise beim Eingießen eines unteren Abschnitts des Pfostens mittels Beton in ein Betonfundament der Fall ist.

**[0159]** Somit kann die Wand jetzt auch auf schon vorhandenen älteren oder kurzfristig gebildeten Fundamenten bzw. Bodenplatten erstellt und verankert werden. Überdies ergeben sich auf einem derartigen Untergrund vielfältige Befestigungsmöglichkeit für eine statisch sichere und dauerhafte Verankerung der Wand. Ein solches Streifenfundament oder eine solche Bodenplatte kann somit auch eine verbesserte Verankerung bereitstellen.

**[0160]** In bevorzugter Ausgestaltung weist zumindest einer der Pfosten zumindest eine mit dem Pfosten einstückig verbundene Verankerungseinrichtung, z. B. ein Rohr mit einer Platte oder an eine Platte angeschweißte Drähte, zur bodenseitigen Verankerung des Pfostens auf und/oder der zumindest eine Pfosten ist mit einer Verankerungseinrichtung biegesteif verbunden, insbesondere verschraubt. Dabei ist die Verankerungseinrichtung bodenseitig mittelbar oder unmittelbar verankert. Diese erfindungsgemäßen Ausgestaltungen sind in den beiliegenden Figuren beispielhaft dargestellt. Die Verankerungseinrichtungen dienen damit unmittelbar oder mittelbar zur biegesteifen Befestigung eines erfindungsgemäßen Pfostens.

**[0161]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist zumindest eine Verankerungseinrichtung durch Schrauben und/oder Vergussmaterial mit dem Boden verbunden. Insbesondere ist die Verbindung durch Übertragung von Zugkraft oder Scherkraft hergestellt. Die Verbindung zum Streifenfundament bzw. zur Bodenplatte erfolgt mittels eines in den Untergrund eindringenden

Bauteils. Dazu wird üblicherweise von oben oder von der Seite her zumindest eine Öffnung, beispielsweise eine Bohrung, in den Untergrund eingebracht. In der Bohrung wird ein Bauteil der Verankerungseinrichtung, beispielsweise eine Dübel-Schraubverbindung zugfest und/oder scherfest angeordnet. Beispielsweise kann auch ein Draht bzw. ein Metallstab in der Öffnung eingegossen bzw. vermörtelt sein. Entscheidend ist bei dieser Befestigungsweise, dass das Befestigungsmittel kraftübertragend fest mit der Verankerungseinrichtung der erfindungsgemäßen Wand bzw. dem zumindest einen Pfosten und mit dem vorhandenen Streifenfundament und/oder der Bodenplatte verbunden ist. Eine an einer Oberseite eines Streifenfundaments bzw. einer Bodenplatte befestigte Verankerungseinrichtung wird zumeist auf Zug beansprucht. Zugkräfte erfordern eine zugfest gesicherte Verankerung des Befestigungsmittels. Das ist insbesondere bei großen Zugkräften aufwendig. Die optische Gestaltung ist jedoch hervorragend, da die Verankerungseinrichtung im eingebauten Zustand zumeist optisch nicht hervor tritt. Eine an einer Seitenfläche eines Streifenfundaments bzw. einer Randseite einer Bodenplatte befestigte Verankerungseinrichtung wird zumeist auf Scherung beansprucht. Scherkräfte erfordern lediglich ausreichend dimensionierte Befestigungsmittel. Das ist vergleichsweise kostengünstig erreichbar. Die optische Gestaltung ist jedoch meistens auffällig, da die Verankerungseinrichtung im eingebauten Zustand zumeist optisch hervor tritt. In diesem Fall ist die Verankerungseinrichtung selbst bestmöglich zu gestalten.

**[0162]** Die Verankerungseinrichtung kann innerhalb oder außerhalb des Füllkorbs angeordnet sein. Für die Anordnung der Verankerungseinrichtung innerhalb oder außerhalb des Füllkorbs ist die jeweilige Intention des Nutzers und/oder ein technischer Grund maßgebend. Eine Verankerungseinrichtung innerhalb des Füllkorbs ist zumeist optisch angenehmer. Eine Verankerungseinrichtung außerhalb des Füllkorbs ist zumeist einfacher montierbar, weil leichter erreichbar.

**[0163]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der zumindest eine Pfosten eine oder mehrere gleiche oder unterschiedliche Verankerungseinrichtungen innerhalb oder außerhalb des Füllkorbes auf. Das ist insbesondere bei einer schmalen vorhandenen Befestigungsbasis im Verhältnis zu den abzuleitenden Kräften besonders wichtig. Eine schmale Befestigungsbasis erfordert bei vergleichsweise großen abzuleitenden Kräften einen hohen Befestigungsaufwand. Bei einem Missverhältnis von Kraft zu Befestigungsbasis ist es gegebenenfalls sogar statisch und/oder technisch unmöglich, eine erfindungsgemäße Wand ausschließlich mittels der schmalen Befestigungsbasis standsicher zu befestigen. Dadurch ist es vorteilhaft, eine oder mehrere gleiche oder unterschiedliche Verankerungseinrichtung/en einer erfindungsgemäßen Wand breiter auszuführen, als die vorhandene Befestigungsbasis. Ein über die vorhandene Befestigungsbasis einseitig oder beidseitig hinausreichender Anteil der Verankerungseinrich-

tung ist dann beispielsweise benachbart im Untergrund zu verankern.

**[0164]** Beispielsweise bei schmalen Streifenfundamenten ist diese erfindungsgemäße Ausführung besonders vorteilhaft. Da ein schmales Streifenfundament auch lediglich eine schmale Befestigungsbasis bereitstellt, ist es vorteilhaft, eine verbreitert gestaltete Verankerungseinrichtung, beispielsweise einen verbreitert gebildeten Pfosten, anderweitig neben einem bestehenden Streifenfundament zu befestigen. Das lässt sich einfach und preiswert beispielsweise durch ein zusätzliches Einzelfundament neben einem bestehenden Streifenfundament erreichen. Der gegenüber dem schmalen Streifenfundament verbreitert gebildete Anteil des Pfostens sollte dann zumindest bis in das Einzelfundament reichen, damit er dort sicher verankert ist.

**[0165]** Die erfindungsgemäße Ausführungsform stellt auch eine erfindungsgemäße Verfahren bereit, bei dem die Wand, insbesondere ein Pfosten, zumindest teilweise auf einem schon existierenden Fundament verankert ist, wobei das Fundament insbesondere ein Streifenfundament oder eine Bodenplatte ist, das bevorzugt aus Beton oder Stahlbeton gebildet ist.

**[0166]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbaren Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0167]** Bei einer erfindungsgemäßen Wand ist zumindest eine Tafel, bevorzugt zumindest zwei Tafeln (2, 2'), und/oder zumindest ein Pfosten (4) und/oder zumindest ein Aussteifungsbauteil und/oder ein Metallpfosten unmittelbar oder mittelbar insbesondere durch Schrauben und/oder Klemmen und/oder Schweißen und/oder eine Verrastungseinrichtung, miteinander verbunden. Durch eine feste Verbindung entsteht eine Einheit, die eine ausreichende Standsicherheit und die dauerhafte Funktion einer erfindungsgemäßen Wand gewährleistet.

**[0168]** Die Bauteile der Wand, insbesondere Tafel, Pfosten, Aussteifungsbauteil, Metallpfosten, Verbindungsteile wie beispielsweise Schraub-Klemm-Befestigungsteile oder Tafelabstandhalter, sind bevorzugt lösbar miteinander verbunden. Dadurch weisen die Bauteile im Lieferzustand ein geringes Transportvolumen auf, wodurch Kosten gespart werden. Außerdem ist diese bevorzugte Ausgestaltung sehr nachhaltig und damit umweltfreundlich, da eine erfindungsgemäße Wand bei Bedarf mit geringem Aufwand zerstörungsfrei zerlegt werden kann. Die einzelnen Bauteile weisen dadurch weiterhin ihre ursprüngliche Zustandsform auf und können deshalb wieder verwendet werden.

**[0169]** Die lösbare Verbindung der Tafeln und Pfosten ist bevorzugt durch Schrauben, Klemmen oder Einhängen hergestellt. Die dafür erforderlichen Bauteile und/oder Ausbildungen bzw. Ergänzungen der Bauteile sind einfach und preiswert herstellbar. Eine erfindungsgemäße Wand ist dadurch auch an schwer zugänglichen und/

oder besonders schutzbedürftigen Orten, beispielsweise in Schutzgebieten oder wertvollen Gärten, vergleichsweise schnell und einfach aufzubauen.

**[0170]** Es gibt verschiedene Ausführungsmöglichkeiten für Schrauben, Klemmen oder Schraub-Klemmente. Die Figuren zeigen beispielhafte Ausführungsformen.

**[0171]** Durch eine erfindungsgemäße Verrastungseinrichtung können zwei Bauteile einer erfindungsgemäßen Wand verbindend zueinander festgelegt werden. Dazu ist an zumindest einem der beiden zu verbindenden Bauteile eine Verrastungseinrichtung angeformt und/oder befestigt. Beim Verbinden durch Einhängen werden bevorzugt zusätzlich angeformte Abschnitte an den Pfosten und/oder den Tafeln hergestellt. Bevorzugt weisen diese Abschnitte eine nach oben und/oder nach unten offene U-Form auf.

**[0172]** Eine Verrastungseinrichtung ist beispielsweise durch hakenförmige Anformungen oder ergänzende Bauteile, beispielsweise an einer Tafel und/oder einem Pfosten und/oder einem Aussteifungsbauteil und/oder einem Metallpfosten, hergestellt.

**[0173]** Ein Pfosten weist in einer bevorzugten Ausgestaltung beispielsweise angeformte, nach oben stehende Haken auf. Mittels dieser Haken wird dann beispielsweise eine Tafel, insbesondere eine Gittertafel, eine Drahtgittertafel, eine Doppelstabmatte oder eine Flachdrahtmatte eingehängt. Bevorzugt ist die Tafel aufgrund der Schwerkraft in den Haken und damit am Pfosten festgelegt. Nach der Befüllung des Füllraums sind dann die Tafeln durch das Füllmaterial auch entgegen der Schwerkraft am Pfosten gesichert festgelegt.

**[0174]** Die Tafeln und/oder die Pfosten und/oder die Aussteifungsbauteile weisen bei einer Gestaltung als Gitter bzw. Gitterträger zumeist ein regelmäßiges Raster in horizontaler und/oder vertikaler Richtung auf. Es ist aus optischen und/oder technischen Gründen vorteilhaft, wenn das Raster in einer oder beiden Richtungen entweder identisch ist oder ein Vielfaches eines gemeinsamen Teilers bzw. Teilrasters aufweist. Dadurch ergibt sich eine angenehme optische Gestaltung. Zumeist ergeben sich auch vereinfachte technische Voraussetzungen für die Anordnung und Verbindung der Bauteile der Wand. Beispielsweise eine Verrastungseinrichtung setzt zumeist ein gemeinsames Raster oder zumindest ein gemeinsames Teilraster bzw. Teiler. Ein bei Gittertafeln und Gitterträgern häufig vorkommendes Raster ist beispielsweise 20 cm. Ein zumeist kleinstes gemeinsames Raster und gleichzeitig ein Teiler bzw. Teilraster ist dabei 2,5 cm. Dazwischen befinden sich die bekannten Raster bzw. Teilraster 5 cm, 7,5 cm, 10 cm und 15 cm. Übliche Produktionstoleranzen sind als Toleranz bei den Maßangaben einzurechnen bzw. zu berücksichtigen.

**[0175]** In einer bevorzugten Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Wand basieren zumindest zwei von deren Bauteilen, insbesondere ein oder mehrere Tafeln und/oder Pfosten und/oder Aussteifungsbauteile, auf diesem Rasterprinzip. Insbesondere das Höhenraster,

also in vertikaler Richtung, ist gleich oder ein vielfaches von 2,5 cm oder 5 cm oder 10 cm oder 20 cm und insbesondere 20 cm. Diese Maße sind in der Praxis häufig anzutreffen. Viele werksmäßig vorgefertigte Gitter bzw. Gitterträger, insbesondere Halbzeuge, weisen diese Raster bzw. Teilraster auf. Das erleichtert die Auswahl und erweitert die Möglichkeiten der technischen Kombination und/oder Gestaltung der Bauteile einer erfindungsgemäßen Wand unter Berücksichtigung einer optisch angenehmen Gestaltung. Die Tafeln und die sie tragenden Pfosten bilden in ihrer Kombination und Anordnung einen erfindungsgemäßen Wandfüllkorb mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial.

**[0176]** Das jeweils kleinere Rastermaß von Pfosten und/oder Tafeln ist zumeist im Verhältnis zur jeweils zu verwendenden Körnung des Füllmaterials kleiner oder gleich, um das Füllmaterial im Füllraum festhalten zu können. Damit wird ein Herausfallen des Füllmaterials aus dem Füllraum verhindert.

**[0177]** Eine erfindungsgemäße Wand weist bevorzugt eine über die Höhe des Pfostens gleichbleibende oder unterschiedliche, insbesondere zum oberen Ende hin abnehmende Wanddicke auf. Eine gleichbleibende Wanddicke bedingt zumeist eine sich wiederholend gleiche Form der jeweiligen Bauteile der Wand. Die vereinfacht die Form und Herstellung der Bauteile und vereinfacht bzw. erleichtert die Verarbeitung und Montage der Wandbauteile. Dadurch ist eine erfindungsgemäße Wand einfach und kostengünstig herstellbar.

**[0178]** Eine unterschiedliche Wanddicke und insbesondere eine zum oberen Ende hin abnehmende Wanddicke ermöglicht es, die jeweiligen gestalterischen und/oder statischen Vorgaben zu berücksichtigen. Dadurch ist eine demgemäß gebildete Wand zumeist statisch und/oder optisch optimiert ausgeführt. Gleichzeitig ist die Wand möglichst materialsparend und damit kostengünstig ausgeführt.

**[0179]** Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die Wanddicke bzw. die Breite des Füllraums im Verhältnis zur Breite der zugehörigen Pfosten bzw. Gitterpfosten gleich, kleiner oder größer ist. Beispielsweise bei der Verwendung von Schraub-Klemm-Befestigungselementen zur Verbindung von Gitterpfosten und Tafeln kann die Wanddicke durch Drehen der Schraub-Klemm-Befestigungselemente um die vertikale Achse verändert werden oder es sind beispielsweise am Gitterpfosten mehrere vertikale Drähte zur Anordnung von Schraub-Klemm-Befestigungselementen verfügbar. Die Pfostenbreite ist damit unabhängig von der Dicke der Wand. Dadurch kann der Gitterpfosten und insbesondere die Pfostenbreite entsprechend der gewünschten Optik und den statischen Erfordernissen optimal gebildet werden. Unabhängig davon kann die Wanddicke entsprechend der Schutzaufgabe und der gewünschten Optik bestimmt werden. Insbesondere bei teurem Füllmaterial wie beispielsweise Marmorkies sind aus Kostengründen besonders dünne Wände von beispielsweise 120 mm oder 90 mm oder sogar 70 mm gewünscht. Das ist durch diese bevorzugte

Ausführung auch bei großen Wandhöhen von beispielsweise 200 cm oder 250 cm oder sogar 300 cm möglich.

**[0180]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Wanddicke des Wandfüllkorbs gleich oder kleiner als die jeweilige Breite eines zugehörigen Pfostens und/oder eines zugehörigen Aussteifungsbauteils und/oder eines zugehörigen Metallpfostens.

**[0181]** Dadurch tritt ein Wandbauteil wie beispielsweise ein jeweils zugehöriger Pfosten und/oder Aussteifungsbauteil und/oder Metallpfosten optisch an die Wandoberfläche oder aus der Oberfläche heraus. Somit wird dieses Wandbauteil im Verhältnis zur Wandfläche des Wandfüllkorbs ein gestaltendes und gliederndes Bauteil. Jeweils ein oder mehrere Bauteile können auf diese Weise gestaltend hervortreten. Beispielsweise bei einem vierteiligen sich kontinuierlich erstreckenden Wandbauwerk kann, ein- oder beidseitig, gegenüberliegend oder in Richtung der Wandlänge versetzt, bei jedem Füllkorb oder nur bei manchen Füllkörben, in einem sich wiederholenden Rhythmus oder in einer unregelmäßigen Anordnung, eines oder mehrere der bezeichneten Wandbauteile durch seine optische Wirkung die erfindungsgemäße Wand gestalten. Die gestalterischen Möglichkeiten sind damit nahezu unbegrenzt.

**[0182]** Darüber hinaus kann diese vorteilhafte Ausgestaltung zur statisch optimierten Bildung der Wand genutzt werden. Wandbauteile wie beispielsweise ein Pfosten und/oder ein Aussteifungsbauteil und/oder ein Metallpfosten erfüllen neben ihrer gestaltenden Eigenschaft immer auch eine Funktion der Standsicherheit. Durch ihr Hervortreten sind sie bevorzugt breiter ausgeführt und weisen damit eine höhere statische Nutzhöhe in Biegerichtung auf. Dadurch können sie höhere Biegekräfte ableiten. Der benachbart angeordnete Füllkorb kann dadurch entsprechend schlanker ausgebildet werden.

**[0183]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind im vertikalen Querschnitt in Biegerichtung ein oder mehrere gleiche oder unterschiedliche Wandfüllräume nebeneinander und/oder übereinander gebildet.

**[0184]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Wandfüllraum oder sind mehrere Wandfüllräume ganz oder teilweise mit gleichem oder unterschiedlichem Füllmaterial, insbesondere mit mineralischem Füllmaterial und bevorzugt mit Naturstein in Form von Kiesel oder Schotter befüllt.

**[0185]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Wandfüllraum eines Wandfüllkorbs und/oder ein Pfostenfüllraum eines Pfostenfüllkorbs ganz oder teilweise mit gleichem oder unterschiedlichem Füllmaterial, insbesondere mit mineralischem Füllmaterial und bevorzugt mit Naturstein in Form von Kiesel oder Schotter, befüllt ist.

**[0186]** Durch die Ausgestaltung der Erfindung mittels einer oder mehrerer der drei vorgenannten vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich eine Reihe von Möglichkeiten zur Gestaltung der erfindungsgemäßen Wand. Der Anwender hat damit die freie Wahl, welchen Füllraum er mit welchem Füllmaterial befüllen will.

Die Herstellung und Anordnung der Füllräume ist einfach und kostengünstig.

**[0187]** Die Anzahl der Füllräume und deren Anordnung ist beliebig den jeweiligen individuellen Anforderungen entsprechend frei wählbar. In den Figuren sind diese verschiedenen Möglichkeiten der Anordnung beispielhaft dargestellt.

**[0188]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist ein Wandfüllraum beabstandet von den Tafeln zumindest eine, insbesondere ganzflächig oder teilflächig, vertikal oder horizontal, längs oder quer zur Wand angeordnete, Haltestruktur zur räumlichen Fixierung zumindest einer Materialschicht auf. Eine Haltestruktur kann beispielsweise zumindest eine zusätzliche Matte oder ein Blech oder ein Stab oder ein Rohr oder dergleichen sein. Die Haltestruktur kann im Füllkorb dauerhaft festgelegt sein. Sie kann aber auch nur solange im Füllraum angeordnet sein, bis die einer jeweiligen Haltestruktur benachbarten Füllräume befüllt sind. Anschließend kann die Haltestruktur aus dem Füllraum entfernt werden. Dadurch ist es einfach und preiswert möglich, in einem jeweiligen Füllraum ein gewünschtes Füllmaterial an einer vorgegebenen Stelle festzulegen. Das gewünschte Füllmaterial ist beispielsweise eine schalldämmende Matte, die längs der Wand beabstandet von den benachbarten Tafeln im Füllraum angeordnet ist. Oder ein bestimmter Bereich eines Füllraums wird beispielsweise in einer beliebigen geometrischen Form aus gestalterischen Gründen mit einem bestimmten Füllmaterial befüllt.

Durch diese Ausgestaltung der Erfindung ergeben sich eine Reihe von Möglichkeiten zur Gestaltung der erfindungsgemäßen Wand. Der Anwender hat damit die freie Wahl, welchen Füllraum er mit welcher geometrischen Figur mittels farbig oder strukturell unterschiedlicher Füllmaterialien gestalten will.

**[0189]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand und insbesondere erfindungsgemäßer Füllräume, dar. Grundsätzlich sind alle offenbaren Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0190]** Eine erfindungsgemäße Wand weist zumindest einen mit Füllmaterial befüllten Füllraum auf. Zumeist ist die Wand durch ihre bestimmungsgemäße Nutzung der Witterung ausgesetzt. Dafür sind nicht nur die Bauteile der Wand technisch dauerhaft zu gestalten. Auch das Füllmaterial sollte für diesen Anwendungsfall ausreichend witterungsverträglich oder witterungsbeständig sein.

**[0191]** Das Füllmaterial ist bevorzugt ein mineralisches Füllmaterial. Das Füllmaterial ist bevorzugt ein Gestein bzw. Naturstein wie beispielsweise Granit, Porphy, Sandstein, Kalkstein, Tuff, Marmor und dergleichen. In einer bevorzugten Ausgestaltung weist eine erfindungsgemäße Wand ein besonders poröses Füllmaterial auf. Poröses Füllmaterial hat zumeist besonders gute schall-

dämmende und/oder schallabsorbierende Eigenschaften. Ein solches Füllmaterial ist beispielsweise Lavagestein, Blähglas, Blähton oder Blähglimmer.

**[0192]** Man kann auch industriell bzw. werksmäßig geformtes Material wie beispielsweise Ziegel, Beton, Porenbeton und dergleichen verwenden. Auch Erden wie Ton, Lehm, Mergel oder Humus sind bei entsprechender technischer Ausbildung der Wand, insbesondere des Füllkorbs, möglich. Dazu weist eine erfindungsgemäße Wand bevorzugt eine ausreichend undurchlässige Schicht, insbesondere eine engmaschige und/oder folienartige Zwischenlage, auf, die ein Herausfallen des Füllmaterials aus dem Füllkorb verhindert.

**[0193]** Das Füllmaterial weist bevorzugt eine schüttfähige Form auf. Die Form ist zumeist Kiesel, Kiessplitt, Splitt, Schotter oder Bruchgestein. Die Schüttdichte des Füllmaterials ist üblicherweise zwischen 0,2 kg/Liter und 2,0 kg/Liter bzw. 200 kg/Kubikmeter und 2000 kg/Kubikmeter. Die jeweilige Schüttdichte der bezeichneten Füllmaterialien ist in bautechnischen Tabellen, insbesondere in den Lehrbüchern zur Statik, angegeben.

**[0194]** Für das Füllmaterial stehen verschiedene Mischungen unterschiedlicher Korngrößen zur Verfügung. Diese werden üblicherweise in sogenannte Sieblinien eingeteilt. Weit verbreitete weil genormte Sieblinien, insbesondere für Kies und Splitt, aus dem Bauwesen sind beispielsweise 0 - 1 mm, 0 - 4 mm, 1 - 4 mm, 2 - 4 mm, 4 - 8 mm, 8 - 16 mm, 16 - 32 mm, 32 - 64 mm, 32 - X mm und 64 - X mm.

**[0195]** Daneben werden aus attraktivem Naturstein gebrochene Körnungen wie beispielsweise 40 mm - 80 mm oder 60 mm - 150 mm angeboten.

Für die Gestaltung der Wand ergibt sich daraus:

**[0196]** Je enger das Gitterraster, desto undurchlässiger wird das Gitter für ein Füllmaterial. Die kleinste lichte Weite zwischen den Gitterstäben bestimmt die durchschnittliche Mindestgröße der Körnung des Füllmaterials. Je kleiner die Körnung des Füllmaterials, desto weniger Wanddicke ist erforderlich, um die Wand blickdicht auszuführen. Das spart Materialkosten, Arbeitskosten und Grundstücksfläche. Gleichzeitig steigt die statische Wirkung der Gittermatte durch ein enges Gitterraster. Durch mehr Gitterstäbe und mehr Knoten wird die Gittermatte statisch steifer. Die Durchbiegung wird verringert und die Scheibenwirkung steigt. Das ist insbesondere für Pfosten oder Aussteifungselemente besonders wichtig.

Je weiter das Gitterraster, desto weniger Gittermaterial wird benötigt und die Gittermatte wird preiswerter. Gleichzeitig kommt das Füllmaterial optisch mehr zur Geltung, da es durch weniger Gittermaterial verdeckt ist. Durch weniger Gitterstäbe und weniger Knoten wird die Gittermatte statisch weicher. Bei der Verwendung als Tafel einer Wand werden zum Ausgleich daher mehr Abstandhalter je Flächeneinheit verwendet.

**[0197]** Ein kleinstes Gitterraster von 100 mm erfordert

eine entsprechend große Körnung des Füllmaterials. Daher ist eine Wand deutlich dicker auszuführen, um Blickdichtheit zu erreichen. Abhängig von der Form und Mischung des Füllmaterials und dem Drahtdurchmesser bzw. der lichten Weite des Gitters erfordert das beispielsweise 30 cm oder 35 cm oder 40 cm Mindestwanddicke. Beispielsweise ist dafür ein Bruchmaterial mit einer Körnung ab 80 mm durchaus schon geeignet. Eine Körnung ab 90 mm wird auch als Rundkorn bereits sicher gehalten.

**[0198]** Ein kleinstes Gitterraster von 50 mm erfordert eine deutlich geringere Körnung des Füllmaterials. Daher kann eine Wand mit einer geringeren Wanddicke ausgeführt werden, um Blickdichtheit zu erreichen. Abhängig von der Form und Mischung des Füllmaterials und dem Drahtdurchmesser bzw. der lichten Weite des Gitters erfordert das beispielsweise 22 cm oder 25 cm oder 28 cm Mindestwanddicke. Beispielsweise ist dafür ein Bruchmaterial mit einer Körnung ab 35 mm durchaus schon geeignet. Eine Körnung ab 40 mm wird auch als Rundkorn bereits sicher gehalten.

**[0199]** Ein kleinstes Gitterraster von 35 mm erfordert eine noch geringere Körnung des Füllmaterials. Daher kann eine Wand mit einer noch geringeren Wanddicke ausgeführt werden, um Blickdichtheit zu erreichen. Abhängig von der Form und Mischung des Füllmaterials und dem Drahtdurchmesser bzw. der lichten Weite des Gitters erfordert das beispielsweise nur 16 cm oder 18 cm oder 20 cm Mindestwanddicke. Beispielsweise ist dafür ein Bruchmaterial mit einer Körnung ab 25 mm durchaus schon geeignet. Eine Körnung ab 28 mm wird auch als Rundkorn bereits sicher gehalten.

**[0200]** Ein kleinstes Gitterraster von 25 mm erfordert eine extrem geringe Körnung des Füllmaterials. Daher kann eine Wand mit einer sehr geringen Wanddicke ausgeführt werden, um Blickdichtheit zu erreichen. Abhängig von der Form und Mischung des Füllmaterials und dem Drahtdurchmesser bzw. der lichten Weite des Gitters erfordert das beispielsweise nur 10 cm oder 12 cm oder 14 cm Mindestwanddicke. Beispielsweise ist dafür ein Bruchmaterial mit einer Körnung ab 16 mm durchaus schon geeignet. Eine Körnung ab 18 mm wird auch als Rundkorn bereits sicher gehalten.

**[0201]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich der Tafeln und ihrer Ausnehmungen einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbarten Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0202]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist eine Wand (1) mit zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln (2, 2') und zumindest zwei Pfosten (4), die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind, gebildet, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) bilden und an den Pfosten (4) befestigt sind, wobei zumindest

eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist, wobei die Wand zumindest zwei aus einem unterschiedlichen Material hergestellte ganzflächig oder teilflächig vertikal und längs zur Wand angeordnete Materialschichten aufweist.

**[0203]** Die erfindungsgemäße Wand bietet die Möglichkeit, durch gezielte Auswahl der beiden Materialschichten bestimmte Wandeigenschaften wie z. B. den Schallschutz bei gleichzeitig optisch ansprechendem Äußeren zu optimieren, wobei die Wand im Vergleich zu Gabionenwänden sehr schmal gebildet werden kann. Damit kann ein hoher Schallschutz, eine hohe Schallabsorption und eine hohe Schalldämmung erzielt werden. Dennoch ist eine erfindungsgemäße, aufgrund der abstützenden Pfosten schlanke, Wand preiswert, sehr sicher gegen Vandalismus, pflegeleicht und dauerhaft. Die eine der Materialschichten kann aus einem Füllmaterial wie z. B. Schüttgut in Form von Kieselsteinen bestehen und die andere Materialschicht kann aus einem zusätzlichen Material bestehen.

**[0204]** Zweckmäßigerweise bilden die Tafeln und die sie tragenden Pfosten einen Wandfüllkorb mit zumindest einem Wandfüllraum für Füllmaterial, wobei bevorzugt eine oder mehrere gleiche oder unterschiedliche Materialschichten benachbart oder beabstandet innerhalb des Wandfüllkorbes und/oder benachbart zum Wandfüllkorb angeordnet sind. Dadurch ergeben sich eine Reihe von Möglichkeiten zur Gestaltung der erfindungsgemäßen Wand. In den Figuren sind diese verschiedenen Möglichkeiten der Anordnung beispielhaft dargestellt.

**[0205]** Bevorzugt weisen zumindest zwei Materialschichten eine oder mehrere unterschiedliche technische und/oder optische Eigenschaften aufweisen. Dadurch können mit einer erfindungsgemäßen Wand sowohl technische als auch optische Anforderungen, beispielsweise bezüglich einer bestimmten Qualität der Oberflächenstruktur, erfüllt werden.

**[0206]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist zumindest eine Materialschicht schalldämmend und/oder schallabsorbierend und weist insbesondere eine poröse und/oder zerklüftete Oberflächenstruktur auf. Dadurch stellt eine erfindungsgemäße Wand einen hohen Schallschutz bereit. Somit kann die Wand nicht nur bei privaten oder öffentlichen Immobilien, sondern insbesondere auch im Verkehrs- und Wegebau für Schallschutzaufgaben mit erhöhten Anforderungen verwendet werden. Insbesondere zusammen mit den beschriebenen weiteren Möglichkeiten einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, kann die Wand beispielsweise auch bei Autobahnen, Schienenwegen oder Ortsumfahrungen die vorgegebenen Anforderungen, insbesondere bezüglich des Schallschutzes, erfüllen.

**[0207]** Die notwendigen Eigenschaften stellen insbesondere eine oder mehrere Materialschichten aus mineralischem und/oder pflanzlichem und/oder tierischem und/oder metallischem und/oder künstlich hergestelltem

Material bereit. Insbesondere ist zumindest eine Materialschicht ein Schüttgut und/oder ein Wollmaterial und/oder ein Mattenmaterial und/oder ein Plattenmaterial und/oder ein Folienmaterial. Bevorzugt besteht zumindest eine Materialschicht zumindest teilweise aus Sand, Vulkangestein, Schaumglas, Glaswolle, Steinwolle, tierischer Wolle, pflanzlicher Wolle, Schaumstoff, Gummi, Kunststoff, insbesondere Polycarbonat, Holz oder Metall besteht. Polycarbonatplatten werden zumeist als Plexiglasplatten bezeichnet.

**[0208]** In einer vorteilhaften Ausführung ist der Wandfüllraum durch zumindest ein Bauteil in, bevorzugt in Wandlängsrichtung angeordnete, Wandteileräume unterteilt ist. Dadurch weist die Wand zumindest zwei ganzflächig oder teilflächig vertikal und längs zur Wand angeordnete Füllräume auf. Diese Füllräume werden bevorzugt mit den angegebenen Materialien entsprechend der jeweiligen Anforderungen befüllt. Insbesondere sind einer oder mehrere den Tafeln benachbarte sichtseitige Wandfüllräume, also die beiden sich gegenüberliegenden Sichtseiten, mit gleichem oder unterschiedlichem Füllmaterial befüllt, dadurch ist eine optisch einwandfreie Gestaltung gewährleistet.

**[0209]** Bevorzugt sind eine oder mehrere oder alle schalldämmenden und/oder schallabsorbierenden Materialschichten gegenüber den Tafeln beabstandet im Wandfüllraum (31) und damit verdeckt, angeordnet. Dadurch ist beispielsweise optisch unattraktives jedoch technisch besonders wirksames Material innerhalb eines Füllkorbs angeordnet. Gleichzeitig weist die erfindungsgemäße Wand eine optisch einwandfreie Gestaltung auf.

**[0210]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbarten Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0211]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist ein Wandelement gebildet, das umfangsseitig geschlossen ist und einen Wandfüllkorb mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) begrenzt, wobei zwei Tafeln (2, 2') die beiden Längsseiten des Wandelements bilden und voneinander beabstandet angeordnet sind und das Wandelement eine wandartig schlanke Grundform aufweist, wobei zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist, wobei zumindest eine weitere Tafel einen Boden des Wandfüllkorbs des Wandelements bildet, der für das Füllmaterial undurchlässig ist.

**[0212]** Ein erfindungsgemäßes Wandelement ist durch seine Bildung gegenüber einem Füllkorb aus zu verbindenden Einzelteilen bereits als Füllkorb vorgefertigt gebildet. Das verkürzt beispielsweise die Montagezeiten am Montageort. Insbesondere weist ein erfindungsgemäßes Wandelement dadurch die nachfolgend beschriebenen Vorteilen auf.

**[0213]** Ein erfindungsgemäßes Wandelement ist durch seine Bildung für eine Befüllung vor seiner Montage am Montageort geeignet. Der Ort der Befüllung und der Montageort können dabei insbesondere verschiedene Orte sein. Das Wandelement ist insbesondere für eine werksmäßige Befüllung geeignet. Sie kann im befüllten Zustand transportiert und montiert zu werden.

**[0214]** Eine Befüllung eines Füllraums am Ort seiner Montage, also an seinem Standort beim Auftraggeber, hat verschiedene Nachteile. Beispielsweise muss die erforderliche technische Ausrüstung an den Montageort transportiert und wieder zurück gebracht werden. Der Umfang und die technische Qualität der Ausrüstung ist daher aus Kostengründen üblicherweise begrenzt. Außerdem kann bei einer Befüllung am Montageort das Füllmaterial zumeist nicht oder nur unter erheblichem Aufwand verdichtet werden. Bei einer Befüllung am Montageort ist das benötigte Füllmaterial vorab der Menge nach zu bestimmen. Falls das Füllmaterial nicht ausreicht, muss nachgeliefert werden. Falls das Material zu viel ist, muss es wieder zurück gebracht werden. Bei einer Befüllung am Montageort dauert die Montage länger. Die Montage ist allerdings eine kostenintensive handwerkliche Leistung. Oft ist eine lange Montagedauer oder grundsätzlich eine Befüllung am Montageort aus organisatorischen Gründen oder aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, beispielsweise im Straßen- und Wegebau insbesondere bei Autobahnen und anderen intensiv genutzten Straßen, oder bei beengten Platzverhältnissen wie beispielsweise in innerstädtischen Arealen oder bei Objekten mit festem und/oder kurzem Terminplan, ungewünscht oder von Nachteil oder sogar unmöglich. Auch aufgrund nachteiliger Witterungsverhältnisse am Montageort, beispielsweise Regen, Schnee, Frost oder Hitze ist die Befüllung am Montageort ungewünscht bzw. von Nachteil oder sogar unmöglich. Eine Befüllung am Montageort ist damit oft kostenintensiv und/oder erschwert oder sogar unmöglich.

