



(11)

EP 2 563 992 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

(51) Int Cl.:
E04G 21/32^(2006.01) E04G 5/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11723876.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/002590

(22) Anmeldetag: **25.05.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/000591 (05.01.2012 Gazette 2012/01)

(54) **SEITENSCHUTZSYSTEM**

SIDE PROTECTION SYSTEM

SYSTÈME DE PROTECTION LATÉRALE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **29.06.2010 DE 102010025513**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.2013 Patentblatt 2013/10

(73) Patentinhaber: **Peri GmbH**
89264 Weissenhorn (DE)

(72) Erfinder:
• **BRAUN, Hans-Emil**
87700 Memmingen (DE)

• **BRUNNER, Werner**
89290 Buch (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Ruppmannstraße 27
70565 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 20 109 216 GB-A- 2 391 581
US-A- 4 815 562 US-A- 5 395 105
US-A1- 2004 135 134 US-B1- 6 182 790
US-B1- 6 840 015

EP 2 563 992 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Seitenschutzsystem für Baustellen mit an mehreren Trägern befestigten Sicherungselementen. Derartige Seitenschutzsysteme dienen dazu, während der Bauphase Abstürzen von Personen oder dem Austreten von Baumaterial durch Wind einfluss entgegenzuwirken.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind beispielsweise Seitenschutzsysteme bekannt, bei denen an bodenseitig befestigten Geländerpfosten Querlatten oder Gitter angebracht werden. An diesen Systemen ist von Nachteil, dass sich die üblicherweise mittels Schrauben und Dübeln bewerkstelligte Befestigung der Geländerpfosten aufwendig gestaltet und dass sich mit vernünftigem Aufwand lediglich brüstungshohe Seitenschutzsysteme aufbauen lassen. Weiterhin ist es bekannt, zum Aufbau eines raumhohen Seitenschutzsystems Vertikalpfosten zwischen Boden und Decke einzuklemmen und an diesen Vertikalpfosten dann geeignete Sicherungselemente zu befestigen. Die Vertikalpfosten sind hierbei jedoch lediglich mittels Reibung zwischen Boden und Decke gehalten, was ein Sicherheitsrisiko darstellt. Schließlich sind auch Seitenschutzsysteme bekannt, bei denen Elemente mittels Dübeln und Schrauben an Wand- oder Stützelementen befestigt werden, was neben dem benötigten Zeitaufwand auf nachteilige Weise dazu führt, dass hierfür vorgesehene Löcher in den Wand- oder Stützelementen nach Beseitigung des Seitenschutzsystems aus kosmetischen Gründen wieder verschlossen werden müssen.

[0003] Aus der US 6,840,015 B1 ist ein Seitenschutzsystem bekannt geworden. Das Seitenschutzsystem weist eine Fangnetzanordnung auf, die oberhalb eines zu errichtenden Dachstuhls angeordnet wird. Die Fangnetzanordnung besteht im Wesentlichen aus mehreren Netzen, die sich zwischen oberhalb des Dachstuhls montierten Pfosten erstrecken.

[0004] Die US 2004/0135134 A1 offenbart eine Absturzsicherung mit einem netzartigen Gewebe, das mit vertikal zueinander beabstandeten Befestigungsgurten an

[0005] Pfosten befestigt werden kann. Die Pfosten sind durch Dübel an einer Decke befestigbar.

[0006] Aus der DE 201 09 216 U1 ist eine Dachrandsicherung für Flachdächer bekannt geworden. Die Dachrandsicherung weist eine Anzahl senkrechter, oben offener Hülsen auf, die auf Stahlteilen im Abstand zum Dachrand befestigt sind. In die Hülsen sind Pfosten eingesetzt. Entlang der Pfosten sind in Abständen übereinander verspannte flexible Zugorgane vorgesehen.

[0007] Weiterhin offenbart die US 4,815,562 A eine Barriere zum Zurückhalten von Bauschutt. Die Barriere weist ein gewobenes Netz auf. Das Netz wird an seiner Oberseite an einer Sicherheitsleine angeordnet.

[0008] Schließlich ist aus der US 6,182,790 B1 ein gattungsgemäßes Seitenschutzsystem für Baustellen bekannt geworden. Das bekannte Seitenschutzsystem

weist mehrere Träger aus flexiblem Material auf, an denen Sicherheitsnetze befestigt sind. Die Träger aus flexiblem Material sind unter Zugspannung in einer Stützkonstruktion gespannt.

[0009] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein verbessertes Seitenschutzsystem zu schaffen, das unter Gewährleistung einer hohen Sicherheit auf einfache Weise aufgebaut werden kann.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch gelöst, dass die jeweils aus einem flexiblen Material bestehenden Träger unter Zugspannung zwischen je zwei sich vertikal erstreckenden Wand- oder Stützelementen angeordnet sind, wobei platten- oder gitterförmige Sicherungselemente, die in sich steif sind, mit zumindest zwei vertikal voneinander beabstandeten Trägern lösbar verbunden sind.

[0011] Anstelle der aus dem Stand der Technik bekannten Träger, die oftmals als sich vertikal erstreckende starre Pfosten ausgebildet sind, werden erfindungsgemäß flexible Träger eingesetzt, die sich in der Regel in horizontaler Richtung zwischen voneinander beabstandeten Wand- oder Stützelementen erstrecken. Durch den Einsatz eines flexiblen Materials wird zumindest in horizontaler Richtung eine unkomplizierte und stufenlose Längenanpassung möglich, da es unproblematisch ist, von einem vergleichsweise langen flexiblen Träger nur einen solchen Abschnitt unter Zugspannung zu setzen, der dem Abstand zwischen den beiden Wand- oder Stützelementen entspricht, wohingegen der restliche Abschnitt des flexiblen Trägers ungenutzt frei herabhängen kann. Die Befestigung eines flexiblen Trägers an einem Wand- oder Stützelement gestaltet sich erfindungsgemäß ebenfalls äußerst vorteilhaft, da bei Stützelementen und auch bei schmalen Wandelementen diese Elemente einfach von dem flexiblen Träger umschlungen werden können, woraufhin der Träger dann unter Zugspannung gesetzt wird. In diesem Fall bildet der flexible Träger eine Schlinge aus, die das Wand- oder Stützelement umgreift, ohne dass der flexible Träger mit zusätzlichen Befestigungselementen wie Schrauben oder Dübeln am Wand- oder Stützelement fixiert werden muss. In diesem Fall kann das aus dem Stand der Technik bekannte Bohren, Dübeln und Schrauben folglich komplett entfallen. Entsprechendes gilt für das bisher nach Entfernung des Seitenschutzsystems erforderliche Verschließen von Bohr- und Dübellöchern aus kosmetischen Gründen, da keinerlei derartige Löcher benötigt werden, wenn ein Wand- oder Stützelement von einem erfindungsgemäßen flexiblen Träger umschlungen wird.

[0012] Falls ein flexibler Träger gemäß der Erfindung an einem vergleichsweise breiten Wandelement befestigt werden muss, welches vom Träger nicht umschlungen werden kann, ist es möglich, am Wandelement unter Vermeidung von Bohrlöchern Klemmen oder Zwingen anzubringen, an denen der flexible Träger dann befestigt, insbesondere eingehängt werden kann. Alternativ ist es

natürlich auch möglich, ein geeignetes Wandanschluss-element mittels Schrauben oder Dübeln an einem Wandelement zu befestigen und den flexiblen Träger dann mit diesem Wandanschlusselement zu verbinden.

[0013] Erfindungsgemäß werden also für die Anbringung des Seitenschutzsystems nur sehr wenige oder überhaupt keine Bohrlöcher in Wand- oder Stützelementen und keinerlei Bohrlöcher im Boden und Deckenbereich benötigt, was die Erstellung des erfindungsgemäßen Seitenschutzsystems stark vereinfacht. Weiterhin ist es mit dem erfindungsgemäßen Seitenschutzsystem ohne die Vorhaltung von Elementen unterschiedlicher Größe ohne Schwierigkeiten möglich, die jeweils benötigte Länge der flexiblen Träger stufenlos anzupassen. Schließlich wird durch das erfindungsgemäße Umschlingen von Wand- oder Stützelementen durch die flexiblen Träger eine sehr sichere Befestigung dieser Träger an den Wand- oder Stützelementen erreicht, was beispielsweise einen wesentlichen Vorteil gegenüber solchen Seitenschutzsystemen bedingt, bei denen vertikal verlaufende Pfosten zwischen Boden und Decke unter Reibschluss eingeklemmt werden.

[0014] Von Vorteil ist ferner, dass die erfindungsgemäßen Träger an den Wandoder Stützelementen befestigt werden können, wenn der Monteur noch durch Geländerelemente einer in der Ebene unter ihm befindlichen Deckenschalung gesichert ist. Der Aufbau des erfindungsgemäßen Seitenschutzsystems ist somit möglich, bevor die nächste Decke betoniert wird, so dass die Sicherheit des Monteurs zu jedem Zeitpunkt gegeben ist. Die Sicherheit beim Montieren des erfindungsgemäßen Seitenschutzsystems kann zusätzlich dadurch erhöht werden, dass ein Monteur seine persönliche Sicherungseinrichtung an bereits montierten erfindungsgemäßen Trägern einhängt.

[0015] Schließlich ergibt sich beim erfindungsgemäßen Seitenschutzsystem nur eine äußerst geringe Geräusentwicklung, da keine Komponenten dieses Seitenschutzsystems mit hohlen Metallteilen verbunden werden müssen, so wie dies beim Stand der Technik oftmals der Fall ist.

[0016] Besonders vorteilhaft lässt sich die Erfindung realisieren, wenn der flexible Träger aus textilem Material gefertigt und gurtförmig ausgestaltet wird. Vorzugsweise ist ein solcher Träger mehrere Zentimeter breit und/oder höchstens 5 mm dick. Derartige Träger sind in stabilen und kostengünstigen Varianten im Handel erhältlich, können im aufgerollten Zustand Platz sparend transportiert und gelagert sowie mittels handelsüblicher Spann-ratschen unter Zugspannung gesetzt werden, so dass das erfindungsgemäße Seitenschutzsystem ohne Sicherheitseinbußen mit geringem wirtschaftlichen Aufwand bereitgestellt werden kann.

Alternativ zu gurtförmigen Trägern können beispielsweise aber auch Träger in Form von Seilen zum Einsatz gelangen.

[0017] Bei einer besonders wirtschaftlichen Variante des erfindungsgemäßen Seitenschutzsystems weist ein

aus flexiblem Material bestehender Träger genau eine Spannratsche auf, mit der ein zwischen zwei Wand- oder Stützelementen angeordneter Träger unter Zugspannung gesetzt werden kann. Dabei kann das freie Ende eines Trägerabschnitts eine Öse und das freie Ende eines anderen Trägerabschnitts einen Haken aufweisen, der so bemessen ist, dass er durch die Öse hindurch bewegbar ist. Diese Ausführungsform, die von einem einzelnen Monteur ohne Schwierigkeiten montierbar ist, wird nachstehend anhand von Fig. 13 noch näher erläutert.

[0018] Alternativ weist jeder aus flexiblem Material bestehende Träger eine oder mehrere Spannratschen auf. Im einfachsten Fall befinden sich dabei die beiden Wand- oder Stützelemente innerhalb einer einzigen Schlinge, die dann mit einer einzigen Spannratsche unter Zugspannung gesetzt wird. In dieser Version wird zum Aufbau des erfindungsgemäßen Seitenschutzsystems nur eine geringe Anzahl von Spannratschen benötigt, allerdings sind vergleichsweise große Trägerlängen erforderlich, da sich immer zwei Trägerabschnitte parallel zueinander zwischen den beiden innerhalb der gemeinsamen Schlinge befindlichen Wand- oder Stützelementen erstrecken, obwohl zur Befestigung der Sicherungselemente ein einziger solcher Abschnitt ausreichen würde. Zudem ist bei dieser Variante von Nachteil, dass sie von einem einzelnen Monteur nur unter Schwierigkeiten montiert werden kann, da der Träger vor dem Festzurren schwerkraftbedingt an den Wand- oder Stützelementen dazu neigt, nach unten zu verrutschen.

[0019] Eine weitere alternative Möglichkeit zum Befestigen und Spannen eines Trägers zwischen zwei Wand- oder Stützelementen besteht darin, dass ein Abschnitt des Trägers mittels einer Spannratsche um ein sich vertikal erstreckendes erstes Wand- oder Stützelement gespannt ist, und/oder ein Abschnitt des Trägers mittels einer Spannratsche um ein sich vertikal erstreckendes zweites Wand- oder Stützelement gespannt ist, und/oder ein Abschnitt des Trägers mittels einer Spann-ratsche zwischen zwei weiteren Abschnitten des Trägers oder zwischen einem weiteren Abschnitt des Trägers und einem sich vertikal erstreckenden Wand- oder Stützelement gespannt ist.

Im Folgenden wird zur Vereinfachung ein mittels einer Spannratsche um ein Wand- oder Stützelement gespannter Trägerabschnitt als "Stützengurt" und ein sich zwischen zwei Wand- oder Stützelementen erstreckender Trägerabschnitt als "Horizontalgurt" bezeichnet. Dennoch ist es möglich, die so bezeichneten Stützen- und Horizontalgurte als Seil auszubilden.

[0020] Gemäß der vorstehend beschriebenen Ausführungsform, bei der mehrere Spannratschen an mehreren Abschnitten eines Trägers eingesetzt werden, ist es bevorzugt, wenn jeweils ein Stützengurt mittels jeweils einer Spannratsche an jeweils einem Wand- oder Stützelement durch Festspannen befestigt wird. Jeder dieser Stützengurte kann dann beispielsweise ein, zwei oder drei Ösen bzw. Haken aufweisen, an denen ein Horizon-

talgurt auf einfache Weise befestigt werden kann. Ein solcher, sich dann zwischen zwei Stützengurten erstreckender Horizontalgurt kann seinerseits mittels einer dritten Spannratsche gespannt werden, woraufhin der aus insgesamt drei Abschnitten (zwei Stützengurten und einem Horizontalgurt) bestehende Träger fertig montiert ist. Eine derartige Montage kann auf einfache Weise durch einen einzelnen Monteur durchgeführt werden, da aufgrund des zuerst erfolgenden Festspannens der Stützengurte an den Wand- oder Stützelementen ein Abrutschen dieser Stützengurte zuverlässig verhindert wird.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird ein Stützengurt lediglich an einem der beiden Wand- oder Stützelemente mit einer Spannratsche verspannt, woraufhin ein Horizontalgurt an diesem Stützengurt befestigt, um das andere Wand- oder Stützelement herum geschlungen, wieder zurück zum Stützengurt geführt und schließlich dort befestigt wird. Anschließend kann dieser Horizontalgurt dann mittels einer Spannratsche gespannt werden. In diesem Fall wird die Verwendung einer dritten Spannratsche eingespart, allerdings wird eine deutlich größere Länge des Horizontalgurts benötigt.

[0021] Alternativ zur Verwendung eines Stützengurts kann ein Träger bzw. Horizontalgurt auch an einem Wandanschlusselement befestigt werden, welches an ein Wandelement angeklemt oder angeschraubt wird. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn ein Wandelement derart bemessen ist, dass ein Stützengurt mit einem sehr großen Umfang benötigt würde. Ein Horizontalgurt kann dabei entweder zwischen zwei Wandanschlusselementen oder zwischen einem Wandanschlusselement und einem Stützengurt gespannt werden.

[0022] Besonders bevorzugt ist es, wenn ein Wandanschlusselement einen Fixierabschnitt zum Eingriff in eine Ausnehmung eines Sicherungselements aufweist. In diesem Fall kann beim Befestigen des Sicherungselements am Träger der Fixierabschnitt in die Ausnehmung des Sicherungselements eingeführt werden, wodurch das Sicherungselement in horizontaler Richtung entlang des Trägers fixiert wird. Auf diese Weise wird vermieden, dass zwischen dem das Wandanschlusselement tragenden Wandelement und dem daran angrenzenden Sicherungselement ein zu großer Spalt entsteht. Zudem wird einem nachträglichen Verrutschen dieses Sicherungselements wirksam begegnet. In diesem Fall besitzt das Wandanschlusselement also eine Doppelfunktion. Zum einen bietet es eine Befestigungsmöglichkeit für einen Träger bzw. einen Horizontalgurt, zum anderen fixiert es ein Sicherungselement.

Bei der Verwendung von gitterförmigen Sicherungselementen kann der Fixierabschnitt einfach in eine ohnehin im Gitterraster vorhandene Ausnehmung eingreifen, ohne dass hier eine spezielle Ausnehmung im Sicherungselement vorgesehen werden müsste.

[0023] Die Sicherungselemente werden an den Trägern bevorzugt mit Koppelementen befestigt, welche jeweils eine offene oder geschlossene Öse aufweisen,

deren Größe an den Querschnitt der Träger angepasst ist. Die Koppelemente können dabei als einfache Drahtbiegeteile ausgeführt werden. Die Funktion der Koppelemente besteht darin, eine Bewegung der Sicherungselemente senkrecht zum Träger bzw. senkrecht zur Ebene der Sicherungselemente zu verhindern. Zu diesem Zweck ist an der Öse eines Koppelements ein geeigneter Riegelfortsatz angebracht, der unter anderem im Rahmen der Figurenbeschreibung noch näher erläutert wird.

Bei der Verwendung von geschlossenen Ösen ist es nötig, die Koppelemente vor Anbringung der Träger an den Wand- oder Stützelementen auf die Träger aufzufädeln, was dann den Vorteil bedingt, dass die Koppelemente keine separaten, verlierbaren Teile mehr darstellen. Bei der Verwendung von offenen Ösen ist es hingegen auch möglich, Koppelemente an bereits gespannten Trägern zu befestigen.

[0024] Wenn ein Träger bzw. Horizontalgurt über eine besonders große Länge gespannt wird, ist es möglich, den Träger mit einem Koppelement an einer zusätzlich vorgesehenen Deckenstütze zu befestigen, wobei das Koppelement dabei bevorzugt in ein Absteckloch einer solchen Deckenstütze eingeführt werden kann, um so eine zusätzliche vertikale Abstützung des Trägers zu erreichen.

[0025] Bei der Montage der Sicherungselemente an Trägern mittels der genannten Koppelemente werden die Sicherungselemente von der Gebäudeinnenseite her an die Träger angelehnt und dann mit Koppelementen an diesen fixiert. Wenn gitterförmige Sicherungselemente mit einem entsprechenden Gitterraster verwendet werden, sind diese nach Fixierung mittels der Koppelemente immer noch über einen gewissen Abstand vertikal beweglich. Im Regelfall sind derart bewegliche Sicherungselemente in vertikaler Richtung bodenseitig abgestützt.

[0026] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Koppelement einen Riegelfortsatz aufweist, welcher sich schräg zu der von der Öse begrenzten Ebene erstreckt. Dabei kann das mit einem gurtförmigen Träger verbundene Koppelement zur Erzeugung einer Bajonettverriegelung zwischen Koppelement und Sicherungselement um eine senkrecht zum gurtförmigen Träger verlaufende Achse unter geringfügiger Verformung desselben verschwenkbar sein. Um dieses Verschwenken zu ermöglichen, ist es sinnvoll, das Koppelement mit einem zusätzlichen Griffabschnitt zu versehen, an dem das Koppelement vom Monteur ergriffen werden kann. Die letztgenannte Ausführungsform des Koppelements wird im Rahmen der Figurenbeschreibung noch näher erläutert.

[0027] Alternativ zur Verwendung der vorstehenden Koppelemente können die Sicherungselemente auch mit fest daran angebrachten Ösen versehen werden, in die die jeweiligen Träger eingefädelt werden.