**[0215]** Durch das erfindungsgemäße Wandelement können diese Nachteile vermieden werden.

**[0216]** Ein erfindungsgemäßes Wandelement wird vor der Montage befüllt. Die technische Ausrüstung muss üblicherweise nicht mehr transportiert werden. Stattdessen wird das befüllte Wandelement transportiert. Die technische Ausrüstung am Ort der Befüllung kann damit optimiert gebildet sein. Sie ist bevorzugt als dauerhafte Einrichtung am Füllort, beispielsweise bezüglich ihrer Qualität, ihrem Umfang und ihrer Aufgabe, optimiert gebildet. Das Füllmaterial kann am Füllort im Füllkorb, insbesondere mit geringem Aufwand, verdichtet werden. Das Füllmaterial ist bevorzugt am Füllort gelagert. Transporte des Füllmaterials zum und vom Montageort entfallen ebenso wie eine Vorbestimmung der Füllmenge für eine Befüllung am Montageort. Die Montage eines bereits befüllten Wandelements am Montageort dauert nur kurz und ist damit besonders kostengünstig. Durch diese Montageart wandelt sich die Montage von einer handwerklichen Leistung zu einer Montagedienstleistung mit

entsprechend günstigerem Kostenansatz. Durch ein erfindungsgemäßes Wandelement wird die Montagedauer extrem verkürzt. Dadurch ist die Verwendung bzw. die Montage eines erfindungsgemäßen Wandelements, beispielsweise aus organisatorischen Gründen oder aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, beispielsweise im Straßen- und Wegebau insbesondere bei Autobahnen und anderen intensiv genutzten Straßen, oder bei begrenzten Platzverhältnissen wie beispielsweise in innerstädtischen Arealen oder bei Objekten mit festem und/oder kurzem Terminplan, einfach und preiswert möglich und insbesondere überhaupt erst verwendbar bzw. montierbar. Auch bei nachteiligen Witterungsverhältnissen am Montageort, beispielsweise Regen, Schnee, Frost oder Hitze ist ein erfindungsgemäßes Wandelement vereinfacht und kostengünstiger bzw. überhaupt erst verwendbar bzw. montierbar.

**[0217]** Damit ist ein erfindungsgemäßes Wandelement vereinfacht und/oder preiswert und/oder kostengünstig befüllbar, transportierbar und montierbar.

**[0218]** Insbesondere durch eine werksmäßige Fertigung bzw. eine Serienfertigung ist ein erfindungsgemäßes Wandelement kostengünstig und/oder unter technisch optimalen Bedingungen und/oder technisch optimiert herstellbar. Beispielsweise können bei einer Werksfertigung die Verbindungen der Bauteile eines erfindungsgemäßen Wandelements vereinfacht und kostengünstig, insbesondere durch Schweißen, hergestellt werden. Das ist erheblich günstiger und statisch und auch zumeist technisch optimaler, als die Verwendung von beispielsweise Klemmen oder Schrauben oder vorgeformten bzw. eingehängten Tafelabstandhaltern. Besonders bei Eisen oder Stahl ist das von besonderer Bedeutung. Eisen oder Stahl muss, im Gegensatz zu beispielsweise korrosionsbeständigem Edelstahl, korrosionsschutzgeschützt werden. Nach dem Aufbringen des Korrosionsschutzes sollte jedoch eine Verletzung bzw. Gefährdung des Korrosionsschutzes, beispielsweise durch Schweißen, vermieden werden. Zumeist ist der Korrosionsschutz kostengünstig und dauerhaft durch einen Tauchschmelzüberzug hergestellt. Ein Tauchschmelzüberzug wird werksmäßig hergestellt. Am Montageort bzw. im Einbauzustand ist das nicht mehr sinnvoll möglich. Daher ist Schweißen am Montageort zumeist nur eingeschränkt möglich und zumeist nicht empfehlenswert.

**[0219]** Ein erfindungsgemäßes Wandelement ist somit einfach und preiswert herstellbar. Ein erfindungsgemäßes Wandelement ist insbesondere ein Bauteil einer erfindungsgemäßen Wand.

**[0220]** Ein erfindungsgemäßes Wandelement weist, insbesondere bezüglich seiner Länge, Breite, Höhe, Schlankheit und weiterer Wandeigenschaften, die erfindungsgemäß bereits beschriebenen Eigenschaften einer Wand auf. Damit unterscheidet sich ein erfindungsgemäßes Wandelement wesentlich von Gabionen.

**[0221]** Gegenüber Gabionen, die bauartbedingt eine blockartige Form aufweisen, ist ein erfindungsgemäßes

Wandelement, insbesondere als Bauteil einer erfindungsgemäßen Wand, schlank und platzsparend. Des Weiteren sind die Transportkosten, insbesondere je Quadratmeter Wandfläche, gering.

5 **[0222]** Ein erfindungsgemäßes Wandelement bzw. eine erfindungsgemäße Wand ist optisch ansprechend und pflegeleicht, preiswert, einfach und schnell herstellbar und montierbar.

10 **[0223]** Ein besonderer Vorteil eines erfindungsgemäßen Wandelement bzw. einer erfindungsgemäßen Wand liegt darin, dass die Wandfläche durch ihre Eigenart einen hohen Schutz vor Graffiti herstellt. Die Wandfläche stellt keine glatte bzw. ebene Fläche dar. Aufgebrachte Grafiken bzw. Darstellungen werden durch die zerklüftete Struktur nicht in der für Graffiti-sprayer gewünschten Art und Qualität dargestellt, wodurch sie für Graffiti kaum oder überhaupt geeignet ist. Darüber hinaus kann ein trotzdem aufgebrachtes Graffiti einfach beseitigt werden, ohne dass das Füllmaterial ausgetauscht werden müsste. Man dreht einfach die betroffenen Teile des Füllmaterials, so dass das Graffiti nicht mehr optisch wahrnehmbar ist. Die farbigen Anteile des Füllkorbs werden kostengünstig mit passender Farbe abgedeckt.

15 **[0224]** In einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wandelements ist dieses aus einer oder mehrerer der beschriebenen Tafeln bzw. Gittertafeln hergestellt. Insbesondere gebogene bzw. abgekan-  
20 tet geformte werksmäßig hergestellte Gittermatten sind als Bauteil eines erfindungsgemäßen Wandelements besonders kostengünstig und einfach bereit zu stellen.

25 **[0225]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist ein Wandelement zumindest zwei Tafeln als Wandlängsseiten, zumindest zwei Tafeln als Wandstirnseiten und zumindest einen erfindungsgemäßen Boden auf. Eine oder mehrere der Tafeln sind dabei werksmäßig hergestellte Gittermatten bzw. Drahtgittermatten und/oder Gitterträger bzw. Drahtgitterträger, die insbesondere durch schweißen an den Begrenzungsseiten verbunden sind. Damit ist ein erfindungsgemäßes Wandelement einfach und preiswert herstellbar. Das Wandelement ist somit technisch, insbesondere statisch, hervorragend gebildet. Es können erforderlichenfalls mehrere Tafeln in Wandhöhe übereinander angeordnet und miteinander befestigt sein.

30 **[0226]** In einer besonders einfachen, preiswerten und technisch vorteilhaften Ausführung dieser bevorzugten Ausführungsform werden die zumindest zwei Tafeln der Wandlängsseiten von Doppelstabmatten und/oder Flachdrahtmatten gemäß der erfolgten Beschreibung gebildet. Dadurch weist das Wandelement die Vorteile dieser erfindungsgemäßen Doppelstabmatten und/oder Flachdrahtmatten auf. Beispielsweise weist ein erfindungsgemäßes Wandelement, unabhängig von der Wanddicke, eine Wandlänge von etwa 250 cm entsprechend der üblichen Länge von Doppelstabmatten und/oder Flachdrahtmatten von zumeist etwa 250 cm auf.

35 **[0227]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist ein Wandelement zumindest

zwei Tafeln als Wandlängsseiten auf. Eine oder mehrere dieser Tafeln sind bevorzugt an einem oder an beiden Enden abgekantet. Durch die Abkantung wird ganz oder teilweise eine Wandstirnseite gebildet. Das Wandelement weist weiterhin zumindest einen erfindungsgemäßen Boden auf. Eine oder mehrere der Tafeln sind dabei werkmäßig hergestellte Gittermatten bzw. Drahtgittermatten, die insbesondere durch schweißen an den Begrenzungsseiten verbunden sind. Damit ist ein erfindungsgemäßes Wandelement einfach und preiswert herstellbar. Das Wandelement ist somit technisch, insbesondere statisch, hervorragend gebildet. Es können erforderlichenfalls mehrere Tafeln in Wandhöhe übereinander angeordnet und miteinander befestigt sein.

**[0228]** In einer besonders einfachen, preiswerten und technisch vorteilhaften Ausführung dieser bevorzugten Ausführungsform werden die zumindest zwei Tafeln der Wandlängsseiten von Doppelstabmatten und/oder Flachdrahtmatten gemäß der erfolgten Beschreibung gebildet. Dadurch weist das Wandelement die Vorteile dieser erfindungsgemäßen Doppelstabmatten und/oder Flachdrahtmatten auf. Beispielsweise weist ein erfindungsgemäßes Wandelement, dann abhängig von der Wanddicke, bei einer Wanddicke von etwa 20 cm eine Wandlänge von etwa 230 cm oder bei einer Wanddicke von etwa 25 cm eine Wandlänge von etwa 225 cm oder bei einer Wanddicke von etwa 30 cm eine Wandlänge von etwa 220 cm entsprechend der üblichen Länge von Doppelstabmatten und/oder Flachdrahtmatten von zu-

meist etwa 250 cm auf.

**[0229]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist ein Wandelement zumindest eine Tafel als Wandlängsseiten und Wandstirnseiten bildendes Bauteil auf. Die zumindest eine Tafel ist bevorzugt abgekantet gebildet. Durch die Abkantungen wird ein Füllkorb mit zumindest zwei Wandlängsseiten und zumindest zwei Wandstirnseiten gebildet. Das Wandelement weist weiterhin zumindest einen erfindungsgemäßen Boden auf. Die zumindest eine Tafel ist dabei eine werkmäßig hergestellte Gittermatte bzw. Drahtgittermatte, die insbesondere durch schweißen an ihren beiden Stirnseiten mit sich selbst und an den unteren Begrenzungsseiten einen Füllkorb bildend mit dem zumindest einen Boden verbunden ist. Damit ist ein erfindungsgemäßes Wandelement einfach und preiswert herstellbar. Das Wandelement ist somit technisch, insbesondere statisch, hervorragend gebildet. Es können erforderlichenfalls mehrere Tafeln in Wandhöhe übereinander angeordnet und miteinander befestigt sein.

**[0230]** In einer besonders einfachen, preiswerten und technisch vorteilhaften Ausführung dieser bevorzugten Ausführungsform wird die zumindest eine Tafel von einer Doppelstabmatte und/oder einer Flachdrahtmatte gemäß der erfolgten Beschreibung gebildet. Dadurch weist das Wandelement die Vorteile dieser erfindungsgemäßen Doppelstabmatten und/oder Flachdrahtmatten auf. Beispielsweise weist ein erfindungsgemäßes Wandelement, dann abhängig von der Wanddicke, bei einer

Wanddicke von etwa 10 cm eine Wandlänge von etwa 115 cm oder bei einer Wanddicke von etwa 15 cm eine Wandlänge von etwa 110 cm oder bei einer Wanddicke von etwa 20 cm eine Wandlänge von etwa 105 cm oder bei einer Wanddicke von etwa 25 cm eine Wandlänge von etwa 100 cm entsprechend der üblichen Länge von Doppelstabmatten und/oder Flachdrahtmatten von zu-

meist etwa 250 cm auf. Bei einer Dicke von etwa 30 cm weist ein erfindungsgemäßes Bauelement eine Länge von etwa 95 cm oder bei einer Dicke von etwa 35 cm eine Länge von etwa 90 cm oder bei einer Dicke von etwa 45 cm eine Länge von etwa 80 cm oder bei einer Dicke von etwa 55 cm eine Länge von etwa 70 cm auf. Bei einem Schenkellänge von etwa 63 cm wäre das Bauelement dann in etwa im Querschnitt quadratisch ge-

formt. Beschreibungsgemäß sind diese Bauelemente nicht den Wänden sondern den Pfosten zuzuordnen.

**[0231]** Ein erfindungsgemäßes Wandelement ist im Transport- oder Lieferzustand mit Füllmaterial zumindest teilweise befüllt. Die Vorteile wurden bereits beschrieben. Eine teilweise Befüllung ist beispielsweise vorteilhaft, wenn die weitere Befüllung am Montageort Vorteile bringt. Ein Vorteil ist beispielsweise die Möglichkeit, an einer unbefüllten Stelle des Wandelements verschiedene Montagemöglichkeiten am Montageort bereit zu stellen, bei denen der Füllkorb zugänglich bzw. zumindest teilweise unbefüllt sein muss.

**[0232]** Ein erfindungsgemäßes Wandelement weist zumindest eine Tragvorrichtung zum Anheben oder Transportieren des Wandelements im unbefüllten wie auch im befüllten Zustand auf. Dadurch ist ein erfindungsgemäßes Wandelement einfach und insbesondere statisch sicher zu heben und/oder zu transportieren und/oder zu montieren. Verschiedene vorteilhafte Ausführungsformen für eine erfindungsgemäße Tragvorrichtung sind beispielsweise in den Figuren dargestellt.

**[0233]** Es ist besonders vorteilhaft, wenn das Wandelement zumindest zwei Tragvorrichtungen aufweist und die Tragvorrichtungen insbesondere an den Stellen maximaler statischer Durchlaufwirkung angeordnet sind. Ein erfindungsgemäßes Wandelement weist nach der Lehre der Statik zumeist eine Linienlast auf. Die Tragvorrichtungen sind daher bevorzugt von den Wandenden beabstandet anzuordnen. Dadurch entstehen statisch betrachtet ein oder mehrere Felder zwischen den zwei oder mehr Tragvorrichtungen und zwei seitliche Kragarme in Richtung der beiden Wandenden der randseitig angeordneten Tragvorrichtungen. Beispielsweise unterteilen zwei Tragvorrichtungen die Wandelementlänge in ein Feld und zwei seitliche Kragarme, wobei die optimale Feldlänge etwa 60 % der Wandelementlänge aufweist und die beiden Kragarme jeweils eine Länge von etwa 20 % der Feldlänge aufweisen. Beispielsweise unterteilen drei Tragvorrichtungen die Wandelementlänge in zwei Feld und zwei seitliche Kragarme, wobei die optimale Feldlänge etwa 36 % der Wandelementlänge aufweist und die beiden Kragarme jeweils eine Länge von etwa 14 % der Feldlänge aufweisen. Für eine exakte Be-

stimmung der optimalen Orte der jeweiligen Tragvorrichtungen und eine optimale technische Ausbildung der Tragvorrichtungen ist für eine jeweilige Ausführungsform ein statischer Nachweis zu führen. Das Prinzip der Felder und Kragarme, insbesondere die Anordnung der Tragvorrichtungen nach dem Durchlaufprinzip der Lehre von der Standsicherheit bzw. der Statik zur Bildung eines Durchlaufträgers, ist dabei eine erfindungsgemäße Ausbildung des Wandelements.

**[0234]** Insbesondere zwei Tragvorrichtungen sind besonders vorteilhaft in der Anwendung. Sie weisen selbsttätig gleiche Zugkräfte auf, sind mit kostengünstigen und insbesondere häufig vorhandenen Ausgangsmaterialien herstellbar und mit bekannten Hebezeugen sicher, schnell und preiswert anzuheben und zu verheben.

**[0235]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Wandelement zumindest ein Aussteifungsbauteil auf. Ein erfindungsgemäßes Aussteifungsbauteil weist, insbesondere bezüglich Ausbildung, Länge, Breite, Anordnung in bzw. an einer erfindungsgemäßen Wand und weiterer Eigenschaften, die erfindungsgemäß bereits beschriebenen Eigenschaften eines Aussteifungsbauteils auf.

**[0236]** In einer bevorzugten Ausführungsform bildet ein Aussteifungsbauteil eine seitliche Begrenzung des Wandelements und ist insbesondere als bodenseitige oder oberseitige oder stirnseitige Begrenzung des Wandelements gebildet. Dadurch wird bei einem erfindungsgemäßen Wandelement eine seitliche Begrenzung bereitgestellt, die das Wandelement gleichzeitig verbessert aussteift. Die verbesserte Aussteifung ist insbesondere bei großen Wandlängen und/oder großen Wandhöhen und/oder besonders geringen Wanddicken und/oder großen Schlankheiten des Wandelements besonders vorteilhaft. Dazu wird, zur Anwendung auf ein erfindungsgemäßes Wandelement, auf die beschriebenen Wandmaße, Wandschlankheiten und deren Bedeutung bzw. Anwendung für eine erfindungsgemäße Wand dieser Beschreibung verwiesen.

**[0237]** In einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wandelements weist das Wandelement zumindest ein vertikal angeordnetes Aussteifungsbauteil und/oder zumindest einen Metallpfosten auf, das bzw. der über die Bodenseite des Wandelements vorsteht und als Pfosten zur bodenseitigen Verankerung gebildet ist.

**[0238]** In den beiliegenden Figuren sind dazu beispielhafte Ausführungsformen dargestellt. Ein vertikal angeordnetes Aussteifungsbauteil und/oder zumindest einen Metallpfosten das bzw. der über die Bodenseite des Wandelements vorsteht und als Pfosten zur bodenseitigen Verankerung gebildet ist, ersetzt jeweils einen zusätzlichen Pfosten zur statischen Sicherung des Wandelements als Teil einer erfindungsgemäßen Wand. Bevorzugt werden alle erforderlichen Pfosten durch das Wandelement bereitgestellt. Ein Aussteifungsbauteil und/oder ein Metallpfosten kann innerhalb oder außerhalb eines Füllkorbs angeordnet sein. Ein Aussteifungs-

bauteil und/oder ein Metallpfosten kann insbesondere eine stirnseitige Begrenzung des Wandelements bilden und/oder dabei eine andere vorgesehene bzw. erforderliche stirnseitige Begrenzung ersetzen. Dadurch ist das Wandelement besonders einfach und kostengünstig herstellbar. Diese vorteilhafte Ausgestaltung eignet sich besonders zur Kombination mit den beschriebenen besonders einfachen, preiswerten und technisch vorteilhaften Ausführungen mit Doppelstabmatten und/oder Flachdrahtmatten.

**[0239]** Dadurch ist es möglich, ein Wandelement zur Montage bereit zu stellen, das bereits vollständig aus allen erforderlichen Bauteilen zu einer erfindungsgemäßen Wand zusammen gefügt ist. Dabei kann das Wandelement vor der Montage unbefüllt sein. Es stellt dann einen Füllkorb mit zumindest einem Füllraum zur Befüllung mit Füllmaterial bereit. Durch die, insbesondere werksmäßige, Herstellung eines erfindungsgemäßen Wandelements werden die Montagezeiten und die Montagekosten reduziert. Das Wandelement ist, insbesondere durch werksmäßige Fertigung, einfach und preiswert herstellbar.

**[0240]** Bevorzugt ist ein solches Wandelement jedoch ganz oder zumindest teilweise mit Füllmaterial befüllt. Das Gewicht eines befüllten Wandelement macht es dann erforderlich, dass ein verwendetes Aussteifungsbauteil und/oder ein Metallpfosten eine ausreichende Standsicherheit aufweist und/oder das Wandelement ausreichend viele Aussteifungsbauteile und/oder Metallpfosten aufweist.

**[0241]** Der Boden eines erfindungsgemäßen Wandelements kann am unteren Ende des Wandfüllkorbs oder davon beabstandet im Wandfüllkorb angeordnet sein.

**[0242]** Die vorbeschriebenen Vorteile und Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Wandelements sind ebenso vorteilhaft auf räumlich gebildete Pfosten, gemäß der beschriebenen erfindungsgemäßen Pfosten, einer erfindungsgemäßen Wand anzuwenden.

**[0243]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine erfindungsgemäße Wand mit zumindest einem erfindungsgemäßen Wandelement gebildet, wobei die Wand zumindest einen vorbeschriebenen, mit dem Wandelement einheitlich gebildeten, Pfosten und/oder zumindest einen vom Wandelement getrennt gebildeten Pfosten aufweist, wobei die Wand insgesamt zumindest zwei Pfosten aufweist, die Pfosten bodenseitig verankert sind und das Wandelement mit den zumindest zwei Pfosten unmittelbar oder mittelbar verbunden und/oder von den zumindest zwei Pfosten gehalten ist.

**[0244]** Somit können ein oder mehrere der für eine erfindungsgemäße Wand erforderlichen Pfosten bereits mit dem Wandelement oder getrennt davon, insbesondere am Montageort, bereit gestellt werden. Ein beispielsweise am Montageort bereit gestellter Pfosten ist zumeist benachbart, insbesondere stirnseitig, an zumindest ein Wandelement angeordnet und mit dem Wandelement verbunden. Dadurch kann die Wand bzw. das Wandelement den jeweiligen örtlichen oder technischen

Anforderungen entsprechend optimal gebildet sein.

**[0245]** Ein erfindungsgemäßes Wandelement ist sehr nachhaltig und damit umweltfreundlich, da das Wandelement bei Bedarf mit geringem Aufwand vom bisherigen Montage- und Einsatzort zerstörungsfrei abtransportiert werden kann. Da das Wandelement weiterhin seine ursprüngliche Zustandsform aufweist, kann es deshalb wieder verwendet werden.

**[0246]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbaren Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0247]** In einer bevorzugten Ausgestaltung weisen zumindest zwei Bauteile der Wand, insbesondere eine Tafel (2) und/oder ein Pfosten (4, 35) und/oder Metallpfosten und/oder ein Aussteifungsbauteil zumindest im zueinander benachbarten Bereich zur Befestigung miteinander jeweils zumindest einen Anteil an Draht (37, 42) auf. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist zumindest eine Verbindung zwischen dem einen Draht (37, 42) des einen Bauteils (35) und dem anderen Draht (13, 15) des anderen Bauteils (2) durch ein diese zumindest beiden Drähte umfassendes Schraub-Klemm-Befestigungselement (12) unmittelbar hergestellt.

**[0248]** Die Verbindungen über Schraub-Klemm-Befestigungselemente sind in weitgehend beliebigen Anordnungen zu gebrauchen. Sie besitzen eine hohe Flexibilität bei ihrem Einsatz. Es müssen lediglich zumindest zwei Drahtstücke der zu verbindenden Teile vorhanden sein, die dann mit einem Schraub-Klemm-Befestigungselement miteinander lösbar verbunden werden.

**[0249]** Durch den Einsatz von Drähten und Schraub-Klemm-Befestigungselementen oder -Teilen ist die Wand universell verwendbar und vor Ort den individuellen Gegebenheiten anpassbar. Ein Schraub-Klemm-Befestigungselement der dargestellten Art kann zwei Drähte, die sich in einem beliebigen Winkel berühren oder parallel zueinander, mit beliebigem Drehwinkel der parallelen Achsen, angeordnet sind, miteinander zugfest in Längsrichtung und in Querrichtung verbinden. Dadurch können ohne detaillierte planerische Vorbereitung während der Montage die einzelnen Teile wie Pfosten, Tafeln oder aussteifende Elemente in beliebiger Anordnung miteinander zu einer Einheit verbunden werden. Durch Entfernen oder Manipulieren von Drahtanteilen ergeben sich weitere Anpassungsmöglichkeiten. Alle diese Möglichkeiten verbleiben auch nach der Erstmontage. Eine neuerliche beliebige Gestaltung der Teile zu einer neuen Form ist jederzeit und wiederholt ohne planerische Vorbereitung möglich.

**[0250]** Es ist besonders vorteilhaft, ein Schraub-Klemm-Befestigungselement oder Schraub-Klemm-Teil zu verwenden, wodurch zwei Drähte oder Stäbe an beliebiger Stelle und/oder in beliebiger Winkellage zueinander und/oder in beliebiger Drehlage zueinander festlegbar sind. Ein solches Schraub-Klemm-Befestigungs-

element weist zumeist zwei zueinander drehbar angeordnete Hälften oder Klemmteile auf. Beide Hälften weisen üblicherweise zumindest einen angeformten Aufnahmebereich für einen Drahtabschnitt auf und sind zumeist mittels einer Schraube verbunden.

**[0251]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbaren Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0252]** Bevorzugt sind zur Verbindung gegenüberliegend angeordneter Tafeln zumindest zwei Tafelabstandhalter in der Fläche verteilt beiderseits befestigt. Ein Wandfüllkorb wird zumeist mit einem Schüttgut wie beispielsweise Kiesel oder Schotter oder ähnlichem Material mit Fließeigenschaften befüllt. Dadurch entstehen insbesondere im unteren Bereich eines Wandfüllkorbs Druckkräfte an den Tafeln, die ohne technischen Widerstand den Füllkorb auseinander drücken würden. Tafelabstandhalter fangen diese Druckkräfte auf und stabilisieren die Wanddicke. Auf eine übliche Fläche von etwa 250 cm Länge und etwa 180 cm Höhe einer Wand verteilt man zumeist 20 bis 25 einfache Tafelabstandhalter entsprechend der auftretenden Druckkräfte. Bei verbesserten Tafeln wie beispielsweise erfindungsgemäß angepassten Doppelstabmatten oder Flachdrahtmatten genügen weniger als 20 Stück. Das gilt analog auch für Tafelabstandhalter, die mit den Tafeln verschweißt sind oder aus dickerem Material bestehen.

**[0253]** Die Tafelabstandhalter sind daher geeignet, die Wanddicke des Wandfüllkorbs entsprechend ihrer Länge zu bestimmen. Durch entsprechende Anordnung von Tafelabstandhaltern unterschiedlicher Länge lassen sich beispielsweise konkave oder konvexe oder wellenförmige Wände formen. Tafelabstandhalter sind beispielsweise als Draht gebildet. Sie werden an den Tafeln zumeist eingehakt oder eingeflochten. Sie können auch mit den Tafeln verschweißt sein, wobei sich dafür insbesondere im Lieferzustand einstückig gebildete Füllkörbe bevorzugt eignen. Solche Füllkörbe, mit oder ohne Boden, werden erfindungsgemäß für räumliche Pfosten oder Wandelemente bereitgestellt.

**[0254]** Die erfindungsgemäßen Tafelabstandhalter erfüllen durch ihre zugfeste Verbindung, und nur dann, eine wichtige statische Funktion. Die Tafelabstandhalter stabilisieren eine befüllte Wand bezüglich einer Durchbiegung ihrer Wandfläche. Die Füllung, insbesondere bei sich gut verkantendem bzw. verkrallendem oder verdichtendem Füllmaterial wie beispielsweise Schotter, übernimmt in einem erfindungsgemäßen Füllraum bei einer Durchbiegung der Wandfläche die Aufnahme der Druckkräfte in Richtung der Wanddicke, in Richtung der Wandhöhe und in Richtung der Wandlänge. Je dichter bzw. unnachgiebiger das Füllmaterial ist, desto besser nimmt das Füllmaterial die Druckkräfte auf. Es ist beispielsweise vorteilhaft, das Füllmaterial einzurütteln. Voraussetzung für diese Eigenschaft ist, dass das Füllmaterial

druckbelastbar ist. Insbesondere mineralisches Füllmaterial ist zumeist gut oder hoch druckbelastbar. Die Tafelabstandhalter übernehmen die Aufnahme der Zugkräfte in Richtung der Wanddicke. Die beidseits angeordneten Tafeln übernehmen die Aufnahme der Zugkräfte in Richtung der Wandlänge und in Richtung der Wandhöhe.

**[0255]** Durch diese Gesamtgestaltung der Wandfläche entsteht nach der Lehre der Statik eine Wirkung ähnlich einer Platte. Ohne das statisch unverzichtbare Element, das die Tafelabstandhalter bilden, würde diese Wirkung nicht entstehen. Daher ist eine möglichst zugfeste Ausbildung der Tafelabstandhalter besonders wichtig. Insbesondere bei den Wandelementen, die bevorzugt bereits werkseitig einheitlich gebildet sind, ist dies vereinfacht durch eine Schweißverbindung mit den Tafeln möglich.

**[0256]** Die Beschreibung stellt weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, insbesondere bezüglich weiterer Wandbauteile und deren Verbindungen zur Bildung einer erfindungsgemäßen Wand, dar. Grundsätzlich sind alle offenbarten Merkmale erfindungswesentlich und bilden einzeln oder in beliebigen Kombinationen die Erfindung.

**[0257]** Es ist vorteilhaft, wenn ein Pfosten bzw. ein Gitterpfosten und/oder eine Tafel und/oder ein Aussteifungsbauteil bzw. aussteifendes Element und/oder ein Schraub-Klemm-Befestigungselement und/oder ein Tafelabstandhalter und/oder ein Metallpfosten aus Metall, insbesondere aus Eisen, Stahl oder Edelstahl oder Metallguss, gebildet ist. Metall bzw. Stahl ist preiswert in der Herstellung und weist eine hohe Festigkeit auf. Daher ist Metall bei wenig Materialeinsatz statisch hoch belastbar. Das verringert die Querschnitte, verbessert die Optik und senkt die Kosten. Metall ist gut, einfach, sicher und preiswert bearbeitbar und, insbesondere durch Schweißen oder Klemmen, gut verbindbar. Eine materiell einheitliche Ausbildung von Pfosten und Tafeln, insbesondere aus dem Grundmaterial Draht, fördert die optische Gestalt.

**[0258]** Es stehen Metalle mit verschiedenen Eigenschaften, wie beispielsweise verschiedene Oberflächen oder verschiedene Festigkeiten zur Verfügung. Im Metallbau ist das Material zumeist glatt. Die Materialqualität bei Stahl sollte beispielsweise (Reihenfolge mit zunehmender Festigkeit) zumindest S 235 (ehemals St37), S 275, S355 oder höher sein. Bei Stahlbeton ist die Oberfläche oft gerippt. Sie kann aber auch glatt sein. Die Materialqualität bei Betonstahl sollte beispielsweise (Reihenfolge mit zunehmender Festigkeit) zumindest Bst 420, Bst 500/550, Bst 600/650, Bst 700/750 oder höher sein.

**[0259]** Korrosionsanfällige Metalle wie Eisen oder Stahl wird zum Korrosionsschutz und zur Verbesserung der Optik bevorzugt verzinkt und/oder pulverbeschichtet oder lackiert. Verzinkter Stahl oder Edelstahl oder Metallguss ist sehr langlebig und witterungsbeständig. Edelstahl ist zwar teuer, korrodiert aber nicht. Eisen oder Stahl ist mit einer Korrosionsschutzschicht sehr kostengünstig

herstellbar. Ein dauerhafter Korrosionsschutz ist preiswert und einfach durch eine Korrosionsschutzschicht in Form eines galvanischen Überzugs oder ein Tauchschmelzüberzugs herstellbar. Insbesondere ein Tauchschmelzüberzug kann in verschiedenen Dicken aufgebracht werden und bietet damit einen besonders langlebigen Korrosionsschutz. Bei den galvanischen Überzügen sind Chrom, Zink, Aluzink und Galfan bekannte Materialien. Bei einem Tauchschmelzüberzug ist das Verzinken bzw. das Feuerverzinken sehr bekannt. Alternativ wird ein Aluzink-Aussenmantel aufgebracht. Eine übliche Ausführungsform ist dabei der Typ AZ 185. Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ist ein Galfan-Schmelztauchüberzug. Dafür wird gerne eine Schmelze mit 95% Zink und 5% Aluminium verwendet.

**[0260]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Wand mehr als zwei Tafeln und/oder mehr als zwei Pfosten und/oder mehr als ein Aussteifungsbauteil und/oder mehr als einen Metallpfosten auf. Diese Bauteile der Wand bilden bevorzugt ein vierteiliges sich kontinuierlich erstreckendes Wandbauwerk.

**[0261]** Insbesondere die Wanddicke des Füllraums und/oder die Höhe und/oder die Länge der Tafeln sind gleich oder unterschiedlich gebildet.

**[0262]** Dabei ist die Längsausrichtung und/oder Höhenausrichtung fluchtend und/oder winkelig ausgebildet. Die gestalterischen und technischen Anforderungen im Garten- und Landschaftsbau, im Privatgarten oder im öffentlichen Raum und im Verkehrs- und Wegebau sind sehr vielfältig. Optische und technische Belange müssen erfüllt werden. Eine Wand als gestalterisches Objekt und/oder mit einer technischen Nutzung muss daher diesen Erfordernissen flexibel, insbesondere vor Ort, anpassbar sein.

**[0263]** Eine Wand mit den vorgenannten Merkmalen erfüllt alle diese Anforderungen und ist einfach, schnell und preiswert herstellbar und verarbeitbar. Sie ist statisch sicher und optisch optimal gebildet. Es wird mit möglichst wenig Aufwand ein bestmögliches Ergebnis erzielt. Insbesondere sind die Bauteile, wie beispielsweise Tafeln, Pfosten oder Aussteifungsbauteile, hinsichtlich der vorgesehenen Anwendung der erfindungsgemäßen Wand optimiert angepasst. Bezüglich der statischen Eigenschaften ist eine bestmögliche Auslastung des verwendeten Materials beachtet. Es wird ebenfalls ein optimales optisches Ergebnis erzielt. Auch ein optimales technisches Ergebnis, insbesondere für die Anwendung als Sichtschutz, Schallschutz oder Windschutz wird erreicht. Die Wand ist bezüglich ihrer Herstellung und Verarbeitung optimiert.