[0028] Besonders vorteilhaft ist es, wenn aneinander angrenzende Sicherungselemente gelenkig miteinander

verbunden oder verbindbar, insbesondere verhakbar sind, wobei bevorzugt jedes Sicherungselement an einer Längsseite Hakenelemente und an der anderen Längsseite Ösenelemente aufweist. Ebenso ist es aber auch möglich, benachbarte Sicherungselemente mittels Kabelbindern, Gurten, Spanngurten, Drähten oder Seilen gelenkig miteinander zu verbinden. Bei gitterförmigen Sicherungselementen werden dabei z.B. die jeweils einander zugewandten, äußersten Vertikalstreben miteinander gekoppelt. Mehrere gelenkig miteinander verbundene Sicherungselemente sind dabei um eine entlang ihrer Koppellinie verlaufende Achse verschwenkbar, so dass sie nach dem Ziehharmonikaprinzip stufenlos auf einfache Weise an verschiedene Breiten angepasst werden können. Dabei ist es nicht nötig, jedes Sicherungselement mit Koppelementen an den Trägern zu befestigen. Vielmehr können beispielsweise zwei miteinander gekoppelte Sicherungselemente V-förmig von einem gespannten Träger weggeknickt werden, ohne dass sie selbst direkt am Träger befestigt sind, da diese beiden Sicherungselemente durch die an sie angrenzenden weiteren Sicherungselemente ausreichend fixiert sind. Die weiteren Sicherungselemente sind dabei mit Koppelementen an den gespannten Trägern angebracht. Durch derart V-förmig vom Träger weggeknickte Sicherungselemente lassen sich je nach Knickwinkel problemlos unterschiedliche Breitenanpassungen vornehmen. Zudem ist es beispielsweise auch möglich, Säulen oder Stützen zu umbauen, ohne eine Folge von horizontal aneinander angrenzenden Sicherungselementen zu unterbrechen. Zu diesem Zweck können bei Bedarf auch mehr als zwei Sicherungselemente vom Träger weggeknickt werden.

[0029] Von Vorteil ist es, wenn jedes Sicherungselement an einer Längsseite zwei voneinander beabstandete Hakenelemente und an der anderen Längsseite zwei entsprechend voneinander beabstandete Ösenelemente aufweist, wobei die freien Endabschnitte der beiden Hakenelemente bevorzugt unterschiedlich lang ausgebildet werden können. Beim Einführen der beiden Hakenelemente eines Sicherungselements in die beiden Ösenelemente eines daran angrenzenden Sicherungselements kann sich der Monteur zuerst auf das Einhängen des Hakenelements mit dem längeren freien Endabschnitt konzentrieren. Wenn dieser freie Endabschnitt in das zugehörige Ösenelement eingeführt wurde, kann dann problemlos das andere Hakenelement mit dem kürzeren freien Endabschnitt in das zweite Ösenelement des angrenzenden Sicherungselements eingehängt werden. Auf diese Weise lässt sich das Koppeln aneinander angrenzender Sicherungselemente besonders einfach von einem einzelnen Monteur bewerkstelligen.

[0030] Die Hakenelemente einer Reihe von mehreren, miteinander verhakten Sicherungselementen können sich alternierend nach oben und nach unten erstrecken, wobei insbesondere alle Sicherungselemente untereinander gleich ausgebildet sind. Die untereinander gleiche Ausbildung der Sicherungselemente bedingt dabei eine

kostengünstige Herstellung und Lagerung, da keine voneinander verschiedenen Sicherungselemente produziert und vorgehalten werden müssen. Alternativ ist es im Rahmen der Erfindung aber auch möglich, beispielsweise Sicherungselemente von zwei unterschiedlichen Typen bereitzustellen, wobei jeweils unterschiedliche Typen von Sicherungselementen aneinander angrenzend miteinander gekoppelt werden.

[0031] Wenn sich die Hakenelemente der Sicherungselemente alternierend nach oben und unten erstrecken, ist es von Vorteil, wenn die Sicherungselemente vor deren Befestigung am Träger paarweise miteinander verhakt und dann anschließend als Paar von Sicherungselementen mit bereits am Träger befestigten Sicherungselementen gekoppelt werden. Hierbei wird es möglich, in Abhängigkeit von der Orientierung des ersten am Träger montierten Sicherungselements die Paare von Sicherungselementen entweder von oben oder von unten auf die bereits am Träger befestigten Sicherungselemente aufzufädeln. Wenn Sicherungselemente bodenseitig abgestützt werden, werden sie in der Regel von oben aufgefädelt, wenn sie an eine Decke angrenzen sollen, von unten.

[0032] Erfindungsgemäß ist es möglich, erste Sicherungselemente bodenseitig abzustützen und Horizontalstreben von zweiten Sicherungselementen mit benachbarten Horizontalstreben der ersten Sicherungselemente kraftschlüssig zu verbinden, wobei insbesondere erste und zweite Sicherungselemente einander in vertikaler Richtung überlappen. Die kraftschlüssige Verbindung kann auf beliebige Weise hergestellt werden, insbesondere mittels Kabelbindern, Gurten, Spanngurten, Drähten oder Seilen. All diese Mittel ermöglichen es, die Länge der Schlaufe, die die beiden Horizontalstreben miteinander verbindet, an die jeweiligen Gegebenheiten anzupassen. Eine derartige Anordnung von in vertikaler Richtung überlappenden Reihen von Sicherungselementen ist insbesondere dann sinnvoll, wenn ein raumhoher Seitenschutz erstellt werden soll.

Anstelle der Vorsehung der genannten kraftschlüssigen Verbindung können die zweiten Sicherungselemente auch an Koppelementen abgestützt werden, welche die ersten Sicherungselemente an einem Träger halten.

[0033] Wenn die vertikal versetzt zueinander angeordneten Reihen von Sicherungselementen auf die beschriebene Weise kraftschlüssig miteinander verbunden werden, kann eine zusätzliche Stabilität der Gesamtanordnung dadurch erreicht werden, dass in demjenigen Bereich, in dem von insgesamt vier Sicherungselementen jeweils zwei horizontal aneinander angrenzen und zugleich jeweils zwei einander in vertikaler Richtung überlappen, auch Vertikalstreben kraftschlüssig miteinander verbunden werden. Dabei ist darauf zu achten, dass Vertikalstreben von allen vier Sicherungselementen miteinander, z.B. mit Kabelbindern, verbunden werden. Auf diese Weise kann ein Verbund von vier Sicherungselementen erzeugt werden, dessen Höhe durch die Schlaufenlänge der kraftschlüssigen Verbindung zwi-

schen den Horizontalstreben individuell eingestellt werden kann.

[0034] Die im Rahmen der Erfindung einsetzbaren Sicherungselemente werden bevorzugt gitterförmig ausgeführt. Ebenso ist es jedoch möglich, in einem Rahmen gespannte Netze, Holzplatten, Kunststoffplatten, Plexiglasplatten oder dgl. zu verwenden. Die vorstehend erläuterten Sicherungselemente, die gelenkig miteinander verbindbar sind, können auch ohne die erfindungsgemäßen Träger als herkömmliche Zaunelemente eingesetzt werden.

[0035] Ein Vorteil der Erfindung ist auch darin zu sehen, dass nur sehr wenige unterschiedliche Teile benötigt werden. Es genügt die Bereitstellung von jeweils untereinander gleich ausgebildeten Sicherungselementen, Säulengurten, Horizontalgurten, Wandanschlusselementen und Koppelementen, um Öffnungen in Bauwerken von beliebiger Größe praktisch lückenlos mit geringem Aufwand zu verschließen.

[0036] Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen und in der Figurenbeschreibung erläutert.

[0037] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren näher beschrieben; in diesen zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäß verwendbares Sicherungselement,
- Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht des Sicherungselements gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine dreidimensionale Detailansicht eines ersten Koppelbereichs zwischen zwei Sicherungselementen,
- Fig. 4 eine dreidimensionale Detailansicht eines zweiten Koppelbereichs zwischen zwei Sicherungselementen,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf vier miteinander gekoppelte Sicherungselemente gemäß den Fig. 1 bis 4,
- Fig. 6 eine dreidimensionale Ansicht von drei miteinander gekoppelten Sicherungselementen gemäß Fig. 5,
- Fig. 7 eine dreidimensionale Ansicht von drei miteinander gekoppelten und gegeneinander verschwenkten Sicherungselementen,
- Fig. 8 eine dreidimensionale Ansicht von miteinander gekoppelten Sicherungselementen, welche an einem Träger fixiert sind,
- Fig. 9 eine weitere dreidimensionale Ansicht von miteinander gekoppelten Sicherungselemen-

ten, welche an einem Träger fixiert sind,

- Fig. 10 eine dreidimensionale Ansicht eines erfindungsgemäßen Seitenschutzsystems mit einer Reihe von Sicherungselementen,
- Fig. 11 eine dreidimensionale Ansicht eines erfindungsgemäßen Seitenschutzsystems mit zwei Reihen von Sicherungselementen,
- Fig. 12 eine dreidimensionale Ansicht einer mit einem erfindungsgemäßen Seitenschutzsystem umbauten Säule
- Fig. 13 eine dreidimensionale Ansicht von zwei Säulen, zwischen denen ein erfindungsgemäß einsetzbarer Träger gespannt ist, und
- Fig. 14 eine dreidimensionale Ansicht eines Stapels von erfindungsgemäß verwendbaren Sicherungselementen.

[0038] Die Fig. 1 und 2 zeigen ein erfindungsgemäß verwendbares Sicherungselement in Form eines Gitters, das mit Vertikalstreben 12 und Horizontalstreben 14 ausgebildet ist. Ein solches Sicherungselement 10 kann beispielsweise Abmessungen von 200 cm x 60 cm und ein Gewicht von ungefähr 7,5 kg besitzen, so dass es von einem einzelnen Monteur gut handhabbar ist. Andere Abmessungen und Gewichte sind aber ebenso möglich. Das durch die Vertikalstreben 12 und die Horizontalstreben 14 festgelegte Gitterraster kann beispielsweise 20 mm x 100 mm betragen. Auch hier sind andere Abmessungen möglich.

Derartige, in ihrer Grundform rechteckige Sicherungselemente 10 können erfindungsgemäß sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Ausrichtung an horizontal oder vertikal verlaufenden Trägern befestigt werden.

[0039] Die zweite Horizontalstrebe 14 von oben ist an ihrem linken Ende als Hakenelement 16 mit einem langen, sich vertikal nach oben erstreckenden freien Endabschnitt 18 ausgebildet. In entsprechender Weise ist das linke Ende der zweiten Horizontalstrebe 14 von unten als weiteres Hakenelement 19 mit einem kurzen, vertikal nach oben ragenden freien Endabschnitt 21 ausgebildet.

[0040] Die freien Endabschnitte 18 und 21 befinden sich innerhalb randseitiger Ausnehmungen 20 des Sicherungselements 10, so dass sie das Raster der Vertikalstreben 12 im Wesentlichen fortsetzen. Diese Anordnung ermöglicht die Kopplung von zwei Sicherungselementen 10 ohne die Ausbildung eines relevanten Spalts zwischen diesen.

[0041] Die den Hakenelementen 16, 19 gegenüberliegenden rechten Enden der jeweiligen Horizontalstreben 14 sind jeweils als Ösenelemente 22 ausgebildet, welche sich ebenfalls innerhalb von randseitigen Ausnehmungen 24 des Sicherungselements 10 befinden, um wie-

derum eine weitgehend spaltfreie Kopplung zweier Sicherungselemente 10 zu ermöglichen. Die Ösenelemente 22 erstrecken sich in einer senkrecht zu den Vertikalstreben 12 und den Horizontalstreben 14 verlaufenden Ebene, so dass zwei Hakenelemente 16, 19 eines weiteren Sicherungselements 10 problemlos in die Ösenelemente 22 des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Sicherungselements 10 eingeführt werden können.

[0042] Die beiden Horizontalstreben 14, die mit Haken- und Ösenelementen 16, 19, 22 versehen sind, sind jeweils zweiteilig und sich in der Mitte der Sicherungselemente 10 überlappend ausgebildet, um so die Fertigung der beiden Teile dieser Horizontalstreben 14 zu erleichtern. Jedoch ist auch eine einteilige Ausbildung der Horizontalstreben 14 möglich. Eines der beiden Teile dieser Horizontalstreben 14 weist jeweils die Hakenelemente 16, 19 und das andere Teil die Ösenelemente 22 auf.

[0043] Fig. 3 zeigt links ein Sicherungselement 10, welches mit seinem Hakenelement 19 mit kurzem freiem Endabschnitt 21 von oben in ein Ösenelement 22 eines rechts dargestellten weiteren Sicherungselements 10 eingehängt ist. Der freie Endabschnitt 21 erstreckt sich dabei vertikal nach unten.

[0044] In entsprechender Weise zeigt Fig. 4 links ein Sicherungselement 10, welches mit seinem Hakenelement 16 mit langem freiem Endabschnitt 18 von unten in das Ösenelement 22 eines rechts dargestellten weiteren Sicherungselements 10 eingeführt wurde. Der freie Endabschnitt 18 erstreckt sich dabei vertikal nach oben.

[0045] Die Fig. 3 und 4 veranschaulichen somit, dass Sicherungselemente 10 an bereits montierten Sicherungselementen 10 einerseits dadurch montiert werden können, dass sie mit ihren Hakenelementen 16, 19 von oben (Fig. 3) als auch von unten (Fig. 4) in die Ösenelemente 22 der bereits montierten Sicherungselemente 10 eingeführt werden. Alternativ ist es natürlich auch möglich, zu montierende Sicherungselemente 10 mit ihren Ösenelementen 22 von oben oder von unten auf die Hakenelemente 16, 19 von bereits montierten Sicherungselementen 10 aufzustecken bzw. aufzufädeln.

[0046] Die Fig. 3 und 4 zeigen, dass die in Verbindung mit Fig. 1 beschriebenen randseitigen Ausnehmungen 20, 24 sicherstellen, dass zwischen miteinander gekoppelten Sicherungselementen 10 kein Spalt existiert, der wesentlich größer ist als der Abstand zweier benachbarter Vertikalstreben 12, so dass auch durch gekoppelte Sicherungselemente 10 ein weitestgehend durchgängiges Gitterraster erzeugt werden kann.

[0047] Fig. 5 zeigt in Draufsicht vier miteinander gekoppelte Sicherungselemente 10, wobei hier gut ersichtlich ist, dass sich die Hakenelemente 16, 19 der einzelnen, aufeinander folgenden Sicherungselemente 10 alternierend nach oben und nach unten erstrecken. Bei der Montage der Sicherungselemente 10 gemäß Fig. 5 wird folgendermaßen vorgegangen:

Wenn beispielsweise das links dargestellte Siche-

rungselement 10 bereits montiert ist und alle Sicherungselemente 10 bodenseitig abgestützt werden sollen, werden zuerst die beiden mittleren Sicherungselemente 10 miteinander verhakt und dann als Paar von oben auf die Hakenelemente 16, 19 des links dargestellten Sicherungselements 10 aufgefädelt. Anschließend kann dann ein weiteres Paar von Sicherungselementen 10 oder ein einzelnes Sicherungselement 10 von oben auf die Hakenelemente 16, 19 des dritten Sicherungselements von links gemäß Fig. 5 aufgefädelt werden.

[0048] Wenn die Sicherungselemente 10 angrenzend an eine Decke montiert werden sollen und die beiden links dargestellten Sicherungselemente 10 beispielsweise bereits montiert sind, werden die beiden rechts dargestellten Sicherungselemente 10 zuerst miteinander verhakt und dann als Paar von unten auf die Hakenelemente 16, 19 des zweiten Sicherungselements 10 von links gemäß Fig. 5 aufgefädelt. Entsprechend können dann weitere Sicherungselemente paarweise oder einzeln an die in Fig. 5 dargestellten Sicherungselemente 10 angekoppelt werden.

[0049] Da die Hakenelemente 16 einen längeren freien Endabschnitt 18 als die Hakenelemente 19 aufweisen, kann sich ein Monteur zuerst auf das Auffädeln eines Ösenelements 22 auf den freien Endabschnitt 18 und anschließend dann auf das Auffädeln des weiteren Ösenelements 22 auf den freien Endabschnitt 21 konzentrieren. Während des zweiten Auffädels ist das erste Ösenelement 22 bereits mit dem Hakenelement 16 verbunden, so dass sich der Monteur auf das Auffädeln des zweiten Ösenelements 22 auf das Hakenelement 16 konzentrieren kann. Entsprechendes gilt für das Einstecken von Hakenelementen 16, 19 in Ösenelemente 22.

[0050] Fig. 6 zeigt eine dreidimensionale Darstellung einer Anordnung gemäß Fig. 5, wobei hier allerdings nur drei Sicherungselemente 10 dargestellt sind.

[0051] Fig. 7 zeigt in dreidimensionaler Ansicht drei Sicherungselemente 10, die ziehharmonikaartig gegeneinander verkippt wurden. Dieses Verkippen ist möglich, da die in die Ösenelemente 22 eingeführten Hakenelemente 16, 19 die Wirkung von Scharnieren besitzen, die ein Verschwenken der Sicherungselemente um die Achse der freien Endabschnitte 18, 21 der Hakenelemente 16, 19 ermöglichen. Durch diese Möglichkeit des Verschwenkens lässt sich die Gesamtbreite von mehreren miteinander gekoppelten Sicherungselementen 10 stufenlos einstellen. Ein vergrößerter Schwenkwinkel bewirkt dabei eine Verkürzung der Gesamtbreite einer solchen Reihe. Weiterhin eröffnet das Verschwenken die Möglichkeit, mit erfindungsgemäß gekoppelten Sicherungselementen 10 beispielsweise Säulen zu umbauen, so wie dies in Verbindung mit Fig. 12 nachstehend noch näher erläutert wird.

[0052] Fig. 8 zeigt zwei mittels Hakenelement 16 und Ösenelement 22 miteinander gekoppelte Sicherungselemente 10, die an einem horizontal gespannten gurtför-

migen Träger 26 fixiert sind, wobei hier eine Ansicht von einer Gebäudeinnenseite dargestellt ist. Eine Ansicht von der Gebäudeaußenseite ist in Fig. 9 dargestellt, wobei hier die Kopplung der beiden Sicherungselemente 10 mittels des Hakenelements 19 und des Ösenelements 22 dargestellt ist. Der Träger 26 verläuft bei dieser Darstellung vor den Sicherungselementen 10, wohingegen er gemäß Fig. 8 hinter den Sicherungselementen 10 verläuft.

[0053] Gemäß Fig. 8 und Fig. 9 ist jeweils ein Sicherungselement 10 mittels eines Koppellements 28 mit dem Träger 26 verbunden, wobei die Koppellemente 28 gemäß Fig. 8 und Fig. 9 untereinander identisch ausgebildet sind.

[0054] Das Koppellement 28 besitzt eine offene Öse 30, deren Form an den Querschnitt des gurtförmigen Trägers 26 angepasst ist. Die Öse 30 des Koppellements 28 kann entweder vor dem Spannen des Trägers 26 auf diesen aufgefädelt werden oder ein bereits gespannter Träger 26 kann unter einer gewissen Verformung desselben durch die Öffnung der Öse 30 (sichtbar in Fig. 8) in diese eingeführt werden. Da der Träger 26 die Form eines Gurtes aufweist und die Form der Öse 28 an die Form des Trägers 26 angepasst ist, ist es nicht möglich, das Koppellement 28 über einen größeren Winkelbereich um die Längsachse eines gespannten Trägers 26 zu drehen. Insofern ist sichergestellt, dass ein sich von der Öse 30 senkrecht zu einem Sicherungselement 10 durch dessen Vertikalstreben 12 hindurch erstreckender Fortsatz 32 des Koppellements 28 relativ stabil in seiner Position gehalten wird. Der Fortsatz 32 geht über in einen im Wesentlichen U-förmig gebogenen Griffabschnitt 34, an dem ein Monteur das Koppellement 28 ergreifen und unter geringfügiger Verformung des Trägers 26 um die Achse des Fortsatzes 32 verdrehen kann.

[0055] An den Griffabschnitt 34 schließt sich ein Riegelfortsatz 36 an, der sich schräg zu der von der Öse 30 begrenzten Ebene erstreckt und somit gemeinsam mit einem senkrecht in Richtung des Trägers 26 von ihm abstehenden Sicherungsabschnitt 38 eine Vertikalstrebe 12 hintergreift, so dass sich eine Bajonettverriegelung zwischen Koppellement 28, Träger 26 und Sicherungselement 10 ergibt.

[0056] Beim Herstellen einer Verbindung zwischen Träger 26 und Sicherungselement 10 wird das Sicherungselement 10 von der Gebäudeinnenseite her an den Träger 26 angelehnt, so dass sich der Griffabschnitt 34 zumindest eines Koppellements 28 durch zwei Vertikalstreben 12 des Sicherungselements hindurch erstreckt. Anschließend ergreift ein Monteur den Griffabschnitt 34 und verdreht ihn bei der in Fig. 8 dargestellten Anordnung im Uhrzeigersinn derart, dass sich der Riegelfortsatz 36 in vertikaler Richtung nach unten erstreckt. Dabei wird der gurtförmige Träger 26 durch die Öse 30 geringfügig verformt. In dieser Position kann dann auch der Riegelfortsatz 36 mit dem an ihn anschließenden Sicherungsabschnitt 38 durch die zwei Vertikalstreben 12 des Sicherungselements 10 hindurch bewegt werden, bis die

Vertikalstreben 12 den Träger 26 berühren. Anschließend lässt der Monteur den Griffabschnitt 34 wieder los, woraufhin der unter Zugspannung stehende Träger 26 sich wieder entformt und dadurch die Öse 30 vertikal ausrichtet. Dies führt dazu, dass sich der Riegelfortsatz 36 mit seinem Sicherungsabschnitt 38 wieder in die in Fig. 8 dargestellte Position bewegt, in der er eine Vertikalstrebe 12 hintergreift und dadurch das Sicherungselement 10 am Träger 26 fixiert. Das Entkoppeln von Sicherungselement 10 und Träger 26 verläuft in umgekehrter Reihenfolge.