**[0264]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

55 Fig. 1 a in einer perspektivischen Ansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer Wand mit zwei verstärkten Gitterpfosten und zwei beabstandeten Tafeln, wobei ein Wandfüllraum mit

|         |                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Kieseln befüllt ist;                                                                                                                    |    | pfofen;                                                                                                                                                                                             |
| Fig. 1  | in einer perspektivischen Ansicht eine Wand mit zwei Gitterpfosten und zwei beabstandeten Tafeln, die mit Kieseln befüllt ist;          | 5  | Fig. 16 in einer perspektivischen Ansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen abgewinkelten Wandabschnitt mit Gitterpfosten;                                                                 |
| Fig. 2  | in horizontalen Querschnittsansichten a) bis l) unterschiedliche Ausführungsbeispiele von Gitterpfosten;                                | 10 | Fig. 17 in einer perspektivischen Ansicht einen fluchtenden Wandabschnitt mit Gitterpfosten und beidseits unterschiedlicher Wanddicke;                                                              |
| Fig. 3  | jeweils in horizontalen Querschnittsansichten und in Seitenansichten a) bis f) unterschiedliche Ausführungsbeispiele von Gitterpfosten; | 15 | Fig. 18 in einer perspektivischen Ansicht einen abgewinkelten Wandabschnitt mit Gitterpfosten und beidseits unterschiedlicher Wanddicke;                                                            |
| Fig. 4  | jeweils in horizontalen Querschnittsansichten und in Seitenansichten a) bis e) unterschiedliche Ausführungsbeispiele von Gitterpfosten; | 20 | Fig. 19 in einer perspektivischen Ansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen abgewinkelten Wandabschnitt mit einem Gitterpfosten;                                                           |
| Fig. 5  | jeweils in horizontalen Querschnittsansichten und in Seitenansichten a) bis d) unterschiedliche Ausführungsbeispiele von Gitterpfosten; | 25 | Fig. 20 in einer perspektivischen Ansicht einen fluchtenden Wandabschnitt mit einem Gitterpfosten und beidseits unterschiedlicher Wanddicke;                                                        |
| Fig. 6  | in perspektivischen Ansichten a) bis c) unterschiedliche Ausführungsbeispiele von Schraub-Klemm-Verbindungsteilen;                      | 30 | Fig. 21 in einer perspektivischen Ansicht einen Wandabschnitt mit die beiden Tafeln verbindenden Abstandhaltern sowie einen Abstandhalter vor der Montage;                                          |
| Fig. 7  | in perspektivischen Ansichten a) bis c) weitere Ausführungsbeispiele von Schraub-Klemm-Verbindungsteilen;                               | 35 | Fig. 22 in einer perspektivischen Ansicht eine Wand mit einem obenseitig angeordneten aussteifenden Gitterträger;                                                                                   |
| Fig. 8  | in perspektivischen Ansichten a) und b) weitere Ausführungsbeispiele von Schraub-Klemm-Verbindungsteilen;                               | 40 | Fig. 23 in einer perspektivischen Ansicht eine Wand mit einem Pfosten, der einen Draht zur Befestigung einer Gittermatte aufweist;                                                                  |
| Fig. 9  | in perspektivischer Ansicht eine Teilansicht einer Tafel;                                                                               | 45 | Fig. 24 in einer perspektivischen Ansicht eine Wand mit einem weiteren Ausführungsbeispiel eines Pfostens, der einen Draht zur Befestigung einer Gittermatte aufweist;                              |
| Fig. 10 | in perspektivischen Ansichten a) bis d) Ausführungsbeispiele von Gitterpfosten;                                                         | 50 | Fig. 25 in einer perspektivischen Ansicht eine Gitterpfosteneinheit, an der rechtsseitig und linksseitig jeweils eine Tafel bzw. Gittermatte mit unterschiedlichem Höhenverlauf angebracht ist; und |
| Fig. 11 | in perspektivischen Ansichten a) bis c) weitere Ausführungsbeispiele von Gitterpfosten;                                                 | 55 | Fig. 26 in einer perspektivischen Ansicht eine Wand mit unterschiedlichen Wandabschnitten.                                                                                                          |
| Fig. 12 | in einer Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel eines Gitterpfostens;                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                     |
| Fig. 13 | in Draufsichten a) bis c) drei Wände mit unterschiedlichen Breiten;                                                                     |    |                                                                                                                                                                                                     |
| Fig. 14 | in einer perspektivischen Ansicht einen fluchtenden Wandabschnitt mit einem Gitterpfosten;                                              |    |                                                                                                                                                                                                     |
| Fig. 15 | in einer perspektivischen Ansicht einen abgewinkelten Wandabschnitt mit einem Gitter-                                                   |    |                                                                                                                                                                                                     |
|         |                                                                                                                                         |    | <b>[0265]</b> Die in der nachfolgenden Liste genannten und beiliegenden Figuren zeigen ebenfalls Ausgestaltungen der Erfindung:                                                                     |
|         |                                                                                                                                         |    | 5110 _verstärkte Pfosten                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                                                                         |    | 5112 _verstärkte Pfosten                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                                                                         |    | 5120 _verstärkte Pfosten                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                                                                         |    | 5220 _verstärkte Pfosten verbaut                                                                                                                                                                    |

5222\_verstärkte Pfosten verbaut  
 5224\_verstärkte Pfosten verbaut  
 5230\_verstärkte Pfosten verbaut Kombi  
 Fig-B-01  
 Fig-B-02  
 Fig-B-56\_transportabler befüllter Pfosten  
 Fig-C-01  
 Fig-D-01  
 Fig-F-01  
 Fig-H-01  
 Fig-I-01  
 Fig-K-04\_horizontale Durchbiegung  
 Fig-L-02\_spezielle Gittermatten  
 Fig-L-03\_spezielle Gittermatten

**[0266]** Eine Wand 1 weist zwei insbesondere als Drahtgittermatten ausgebildete Tafeln 2 und 2' auf, die voneinander beabstandet und parallel zueinander angeordnet sind und an ihren seitlichen vertikalen Rändern 3 bzw. 3' an einem jeweiligen Drahtgitterpfosten 4 angebracht sind, der am Boden 5 mittels eines Betonfundaments 6, in das sein Unterabschnitt eingegossen ist, verankert ist. Die Drahtgittermatten reichen unterseitig bis in das Erdreich und können dort einen gewissen Halt finden, besitzen jedoch keine kraftübertragende Verankerung. Die beiden Drahtgitterpfosten 4 stehen in Wandlängsrichtung in einem Abstand von z. B. etwa 2 oder 4 Metern.

**[0267]** Der vordere Drahtgitterpfosten 4 ist aus zwei gleichartigen flachen Gitterpfosteneinheiten in Form von Gitterträgern 4a und 4b aufgebaut, die jeweils zwei Vertikalstäbe oder -drähte 7 aufweisen, welche durch Diagonaldrähte fest miteinander verbunden und versteift sind. Die beiden Gitterträger 4a und 4b sind in einer Fläche oder Ebene angeordnet und an ihrer Oberseite über ein Ergänzungsbauteil in Form eines angeschweißten Versteifungsdraht sowie an den Diagonaleckpunkten fest miteinander verbunden.

**[0268]** Der Unterabschnitt des Drahtgitterpfostens 4 ist in dem Betonfundament 6 fest eingegossen, so dass er eine hohe Festigkeit gegen Biegung insbesondere quer zur Wandlängsrichtung aufweist.

**[0269]** Die Befestigung jeder Tafel 2, 2' an dem gemäß Fig. 1a vorderen und dem gleichartig aufgebauten hinteren Drahtgitterpfosten 4 erfolgt mittels Schraub-Klemm-Befestigungselementen 12, die an mehreren vertikal voneinander beabstandeten Stellen eine feste Verbindung zwischen einem randseitigen Vertikaldraht 13 der Tafel 2, 2' und dem jeweils außenseitigen Vertikaldraht 7 des Drahtgitterpfostens 4 herstellen.

**[0270]** Die zwei die Wandseiten darstellenden Tafeln bilden die zwei Längsseiten eines Wandfüllkorbes und die beiden zugeordneten Seiten der beiden Drahtgitterpfosten bilden dessen Querseiten. Der Wandfüllraum des Wandfüllkorbes ist mit Füllmaterial 32 befüllt, das durch die offene Struktur der Tafeln sichtbar ist, jedoch durch die Drähte zurückgehalten ist, da die Maschenweite kleiner ist wie die Länge oder Größe der einzelnen

Elemente des Füllmaterials oder Schüttmaterials.

**[0271]** Am vorderen Drahtgitterpfosten 4 sind zusätzlich zu den beiden äußeren Vertikalstäben oder -drähten zwei Verstärkungsdrähte 51 befestigt, die sich von ihrer bodenseitigen Verankerung in etwa bis zur halben Höhe der Wand bzw. des Drahtgitterpfostens 4 erstrecken und die auch in einer gewissen Verankerungslänge in dem Betonfundament eingegossen sind. Die beiden Verstärkungsdrähte 51 sind innenseitig zwischen den beiden äußeren Vertikaldrähten 7 des einen Grundkörper bildenden Drahtgitterpfostens 4 angeordnet und mit diesen z. B. durch Verschweißen oder Verschrauben fest verbunden. Die beiden Verstärkungsdrähte bilden somit in dem unteren Abschnitt des Drahtgitterpfostens, in dem die höchsten Belastungen auftreten, eine Verstärkung für den Drahtgitterpfosten und mit diesem insbesondere durch Verschweißen fest verbunden. Damit nimmt der gesamte kraftaufnehmende Materialquerschnitt der Einheit aus Drahtgitterpfosten und Verstärkungsdrähten nach oben hin gestuft ab.

**[0272]** Fig. 5110 zeigt drei Ausführungsbeispiele von verstärkten Drahtgitterpfosten 4, die aus zwei räumlichen gleichschenkligen und fest miteinander verbundenen Gitterträgern bestehen, an denen zwei innenseitig fest angebrachte Verstärkungsdrähte 51 vorgesehen sind. Bei dem links dargestellten Drahtgitterpfosten 4 sind die Verstärkungsdrähte 51 parallel zu den Vertikaldrähten 7 des Drahtgitterpfostens 4 angeordnet, verjüngen sich aber nach oben hin in ihrem Querschnitt. Bei dem mittleren Drahtgitterpfosten reichen die Verstärkungsdrähte tiefer in den Boden bzw. die Verankerung hinab wie der Drahtgitterpfosten und nach oben hin enden sie in etwa auf halber Höhe des Drahtgitterpfostens. Bei dem rechten Drahtgitterpfosten ist ein zusätzliches Paar von Verstärkungsdrähten 51' an den ersten Verstärkungsdrähten 51 befestigt und in ihrer Höhe sind sie niedriger als die ersten Verstärkungsdrähte. Derartige Verstärkungsdrähte 51, 51' sind in beliebiger Anordnung, Anzahl, Kombinationen und Länge allgemein an einem Pfosten, Gitterpfosten oder Drahtgitterpfosten fest anbringbar, um seine Festigkeit nach oben hin abnehmend zu verstärken. Der obere Abschnitt des Pfostens, Gitterpfostens oder Drahtgitterpfostens kann somit mit weniger Material gebildet werden.

**[0273]** Fig. 5112 zeigt drei Ausführungsbeispiele von verstärkten Drahtgitterpfosten entsprechend den in Fig. 5110 gezeigten Beispielen, jedoch sind hier die Verstärkungsdrähte außenseitig an den Vertikaldrähten des Drahtgitterpfostens angebracht.

**[0274]** Die nachfolgende Beschreibung enthält weitere Ausführungsbeispiele mit wesentlichen Merkmalen der erfindungsgemäßen Wand, die mit den voranstehenden Ausführungsbeispielen kombinierbar sind, soweit nicht offensichtliche Gründe einer solchen Kombination entgegenstehen.

**[0275]** Eine Wand 1 weist zwei insbesondere als Drahtgittermatten ausgebildete Tafeln 2 und 2' auf (siehe Fig. 1 und Fig. 13a, wobei in Fig. 1 nur die dem Betrachter

zugewandte Tafel 2 dargestellt ist), die voneinander beabstandet und parallel zueinander angeordnet sind und an ihren seitlichen vertikalen Rändern 3 bzw. 3' an einem jeweiligen Gitterpfosten 4 (in Fig. 1 und 13a ist der gleiche, hintere bzw. gegenüberliegende Gitterpfosten nicht dargestellt) angebracht sind, der am Boden 5 mittels eines Betonfundaments 6, in das sein Unterabschnitt eingegossen ist, verankert ist.

**[0276]** Der Gitterpfosten 4 (siehe auch Fig. 11a) ist beispielsweise aus zwei gleichartigen Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b aufgebaut, die jeweils drei Vertikalstäbe 7, 8 und 9 in Dreieckanordnung aufweisen, welche oberseitig (und wahlweise auch unterseitig) mittels eines dreieckförmigen Abschlussteils 10, das z. B. aus einem gebogenen und durch Verschweißen geschlossenen Draht gebildet ist, miteinander fest verbunden sind und über die Länge zumindest an zwei Flächen der gleichschenkligen Dreiecksgestalt über einzelne oder durchgehend gebogene Diagonalstäbe 11 verstrebt sind. Die beiden Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b sind in diesem Ausführungsbeispiel an ihren sich gegenüberliegenden Basisseiten aneinander angrenzend mittels Schraub-Klemmteilen 12 miteinander verbunden, die jeweils die beiden benachbarten Vertikalstäbe 8 und 8 bzw. 9 und 9 der beiden Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b miteinander fest verbinden. Eine deutlich höhere Festigkeit dieser Verbindung wird jedoch durch Verschweißen der beiden Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a erzielt.

**[0277]** Die Befestigung jeder Tafel 2, 2' erfolgt ebenfalls mittels der Schraub-Klemmteile 12, die an mehreren vertikal voneinander beabstandeten Stellen eine feste Verbindung zwischen einem letzten randseitigen Vertikalstab 13 der Tafel 2, 2' und dem jeweils äußeren Vertikalstab 7 jedes Gitterpfostens 4 herstellen.

**[0278]** Ein Ausführungsbeispiel einer Tafel 2, 2' der erfindungsgemäßen Wand 1 (siehe Fig. 9) enthält mehrere Vertikalstäbe 14 und mit diesen verbundene Horizontalstäbe 15, die gemäß Darstellung in Fig. 9 auch doppelt oder paarweise und damit beidseits der Vertikalstäbe 14 angeordnet sein können. Ein Rasterabstand  $X_1$  zwischen den Vertikalstäben beträgt z. B. 30 bis 40 mm und ein Rasterabstand  $X_2$  zwischen den Horizontalstäben beträgt z. B. 200 mm.

**[0279]** Die Vertikalstäbe 13 und die Horizontalstäbe 14 der auch als Drahtgitter bezeichneten Tafeln 2, 2' sind beispielsweise Stahldrähte oder Stahlstäbe mit einem Durchmesser von üblicherweise 6 bis 8 mm, die an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißt sind. Jedoch können auch andere Materialien und andere Durchmesser mit der für eine jeweilige Wand erforderlichen Festigkeit verwendet werden.

**[0280]** Die Gitterpfosten 4 können in unterschiedlichen Konfigurationen gestaltet und verwendet werden. Flache Gitterpfosten 4 (siehe Fig. 2a bis 2d) enthalten zwei voneinander beabstandete Vertikalstäbe 7 als Einzelstäbe oder als Doppelstäbe (Fig. 2b), die durch im wesentlichen in einer von den Vertikalstäben 7 definierten Ebene an-

geordnete Verbindungsteile 16 wie z. B. Gitterstäbe 11, Verstrebungsteile oder Diagonalstäbe miteinander verbunden sind. Die Verbindungsteile 16 können ebenfalls in doppelter Anordnung vorgesehen sein (siehe Fig. 2d), um die Festigkeit der Gitterpfosten 4 zu erhöhen.

**[0281]** Die in den Fig. 2e bis 2h dargestellten Gitterpfosten 4, die im Gegensatz zu den flachen Gitterpfosten 4 als räumliche Gitterpfosten 4 bezeichnet werden können, enthalten zumindest drei Vertikalstäbe 7 (in Einzel- oder Doppelausbildung), die im Horizontalquerschnitt z. B. ein Dreieck oder Vieleck bilden, wobei jeweils zwei benachbarte Vertikalstäbe 7 durch Verbindungsteile 16 miteinander verbunden sind, jedoch eines der benachbarten Stabpaare 7, 7 nicht durch Verbindungsteile miteinander verbunden ist. Demzufolge kann man diese Gitterpfosten 4 mit einer offenen Seite auch als räumliche offene Gitterpfosten 4 bezeichnen.

**[0282]** Demgegenüber enthalten die in den Fig. 2i bis 2l dargestellten räumlichen Gitterpfosten 4 Verbindungsteile 16 zwischen allen der jeweils zwei benachbarten Vertikalstäben bzw. Stabpaaren 7, 7. Somit können als Querschnittsformen der Gitterpfosten geschlossene Dreiecke, Rechtecke oder Vielecke und bei gebogenen Verbindungsteilen auch annähernd runde oder ovale Querschnitte (siehe Fig. 2k) gebildet werden.

**[0283]** Bei den dargestellten Querschnittsprofilen können zusätzliche Vertikalstäbe wie auch zusätzliche Verbindungsteile als die Festigkeit erhöhende Verstrebungen eingebaut werden.

**[0284]** Die Verbindungsteile 11 bzw. 16 der Gitterpfosten 4 können gemäß Fig. 3a abwechselnd diagonal wie auch abwechselnd diagonal und horizontal (Fig. 3b) und nur horizontal (Fig. 3e) angeordnet sein und sie können in weitem Abstand (Fig. 3a) wie auch in engem Abstand (Fig. 3c) angeordnet sein. Diese Anordnung kann grundsätzlich bei ebenen Gitterpfosten (Fig. 3a bis 3c) wie auch bei räumlichen Gitterpfosten (Fig. 3d bis 3f) verwendet werden. Die erhöhte Anzahl an Verbindungs- oder Knotenpunkten 17 bei dem Gitterpfosten 4 gemäß Fig. 3e (zusätzlicher Vertikalstab) ermöglichen eine sehr biege-steife Gestaltung.

**[0285]** Als Verbindungsteile können anstatt der Drahtstäbe auch beispielsweise Flacheisen 18 in insbesondere mit Vertikalstäben 7 fluchtender Ausrichtung die Verbindung der Vertikalstäbe 7 übernehmen (Fig. 3f). Aufgrund der längeren Verbindungslinie oder Verbindungsfläche an den Rändern der Flacheisen 18 bietet auch diese Gestaltung eine höhere Biegefestigkeit gegenüber lediglich punktförmigen Knotenverbindungen 17.

**[0286]** Während bei dem in Fig. 3d dargestellten Gitterpfosten 4 die Verbindungsteile bzw. Verstrebungen 16 bzw. Diagonalstäbe 11 der beiden Seiten in Seitenansicht deckungsgleich angeordnet sind, sind die Diagonalverstrebungen 11 des Gitterpfostens 4 gemäß Fig. 4a gegenläufig und gegeneinander versetzt gebildet. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4b sind bei einer Diagonalverstrebung 11 zusätzlich horizontale Stäbe oder Verbindungsteile 16 eingefügt. Dadurch werden die Ra-

steröffnungen verkleinert und die Biegesteifigkeit erhöht.

**[0287]** Die Fig. 4c bis 4e zeigen Gitterpfosten 4 mit Diagonalverstreben 11, wobei die Vertikalstäbe 7 der drei Ausführungsbeispiele unterschiedliche Abstände aufweisen, so dass unterschiedlich breite Gitterpfosten 4 gebildet werden können, die Grundlage für Wände mit unterschiedlichen Breiten (bzw. Dicken) sein können.

**[0288]** Die schematische Darstellung der Fig. 5a zeigt einen räumlichen Gitterpfosten 4, wie er bei der in Fig. 1 dargestellten Wand 1 verwendet ist, bei dem die Schraub-Klemmteile 12 die Vertikalstäbe 8 und 8 bzw. 9 und 9 der zwei Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b verbinden. Die Verbindung kann jedoch auch durch Verschweißen der beiden Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b an einem oder mehreren Punkten oder Linien der entsprechenden Vertikalstäbe 8 erfolgen, wie dies am Beispiel des ebenen oder flachen Gitterpfostens der Fig. 5b ausgeführt ist.

**[0289]** Zwei flache Gitterpfosteneinheiten, die jeweils für sich einen Gitterpfosten bilden können, können in paralleler Anordnung miteinander verbunden werden (siehe Fig. 5c und 5d) und weisen somit eine höhere Steifigkeit gegen seitliches Ausknicken auf.

**[0290]** Als Befestigungsteile zum Anbringen der Tafeln 2, 2' an den Gitterpfosten 4 wie auch zum Herstellen der Gitterpfosten 4 aus zwei Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b wie auch für weitere Verbindungsaufgaben sind insbesondere die Schraub-Klemmteile 12 vorgesehen. Das in Fig. 6a dargestellte Schraub-Klemmteil 12 enthält eine Schraube 19, auf der ein oberes Klemmteil 20 und ein unteres Klemmteil 21 drehbar und mittels einer Mutter gegeneinander verspannbar angeordnet sind. Die Klemmteile 20, 21 enthalten Ausformungen 22 zur Aufnahme von Drähten oder Stäben 14 und 7 der Tafeln 2, 2' bzw. Gitterpfosten 4. Die Fig. 6a zeigt das Schraub-Klemmteil 12 bei einer 90°-Verbindung, wobei durch die gegeneinander verdrehbaren Klemmteile 20, 21 auch davon abweichende Winkelverbindungen einstellbar sind. Da die Klemmteile 20, 21 relativ zu den Stäben 7, 13, 14 vor dem Verspannen axial versetzbar sind und durch die Möglichkeit ihrer Verschwenkung kann ein derartiges Schraub-Klemmteil 12 universell eingesetzt werden. Fig. 6b zeigt ein Schraub-Klemmteil 12, dessen oberes Klemmteil 20 zwei parallele Ausformungen 22 enthält, die zusätzlich zur Aufnahme von Stäben oder Drähten 7, 13, 14 mit unterschiedlichen Durchmessern gebildet sein können. Fig. 6c zeigt ein solches Schraub-Klemmteil 12 mit zwei parallelen Drähten 7 und 13 unterschiedlicher Durchmesser sowie einen im unteren Klemmteil 21 rechtwinklig aufgenommenen dünneren Draht 15.

**[0291]** Fig. 7a zeigt ein Schraub-Klemmteil 12, bei dem die beiden Klemmteile 20 und 21 und damit die beiden miteinander zu verbindenden Stäbe 7 und 14 unter einem festen Winkel von z. B. 90° angeordnet sind. Fig. 7b und 7c zeigen ein Schraub-Klemmteil 12 zum festen Verbinden von zwei parallelen Stäben unterschiedlicher Durchmesser analog den Figuren 6a und 6b. Durch eine Ver-

drehung des unteren Klemmteils 21 parallel zur und unter die größere Ausformung 22 wird die Aufnahme eines Stabes oder Drahtes mit noch größeren Durchmesser ermöglicht. Das erhöht die universelle Anwendbarkeit eines so geformten Schraub-Klemmteils.

**[0292]** Eine durch zwei Schrauben gesicherte Parallelklemme als Schraub-Klemmteil für zwei parallele Stäbe zeigt Fig. 8a, während Fig. 8b ein Schraub-Klemmteil 12 für die Kreuzbefestigung von maximal jeweils zwei parallelen Stäben darstellt. In beiden Fällen kann die axiale Zuordnung zwischen den Stäben und dem Schraub-Klemmteil 12 verändert werden.

**[0293]** Die Fig. 10 bis 12 zeigen unterschiedlich gestaltete Gitterpfosten 4, wobei Fig. 10d eine Grundauführung eines flachen Gitterpfostens mit von einem fortlaufenden Draht gebildeter Diagonalverstreben 11 darstellt und Fig. 10c einen Gitterpfosten 4 darstellt, der aus zwei Gitterpfosteneinheiten gemäß Fig. 10d besteht, die nebeneinander angeordnet sind und mittels Schweißpunkten 23 (nur die vorderen Schweißpunkte sind dargestellt) miteinander fest verbunden sind (entspricht Fig. 5d). Die Oberenden der Vertikalstäbe 7 sind miteinander verbunden, wobei die Verbindung 24 ein Abschnitt desjenigen Stabes sein kann, der durch zweimaliges Umbiegen um 90° die beiden Vertikalstäbe 7 bildet.

**[0294]** Der Gitterpfosten 4 der Fig. 10a enthält zwei Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b, die eine unterschiedliche Bauhöhe (in horizontaler Erstreckung) aufweisen können, an den Vertikalstäbe 7 über Schweißpunkte 23 verbunden sein können und an ihren Oberenden mittels eines gemeinsamen Abschluß- oder Ergänzungsteils 25 miteinander fest verbunden sind. Das Abschluß- oder Ergänzungsteil 25 ist gemäß der im wesentlichen dreieckigen Querschnittsform der beiden Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b in etwa rautenförmig. Dieser Gitterpfosten 4 der Fig. 10a (wie auch alle anderen Gitterpfosten) kann an seinem Unterende, das insbesondere in einem Betonfundament verankert wird, ohne eine Verbindung hergestellt sein. Fig. 10b zeigt einen einfachen räumlichen Gitterpfosten 4, bei dem zwei Dreiecksflächen Diagonalverstreben 11 der zugeordneten Vertikalstäbe 7 aufweisen, während die (in der Fig. 10b hintere) Basisseite ohne Verstreben und damit offen ist. Solche einseitig offenen Pfosten sind raumsparend ineinander stapelbar. Die obere Verbindung erfolgt mittels eines Abschluß- oder Ergänzungsteils 25 in Dreieckform.

**[0295]** Während der in Fig. 11a dargestellte Gitterpfosten 4 (der auch Bestandteil der Wand 1 der Fig. 1 ist) zwei über die Schraub-Klemmteile 12 verbundene Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b aufweist, sind die beiden Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b des in Fig. 11b dargestellten Gitterpfostens 4 durch ein zwischen die beiden oberen Abschluß- oder Ergänzungsteile 25 eingeschweißtes Verbindungsteil 26 mit Abstand voneinander gehalten, so dass zwischen den nun beabstandeten Vertikalstäben 8 und 8 bzw. 9 und 9 eine Tafel 2 bzw. 2' angeordnet werden kann (siehe Fig. 19 und 20), wodurch die universelle Anwendbarkeit dieses Gitterpfostens 4

erhöht wird. Der Gitterpfosten 4 der Fig. 11 c ist aus zwei flachen Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b zusammengesetzt und enthält ein oberes Abschluß- oder Ergänzungsteil 28 in Gestalt eines an die Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b angeschweißten Flachmaterialstreifens. Die beiden doppelten Vertikalstäbe 7 können außenseitig durch einen Abdeckstreifen 29 oder Abdeckstab abgedeckt oder verstärkt sein, der an den Diagonalverstreben angeschweißt ist. Eine solche Verstärkung erhöht die Biegesteifigkeit des Gitterpfostens 4 insbesondere bei hohen Belastungen oder großer statischer Schlankheit des Gitterpfostens.

**[0296]** Der in Fig. 12 dargestellte flache Gitterpfosten 4 enthält an seinen beiden Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b weitere Zusatzteile in Gestalt von vertikalen Zusatzstäben 30 auf, die zwischen den randseitigen Vertikalstäben 7 auch an die z. B. diagonale Verstärkungsstruktur 11 angeschweißt sind. Dadurch verkleinert sich das Gitterraster. Das ermöglicht die Verwendung von Füllmaterial mit kleinerer Körngröße.

**[0297]** Der erfindungsgemäße Gitterpfosten 4 eignet sich in besonders vorteilhafter Weise zum Herstellen von Wänden 1 unterschiedlicher Breite (bzw. Dicke) bei gleichbleibender Breite des Gitterpfostens. Da die Schraub-Klemmteile 12 entsprechend der Darstellung in den Fig. 13a bis 13c in unterschiedlichen Winkelstellungen an dem jeweiligen Vertikalstab 7 bzw. 13 sowohl des Gitterpfostens 4 wie auch der Tafel 2, 2' befestigt werden können, können auch die beiden Tafeln 2, 2' in unterschiedlichen Stellungen relativ zu den Vertikalstäben 7 des Gitterpfostens 4 angeordnet werden, an denen sie befestigt werden. Damit lassen sich Wände 1 mit unterschiedlichen Wandbreiten  $x_3$  gemäß den Fig. 13a bis 13c in einfacher Weise und ohne spezielle Vorbereitungen oder aufwendige Anpassungen herstellen. Auch bei der Formung gewinkelter Wände 1 ist die unterschiedliche Winkelstellung der Schraub-Klemmteile 12 vorteilhaft.

**[0298]** Der in Fig. 14 dargestellte Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Wand 1 enthält einen flachen Gitterpfosten 4, wie er z. B. in Fig. 10d dargestellt ist. Beidseits des Gitterpfostens 4 sind jeweils zwei Tafeln 2, 2' mittels Schraub-Klemmteilen 12 an dem jeweiligen Vertikalstab 7 rechtwinklig zu dem Gitterpfosten 7 angebracht. Die Tafeln 2, 2' sind fluchtend zu den Vertikalstäben 7 des Gitterpfostens 4 ausgerichtet. Auf jeder Seite des Gitterpfostens 4 ist zwischen den sich gegenüberliegenden Tafeln 2, 2' ein Füllraum 31 für Füllmaterial 32 in Form von z. B. Steine oder Kies gebildet (das Füllmaterial 32 ist bei dieser und bei den nächsten Figuren nur an der Oberseite zeichnerisch dargestellt). Der Gitterpfosten 4 begrenzt somit zwei benachbarte Füllräume 31 der Wand 1. An der Außenseite der Wand 1 ist der Gitterpfosten 4 optisch wenig auffallend, da im wesentlichen lediglich sein Vertikalstab 7 zu sehen ist.

**[0299]** Fig. 15 zeigt eine Knickstelle der Wand 1, an der die beiden Wandabschnitte unter einem Winkel zueinander verlaufen. Der rechte Wandabschnitt mit seinen Tafeln 2, 2' ist entsprechend der Ausführung der Fig. 14

gebildet. Für den linken Wandabschnitt sind die beiden Tafeln 2, 2' unter einem Winkel gegenüber dem Gitterpfosten 4 angebracht. Eine geometrisch zu erwartende beiderseits unterschiedlich Wanddicke kann durch eine Drehbewegung der Schraub-Klemmteile 12 gemäß Fig. 13 ausgeglichen werden.

**[0300]** Bei einer weiteren Abwandlung (siehe Fig. 16) enthält die Wand 1 an der Knickstelle zwei Gitterpfosten 4, die auch als ein Gitterpfosten 4 mit zwei Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b angesehen werden können. Der rechte Wandabschnitt mit seiner Gitterpfosteneinheit 4b entspricht den Ausführungsbeispielen der Fig. 14 und 15. Der linke Wandabschnitt weist eine eigene Gitterpfosteneinheit 4a auf, die rechtwinklig zu den beiden linken Tafeln 2, 2' ausgerichtet ist. Die beiden Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b sind an ihren beiden vorderen Vertikalstäben 7 über zumindest ein Schraub-Klemmteil 12 miteinander verbunden und stehen V-förmig zueinander. Die hintere Tafel 2' des linken Wandabschnittes erstreckt sich über die V-förmige Öffnung zwischen den beiden Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b bis nahe an die rechte Gitterpfosteneinheit 4b und ist mittels Schraub-Klemmteilen 12 z. B. über ihren zweiten Vertikalstab 14 mit dem Vertikalstab 7 der linken Gitterpfosteneinheit 4a verbunden.

**[0301]** Bei der in Fig. 17 dargestellten Wand 1 grenzen an den Gitterpfosten 4 linksseitig ein Wandabschnitt größerer Wanddicke und rechtsseitig ein Wandabschnitt geringerer Wanddicke an. Der Gitterpfosten 4 ist beispielsweise gemäß der Fig. 11a aus zwei dreieckigen Gitterpfosteneinheiten 4a und 4b gebildet. Während die beiden hinteren Tafeln 2' an dem hinteren Vertikalstab 7 fluchtend befestigt sind und die linke vordere Tafel 2 an dem vorderen Vertikalstab 7 befestigt ist, ist die rechte vordere Tafel 2 an dem rechten Vertikalstab der hinteren Gitterpfosteneinheit 4b befestigt. Aufgrund der Befestigung mittels der Schraub-12 Klemmteile kann ihre exakte Position frei gewählt werden (siehe die Ausführungen zu Fig. 13).

**[0302]** Bei dem gegenüber Fig. 17 abgewandelten Ausführungsbeispiel der Fig. 18 enthält die Wand 1 eine Knickstelle in der Art, dass die beiden Wandabschnitte unterschiedlicher Breite bzw. Wanddicke unter einem jeweiligen Winkel zu dem gemeinsamen Gitterpfosten 4 angeordnet sind. Der Gitterpfosten 4 kann z. B. in der Winkelhalbierenden des Gesamtwinkels zwischen den beiden Wandabschnitten angeordnet sein.

**[0303]** Fig. 19 zeigt eine Wand mit einem an einer Knickstelle angeordneten Gitterpfosten 4 in einer Ausgestaltung z. B. gemäß Fig. 11b. Während die beiden hinteren Tafeln 2' am hinteren Vertikalstab 7 des Gitterpfostens 4 befestigt sind, sind die beiden vorderen Tafeln 2 an den seitlichen Vertikalstäben 8 der vorderen Gitterpfosteneinheit 4a mittels der Schraub-Klemmteile 12 befestigt, wobei sie sich zwischen den seitlichen Vertikalstäben 8 bzw. 9 der vorderen Gitterpfosteneinheit 4a und der hinteren Gitterpfosteneinheit 4b in den Gitterpfosten 4 hinein erstrecken. Mittels der universellen Schraub-

Klemmteile 12 kann die Befestigung an den oberen Horizontalstäben 15 der Tafeln 2, 2' im wesentlichen an beliebigen Stellen erfolgen. Durch die optisch hervortretende vordere Gitterpfosteneinheit 4a wird die Wand 1 optisch gegliedert. Gleichzeitig wird dadurch eine Rankhilfe für Pflanzen geschaffen. Bei vertikal besonders schlanken Wänden 1 erreicht man durch eine optisch hervortretende vordere Gitterpfosteneinheit 4a auch eine größere statische Bauhöhe in Biegerichtung und damit eine höhere Biegesteifigkeit ohne die Wanddicke zu erhöhen.

**[0304]** Fig. 20 zeigt die Wand gemäß Fig. 17, jedoch mit dem Gitterpfosten 4 der Fig. 19. Auch hier kann die zurückgesetzte Tafel 2 des schmalen linken Wandabschnitts derart an einem hinteren Vertikalstab 8 der vorderen Gitterpfosteneinheit 4a befestigt sein, dass sie zwischen die beiden beabstandeten Gitterpfostenabschnitte hinein reichen kann. Dadurch kann die Tafel 2 verarbeitet werden, ohne dass man sie kürzen muss. Sie verbleibt also im Originalzustand, wodurch sich ihre spätere Wiederverwendbarkeit und damit ihr Wert bzw. ihre Nachhaltigkeit erhöht.

**[0305]** Fig. 21 zeigt eine noch unbefüllte Wand mit Abstandhaltern 33, die die beiden Tafeln miteinander verbinden und bei Befüllung des Füllraumes zwischen den Tafeln verhindern, dass die beiden Tafeln durch den Druck des Füllmaterials nach außen ausbauchen. Die Abstandhalter sind z. B. Drahtbügel, deren umgebogene Enden insbesondere an den Horizontalstäben der Tafeln eingehängt sind und damit Zugkräfte übertragen können. Ein Abstandhalter ist z. B. an einem Ende mit einem umgebogenen Bügel vorgefertigt, während das andere Ende nach der Anbringung an der Wand um den zugeordneten Draht der Tafel um- und zurückgebogen wird. Als Abstandhalter können auch andere zugkraftübertragende Bauteile wie z. B. Kabelbinder oder dergleichen verwendet werden. Die Anzahl und Positionen der anzubringenden Abstandhalter richtet sich nach der aufzunehmenden Kraft und damit z. B. nach der Größe bzw. Höhe der Wand sowie nach dem Füllmaterial.

**[0306]** Um ein Durchbiegen der befüllten Wand insbesondere an ihrem oberen Abschnitt quer zu ihrer Längsersteckung zu vermeiden, kann ein Gitterträger 34 (siehe Fig. 22) die Oberenden der beiden Tafeln 2 und 2' miteinander fest verbinden und auch auf definiertem Abstand halten. Der z. B. mittels Schraub-12 Klemmteile an den oberen Horizontalstäben 15 der Tafeln 2, 2' angebrachte Gitterträger 34 mit Diagonalverstrebung 11 versteift als Aussteifungselement die Wand 1 an ihrem oberen Abschnitt erheblich. Das ist insbesondere für statisch schlanke Wände von Bedeutung.

**[0307]** Fig. 23 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Pfostens 35 mit einem zentralen Rohr 36 mit Rechteckquerschnitt und seitlich angebrachten Gitterteilen 37, an denen die Tafeln 2, 2' mittels der Schraub-Klemmteile 12 befestigt werden können. Das seitliche Gitterteil 37 ist z. B. ein randseitig abgebogener Draht oder Stab, der mehrfach an dem Rohr 36 befestigt ist. Statt eines Drahtteils

können auch mehrere Drahtteile seitlich am Rohr 36 übereinander angebracht sein. Durch zusätzlich angebrachte Gitterteile können auch bei der Verwendung herkömmlicher Stahlprofile eine Vielzahl der bisher beschriebenen technischen und optischen Vorteile erzielt werden.

**[0308]** Das Ausführungsbeispiel des Pfostens 35 der Fig. 24 enthält ein zentrales U-Profil 38, an dessen seitlichen Schenkeln 39 jeweils zumindest ein Gitterteil 40 angebracht ist, das z. B. das abgeschnittene Teilstück einer Tafel mit horizontalen Doppelstäben 41 ist. Die Doppelstäbe 41 sind an dem Schenkel 39 des U-Profils 38 angeschweißt. Die Befestigung der Tafel 2 erfolgt wiederum mit zumindest einem Schraub-Klemmteil 12, das einerseits an dem vertikalen Stab 42 des Gitterteils 40 des Pfostens 35 und andererseits an dem Ende des hinteren Stabes 15 des horizontalen Doppelstabes der Tafel 2 befestigt ist. Das Ende des vorderen Stabes 15 des Doppelstabes ist aus Gründen der universellen Anpassbarkeit und aus Platzgründen für das Schraub-Klemmteil 12 abgeschnitten worden.