[0057] Erfindungsgemäß ist es nicht nötig, jedes Sicherungselement 10 einer Reihe von miteinander gekoppelten Sicherungselementen 10 mittels Koppellementen 28 am Träger 26 zu fixieren. Vielmehr können hier ohne weiteres einige Sicherungselemente 10 ausgespart werden, da diese über die Hakverbindungen 16, 19, 22 in ausreichender Weise an solchen Sicherungselementen 10 gehalten werden, die ihrerseits mit dem Träger 26 gekoppelt sind.

[0058] Fig. 10 zeigt eine in einer gewölbten Fassade ausgebildete Gebäudeöffnung 40, die von einem Boden 42, einer Decke 44 und zwei Säulen 46 begrenzt ist.

[0059] An beiden Säulen 46 sind vertikal voneinander beabstandet jeweils drei Säulengurte 48 mittels Spannratschen 50 befestigt. Die Säulengurte 48 weisen jeweils mindestens eine Öse 52 auf, in die die Enden eines Horizontalgurts 54 eingehakt werden können.

[0060] Jeweils zwei auf gleicher Höhe befindliche Säulengurte 48 der beiden Säulen 46 sind miteinander über einen Horizontalgurt 54 verbunden, der seinerseits ebenfalls jeweils eine Spannratsche 50 aufweist, mit der er zwischen den beiden Säulen 46 gespannt werden kann. Eine Einheit aus zwei Säulengurten 48 und einem Horizontalgurt 54 stellt einen erfindungsgemäßen Träger 26 dar. Bei der Montage eines solchen Trägers 26 werden zuerst die beiden Säulengurte 48 mit ihren Spannratschen 50 an den Säulen 46 fixiert. Anschließend wird der Horizontalgurt 54 mit seinen beiden Enden in die Ösen 52 der Säulengurte 48 eingehängt und anschließend mittels einer Spannratsche 50 gespannt. Dieser Vorgang kann problemlos von einem einzelnen Monteur durchgeführt werden.

[0061] Im rechten äußeren Bereich der Fig. 10 ist erkennbar, dass die Säulengurte 48 jeweils auch noch eine weitere Öse 52 aufweisen, in die weitere Horizontalgurte 54 eingehängt werden können, die sich dann zu einer in Fig. 10 nicht dargestellten, rechts von der rechten Säule der Fig. 10 befindlichen Säule erstrecken, was veranschaulicht, dass das erfindungsgemäße Seitenschutzsystem in horizontaler Richtung beliebig fortgesetzt werden kann.

[0062] In etwa mittig zwischen den beiden Säulen 46 gemäß Fig. 10 ist eine Deckenstütze 56 angeordnet, wobei die Horizontalgurte 54 auf der Gebäudeaußenseite an dieser Deckenstütze 56 anliegen, so dass die Horizontalgurte 54 im Bereich der Deckenstütze jeweils etwas abgeknickt sind. Hierdurch wird erreicht, dass sich

das erfindungsgemäße Seitenschutzsystem maximal weit an der Gebäudeaußenseite erstreckt, so dass der Arbeitsraum im Gebäudeinneren nicht beschränkt wird. Zudem ist es möglich, die Horizontalgurte 54 beispielsweise mittels Koppellementen 28 an der Deckenstütze 56 in vertikaler Richtung abzustützen, um so zusätzliche Stabilität zu erzielen.

[0063] Die in Fig. 10 dargestellten Sicherungselemente 10 sind mittels Koppellementen 28 entsprechend der Fig. 8 und 9 mit den beiden unteren Horizontalgurten 54 gekoppelt, welche sich parallel zueinander erstrecken. Dabei ist es - wie bereits erwähnt - nicht nötig, jedes Sicherungselement 10 mit den Horizontalgurten 54 zu verbinden. Vielmehr können beispielsweise diejenigen Sicherungselemente 10, die sich im Bereich der Deckenstütze 56 oder im Bereich der Säulen 46 befinden, etwas von den Horizontalgurten 54 weggeschwenkt werden, ohne mit ihnen direkt gekoppelt zu sein.

[0064] Die Funktion des obersten Horizontalgurts 54 gemäß Fig. 10 ergibt sich aus der Darstellung der Fig. 11, welche im Wesentlichen der Darstellung der Fig. 10 entspricht, zusätzlich jedoch noch eine obere Reihe von Sicherungselementen 10 aufweist. Durch die beiden übereinander angeordneten, einander überlappenden Reihen von Sicherungselementen 10 wird im Unterschied zu Fig. 10 ein raumhoher Seitenschutz geschaffen. Die obere Reihe von Sicherungselementen 10 ist dabei mittels Koppellementen 28 mit den oberen beiden Horizontalgurten 54 verbunden. Das Eigengewicht der Sicherungselemente 10 der oberen Reihe wird von Koppellementen 28 aufgenommen, die mit dem mittleren Horizontalgurt 54 gekoppelt sind. An diesen Koppellementen 28 bzw. an deren Fortsätzen 32 (siehe Fig. 8) stützen sich Horizontalstreben 14 der oberen Reihe von Sicherungselementen 10 ab. Wie vorstehend bereits erwähnt, ist es alternativ und bevorzugt möglich, benachbarte Horizontalstreben 14 von einander vertikal überlappenden unteren und oberen Sicherungselementen 10 kraftschlüssig miteinander zu verbinden, was beispielsweise mittels Kabelbindern bewerkstelligbar ist.

[0065] Fig. 12 veranschaulicht, in welcher Weise mit einem erfindungsgemäßen Seitenschutzsystem eine rechteckige oder runde Säule 46 umbaut werden kann. An der Säule 46 ist mittels einer Spannratsche 50 ein Säulengurt 48 festgezurt, von dem aus sich Horizontalgurte 54 in entgegengesetzte Richtungen erstrecken. Fig. 12 zeigt, dass lediglich das ganz links dargestellte Sicherungselement 10 sowie das zweite Sicherungselement 10 von rechts mittels Koppellementen 28 an jeweils einem Horizontalgurt 54 gehalten sind. Das rechts dargestellte Koppellement 28 ist dabei im Bereich der äußersten Vertikalstrebe 12 des jeweiligen Sicherungselements 10 vorgesehen, so dass letzteres um diese Vertikalstrebe 12 herum vom Horizontalgurt 54 weggeschwenkt werden kann. Die beiden Sicherungselemente 10, die an das ganz links dargestellte Sicherungselement 10 anschließen, sind nicht mit Horizontalgurten 54 gekoppelt, so dass insgesamt der geknickte Verlauf von

Sicherungselementen 10 gemäß Fig. 12 erreicht werden kann, mit dem eine Säule 46 umbaubar ist.

[0066] Fig. 13 zeigt zwei vertikal voneinander beabstandete Säulen 46, zwischen denen ein Träger 26' gespannt ist. Der Träger 26' besteht dabei aus einer Spannratsche 50, an der in handelsüblicher Weise zwei Trägerabschnitte befestigt sind, welche mit der Spannratsche 50 gegeneinander verspannt werden können. Ein erster kurzer Trägerabschnitt weist an seinem freien, der Spannratsche abgewandten Ende eine Öse 58 auf, wohingegen ein zweiter langer Trägerabschnitt an seinem freien, der Spannratsche abgewandten Ende einen Haken 60 aufweist. Weiterhin ist auf den langen Trägerabschnitt eine zusätzliche Öse 59 aufgefädelt.

[0067] Bei der bevorzugt durch einen einzelnen Monteur erfolgenden Anbringung des genannten Trägers an einer Säule 46 wird folgendermaßen vorgegangen:

Der lange Trägerabschnitt wird um die Säule herum geschlungen und mit dem Haken 60 voraus durch die Öse 58 gefädelt. Auf diese Weise ergibt sich eine Schlinge, welche die Säule 46 umgibt. Die auf den langen Trägerabschnitt aufgefädelte zusätzliche Öse 59 wird so positioniert, dass sie im Wesentlichen gegenüber der Öse 58 zu liegen kommt. Anschließend wird dann der Haken 60 in die Öse 59' eines bereits montierten Trägers 26" eingehängt, woraufhin ein Verspannen des Trägers 26' mittels der Spannratsche 50 erfolgt. Dieser Spannvorgang bewirkt - da der lange Trägerabschnitt in der Öse 58 frei beweglich ist - zum einen ein Spannen desjenigen Trägerbereichs, der sich zwischen den beiden Säulen 46 befindet und zum anderen ein Festzurren der Schlinge, die die Säule 46 umgibt. So wird durch die Betätigung einer einzigen Spannratsche der komplette Träger 26' zwischen zwei Säulen 46 gespannt und zuverlässig fixiert, wobei gleichzeitig nur eine minimale Trägerlänge benötigt wird.

[0068] Die in Bezug auf Fig. 13 beschriebene Trägerkonstruktion kann in Verbindung mit allen vorstehend beschriebenen Ausführungsformen auf vorteilhafte Art und Weise eingesetzt werden.

[0069] Fig. 14 veranschaulicht die Tatsache, dass sich die vorstehend erläuterten erfindungsgemäßen Sicherungselemente 10 auf besonders vorteilhafte Art und Weise platzsparend stapeln, lagern und transportieren lassen.

Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend erläuterten Ausführungsformen beschränkt. Der Schutzzumfang der Erfindung wird ausschließlich durch die nachfolgenden Ansprüche definiert.