**[0309]** Fig. 25 zeigt die beidseitig gegenüberliegende Anordnung von zwei Tafeln 2 an einer Gitterpfosteneinheit 4a, wobei die Tafeln und die Gitterpfosteneinheit 4a in unterschiedlichen Höhen enden. Auf diese Weise kann durch die flexibel handhabbare Anbringung der unterschiedlichen Tafeln 2 eine Wand 1 mit beliebig unterschiedlichem Höhenverlauf hergestellt werden.

**[0310]** Mit den dargestellten und beschriebenen Elementen kann somit in einfacher Weise eine Wand 1 erstellt werden, wie sie in Fig. 26 schematisch dargestellt ist. So sind links der erste und der zweite Wandabschnitt 1.1 bzw. 1.2 an dem dazwischen angebrachten Gitterpfosten fluchtend angeordnet, der dritte Wandabschnitt 1.3 schließt sich unter einem Winkel an (Knickstelle am Gitterpfosten). Der dritte und der vierte Wandabschnitt 1.3 bzw. 1.4 bilden ebenfalls eine Knickstelle am Gitterpfosten (z. B. gemäß Fig. 16) wie auch der vierte und fünfte Wandabschnitt 1.4 bzw. 1.5. Zwischen dem fünften und sechsten Wandabschnitt 1.5 bzw. 1.6 ändert sich die Breite bzw. Dicke der Wand (z. B. entsprechend Fig. 17) wie auch die Höhe. Zwischen dem sechsten und siebten Wandabschnitt 1.6 bzw. 1.7 ist wieder eine Knickstelle z. B. entsprechend der Fig. 16 oder 19 gebildet und der achte Wandabschnitt 1.8 weist eine geringere Wandstärke auf, wobei die äußere Tafel einwärts versetzt ist. Zusätzlich ist die Höhe des achten Wandabschnitts 1.8 reduziert.

**[0311]** Des weiteren ist am zweiten Wandabschnitt 1.2 außenseitig ein neunter Wandabschnitt 1.9 angebracht, wobei die Tafeln des neunten Wandabschnitts 1.9 unmittelbar an der Tafel des zweiten Wandabschnitts 1.2 mittels der Schraub-Klemmteile oder unter Zwischenschaltung eines den neunten Wandabschnitt 1.9 randseitig begrenzenden Gitterpfostens befestigt sein können. Am gegenüberliegenden Ende des neunten Wandabschnitts 1.9 ist noch ein zehnter Wandabschnitt 1.10 angebracht, beispielsweise an seiner Seitenfläche.

**[0312]** Grundsätzlich können sich die Tafeln 2, 2' oder Gittermatten der Wand 1 auch über Gitterpfosten 4 oder Pfosten 35 hinaus erstrecken, so dass die Verbindungs- oder Stoßstellen zweier aneinander angrenzender und insbesondere fluchtender Tafeln 2 außerhalb von Gitterpfosten 4 oder Pfosten 35 liegen können.

### Bezugszeichenliste

#### [0313]

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| 1  | Wand                          |
| 2  | Tafel                         |
| 2' | Tafel                         |
| 3  | vertikaler Rand               |
| 3' | vertikaler Rand               |
| 4  | Gitterpfosten                 |
| 4a | Gitterpfosteneinheit          |
| 4b | Gitterpfosteneinheit          |
| 5  | Boden                         |
| 6  | Betonfundament                |
| 7  | Vertikalstab                  |
| 8  | Vertikalstab                  |
| 9  | Vertikalstab                  |
| 10 | Abschlussteil                 |
| 11 | Diagonalstab                  |
| 12 | Schraub-Klemmteil             |
| 13 | randseitiger Vertikalstab     |
| 14 | Vertikalstab                  |
| 15 | Horizontalstab                |
| 16 | Verbindungsteil               |
| 17 | Knotenverbindung              |
| 18 | Flacheisen                    |
| 19 | Schraube                      |
| 20 | oberes Klemmteil              |
| 21 | unteres Klemmteil             |
| 22 | Ausformung                    |
| 23 | Schweißpunkt                  |
| 24 | Verbindung                    |
| 25 | Abschluß- oder Ergänzungsteil |
| 26 | Verbindungsteil               |
| 28 | Abschluß- oder Ergänzungsteil |
| 29 | Abdeckstreifen                |
| 30 | Zusatzstab                    |
| 31 | Füllraum                      |
| 32 | Füllmaterial                  |
| 33 | Abstandhalter                 |
| 34 | Gitterträger                  |
| 35 | Pfosten                       |
| 36 | Rohr                          |
| 37 | Gitterteil                    |
| 38 | U-Profil                      |
| 39 | Schenkel                      |
| 40 | Gitterteil                    |
| 41 | Doppelstab                    |
| 42 | Vertikalstab                  |

51 Verstärkungsdraht

### Patentansprüche

- 5 1. Wand (1) mit zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln (2, 2') und zumindest zwei Pfosten (4), die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind,  
10 wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) bilden und an den Pfosten (4) befestigt sind,  
15 wobei zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist,  
20 **dadurch gekennzeichnet,**  
20 **dass** zumindest einer der Pfosten (4) einen von seiner bodenseitigen Verankerung nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist.
- 25 2. Wand nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Pfosten (4) einen Grundkörper mit einem über die freie Pfostenhöhe gleich bleibenden Materialquerschnitt und zumindest ein mit dem Grundkörper verbundenes Verstärkungsteil (51) aufweist, die gemeinsam den Materialquerschnitt bereitstellen, wobei das zumindest eine Verstärkungsteil (51) einen von seiner bodenseitigen Verankerung nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist.  
30 35
3. Wand nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine mit dem Grundkörper verbundene Verstärkungsteil (51) einen über die Verstärkungsteilhöhe gleich bleibenden Materialquerschnitt aufweist und insbesondere das Verstärkungsteil niedriger ist als der Grundkörper.  
40
- 45 4. Wand nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Verstärkungsteil (51) innerhalb oder außerhalb des Grundkörpers angeordnet ist.
- 50 5. Wand nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Verstärkungsteil (51) stabförmig, rohrartig oder pfostenartig gebildet ist.
- 55 6. Wand nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der bodenseitig größere Materialquerschnitt durch ein oder mehrere stabförmige oder rohrartige Verstärkungsteile (51)

und/oder ein oder mehrere trägerartige Verstärkungsteile, insbesondere symmetrisch oder asymmetrisch, gebildet ist.

7. Wand nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Wanddicke über die Höhe des Pfostens gleichbleibend oder unterschiedlich, insbesondere zum oberen Ende hin abnehmend, ist. 5
8. Wand nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Tafeln (2, 2') und die sie tragenden Pfosten (4) einen Wandfüllkorb mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) bilden. 10
9. Wand nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** im vertikalen Querschnitt in Biegerichtung ein oder mehrere gleiche oder unterschiedliche Wandfüllräume nebeneinander und/oder übereinander gebildet sind und dass ein Wandfüllraum oder mehrere Wandfüllräume ganz oder teilweise mit gleichem oder unterschiedlichem Füllmaterial, insbesondere mit mineralischem Füllmaterial und bevorzugt mit Naturstein in Form von Kiesel oder Schotter befüllt ist bzw. sind. 15
10. Wand nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Tafeln (2, 2') und/oder zumindest ein Pfosten (4) und/oder zumindest ein Aussteifungsbauteil unmittelbar oder mittelbar insbesondere durch Schrauben und/oder Klemmen und/oder Schweißen und/oder eine Verrastungseinrichtung, miteinander verbunden sind. 20
11. Wand nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Pfosten und/oder das zumindest eine Aussteifungsbauteil ein Gitterpfosten bzw. ein Gitterträger und insbesondere ein Drahtgitterpfosten bzw. ein Drahtgitterträger ist, wobei deren Drähte insbesondere einen Drahtdurchmesser von 4 mm bis 16 mm, insbesondere 5 mm bis 14 mm und bevorzugt 6 mm bis 12 mm aufweisen. 25
12. Wand nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Tafel als Gittermatte, insbesondere als Drahtgittermatte und bevorzugt als Doppelstabmatte oder als Flachdrahtmatte gebildet ist, wobei deren Drähte insbesondere einen Drahtdurchmesser von 4 mm bis 11 mm, insbesondere 5 mm bis 9 mm und bevorzugt 6 mm bis 8 mm aufweisen. 30
13. Wand nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine Tafel und/oder ein Pfosten und/oder ein Aussteifungsbauteil 35

und/oder ein Schraub-Klemm-Befestigungselement und/oder ein Tafelabstandhalter aus Metall, insbesondere aus Eisen, Stahl oder Edelstahl, gebildet ist bzw. sind

14. Pfosten einer Wand mit zumindest zwei die beiden Wandseiten bildenden Tafeln (2, 2') und zumindest zwei Pfosten (4), die bodenseitig verankert und in Wandlängsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei die Tafeln voneinander beabstandet angeordnet sind, zumindest zwei Seiten eines Wandfüllkorbes mit zumindest einem Wandfüllraum (31) für Füllmaterial (32) bilden und an den Pfosten (4) befestigt sind, 40
- wobei zumindest eine Teilfläche zumindest einer der Tafeln Ausnehmungen zum optischen Wahrnehmen des im Wandfüllraum aufzunehmenden Füllmaterials aufweist  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Pfosten einen von seiner bodenseitigen Verankerung nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist. 45
15. Pfosten nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Pfosten einen Grundkörper mit einem über die freie Pfostenhöhe gleich bleibenden Materialquerschnitt und zumindest ein mit dem Grundkörper verbundenes Verstärkungsteil aufweist, die gemeinsam den Materialquerschnitt bereitstellen, wobei das zumindest eine Verstärkungsteil einen von seiner bodenseitigen Verankerung nach oben hin kontinuierlich oder gestuft abnehmenden Materialquerschnitt aufweist. 50
16. Pfosten nach Anspruch 14 oder 15,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine mit dem Grundkörper verbundene Verstärkungsteil einen über die Verstärkungsteilhöhe gleich bleibenden Materialquerschnitt aufweist und insbesondere das Verstärkungsteil niedriger ist als der Grundkörper. 55

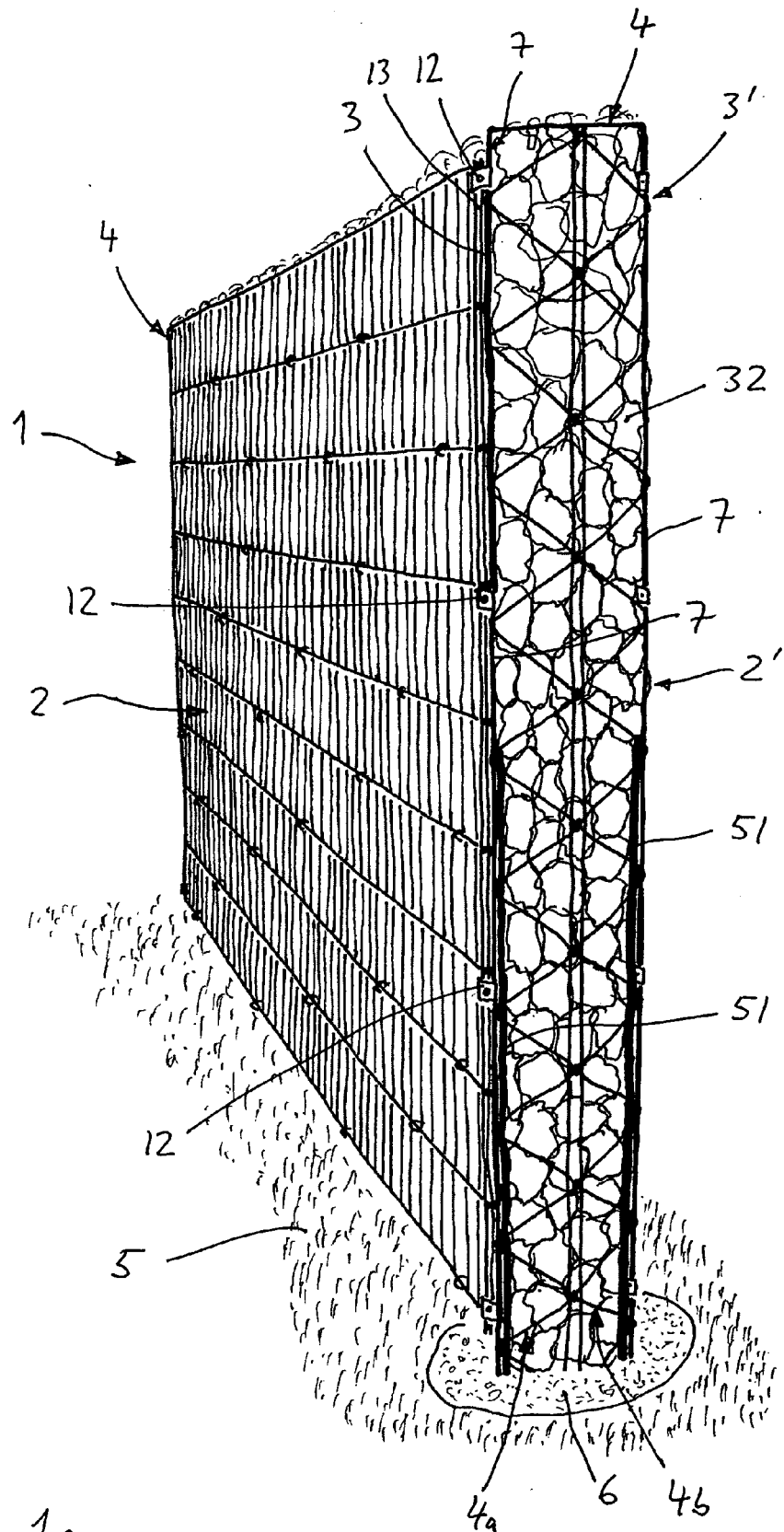
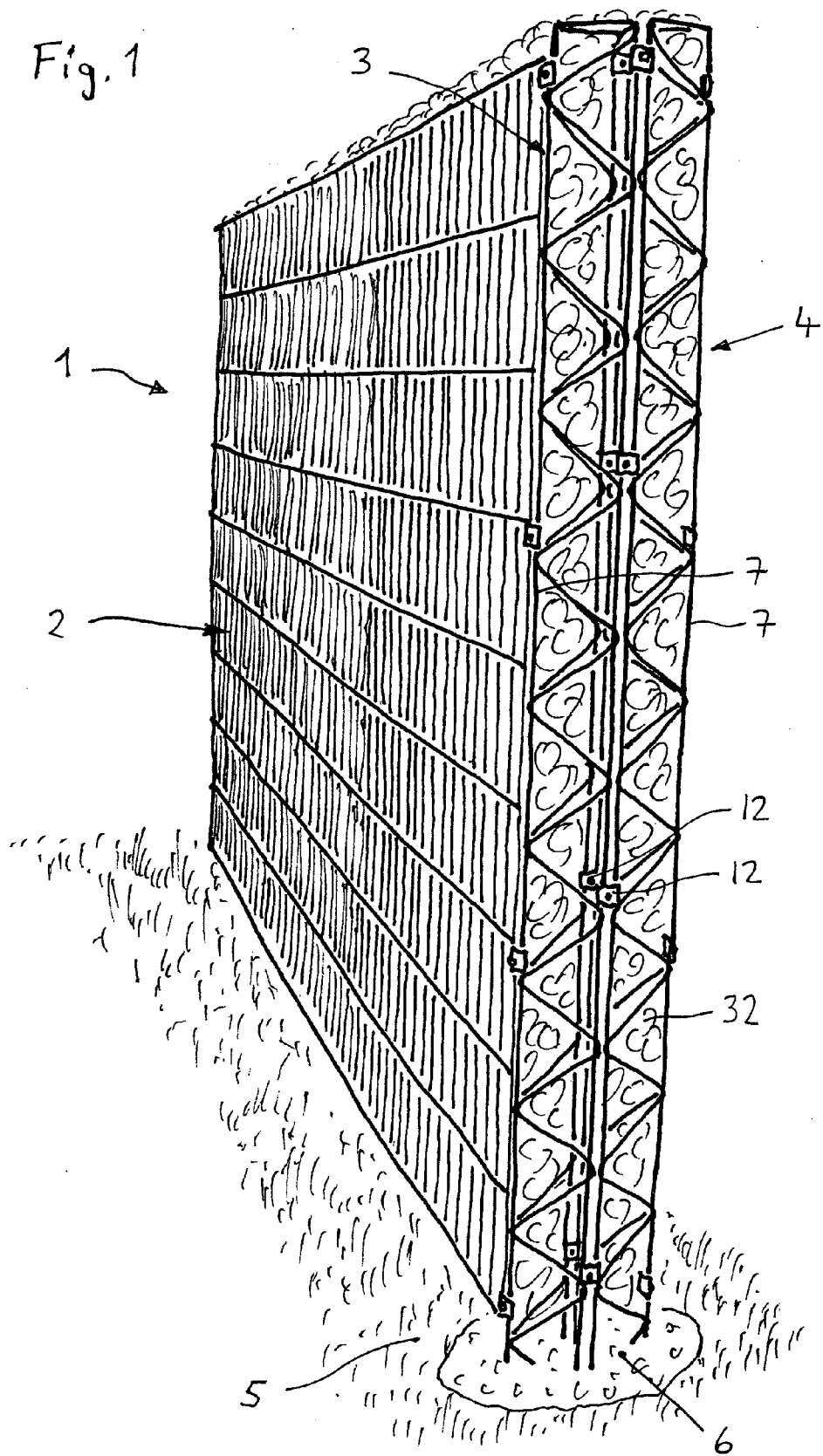


Fig. 1a

Fig. 1



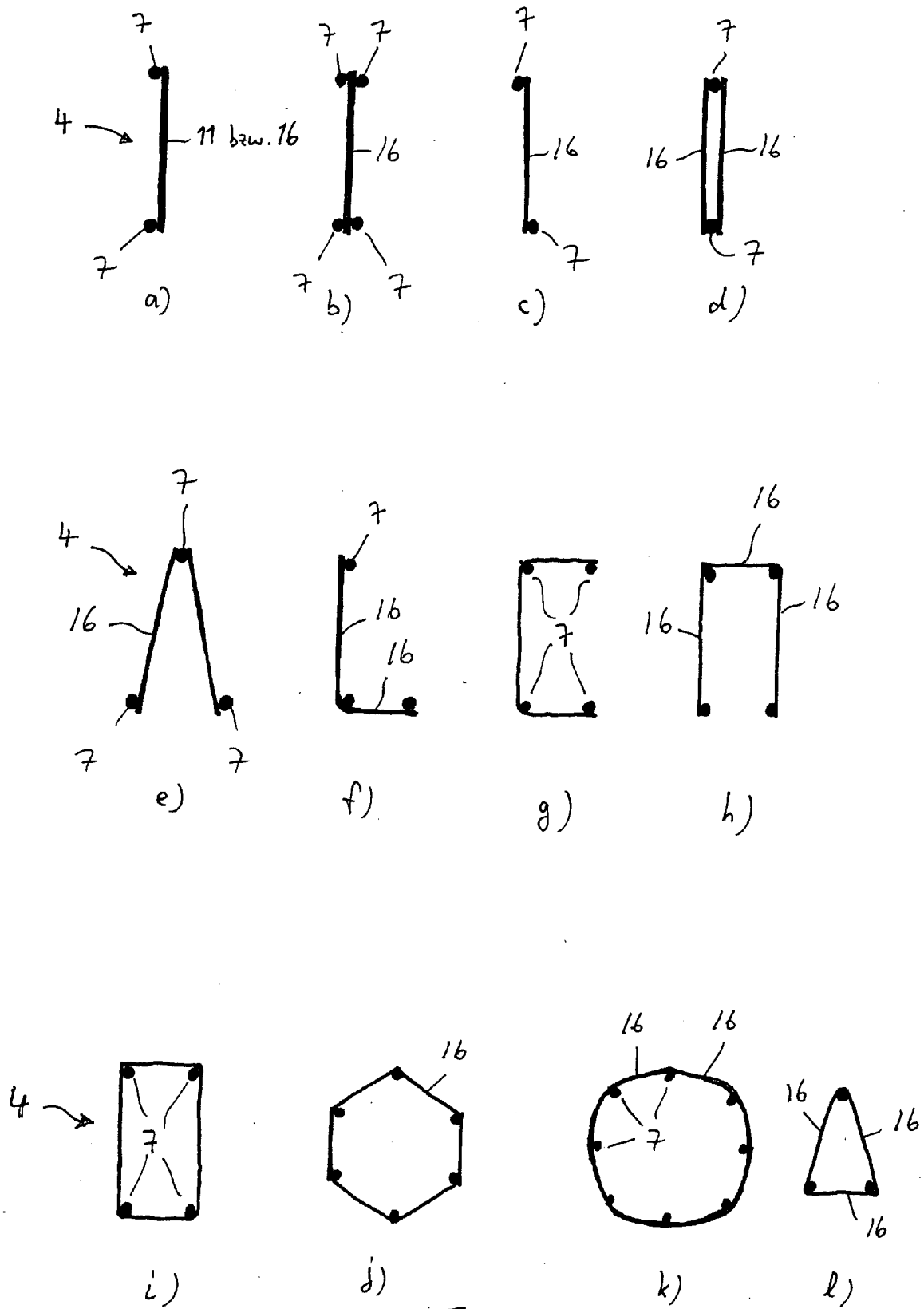


Fig. 2

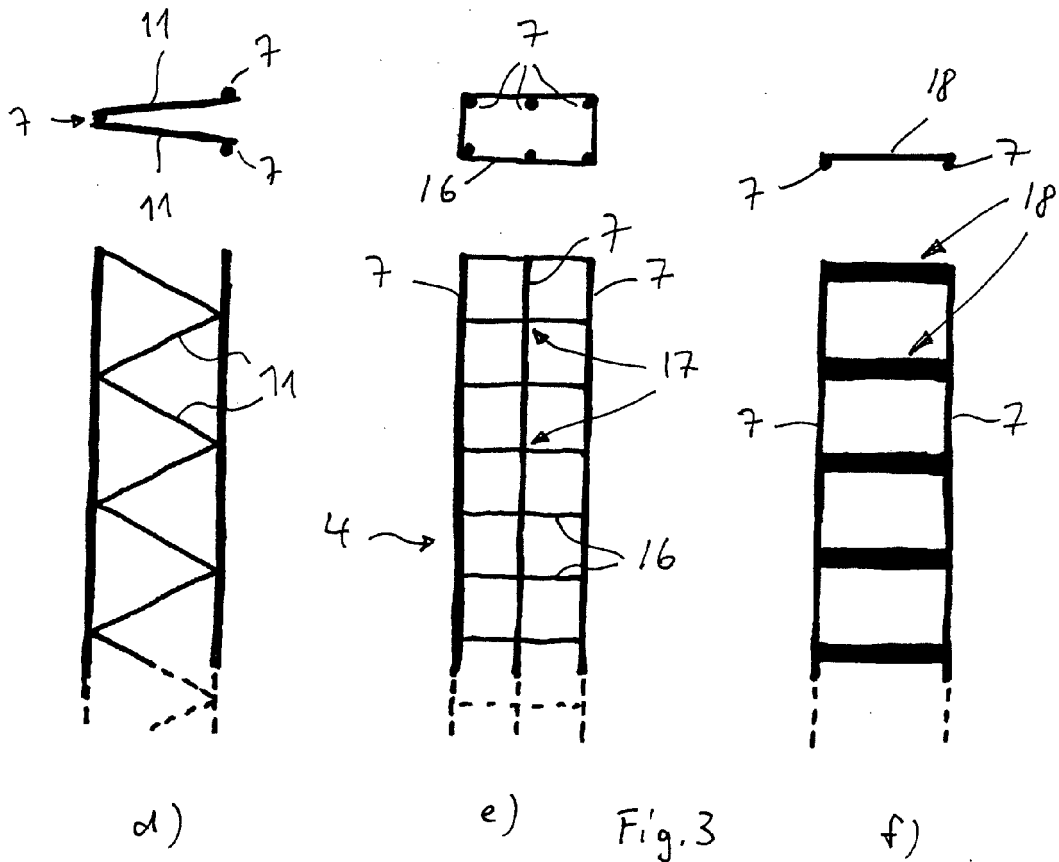
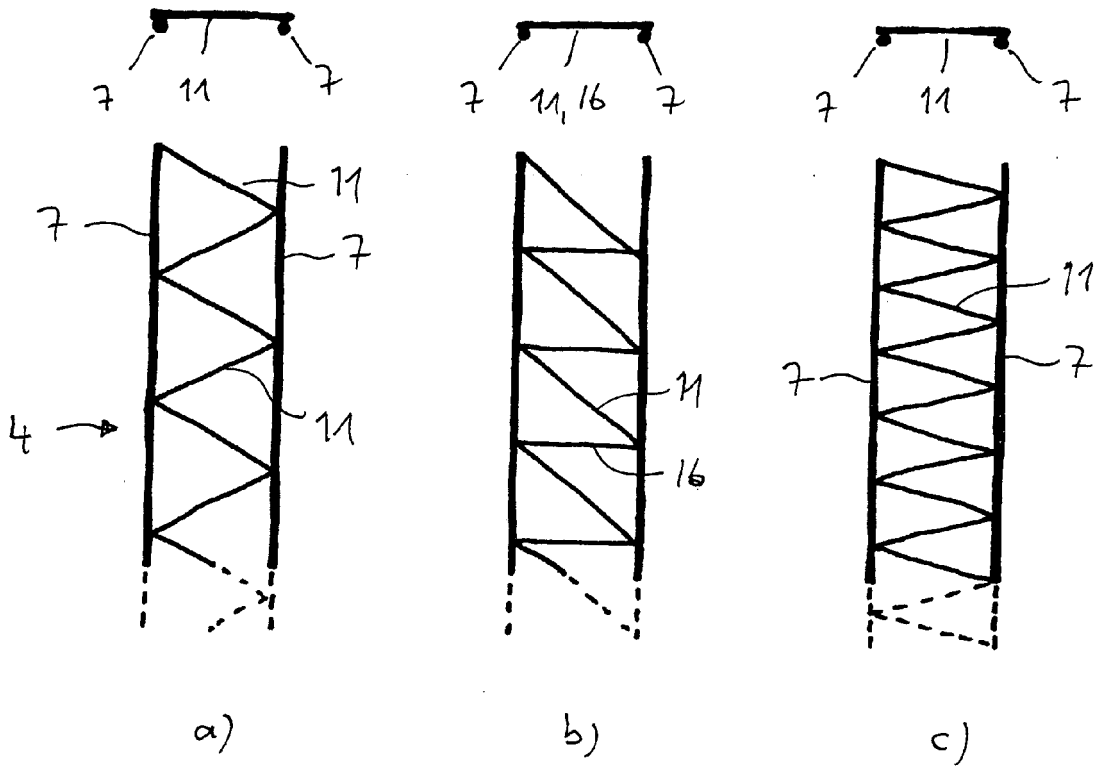


Fig. 3

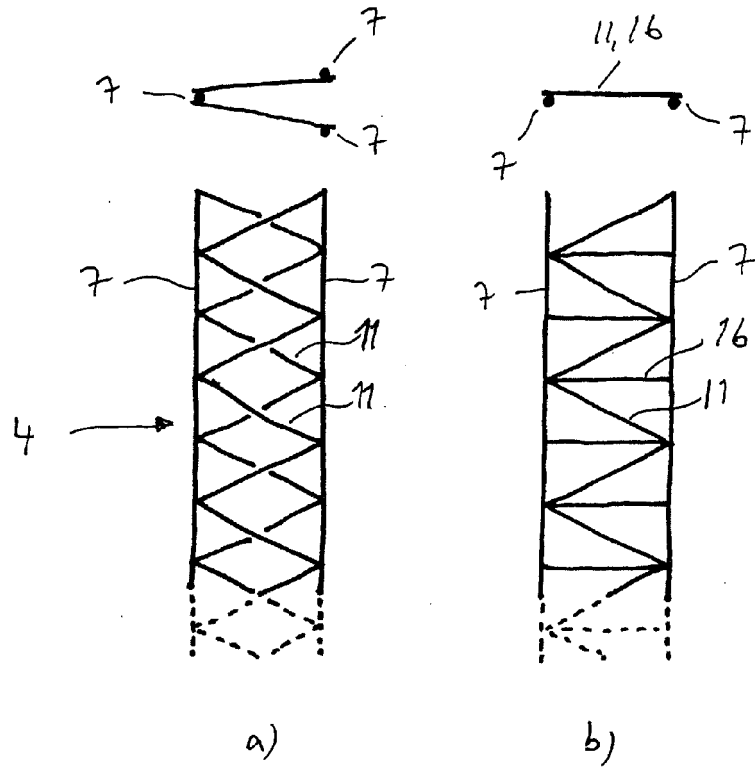
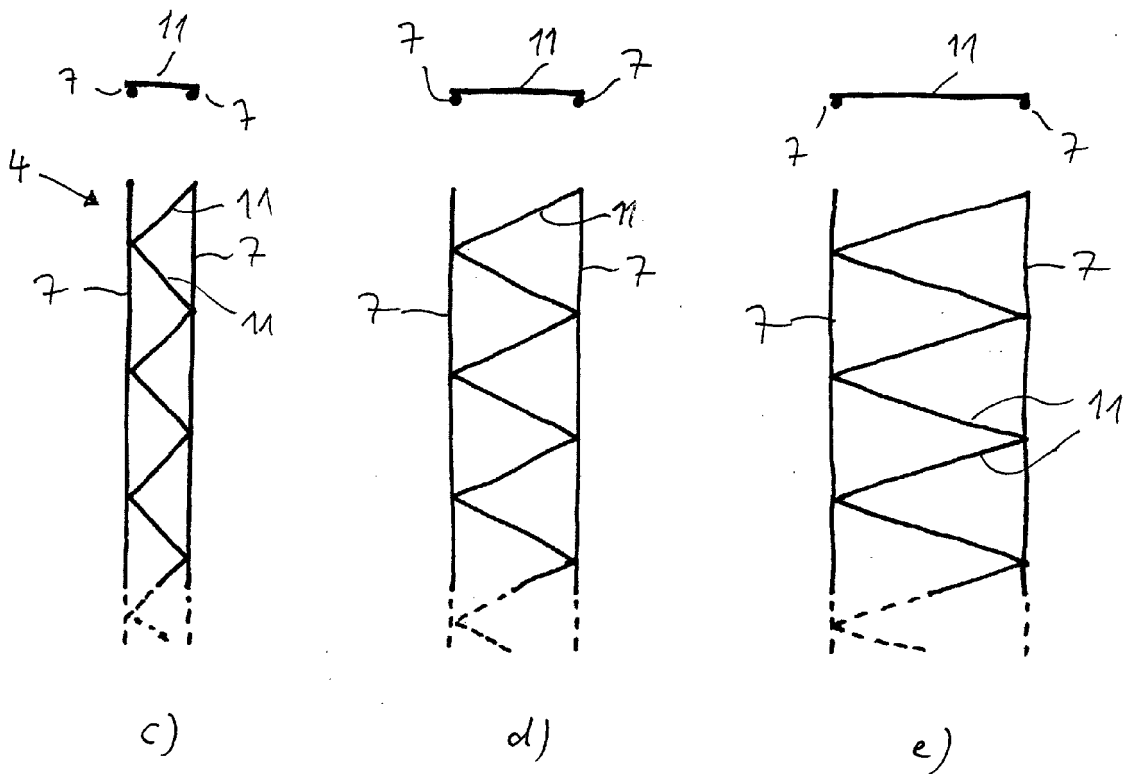


Fig. 4



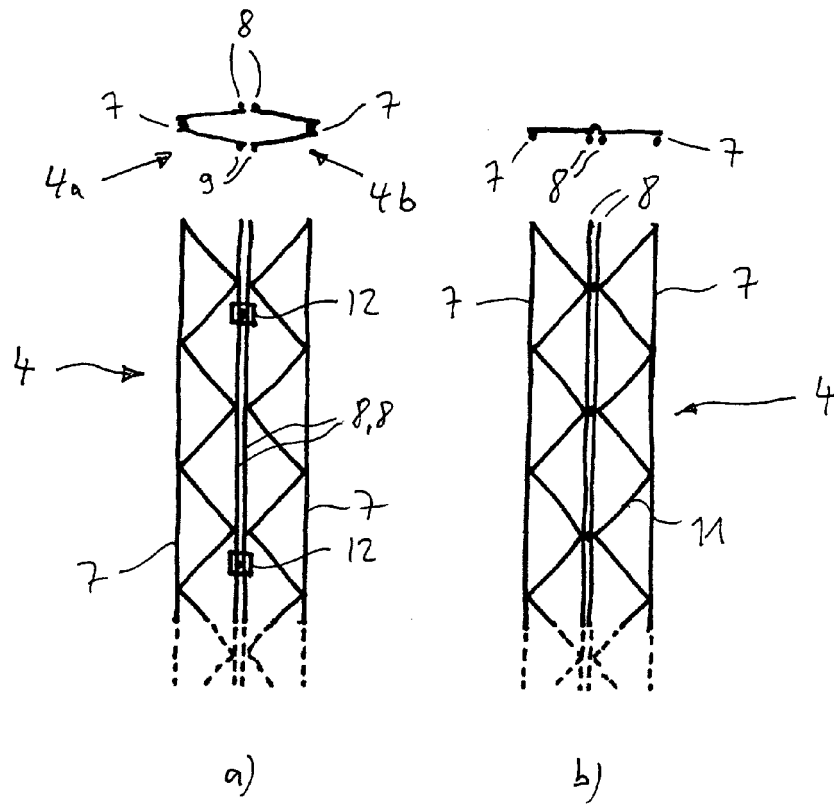
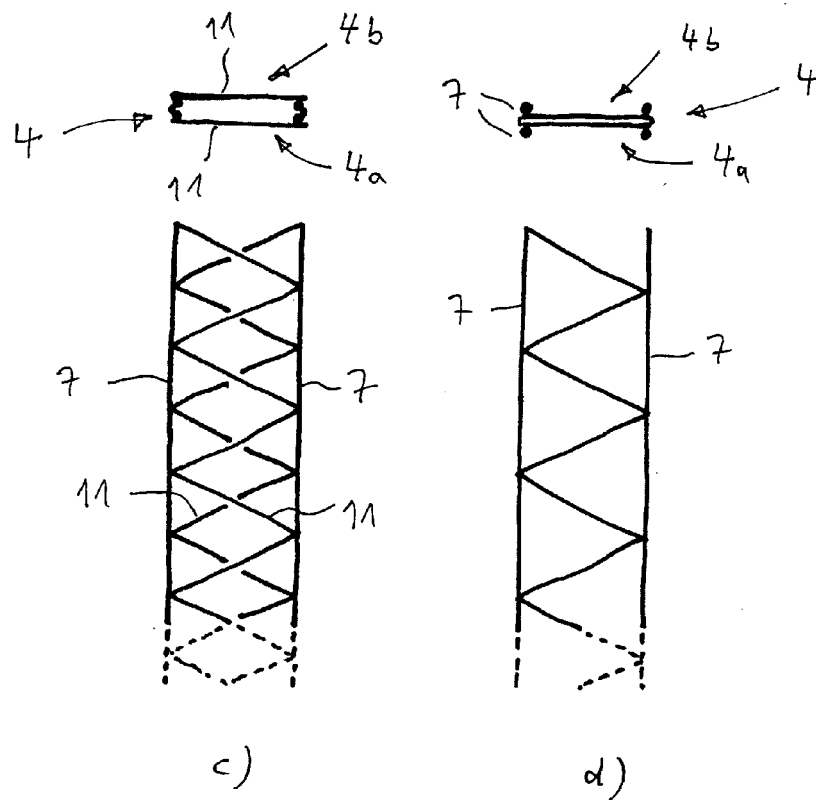


Fig. 5



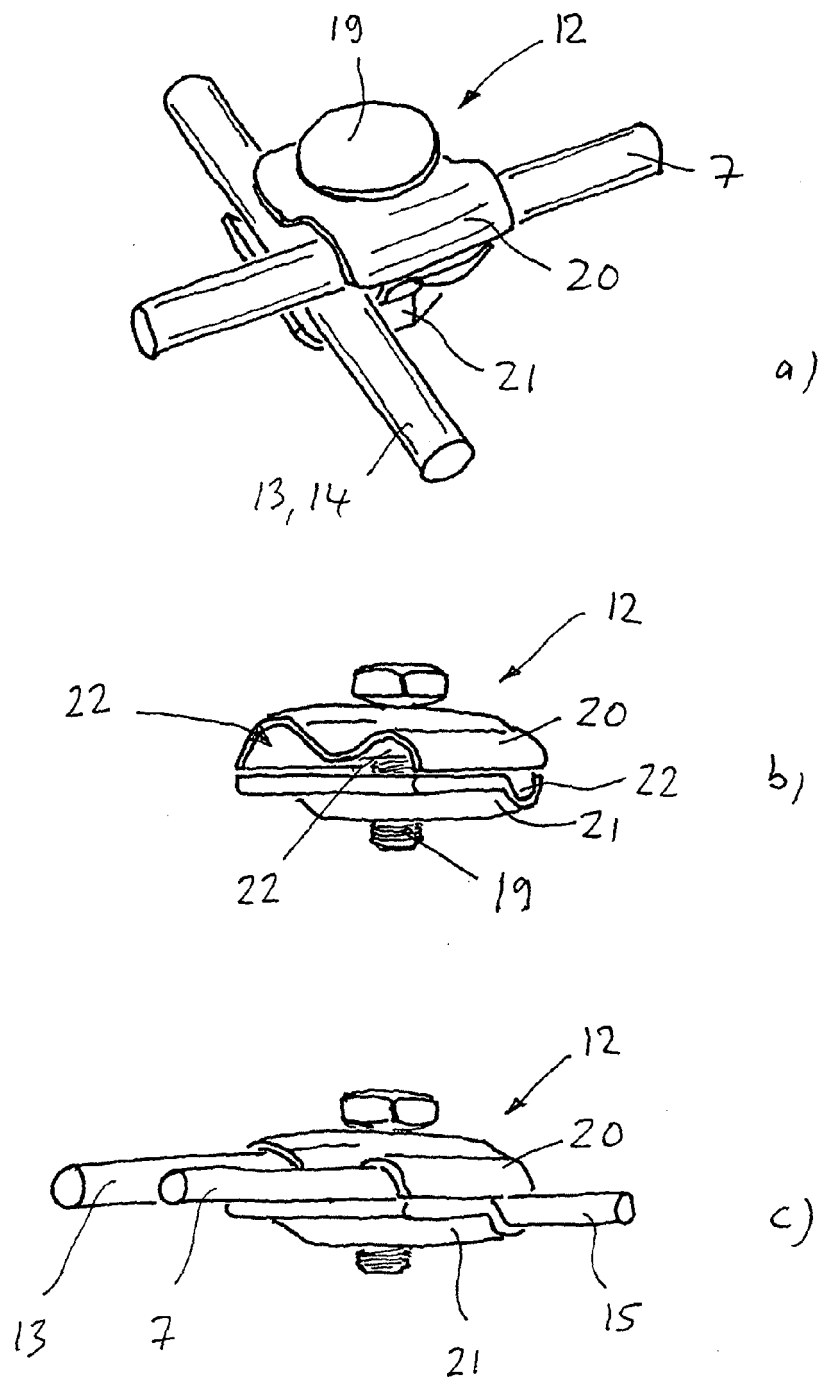


Fig. 6

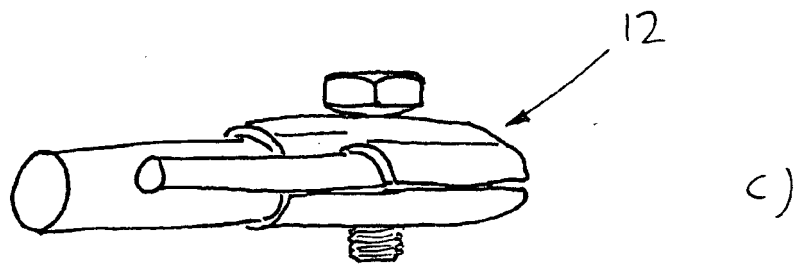
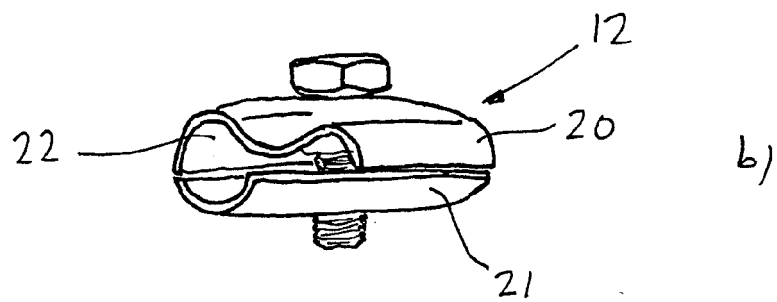
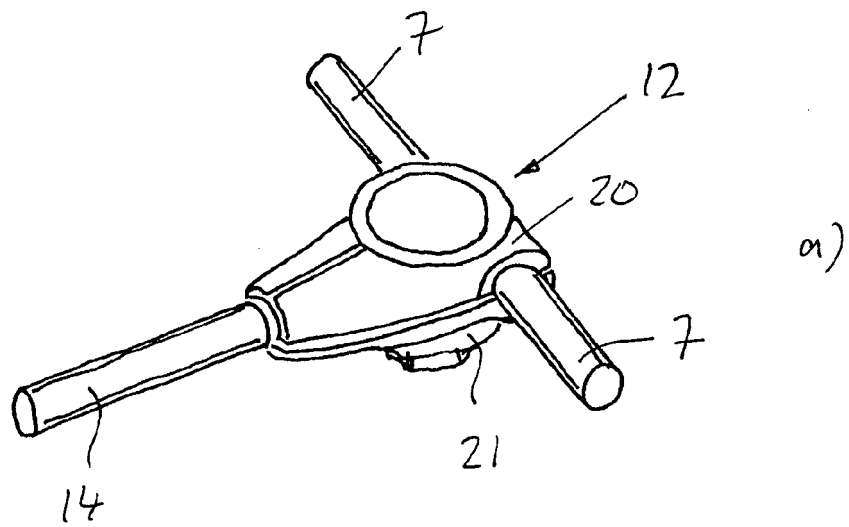
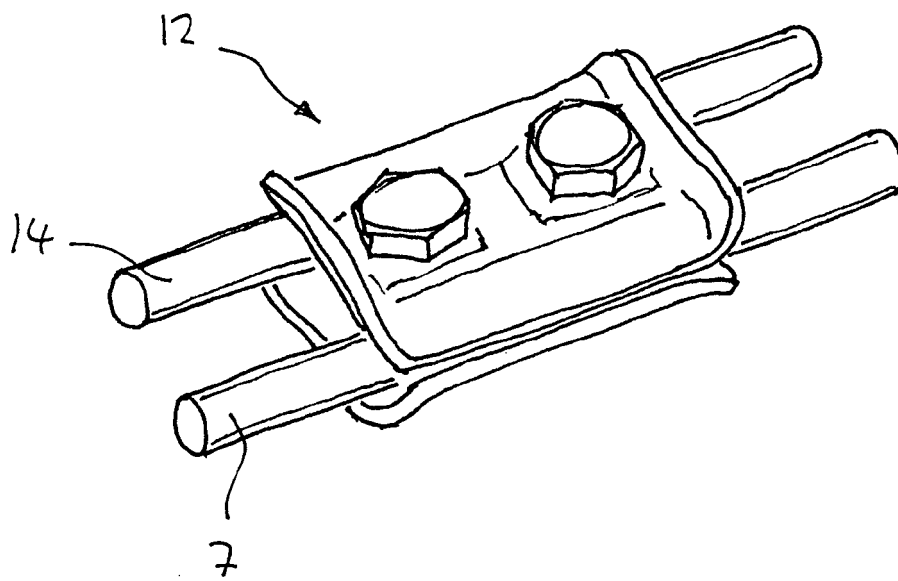
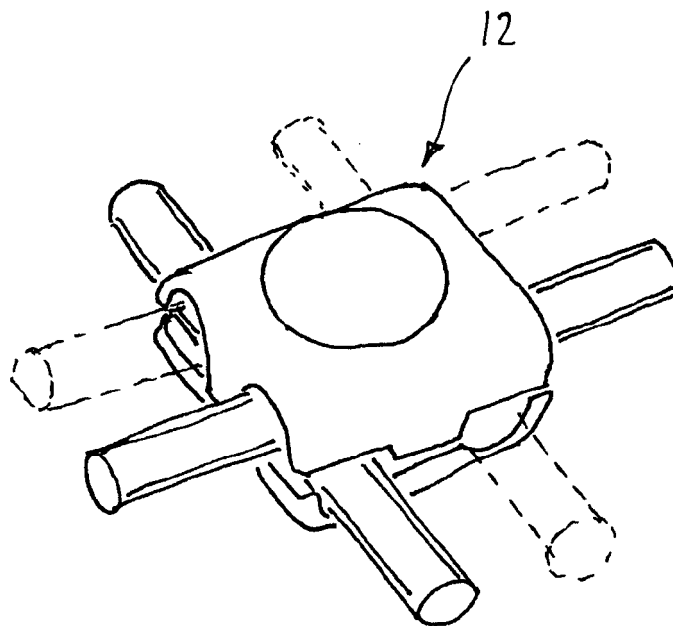


Fig. 7



a)



b)

Fig. 8

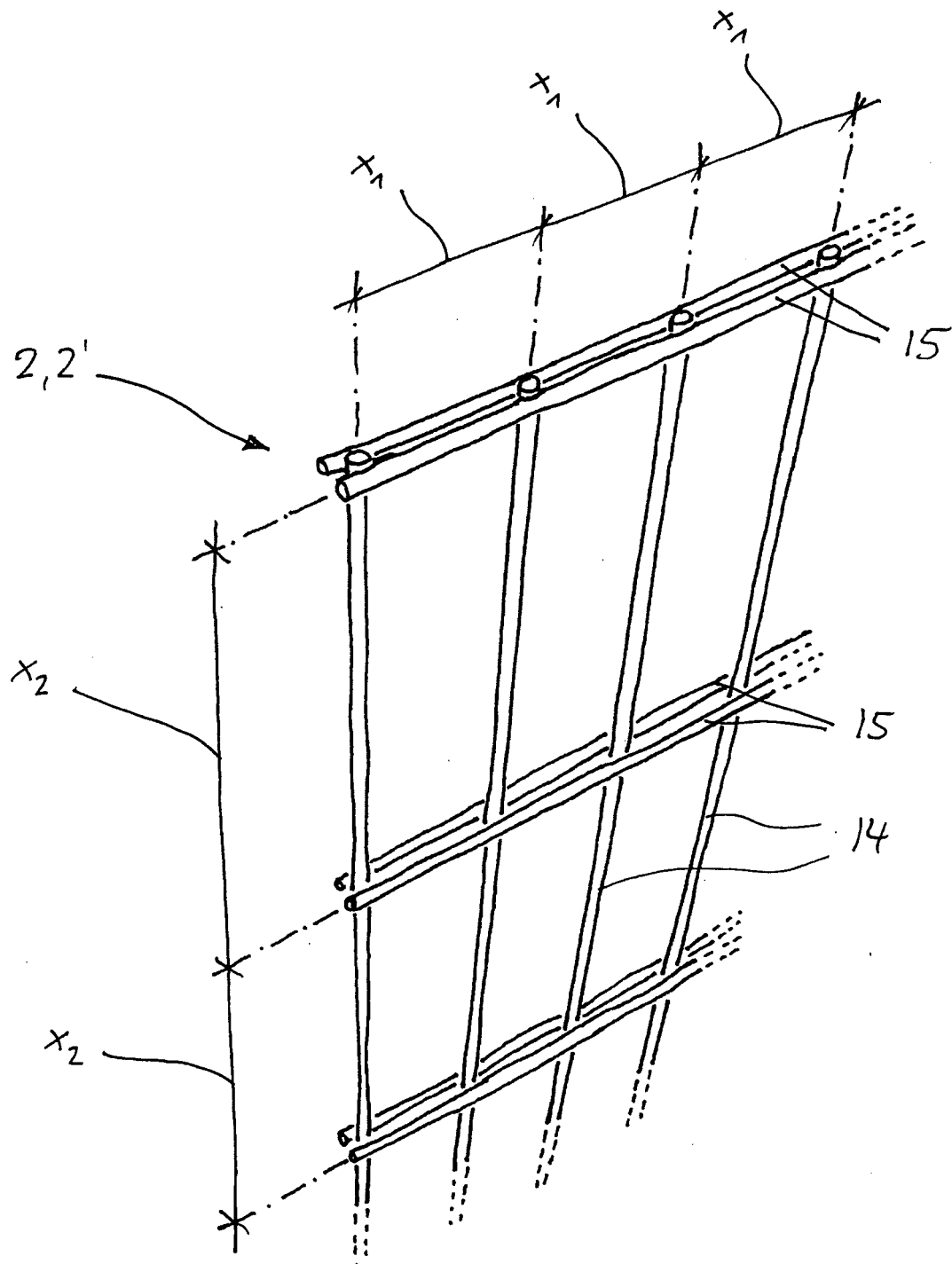
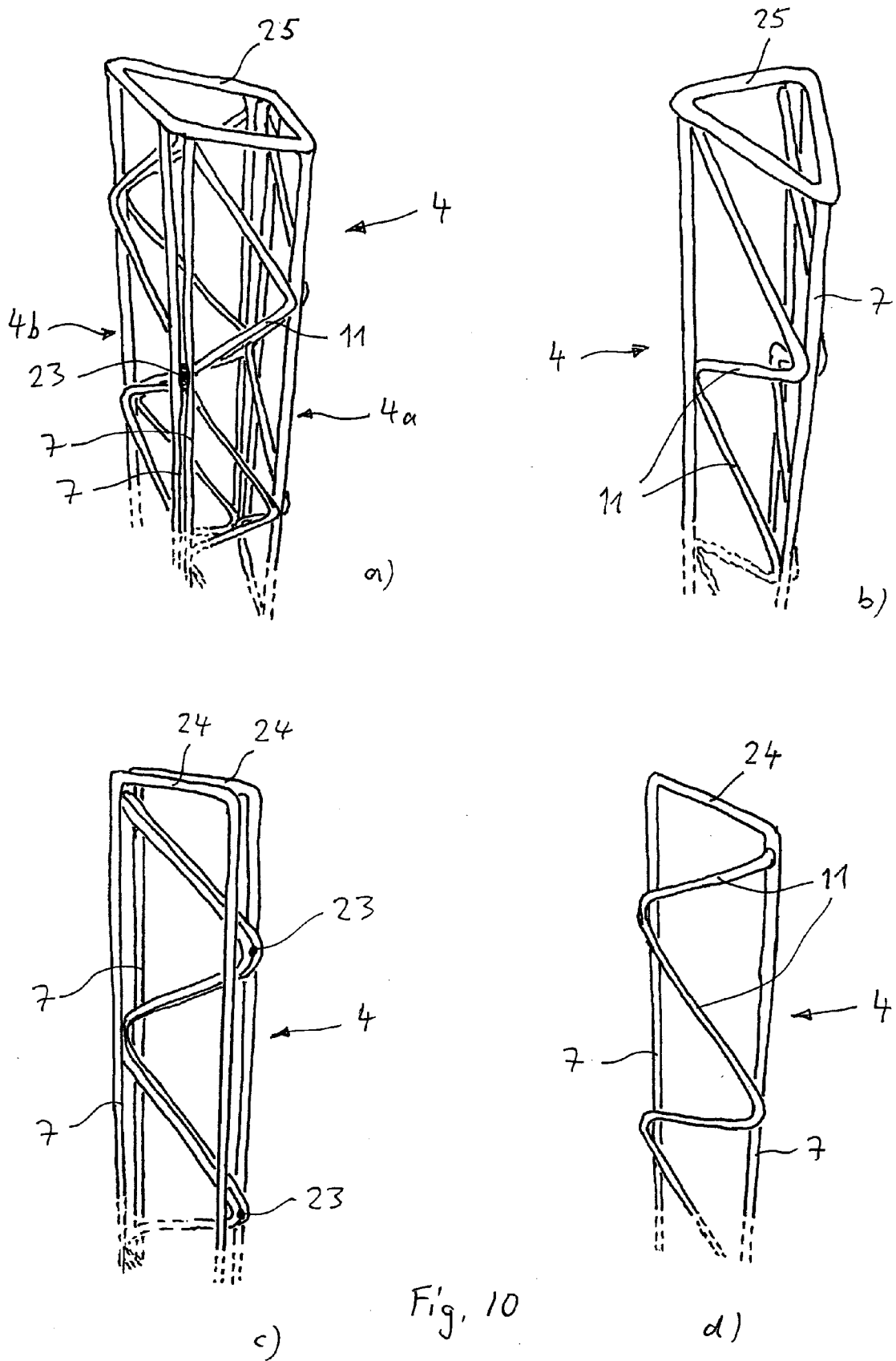
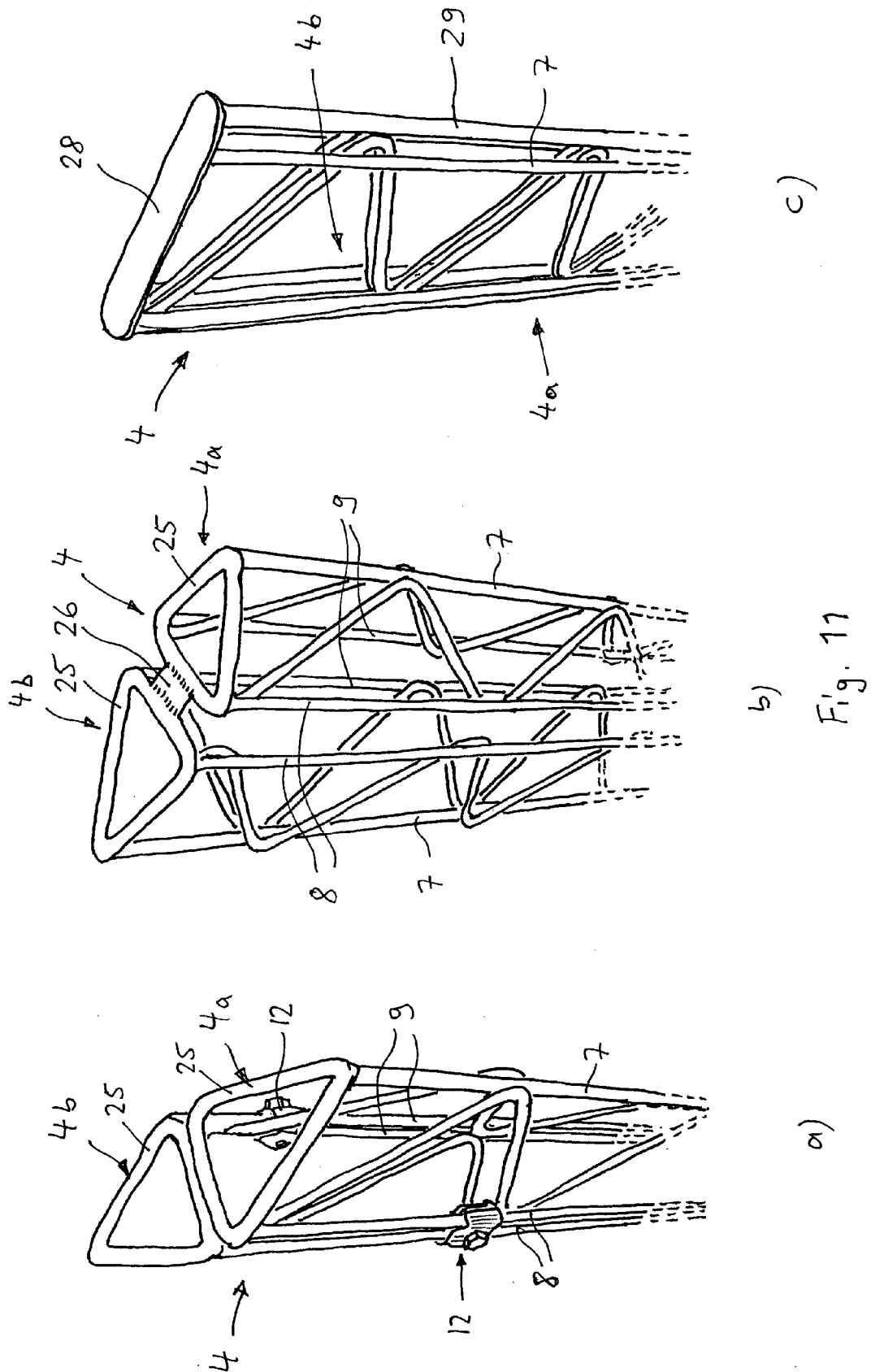


Fig. 9





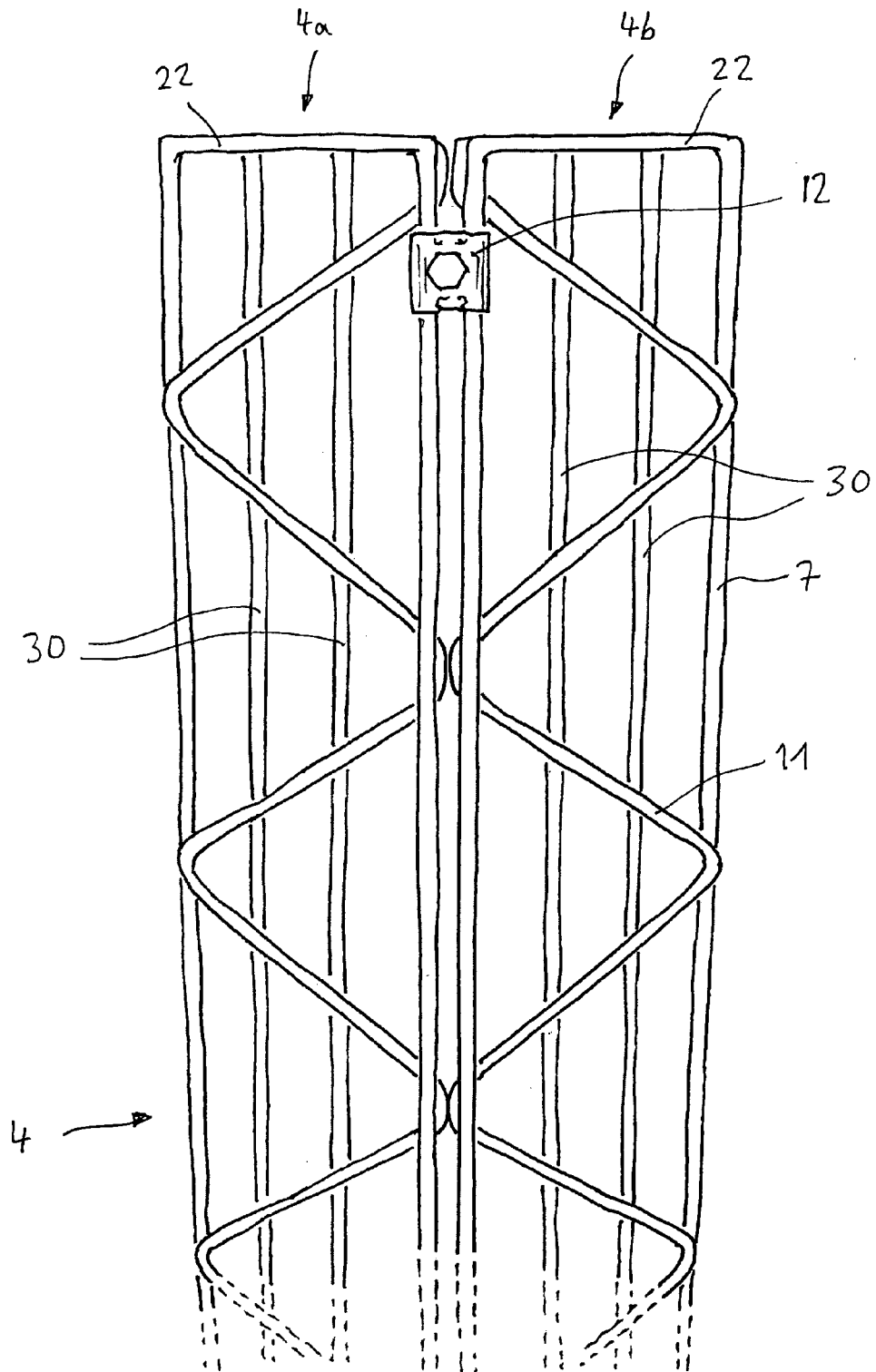
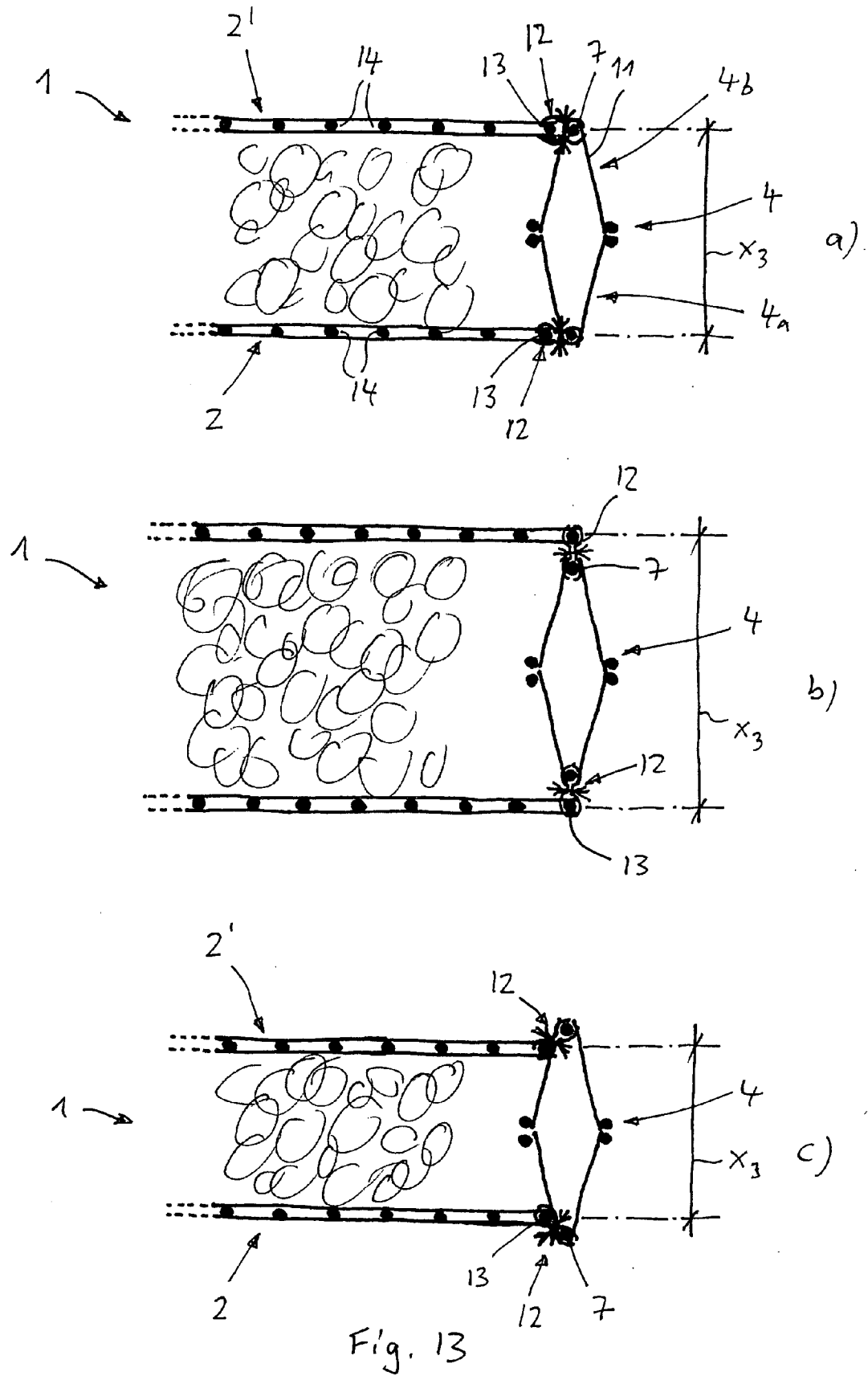