Bezugszeichenliste

[0070]

10 Sicherungselement

12	Vertikalstreben
14	Horizontalstreben
16	Hakenelement
18	freier Endabschnitt
19	Hakenelement
20	randseitige Ausnehmungen
21	freier Endabschnitt
22	Ösenelemente
24	randseitige Ausnehmungen
26, 26', 26"	Träger
28	Koppelement
30	Öse
32	Fortsatz
34	Griffabschnitt
36	Riegelfortsatz
38	Sicherungsabschnitt
40	Gebäudeöffnung
42	Boden
44	Decke
46	Säulen
48	Säulengurte
50, 50'	Spannratsche
52	Öse
54	Horizontalgurte
56	Deckenstütze
58, 58'	Öse
59, 59'	Öse
60	Haken

Patentansprüche

1. Seitenschutzsystem für Baustellen mit an mehreren Trägern (26, 48, 54) befestigten Sicherungselementen (10), wobei die jeweils aus einem flexiblen Material bestehenden Träger (26, 48, 54) unter Zugspannung zwischen je zwei sich vertikal erstreckenden Wand- oder Stützelementen (46) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** platten- oder gitterförmige Sicherungselemente (10), die in sich steif sind, mit zumindest zwei vertikal voneinander beabstandeten Trägern (26, 48, 54) lösbar verbunden sind.
2. Seitenschutzsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der insbesondere aus textilem Material bestehende Träger (26, 48, 54) gurtförmig ausgestaltet und vorzugsweise mehrere Zentimeter breit und/ oder höchstens 5 mm dick ist.
3. Seitenschutzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein aus flexiblem Material bestehender Träger (26', 26") genau eine Spannratsche (50, 50') auf-

weist, wobei das freie Ende eines Trägerabschnitts eine Öse (58, 58') und das freie Ende eines anderen Trägerabschnitts einen Haken (60) aufweist, der so bemessen ist, dass er durch die Öse (58, 58') hindurch bewegbar ist.

4. Seitenschutzsystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein aus flexiblem Material bestehender Träger (26, 48, 54) mindestens eine Spannratsche (50) aufweist, wobei insbesondere ein Abschnitt (48) des Trägers (26, 48, 54) mittels einer Spannratsche (50) um ein sich vertikal erstreckendes erstes Wand- oder Stützelement (46) gespannt ist, und/ oder ein Abschnitt (48) des Trägers (26, 48, 54) mittels einer Spannratsche (50) um ein sich vertikal erstreckendes zweites Wand- oder Stützelement (46) gespannt ist, und/ oder ein Abschnitt (48) des Trägers (26, 48, 54) mittels einer Spannratsche (50) zwischen zwei weiteren Abschnitten (48) des Trägers (26, 48, 54) oder zwischen einem weiteren Abschnitt (48) des Trägers (26, 48, 54) und einem sich vertikal erstreckenden Wand- oder Stützelement (46) gespannt ist.
5. Seitenschutzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger an einem Wandanschlusselement befestigt ist, welches einen Fixierabschnitt zum Eingriff in eine Ausnehmung eines Sicherungselements (10) aufweist.
6. Seitenschutzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungselemente (10) an den Trägern (26, 48, 54) mit Koppelementen (28) befestigt sind, welche jeweils eine offene oder geschlossene Öse (30) aufweisen, deren Größe an den Querschnitt der Träger (26, 48, 54) angepasst ist.
7. Seitenschutzsystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelement (28) einen Riegelfortsatz (36) aufweist, welcher sich schräg zu der von der Öse (30) begrenzten Ebene erstreckt, und dass das mit einem gurtförmigen Träger (26, 48, 54) verbundene Koppelement (28) zur Erzeugung einer Bajonettverriegelung zwischen Koppelement (28) und Sicherungselement (10) um eine senkrecht zum gurtförmigen Träger (26, 48, 54) verlaufende Achse unter geringfügiger Verformung desselben verschwenkbar ist.
8. Seitenschutzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass aneinander angrenzende Sicherungselemente (10) gelenkig miteinander verbindbar, insbesondere verhakbar sind, wobei bevorzugt jedes Sicherungselement (10) an einer Längsseite Haken-
elemente (16, 19) und an der anderen Längsseite Ösen-
elemente (22) aufweist.

9. Seitenschutzsystem nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass jedes Sicherungselement (10) an einer Längs-
seite zwei voneinander beabstandete Haken-
elemente (16, 19) und an der anderen Längsseite zwei
entsprechend voneinander beabstandete Ösen-
elemente (22) aufweist, wobei die freien Endabschnitte
(18, 21) der beiden Haken-
elemente (16, 19) unter-
schiedlich lang ausgebildet sind.

10. Seitenschutzsystem nach einem der Ansprüche 8
oder 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich die Haken-
elemente (16, 19) einer Reihe
von mehreren, miteinander verhakten Sicherungse-
lementen (10) alternierend nach oben und nach un-
ten erstrecken, wobei insbesondere alle Sicherungs-
elemente (10) untereinander gleich ausgebildet
sind.

11. Seitenschutzsystem nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass erste Sicherungselemente (10) bodenseitig
abgestützt und Horizontalstreben (14) von zweiten
Sicherungselementen (10) mit benachbarten Hori-
zontalstreben (14) der ersten Sicherungselemente
(10) kraftschlüssig, insbesondere mittels Kabelbin-
dern, miteinander verbunden sind, wobei insbeson-
dere erste und zweite Sicherungselemente (10) ein-
ander in vertikaler Richtung überlappen.

Claims

1. Side protection system for building sites, with secur-
ing elements (10) fastened to a plurality of carriers
(26, 48, 54), wherein the carriers (26, 48, 54) which
are each composed of a flexible material are ar-
ranged under tensile stress between every two ver-
tically extending wall or support elements (46), **char-
acterized in that** panel- or grid-shaped securing el-
ements (10) which are inherently stiff are releasably
connected to at least two carriers (26, 48, 54) spaced
apart vertically from one another.
2. Side protection system according to Claim 1, **char-
acterized in that** the carrier (26, 48, 54) which is
composed in particular of textile material is config-
ured in the form of a strap and preferably has a width

of several centimetres and/or a thickness of at most
5 mm.

3. Side protection system according to either of the pre-
ceding claims, **characterized in that** a carrier (26',
26'') which is composed of flexible material has pre-
cisely one ratchet, tensioner (50, 50'), wherein the
free end of a carrier section has an eye (58, 58') and
the free end of another carrier section has a hook
(60) which is dimensioned in such a manner that it
is movable through the eye (58, 58').
4. Side protection system according to either of Claims
1 and 2, **characterized in that** a carrier (26, 48, 54)
which is composed of flexible material has at least
one ratchet tensioner (50), wherein in particular a
section (48) of the carrier (26, 48, 54) is tensioned
about a vertically extending first wall or support ele-
ment (46) by means of a ratchet tensioner (50),
and/or a section (48) of the carrier (26, 48, 54) is
tensioned about a vertically extending second wall
or support element (46) by means of a ratchet ten-
sioner (50), and/or a section (48) of the carrier (26,
48, 54) is tensioned between two further sections
(48) of the carrier (26, 48, 54) or between a further
section (48) of the carrier (26, 48, 54) and a vertically
extending wall or support element (46) by means of
a ratchet tensioner (50).
5. Side protection system according to one of the pre-
ceding claims, **characterized in that** the carrier is
fastened to a wall connection element which has a
fixing section for engagement in a recess of a secur-
ing element (10).
6. Side protection system according to one of the pre-
ceding claims, **characterized in that** the securing
elements (10) are fastened to the carriers (26, 48,
54) with coupling elements (28) which each have an
open or closed eye (30), the size of which is matched
to the cross section of the carriers (26, 48, 54).
7. Side protection system according to Claim 6, **char-
acterized in that** the coupling element (28) has a
locking extension (36) which extends obliquely with
respect to the plane bounded by the eye (30), and
in that the coupling element (28), which is connected
to a strap-shaped carrier (26, 48, 54), is pivotable
about an axis running perpendicularly to the belt-
shaped carrier (26, 48, 54), with slight deformation
of the latter, in order to produce a bayonet locking
between coupling element (28) and securing ele-
ment (10).
8. Side protection system according to one of the pre-
ceding claims, **characterized in that** mutually adja-
cent securing elements (10) are connectable, in par-
ticular hookable, to one another in an articulated

manner, wherein each securing element (10) preferably has hook elements (16, 19) on one longitudinal side and eye elements (22) on the other longitudinal side.

9. Side protection system according to Claim 8, **characterized in that** each securing element (10) has two spaced-apart hook elements (16, 19) on one longitudinal side and two correspondingly spaced-apart eye elements (22) on the other longitudinal side, wherein the free end sections (18, 21) of the two hook elements (16, 19) are formed differing in length.
10. Side protection system according to either of Claims 8 and 9, **characterized in that** the hook elements (16, 19) of a row of a plurality of hooked-together securing elements (10) extend upwards and downwards in an alternating manner, wherein in particular all of the securing elements (10) are formed identically to one another.
11. Side protection system according to one of the preceding claims, **characterized in that** first securing elements (10) are supported on the bottom side, and horizontal struts (14) of second securing elements (10) are connected to adjacent horizontal struts (14) of the first securing elements (10) with a force fit, in particular by means of cable binders, wherein in particular first and second securing elements (10) overlap one another in the vertical direction.

Revendications

1. Système de protection latérale dévolu à des chantiers de construction, comprenant des éléments de sécurisation (10) fixés à plusieurs supports (26, 48, 54), lesdits supports (26, 48, 54) respectivement constitués d'un matériau flexible étant interposés, avec contrainte de traction, entre deux éléments respectifs (46) de cloisonnement ou de soutien s'étendant verticalement,
caractérisé par le fait
que des éléments de sécurisation (10) en forme de panneaux ou de treillis, doués par eux-mêmes de rigidité, sont reliés amoviblement à au moins deux supports (26, 48, 54) distants l'un de l'autre dans le sens vertical.
2. Système de protection latérale selon la revendication 1,
caractérisé par le fait
que le support (26, 48, 54), notamment constitué d'un matériau textile, est configuré en une membrure et présente, de préférence, une largeur de plusieurs centimètres et/ou une épaisseur de 5 mm au maximum.