Fig. 12



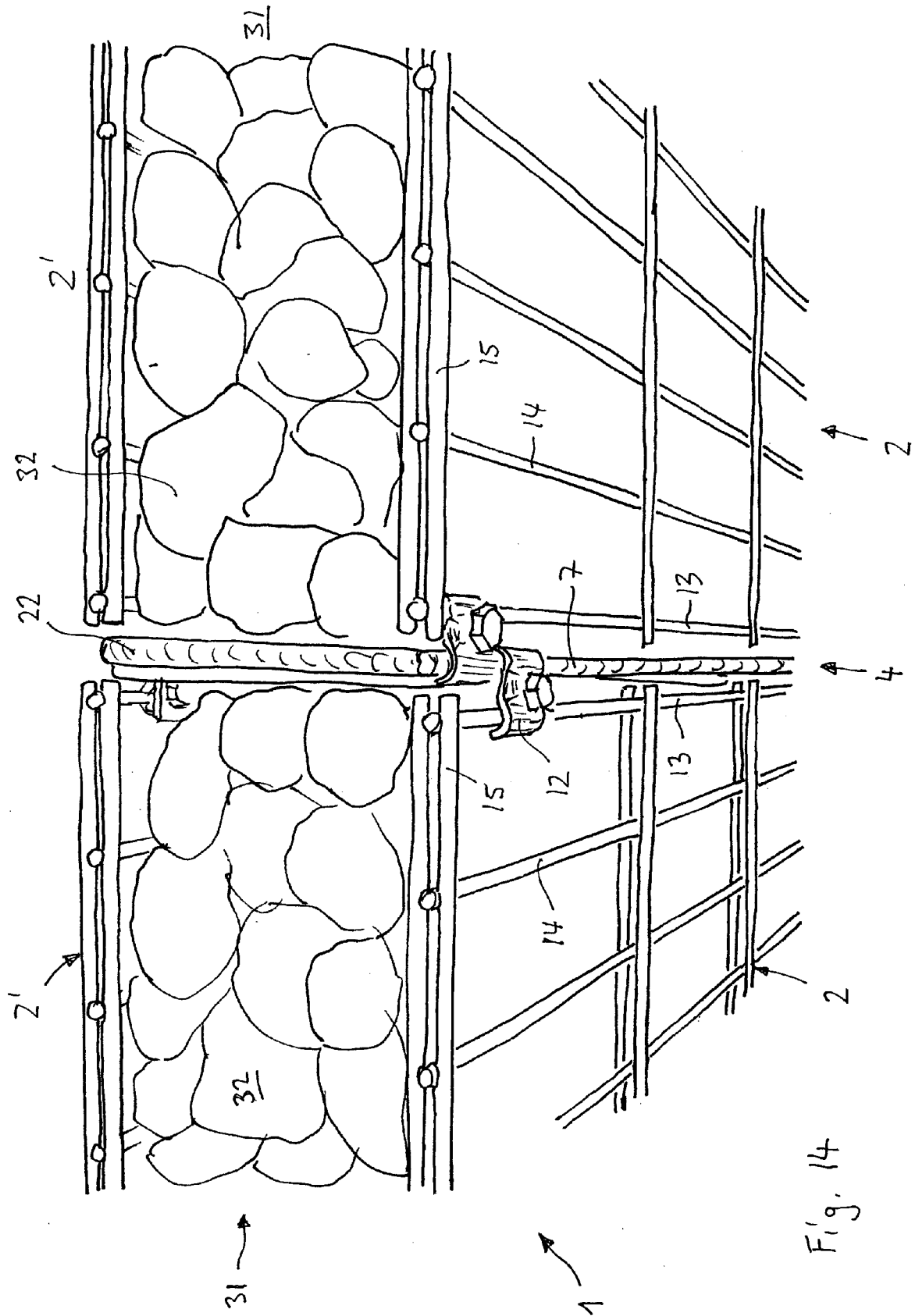
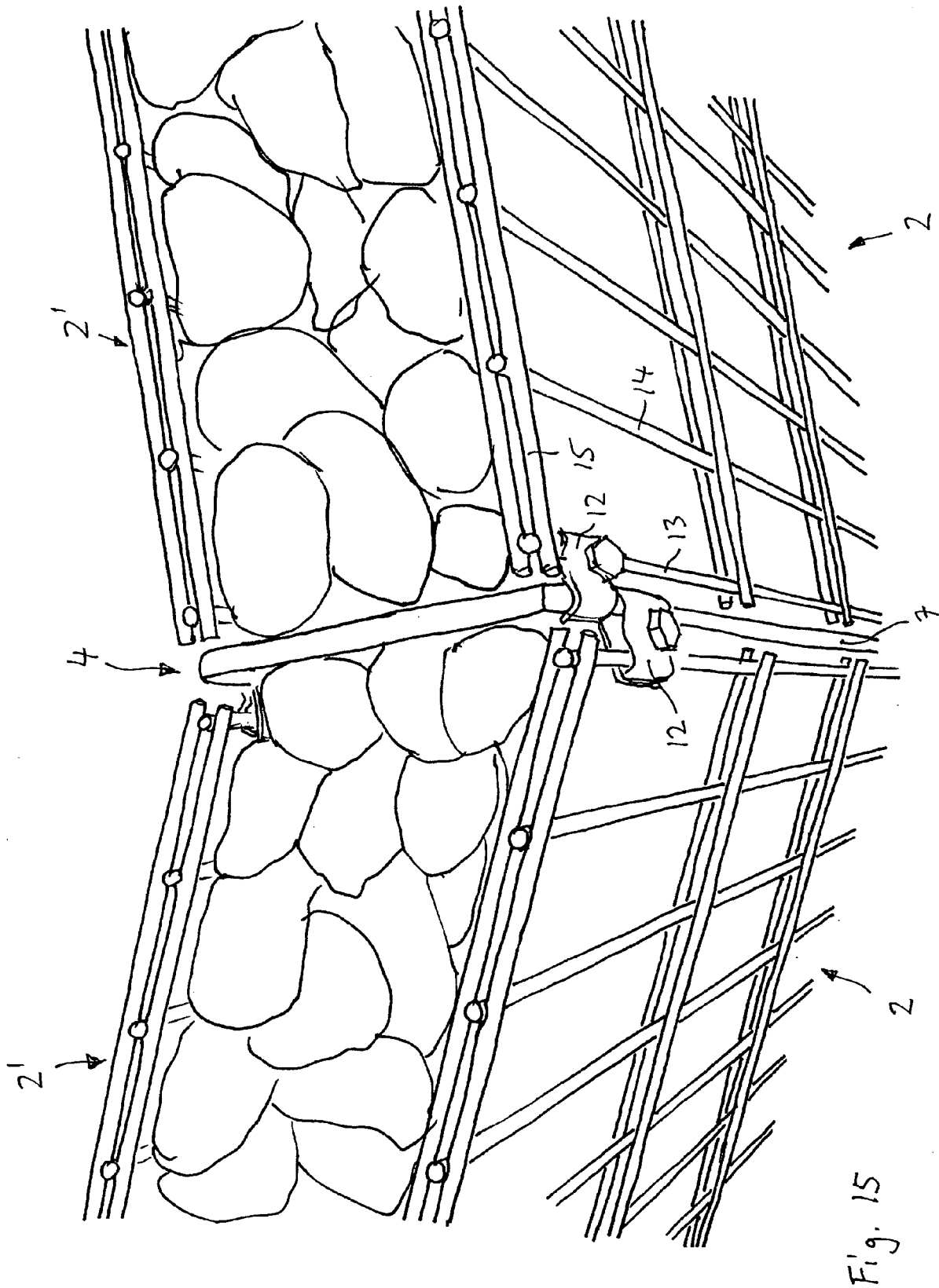
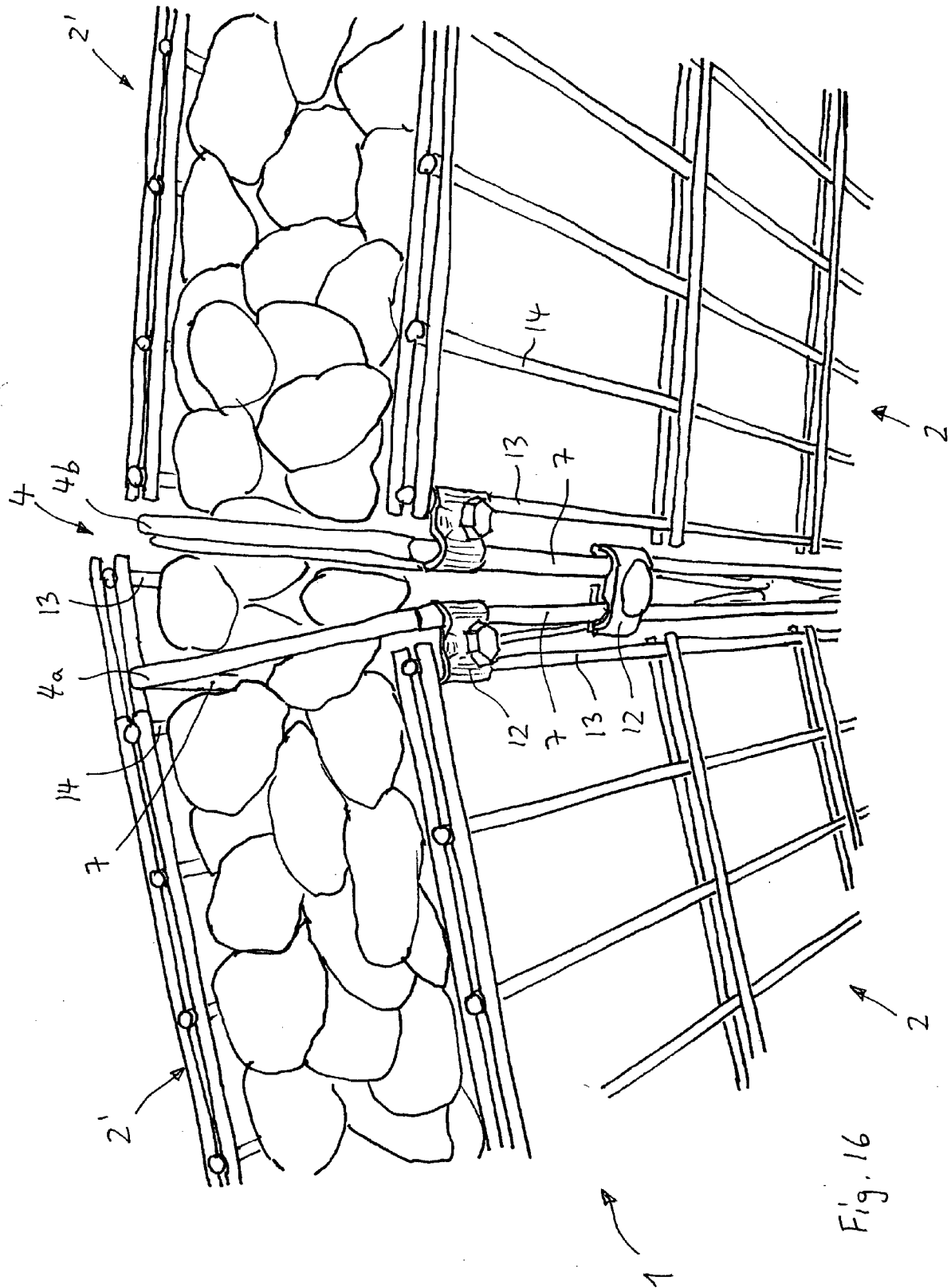
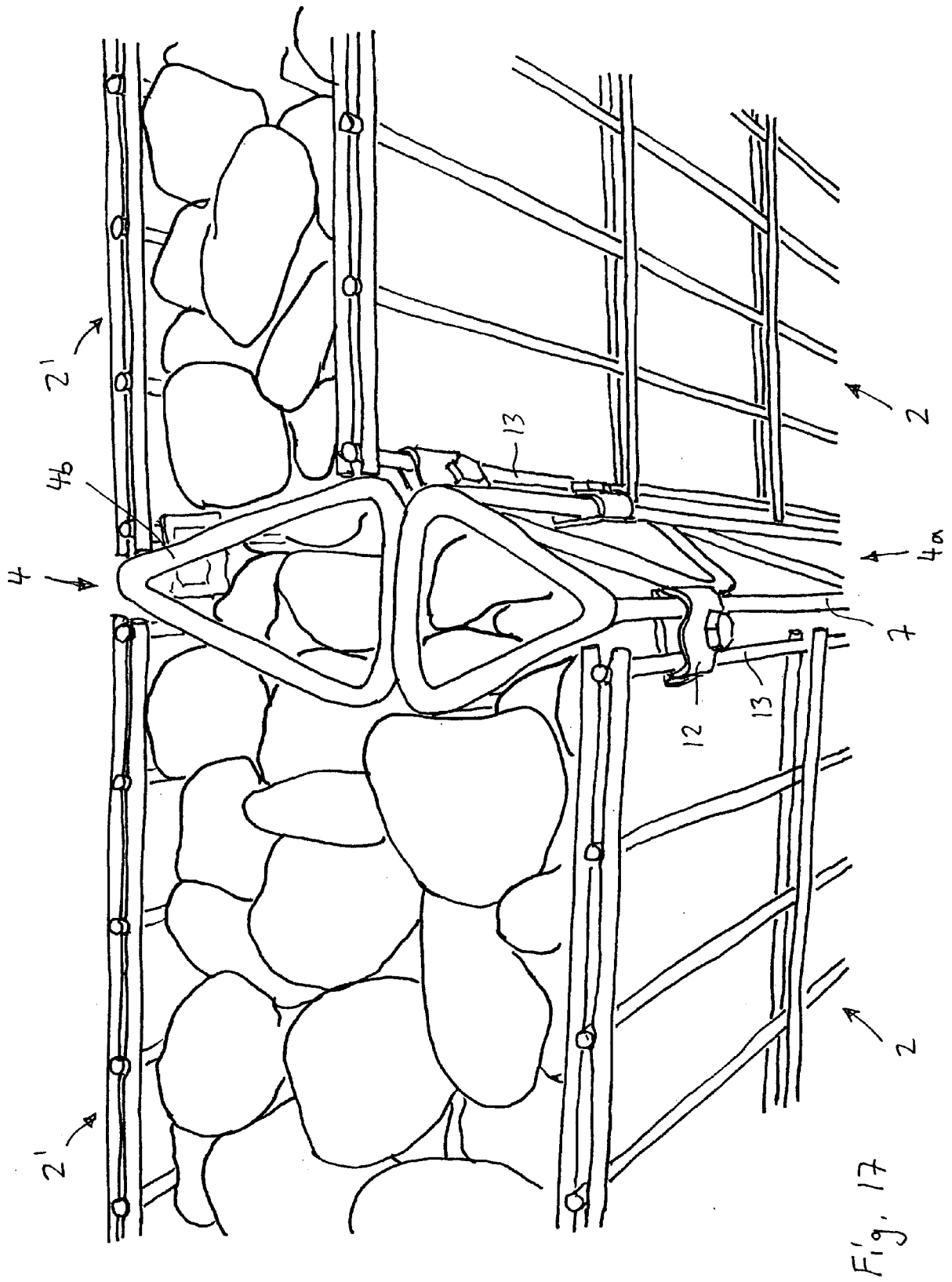


Fig. 14







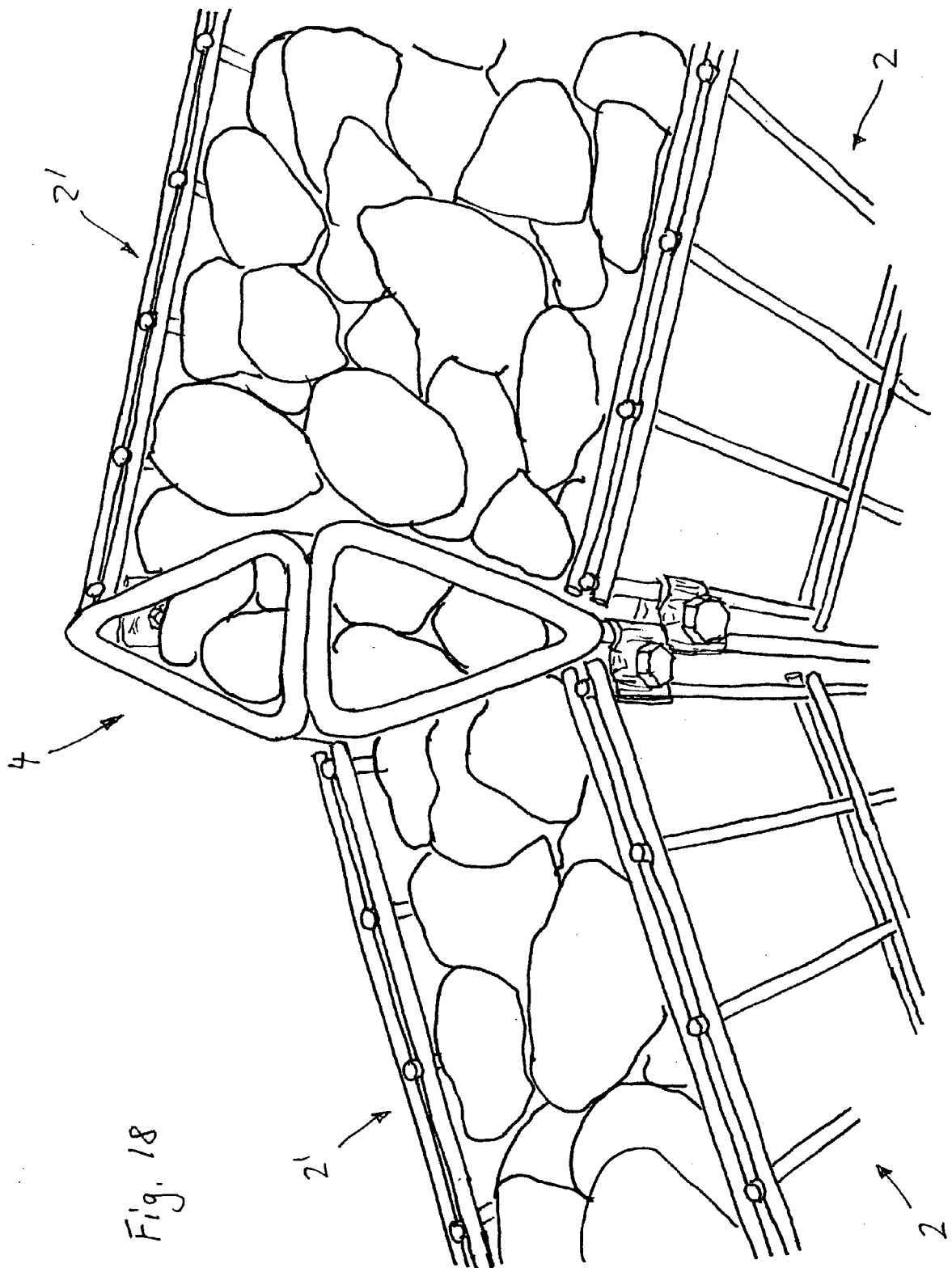


Fig. 18

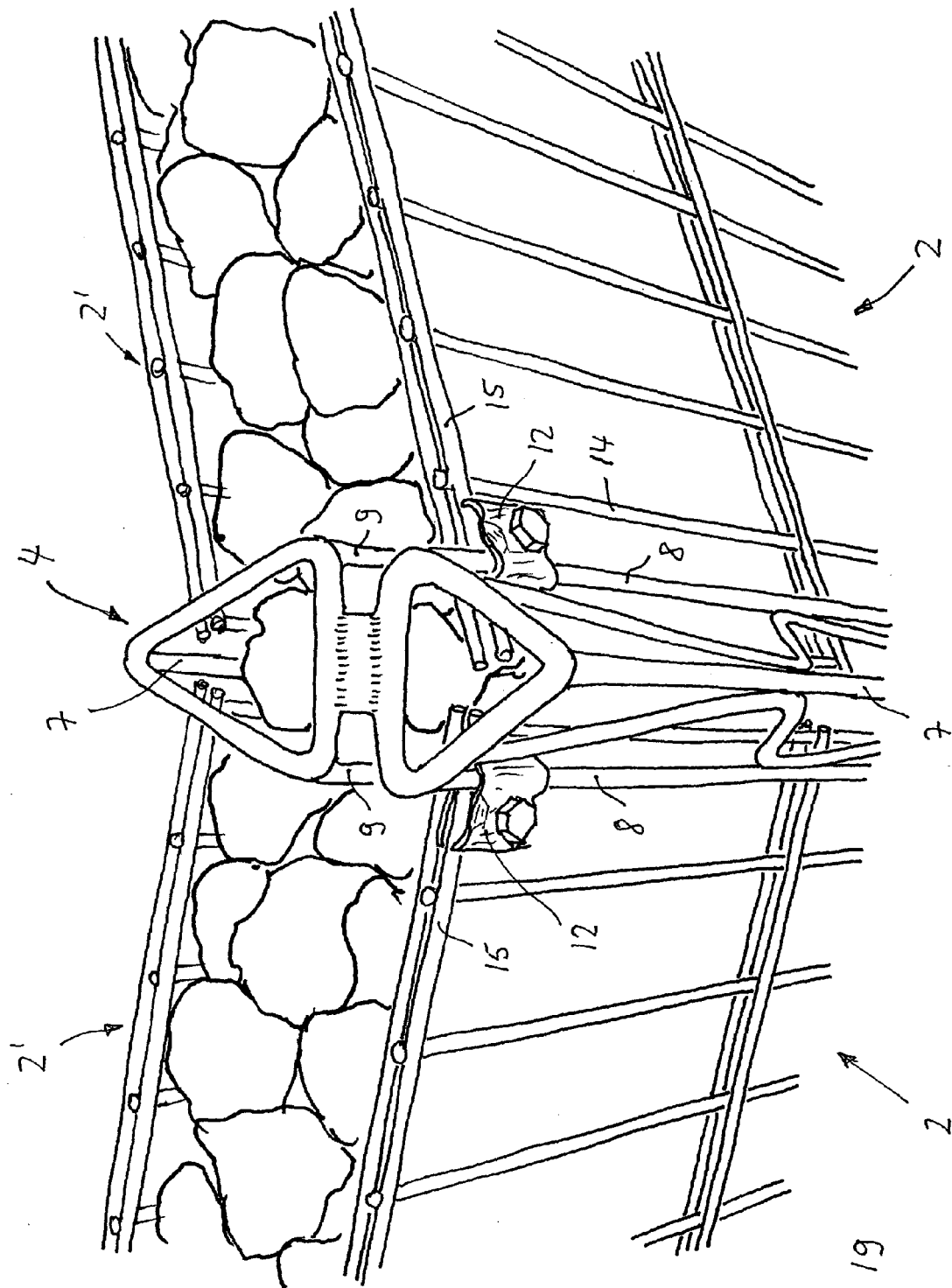
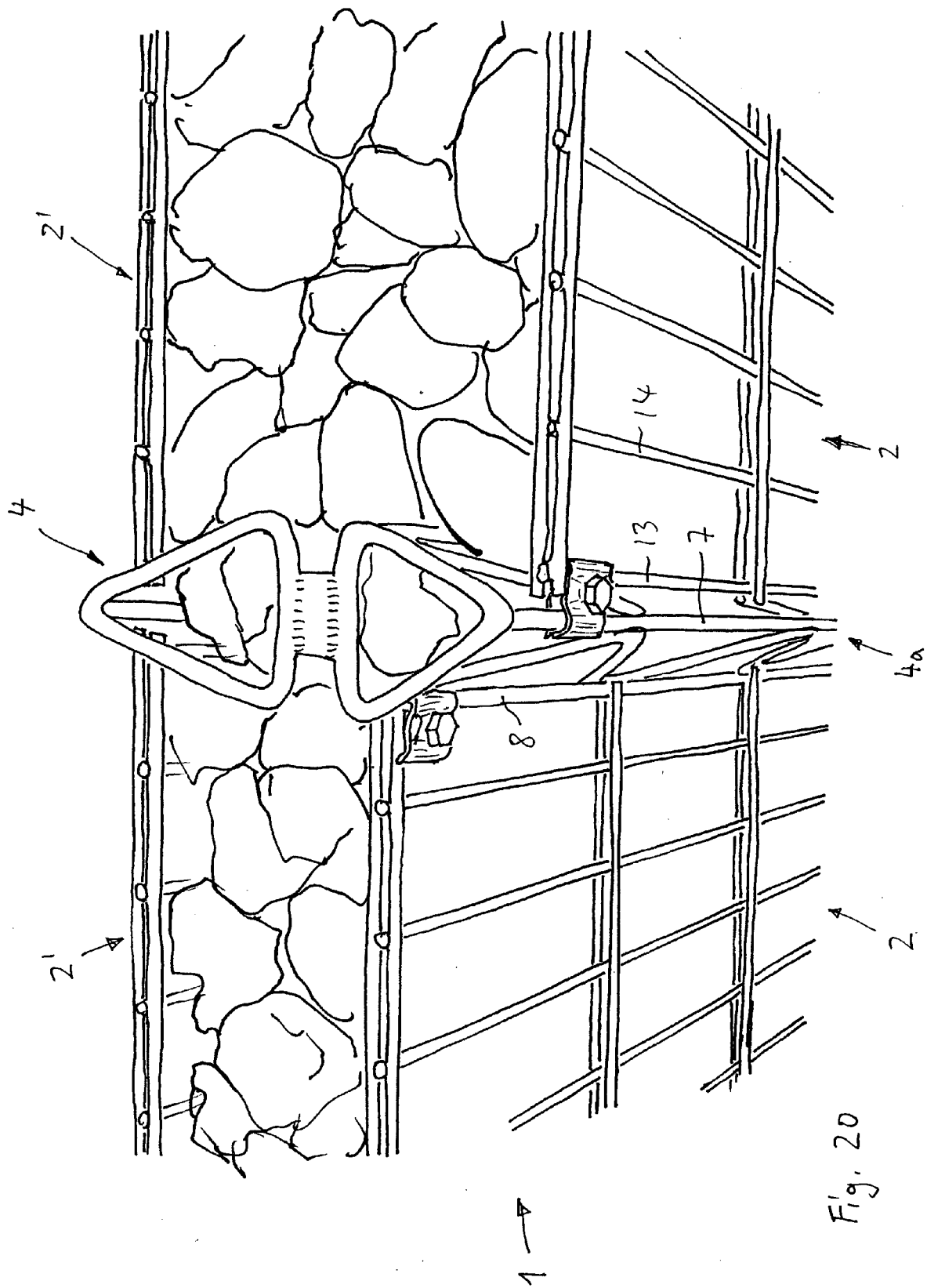