3. Système de protection latérale selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait
qu'un support (26', 26'') constitué d'un matériau flexible est muni d'exactly un cliquet de tension (50, 50'), l'extrémité libre d'un tronçon du support étant pourvue d'un oeillet (58, 58'), et l'extrémité libre d'un autre tronçon dudit support étant dotée d'un crochet (60) dimensionné de manière à pouvoir être engagé à travers ledit oeillet (58, 58').
4. Système de protection latérale selon l'une des revendications 1 ou 2,
caractérisé par le fait
qu'un support (26, 48, 54) constitué d'un matériau flexible est muni d'au moins un cliquet de tension (50), sachant notamment qu'un tronçon (48) dudit support (26, 48, 54) est tendu, au moyen d'un cliquet de tension (50), autour d'un premier élément (46) de cloisonnement ou de soutien s'étendant verticalement, et/ou
un tronçon (48) dudit support (26, 48, 54) est tendu, au moyen d'un cliquet de tension (50), autour d'un second élément (46) de cloisonnement ou de soutien s'étendant verticalement, et/ou
un tronçon (48) dudit support (26, 48, 54) est tendu, au moyen d'un cliquet de tension (50), entre deux autres tronçons (48) dudit support (26, 48, 54), ou entre un autre tronçon (48) dudit support (26, 48, 54) et un élément (46) de cloisonnement ou de soutien s'étendant verticalement.
5. Système de protection latérale selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait
que le support est fixé à un élément de rattachement à une paroi, muni d'un tronçon de blocage à demeure conçu pour pénétrer dans un évidement d'un élément de sécurisation (10).
6. Système de protection latérale selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait
que les éléments de sécurisation (10) sont fixés aux supports (26, 48, 54) par des éléments d'accouplement (28) respectivement dotés d'un oeillet (30) ouvert ou fermé, dont la taille est adaptée à la section transversale desdits supports (26, 48, 54).
7. Système de protection latérale selon la revendication 6,
caractérisé par le fait
que l'élément d'accouplement (28) est pourvu d'un appendice de verrouillage (36) s'étendant à l'oblique par rapport au plan délimité par l'oeillet (30) ; et par le fait que, pour instaurer un verrouillage de type baïonnette entre l'élément d'accouplement (28) et l'élément de sécurisation (10), ledit élément d'accou-

plement (28), relié à un support (26, 48, 54) en forme de membrure, peut pivoter autour d'un axe s'étendant perpendiculairement audit support (26, 48, 54) en forme de membrure, avec légère déformation de ce dernier.

5

8. Système de protection latérale selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé par le fait

que des éléments de sécurisation (10) limitrophes les uns des autres peuvent être reliés, notamment accrochés les uns aux autres de manière articulée, chaque élément de sécurisation (10) étant préférentiellement muni d'éléments (16, 19) formant crochets, sur un côté longitudinal, et d'éléments (22) formant oeillets sur l'autre côté longitudinal.

10

15

9. Système de protection latérale selon la revendication 8,

caractérisé par le fait

que chaque élément de sécurisation (10) comprend deux éléments (16, 19) formant crochets et distants l'un de l'autre sur un côté longitudinal, et deux éléments (22) formant oeillets et mutuellement distants de façon correspondante, sur l'autre côté longitudinal, les tronçons extrêmes libres (18, 21) des deux éléments (16, 19) formant crochets étant réalisés avec longueurs différentes.

20

25

10. Système de protection latérale selon l'une des revendications 8 ou 9,

caractérisé par le fait

que les éléments (16, 19) formant crochets s'étendent en alternance vers le haut et vers le bas, dans un alignement de plusieurs éléments de sécurisation (10) accrochés les uns aux autres, tous les éléments de sécurisation (10) présentant, en particulier, des réalisations identiques les unes aux autres.

30

35

11. Système de protection latérale selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé par le fait

que des premiers éléments de sécurisation (10) sont soutenus côté sol, et des entretoises horizontales (14) de seconds éléments de sécurisation (10) sont reliées par engagement positif, en particulier au moyen d'attaches par câbles, à des entretoises horizontales adjacentes (14) desdits premiers éléments de sécurisation (10), sachant notamment que des premiers et seconds éléments de sécurisation (10) se chevauchent les uns les autres dans la direction verticale.