Fig. 19



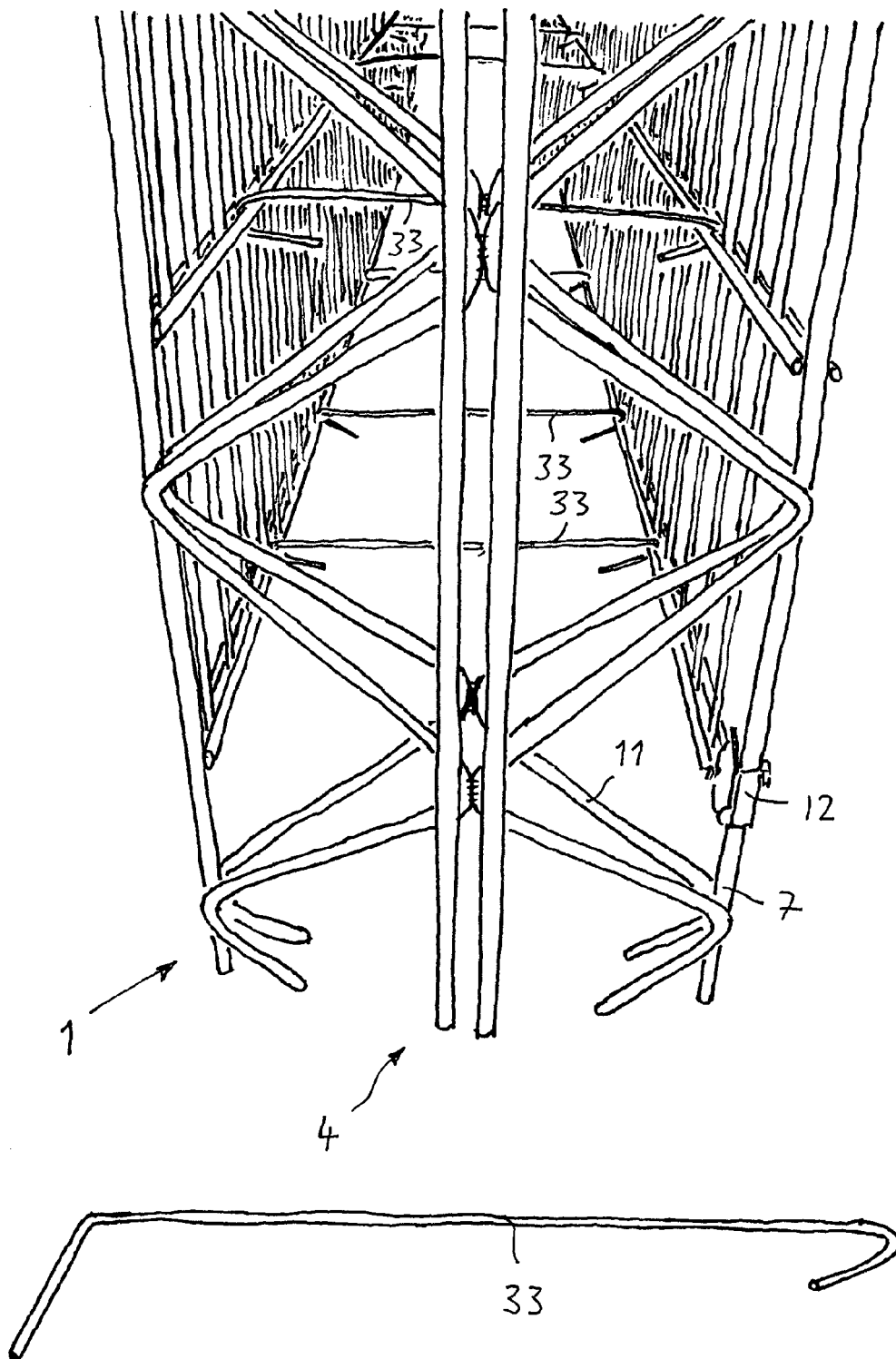


Fig. 21

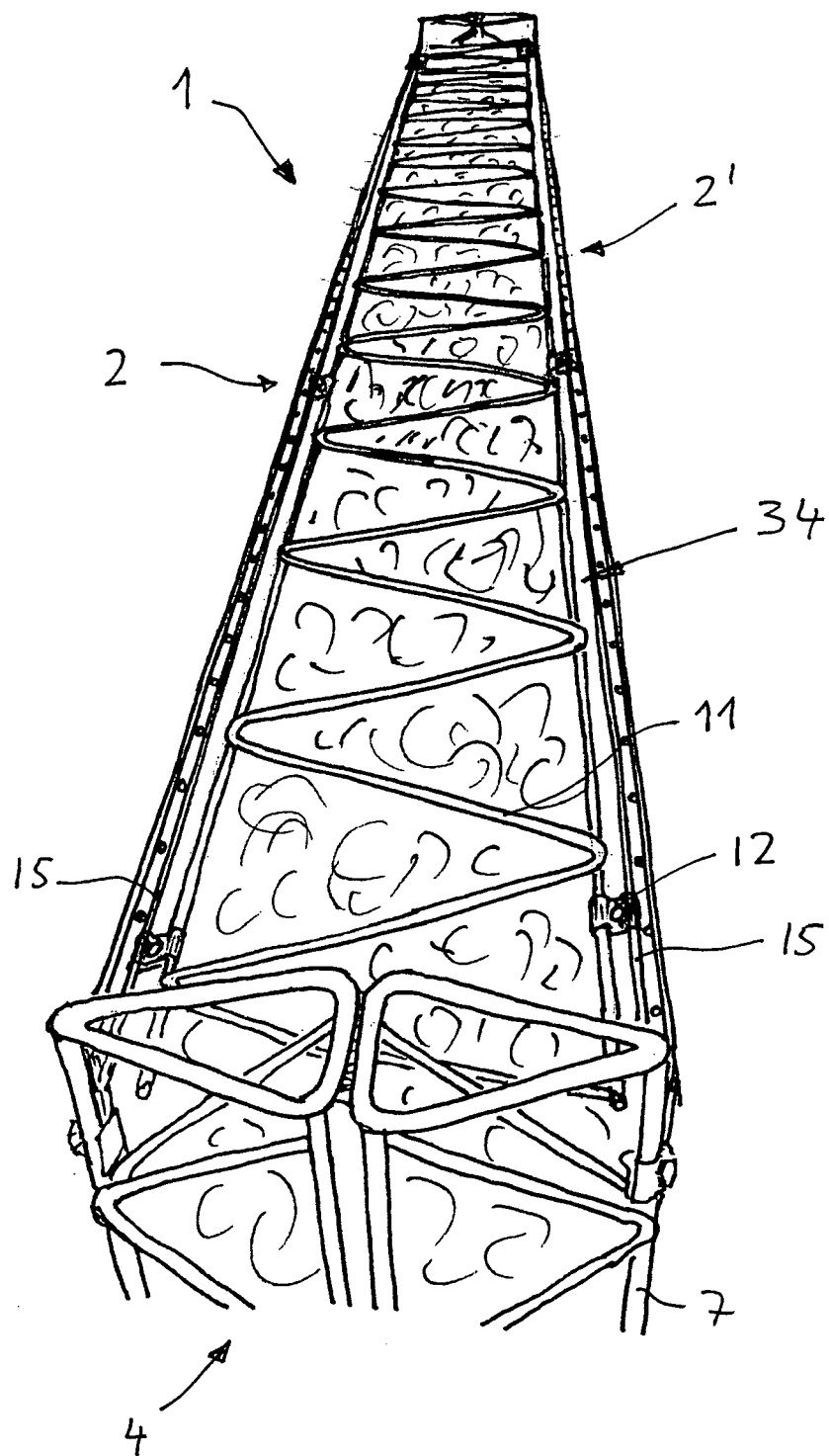


Fig. 22

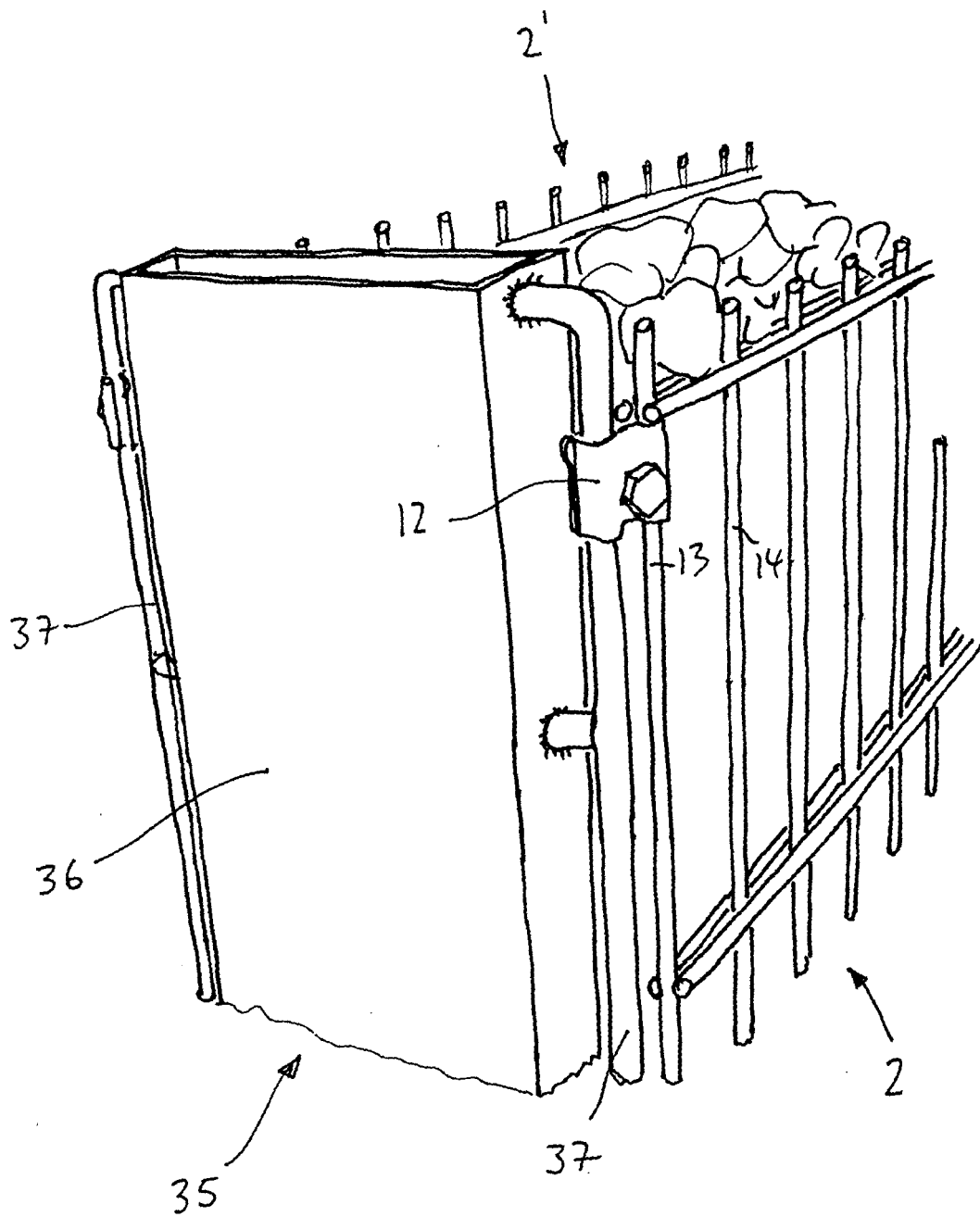


Fig. 23

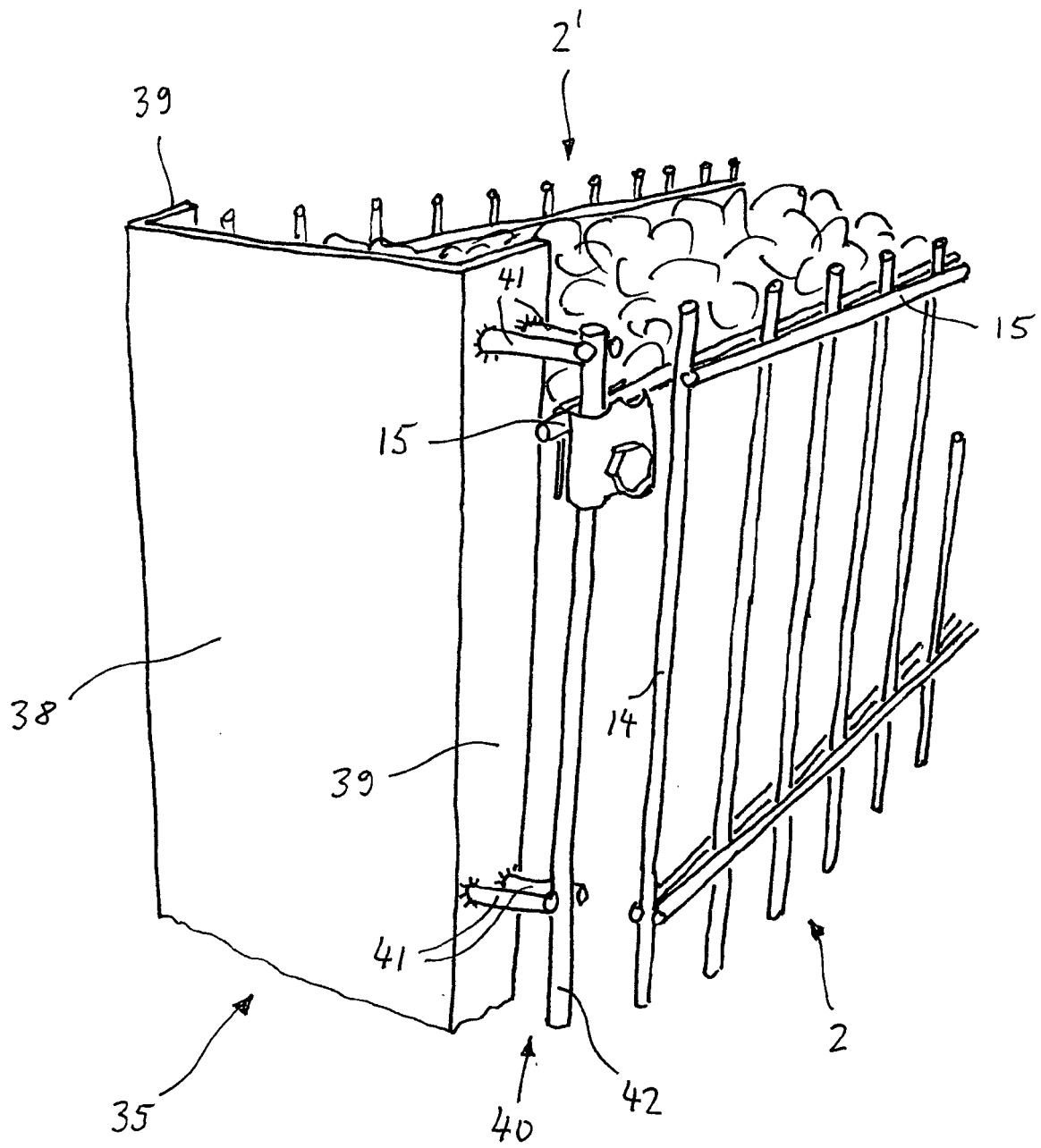


Fig. 24

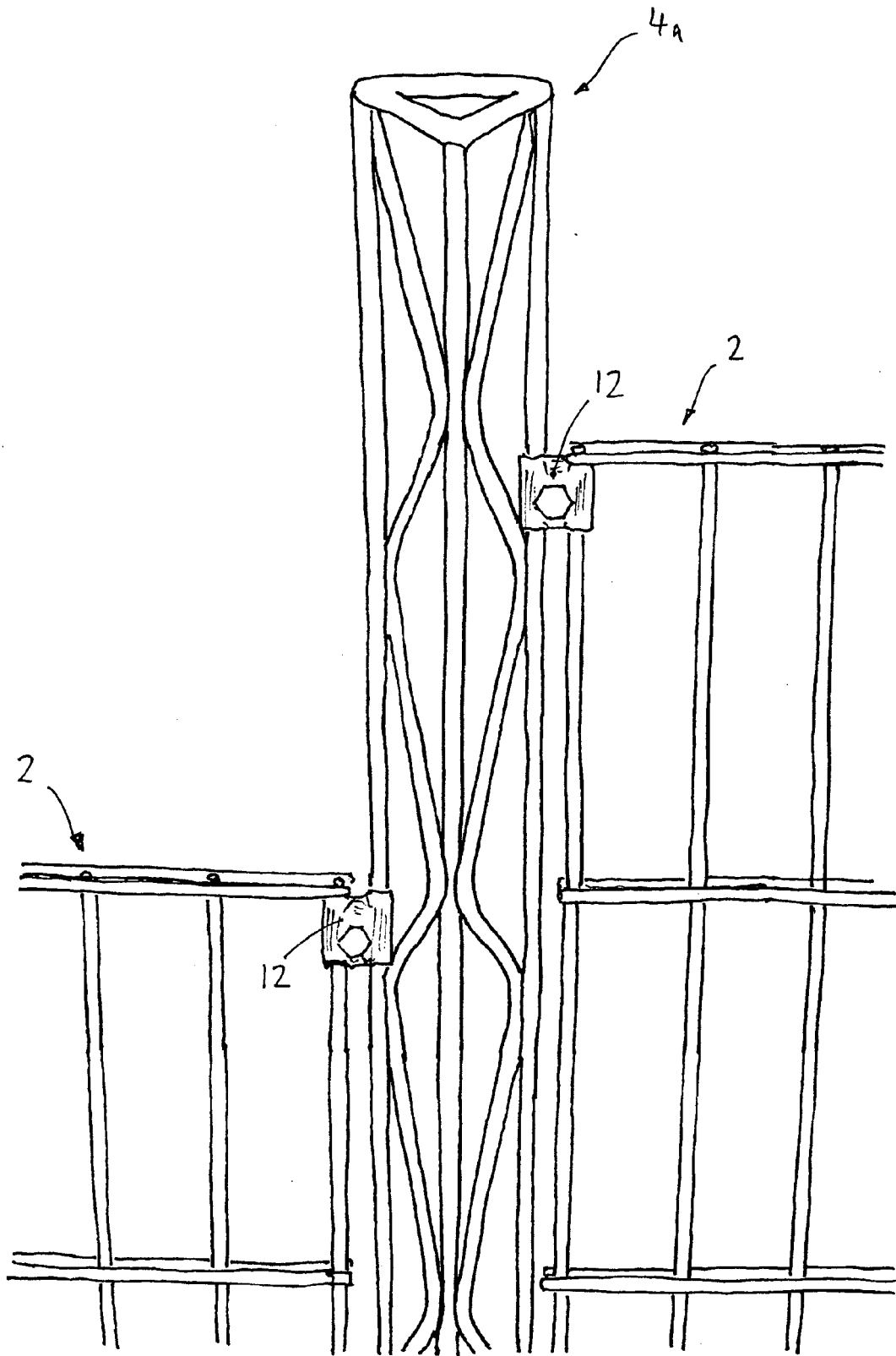


Fig. 25

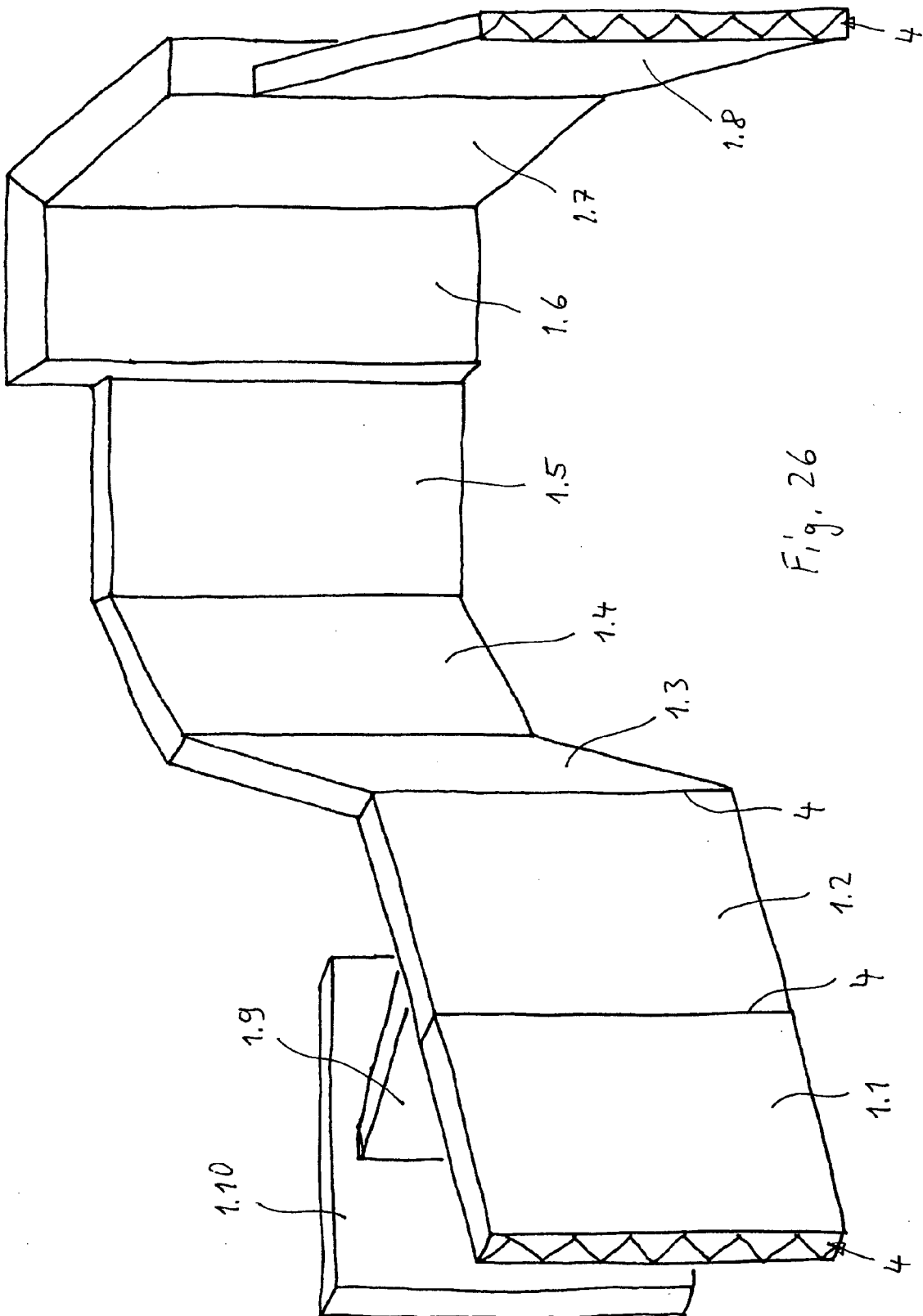
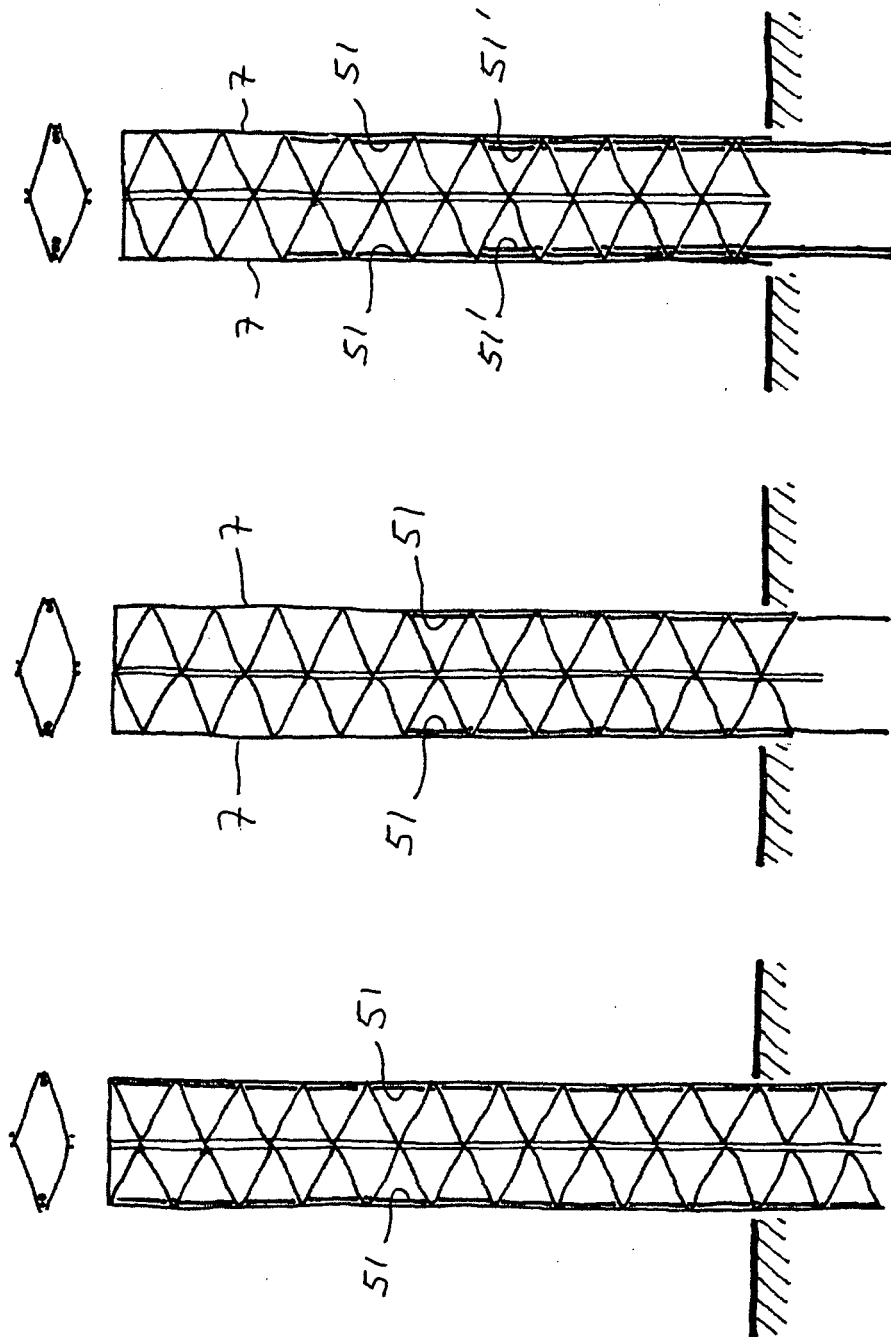
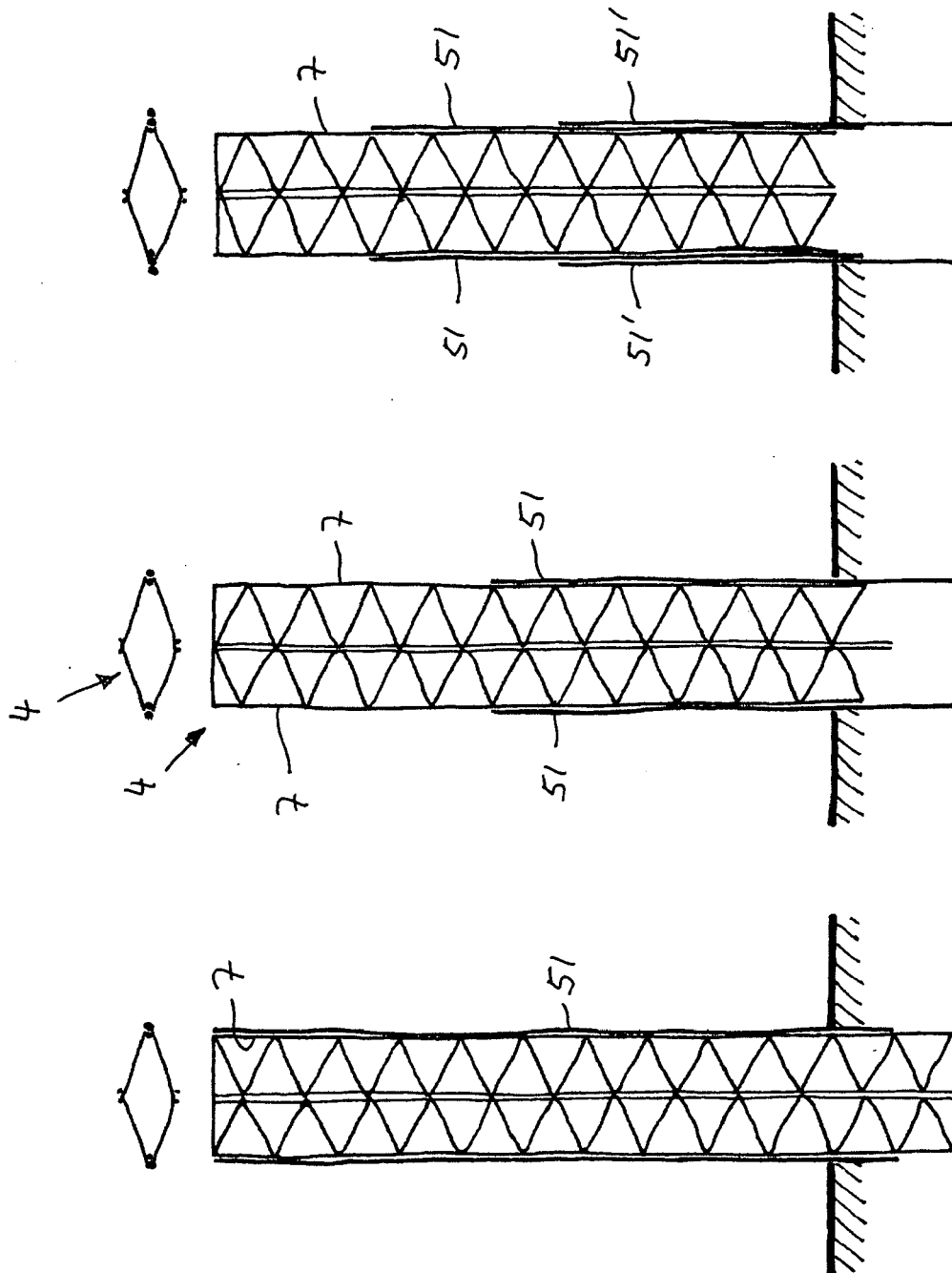


Fig. 26

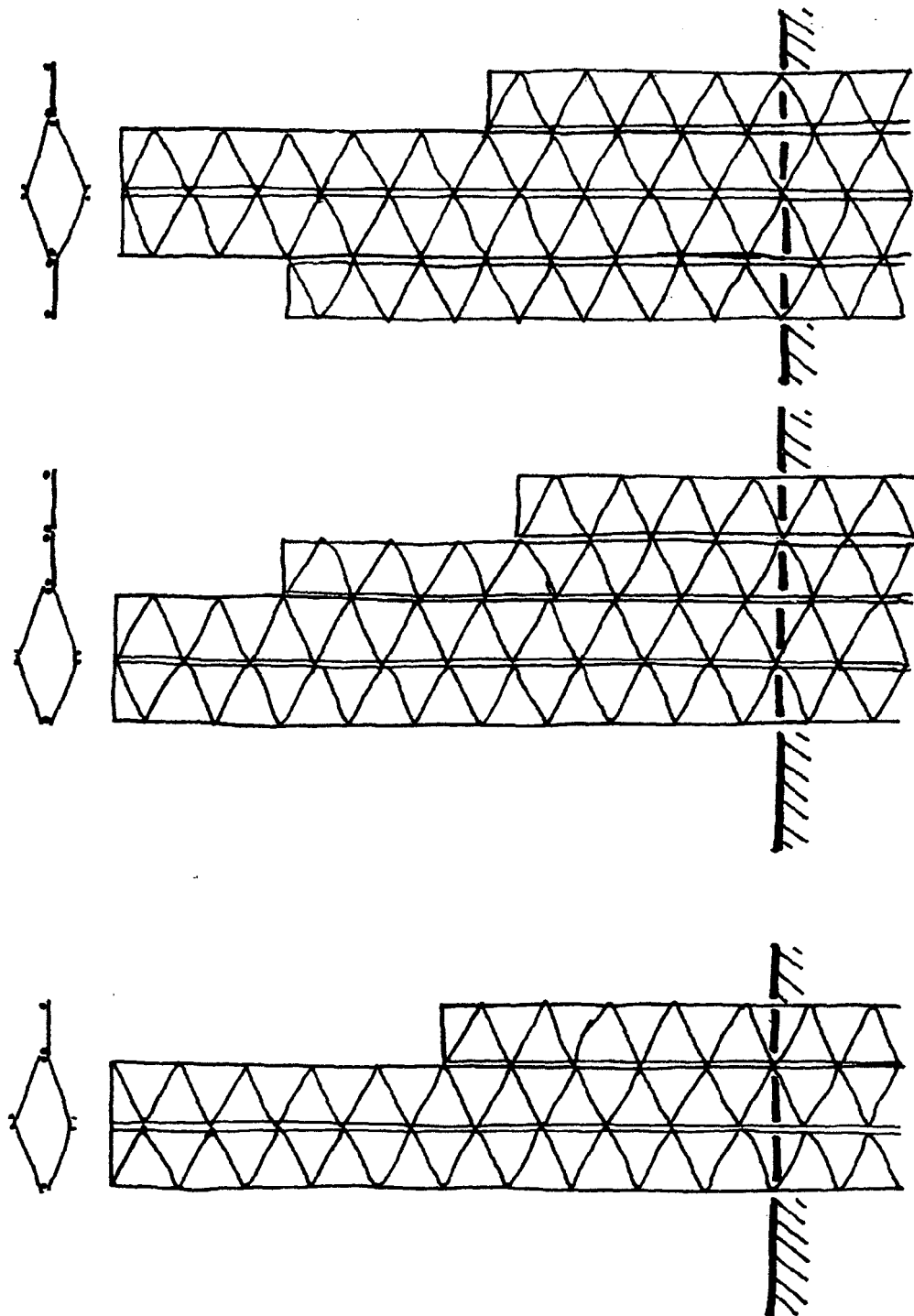
5110



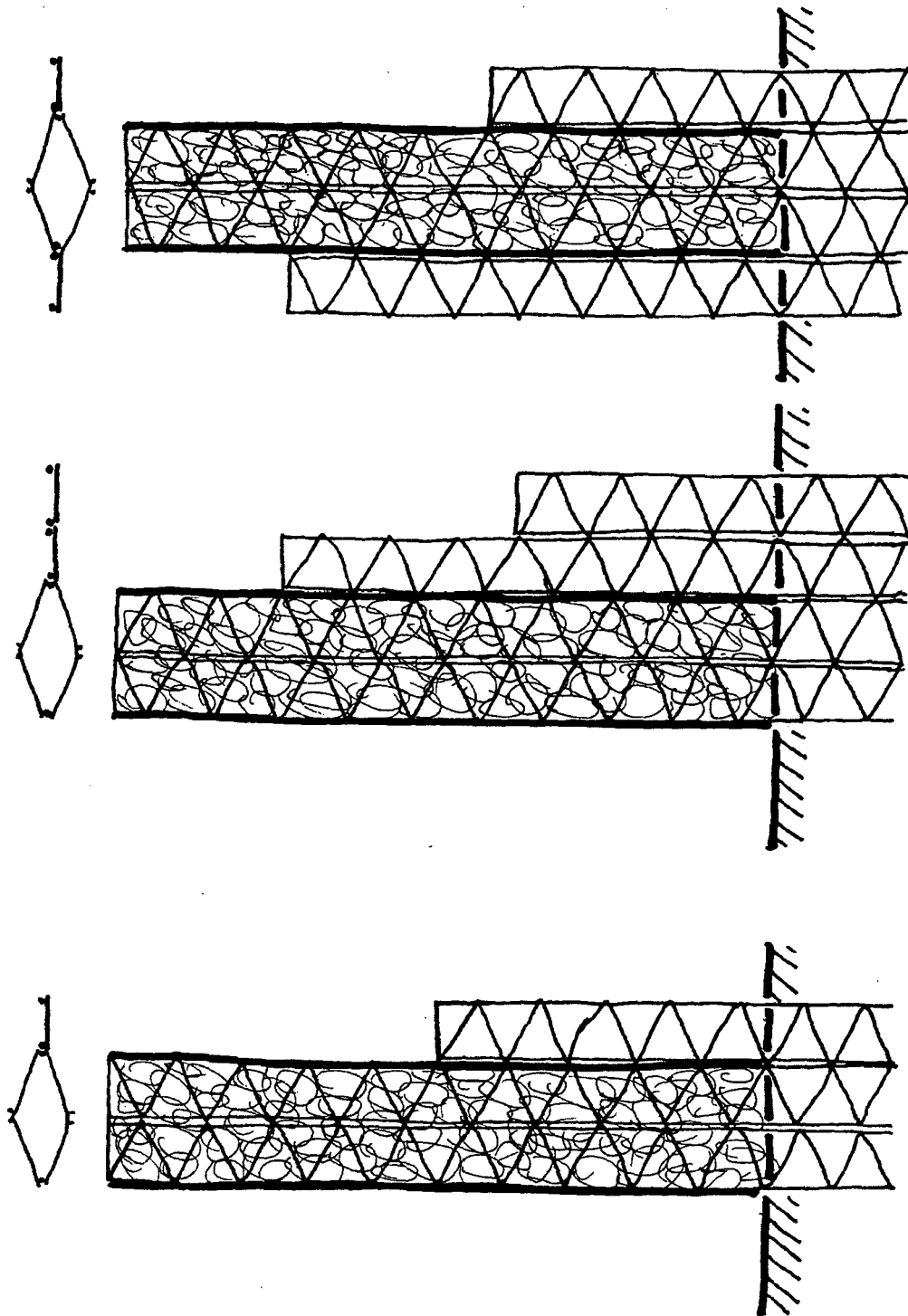
5112



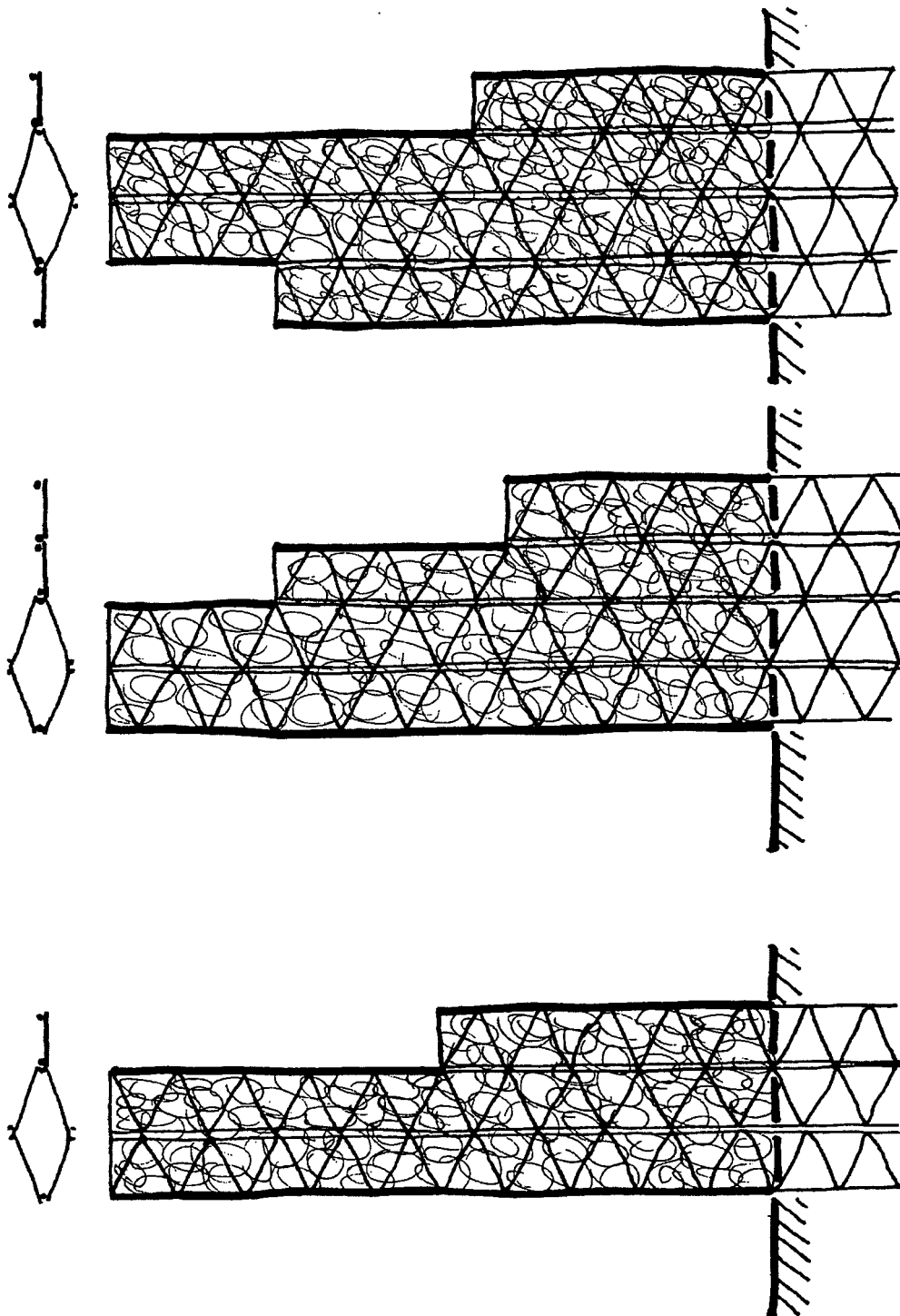
S120



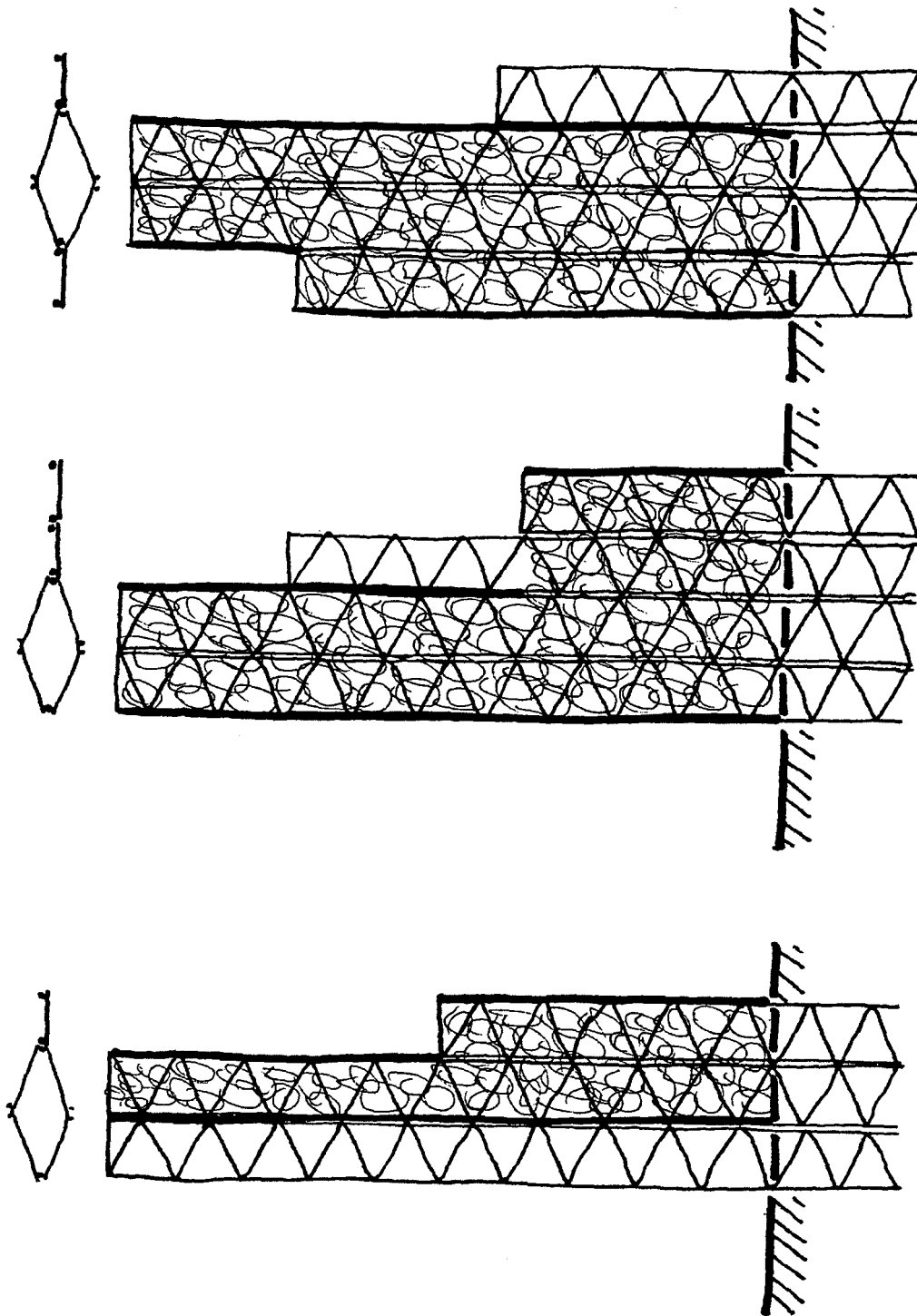
S220



5222



S224



5230

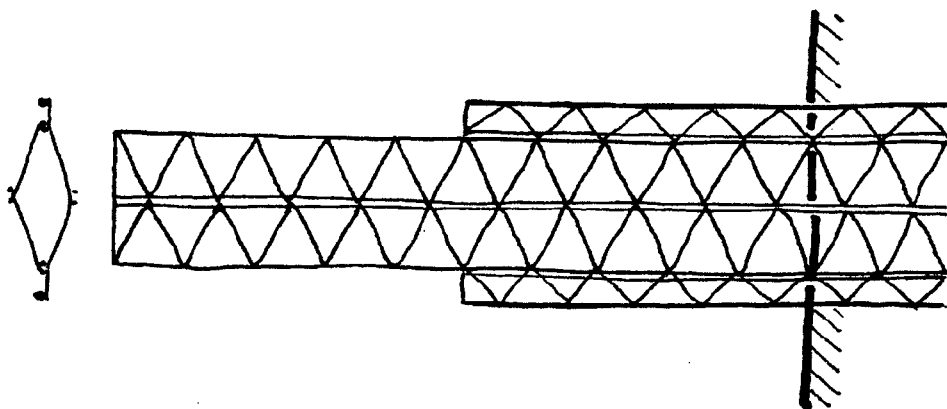
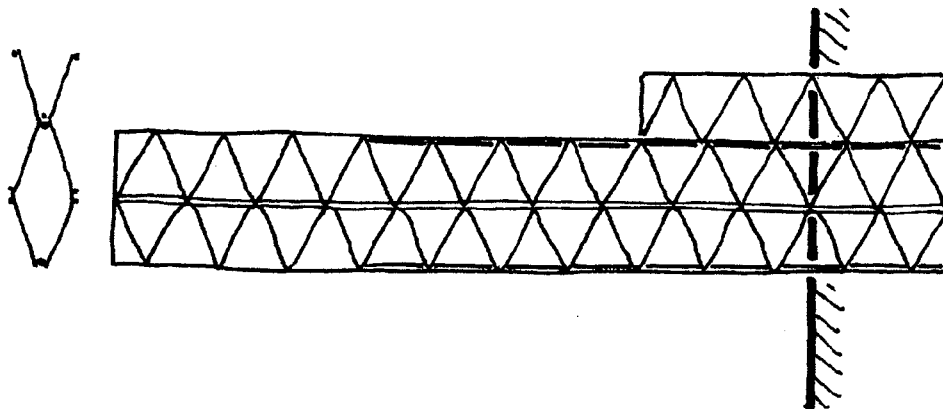
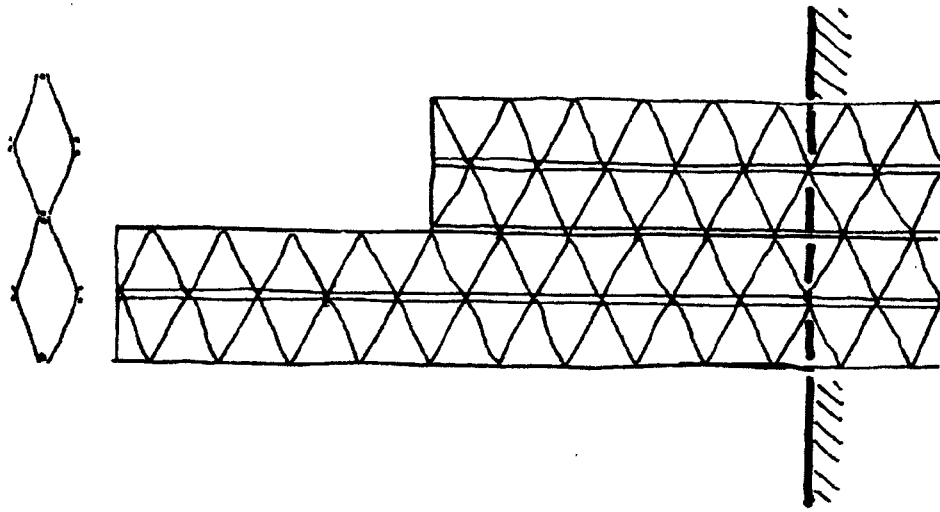


Fig-B-01

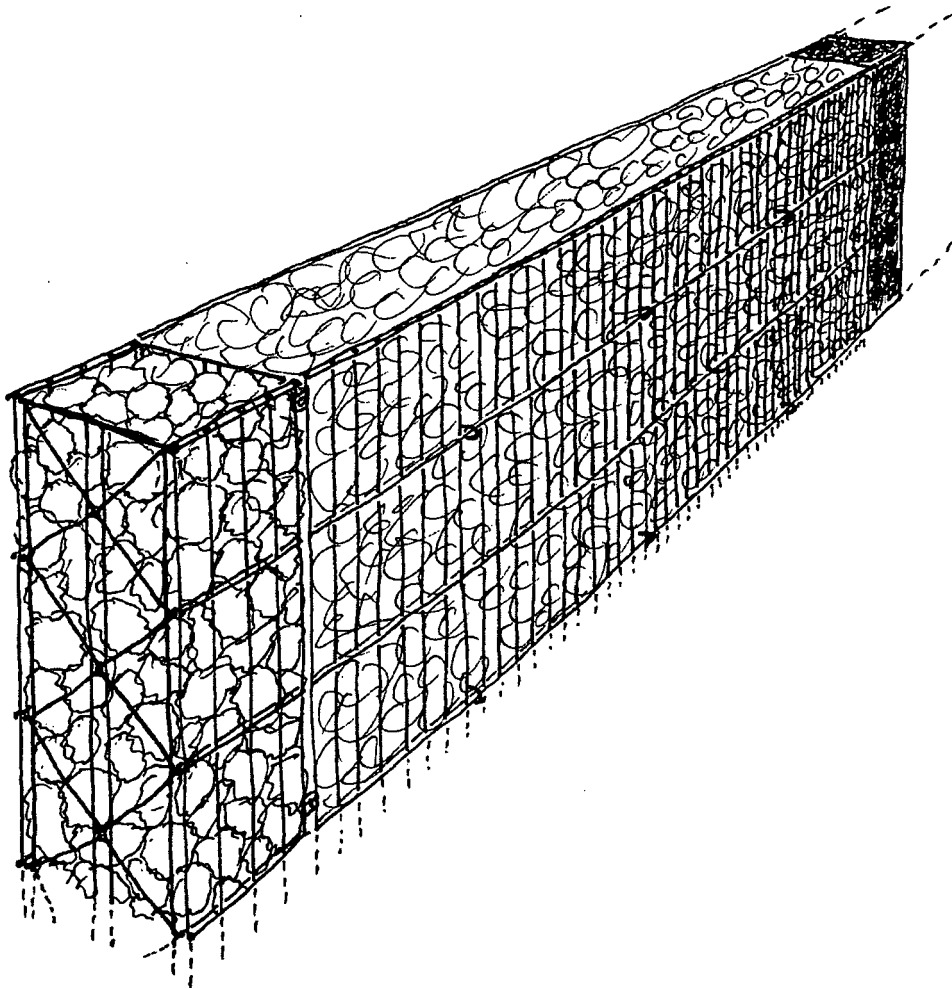


Fig-B-02

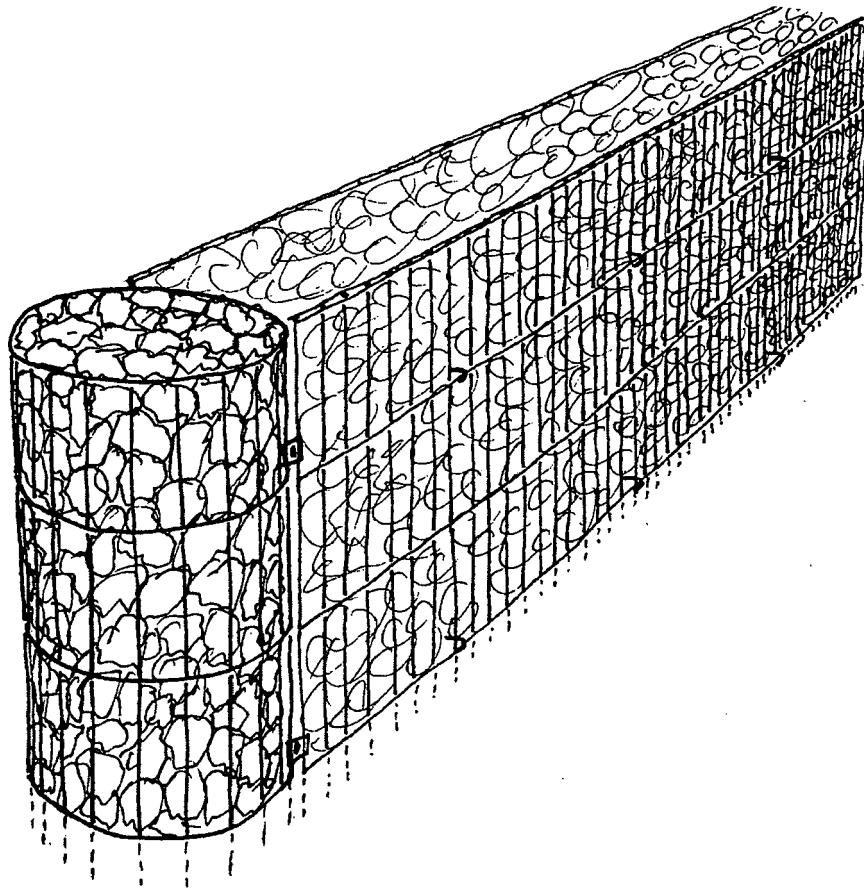


Fig- 3- 56

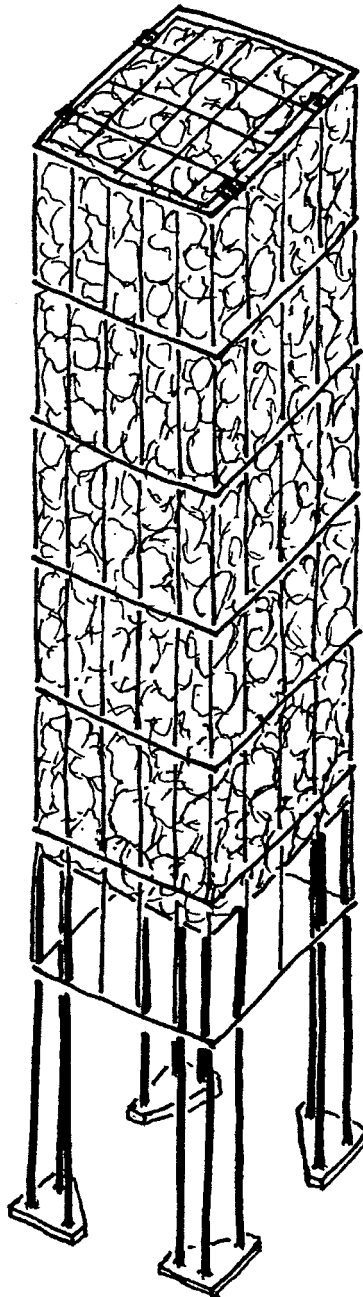


Fig-C-01

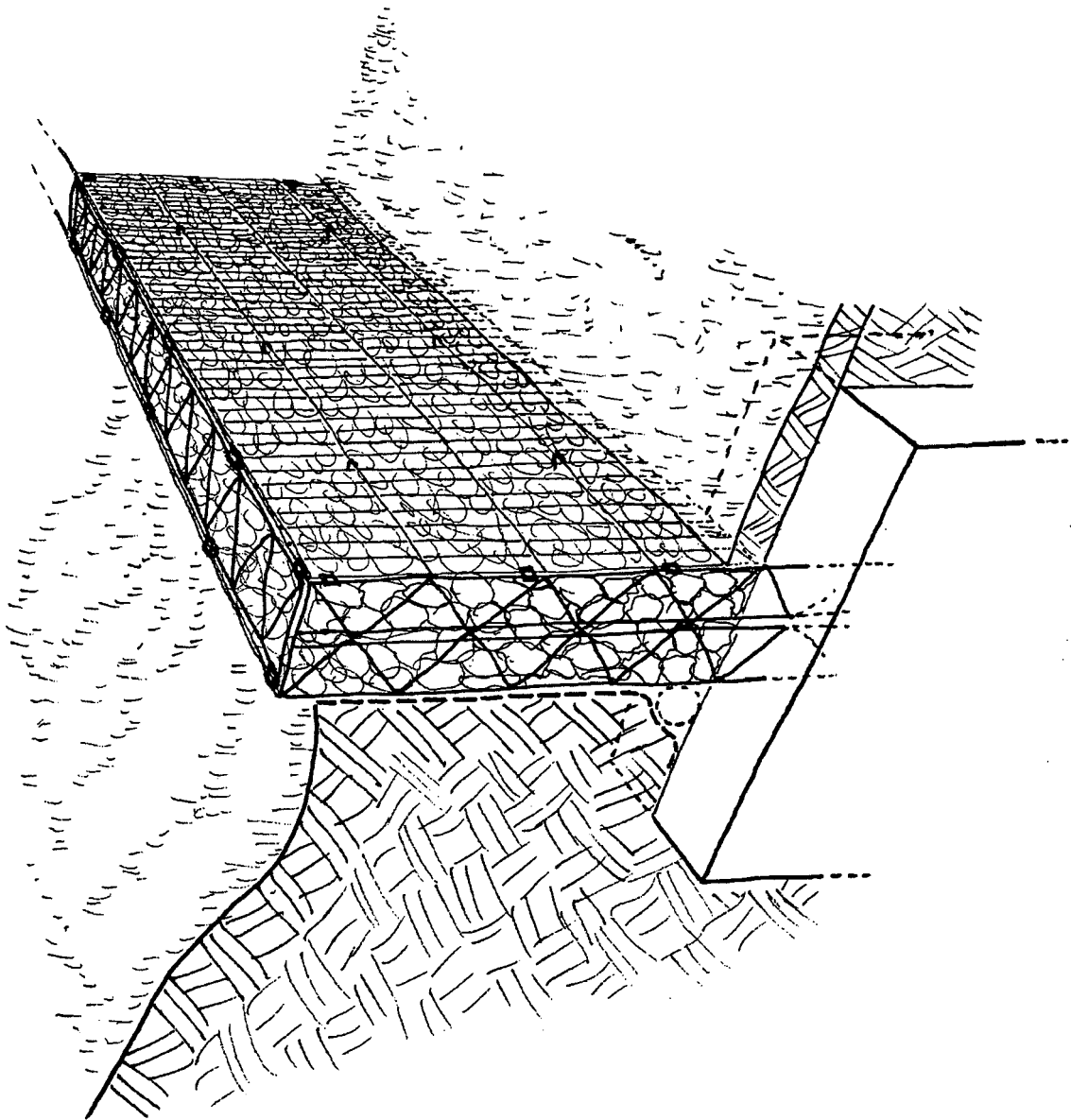


Fig-D-01

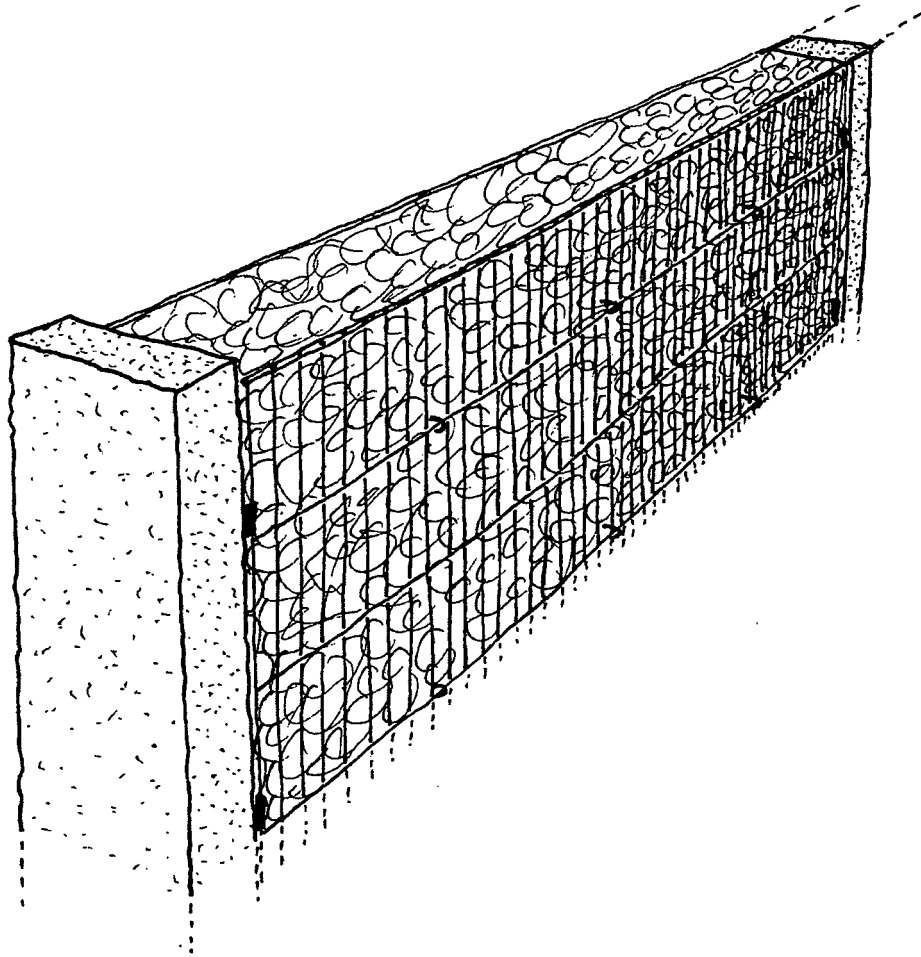


Fig - F-01

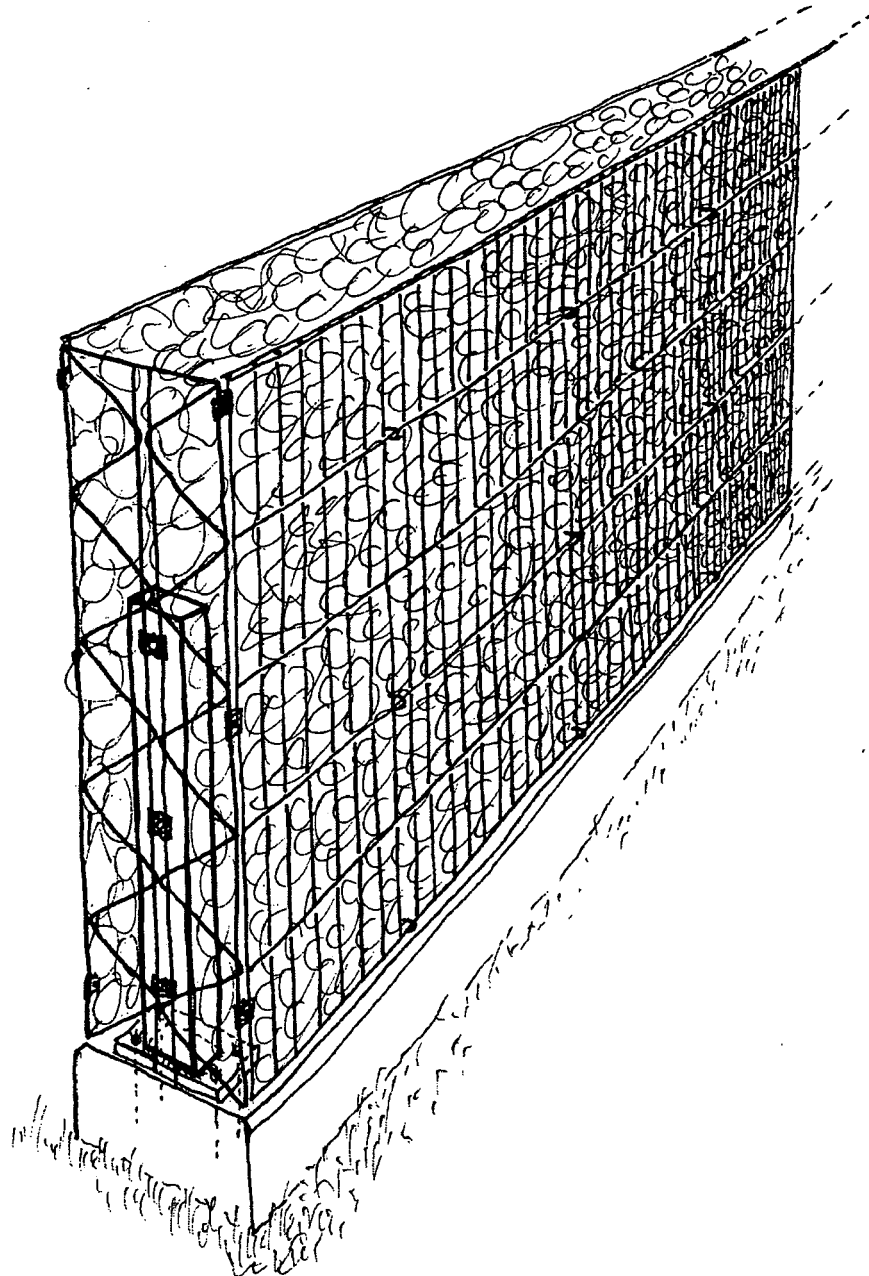


Fig- H-01

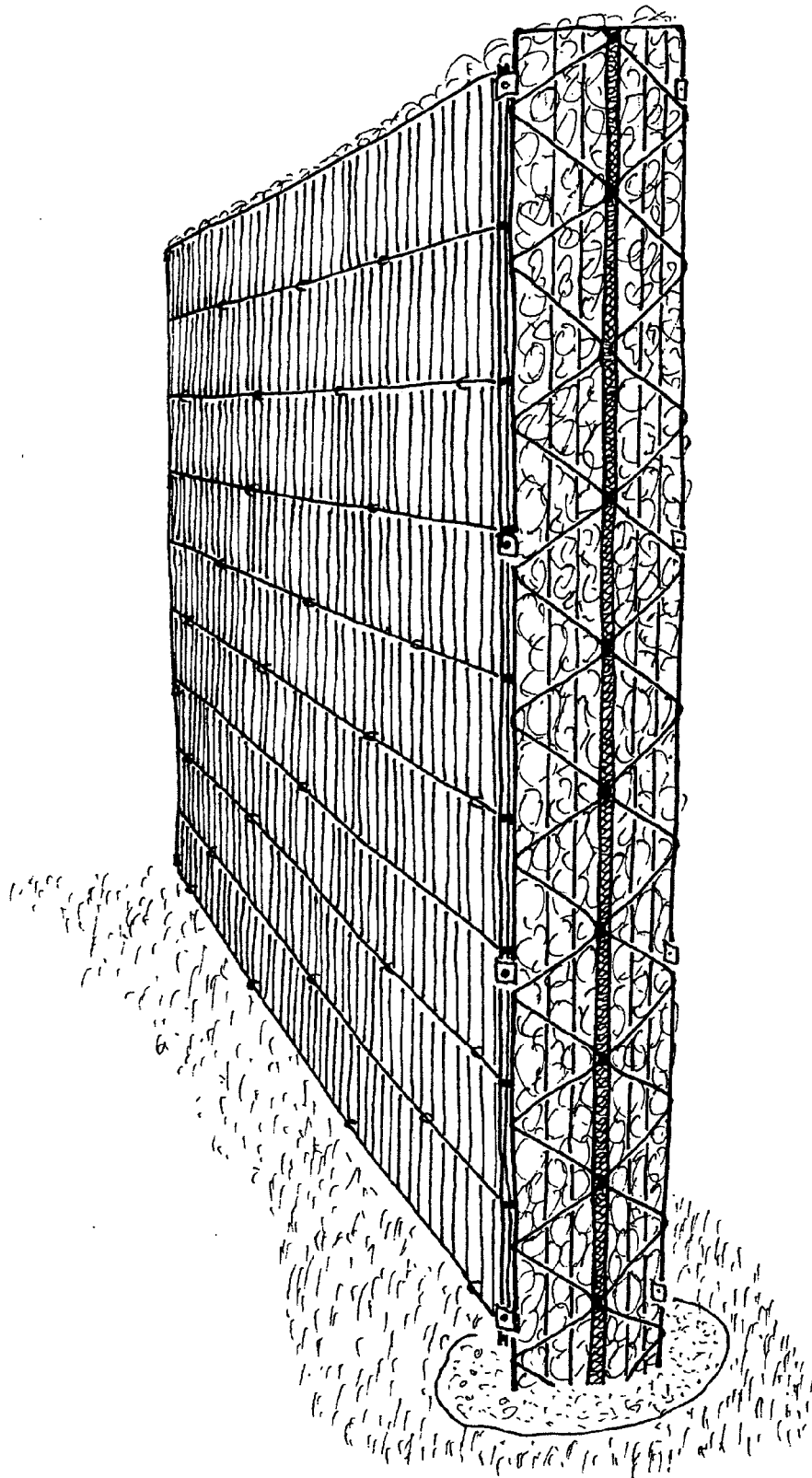


Fig-1-01

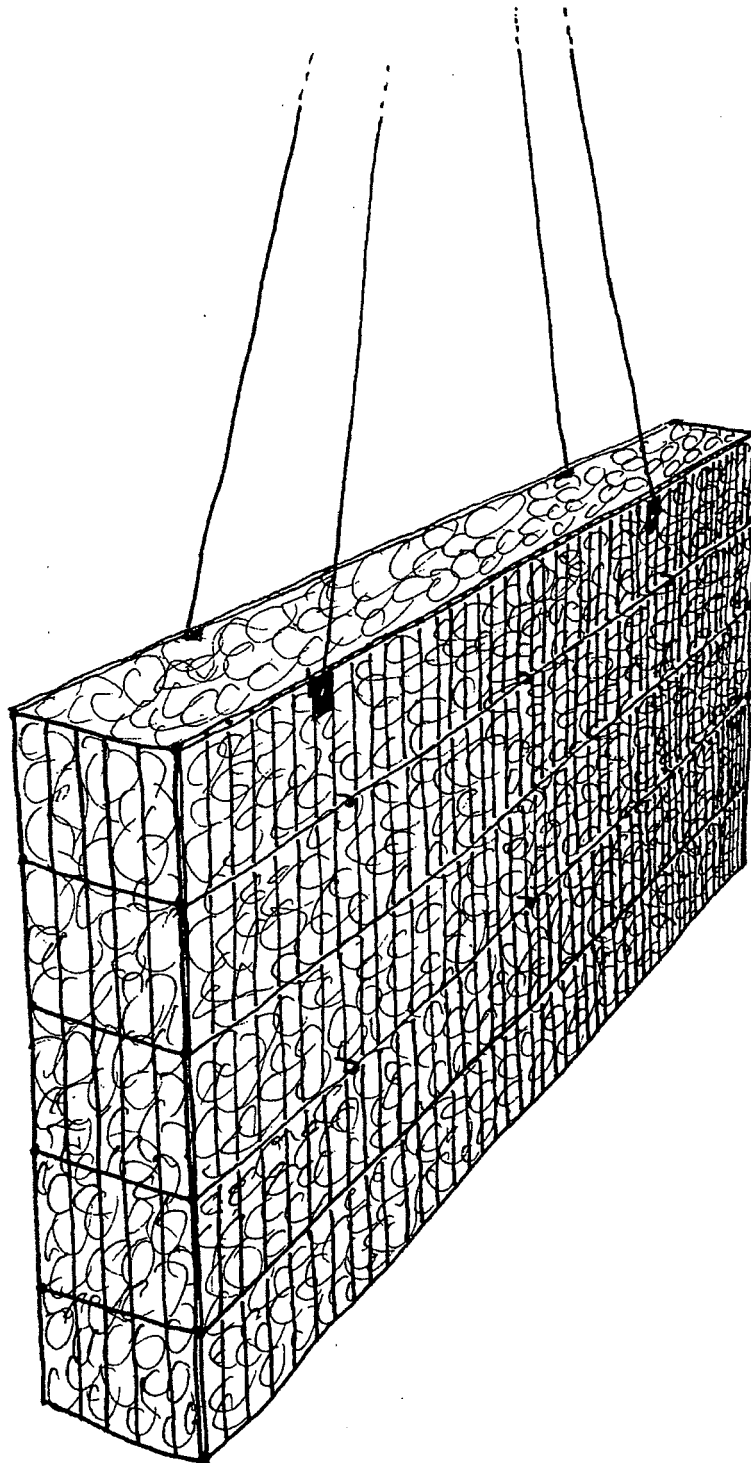


Fig-k-04

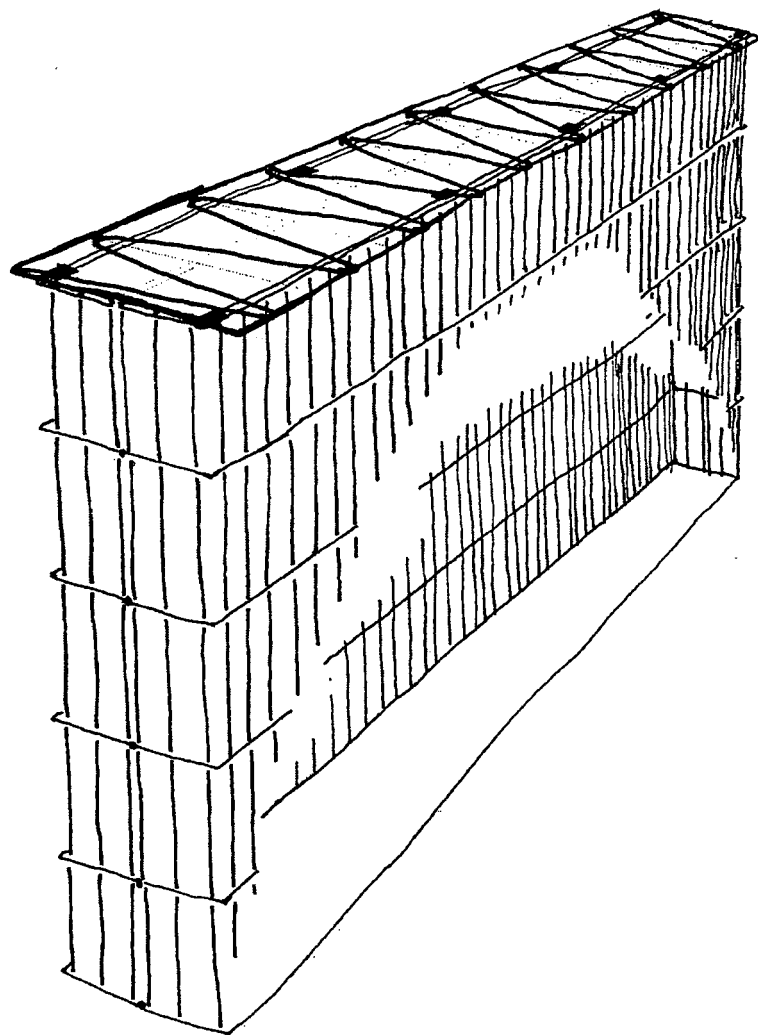


Fig-L-02

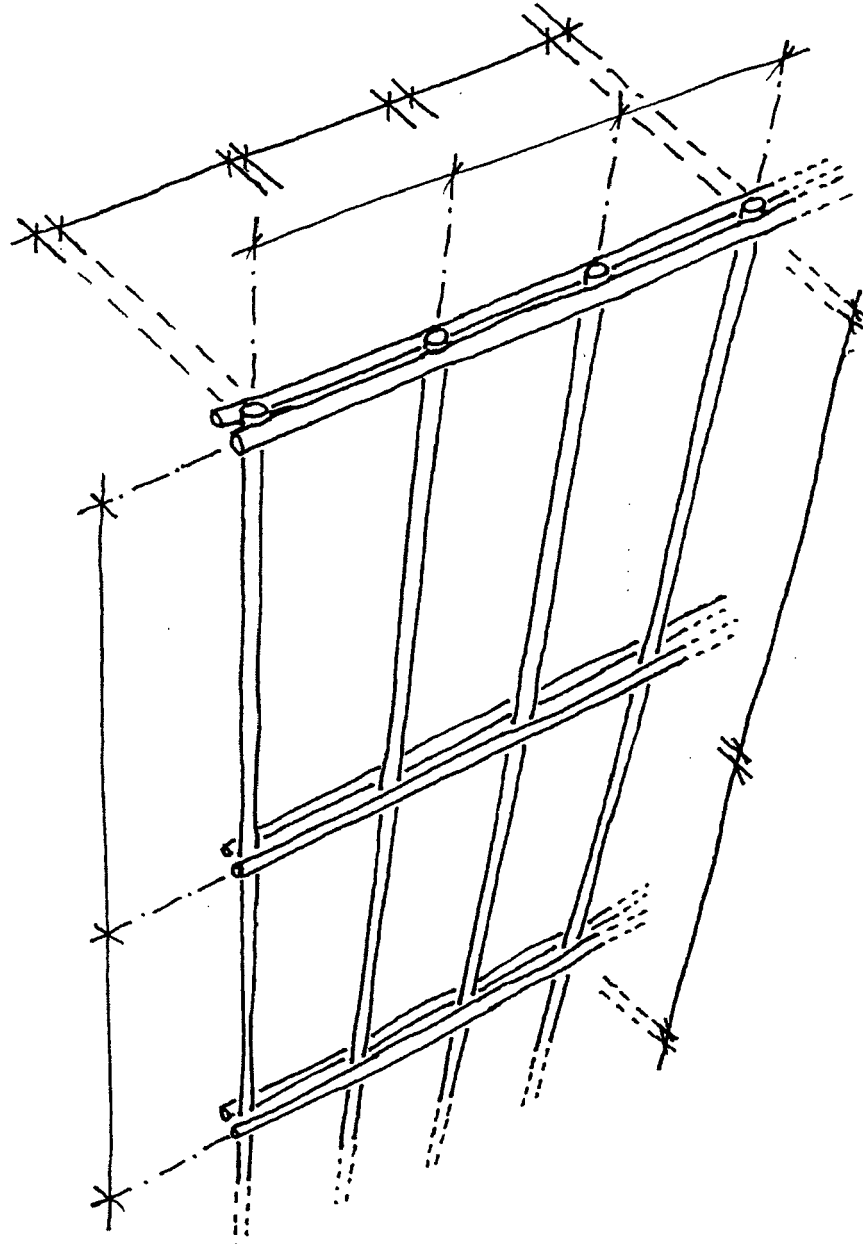
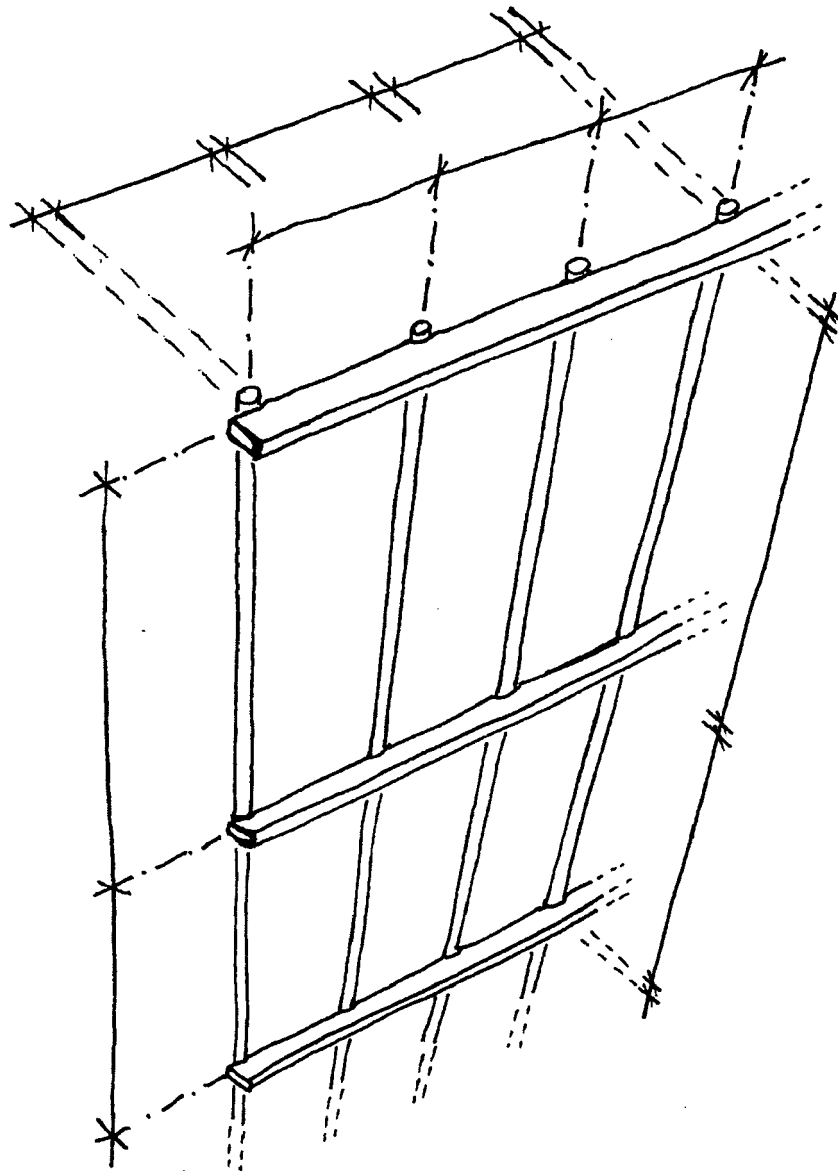


Fig-L-03





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 02 2895

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                             | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 1 167 658 A (SATECH SAFETY TECHNOLOGY S R L [IT] SATECH SAFETY TECHNOLOGY S P A [IT]) 2. Januar 2002 (2002-01-02)<br>* Spalte 2, Zeilen 33-41; Abbildung 1 * | 14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | INV.<br>E01F8/02<br>E02D29/02      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GB 2 419 368 A (NCD INTERNAT LTD [GB]; NCD INTERNAT LTD [GB])<br>26. April 2006 (2006-04-26)<br>* Seite 12, Zeilen 11-19; Abbildung 3 *                         | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FR 2 787 475 A (GRETHER FRANCOIS [FR])<br>23. Juni 2000 (2000-06-23)<br>* Abbildung 1 *                                                                         | 1-3,6-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 20 2005 003420 U1 (FORSTNER MAX [DE])<br>19. Mai 2005 (2005-05-19)<br>* Abbildung 1 *                                                                        | 1-3,7-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 91 03 220 U1 (CZINKI, LASZLO, DR., 4300 ESSEN, DE) 13. Juni 1991 (1991-06-13)<br>* Abbildung 13 *                                                            | 1-3,7-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CH 367 130 A (AVI ALPENLAENDISCHE VERED [AT]) 31. Januar 1963 (1963-01-31)<br>* Abbildung 5 *                                                                   | 1-3,7-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E02D<br>E01F<br>E04H               |
| P,X                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 20 2006 013295 U1 (DRAHT CHRIST GMBH [DE]) 30. November 2006 (2006-11-30)<br>* Abbildung 2 *                                                                 | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 93 05 001 U1 (BERLINISCHE LANDSCHAFTSBAU GMB [DE])<br>23. September 1993 (1993-09-23)<br>* Abbildung 8 *                                                     | 1-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| -----<br>-/--                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 | Abschlußdatum der Recherche<br><b>28. Februar 2008</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfer<br><b>Leroux, Corentine</b> |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                 | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

2  
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 02 2895

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                             |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                               | Betrifft Anspruch           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | NL 1 026 455 C1 (MEESTER EMIEL FRANCISCUS THEOD [NL]) 20. Dezember 2005 (2005-12-20)<br>* Seite 2, Zeile 28 - Seite 3, Zeile 27;<br>Abbildungen * | 1-16                        |                                    |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 200 13 351 U1 (LECHTENBOEHMER HANS [DE]) 13. Dezember 2001 (2001-12-13)<br>* Abbildungen 1,2 *                                                 | 10                          |                                    |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 41 11 667 A1 (LECHTENBOEHMER HANS [DE]) 15. Oktober 1992 (1992-10-15)<br>* Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 21;<br>Abbildungen 1,2 *                 | 11,12                       |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer                             |
| Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   | 28. Februar 2008            | Leroux, Corentine                  |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : mündliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/> &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                                                                                   |                             |                                    |

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 02 2895

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-02-2008

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                  | Datum der<br>Veröffentlichung                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| EP 1167658 A                                       | 02-01-2002                    | AT 361406 T<br>DE 60128182 T2<br>ES 2286058 T3<br>IT B020000369 A1 | 15-05-2007<br>14-02-2008<br>01-12-2007<br>24-12-2001 |
| GB 2419368 A                                       | 26-04-2006                    | KEINE                                                              |                                                      |
| FR 2787475 A                                       | 23-06-2000                    | KEINE                                                              |                                                      |
| DE 202005003420 U1                                 | 19-05-2005                    | KEINE                                                              |                                                      |
| DE 9103220 U1                                      | 13-06-1991                    | KEINE                                                              |                                                      |
| CH 367130 A                                        | 31-01-1963                    | KEINE                                                              |                                                      |
| DE 202006013295 U1                                 | 30-11-2006                    | KEINE                                                              |                                                      |
| DE 9305001 U1                                      | 23-09-1993                    | AT 145687 T<br>EP 0617172 A2                                       | 15-12-1996<br>28-09-1994                             |
| NL 1026455 C1                                      | 20-12-2005                    | KEINE                                                              |                                                      |
| DE 20013351 U1                                     | 13-12-2001                    | DE 10135909 A1<br>PL 348987 A1                                     | 11-04-2002<br>11-02-2002                             |
| DE 4111667 A1                                      | 15-10-1992                    | KEINE                                                              |                                                      |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1283304 A2 [0003] [0007]
- DE 202006004980 U1 [0004]
- DE 202006003299 U1 [0006]
- DE 4232029 A1 [0007]
- DE 20013351 U1 [0008]
- DE 4111667 C2 [0009]