40

45

50

55

Fig. 1

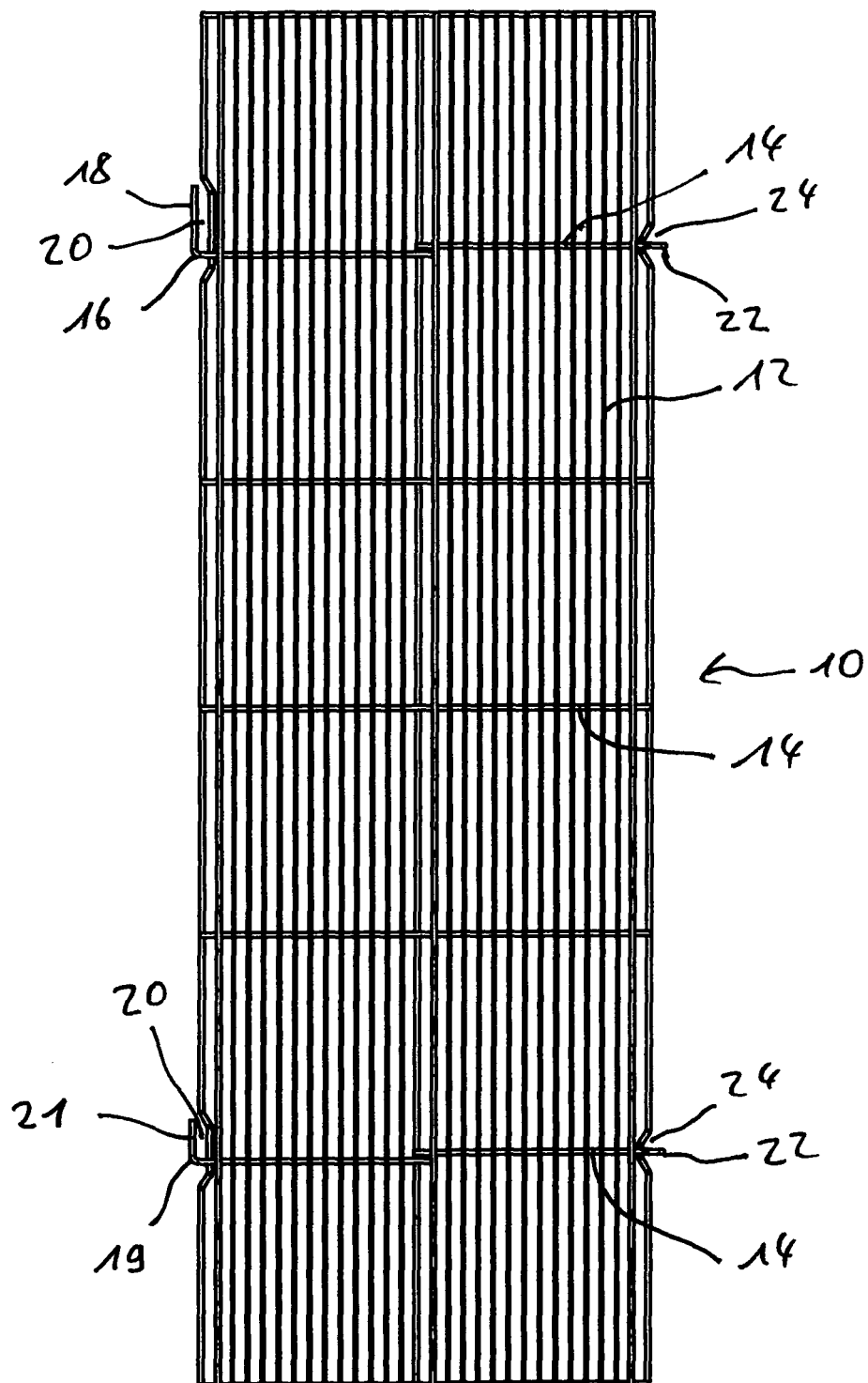
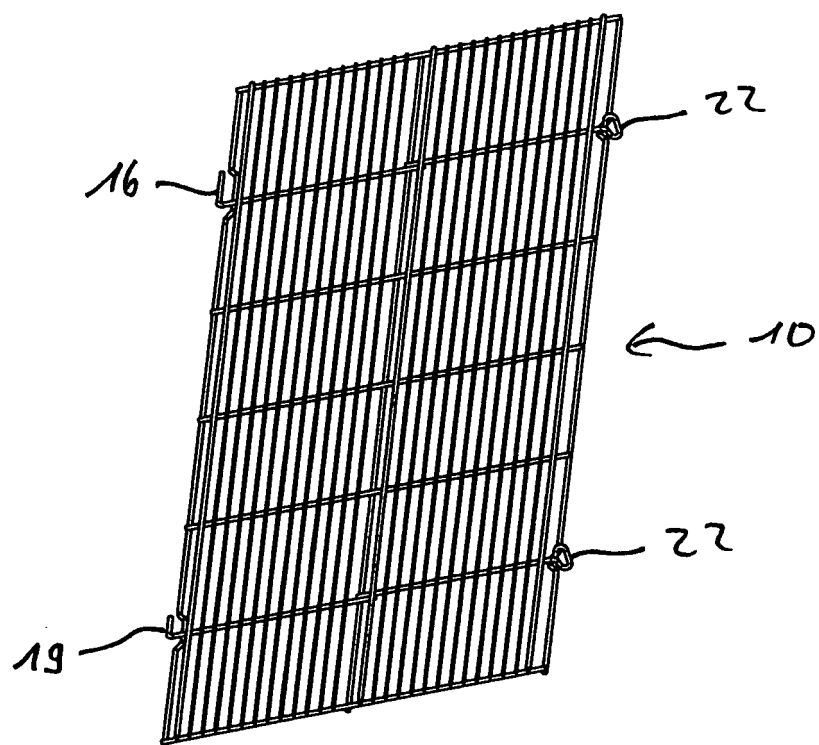
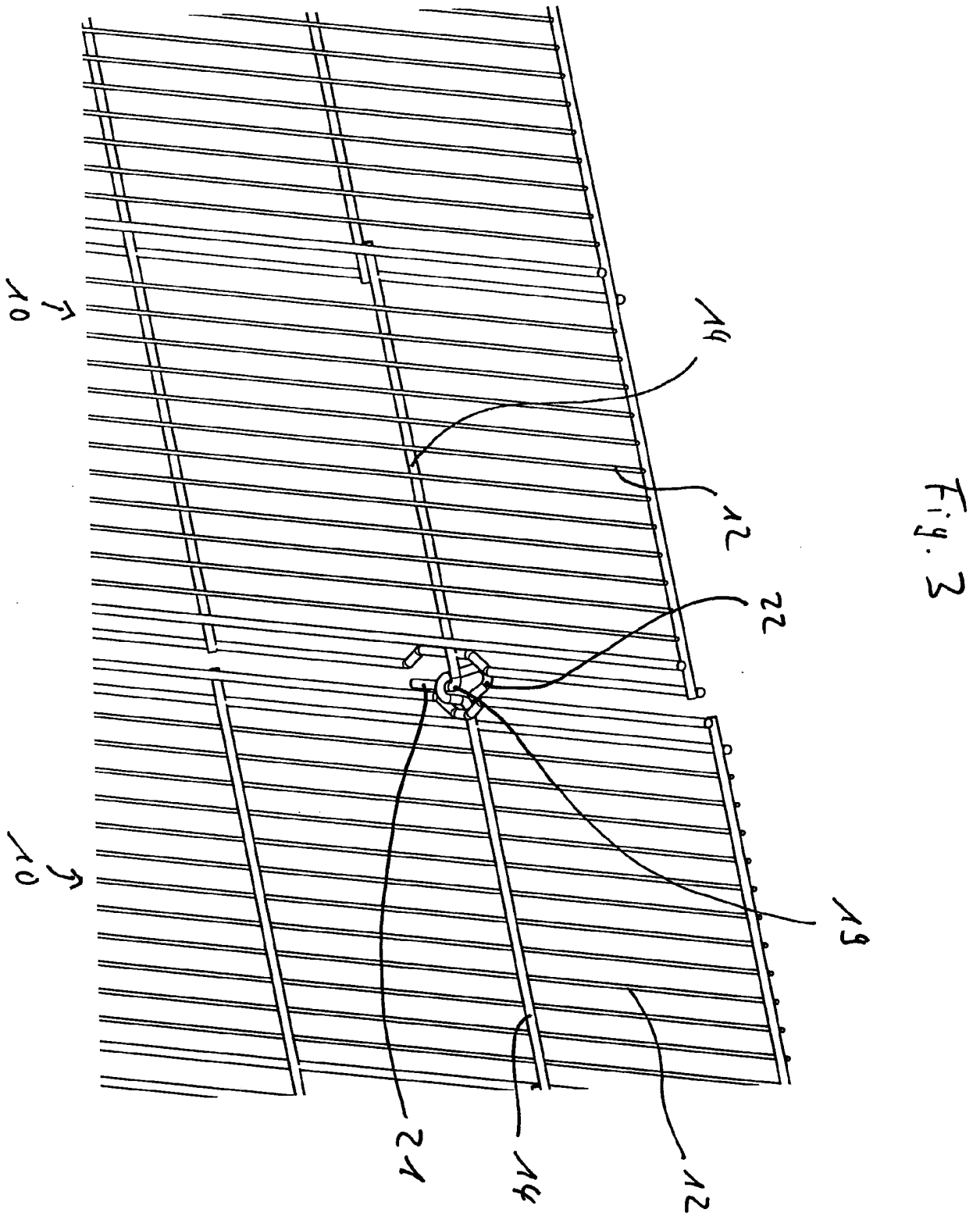
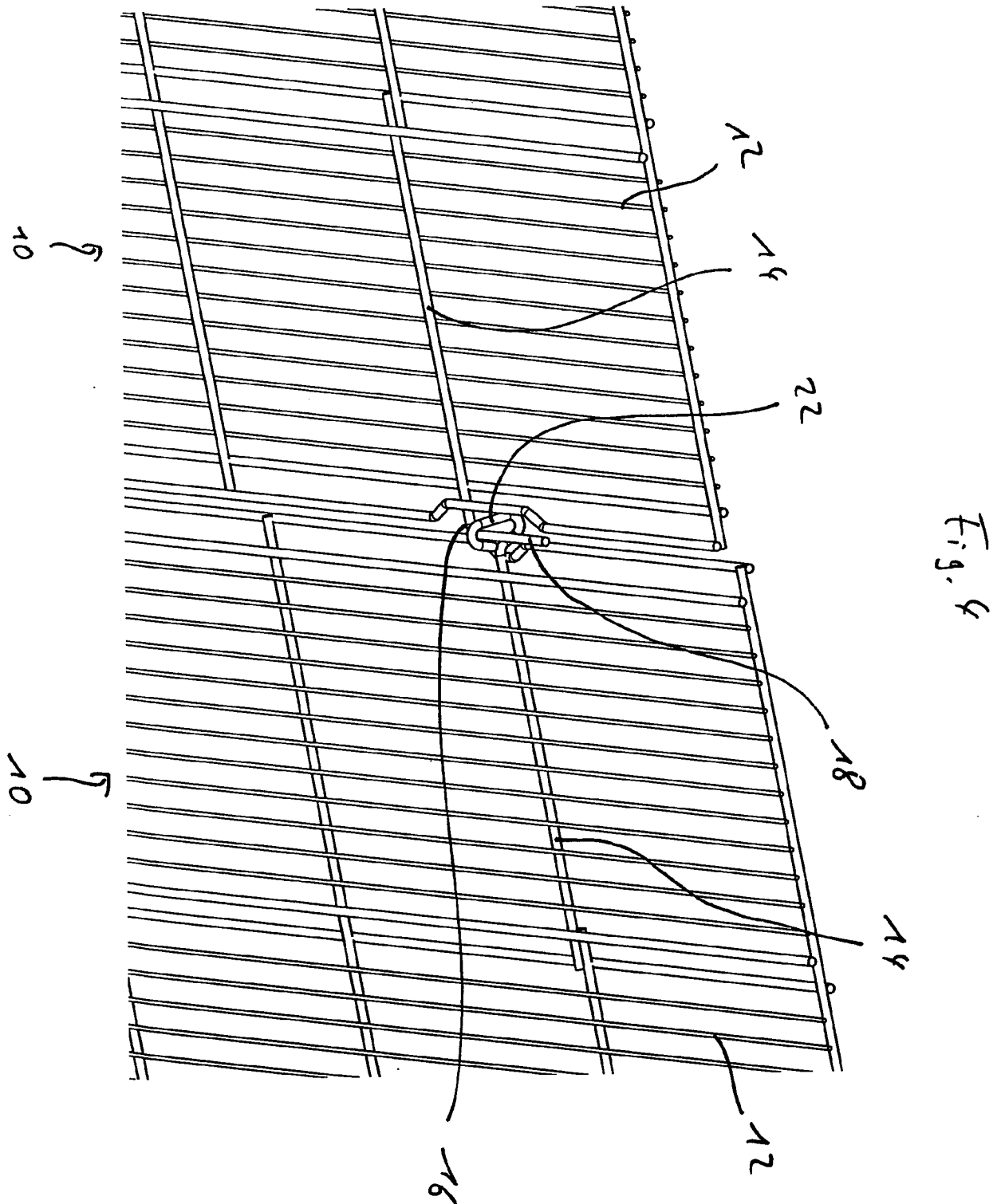
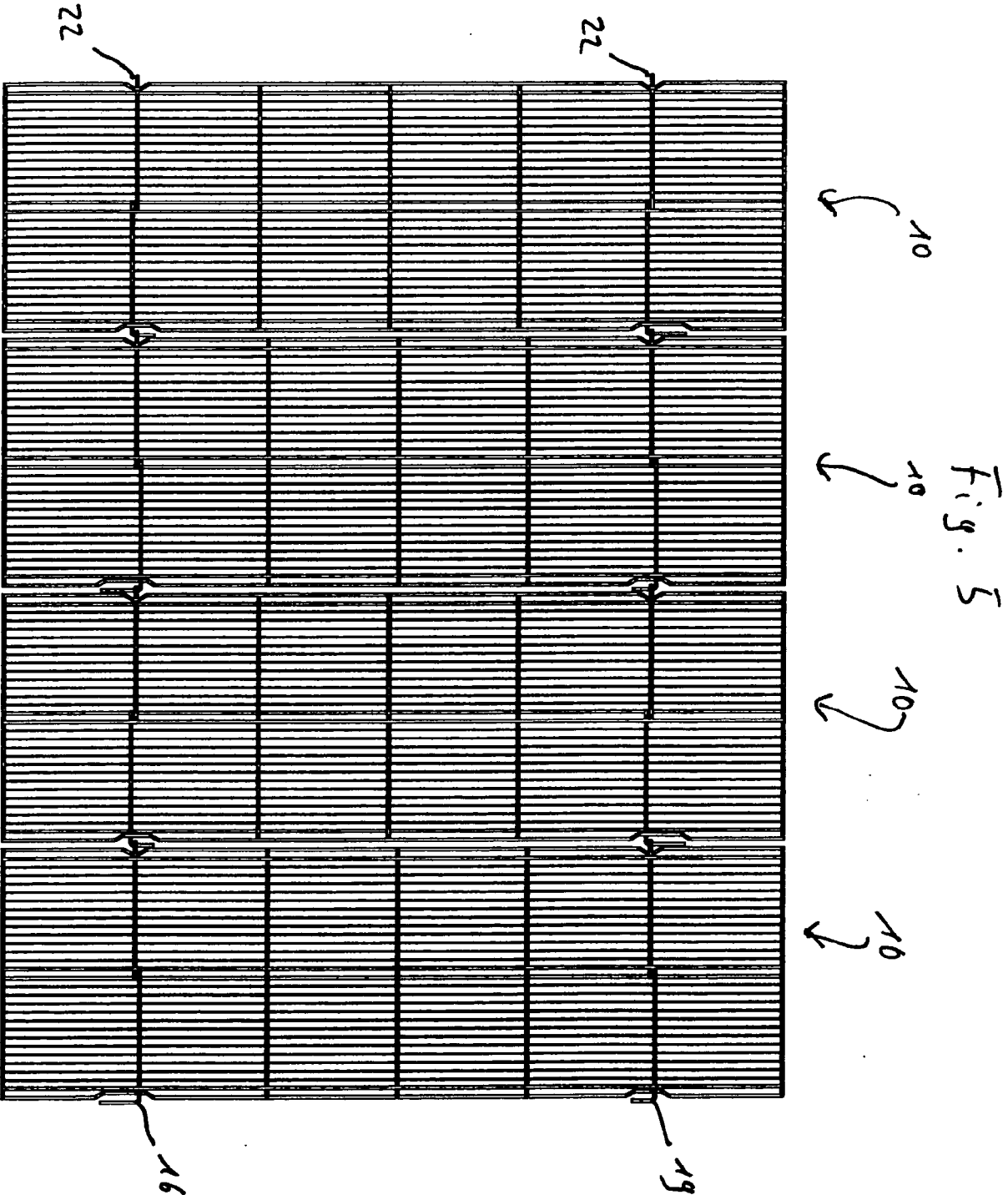


Fig. 2









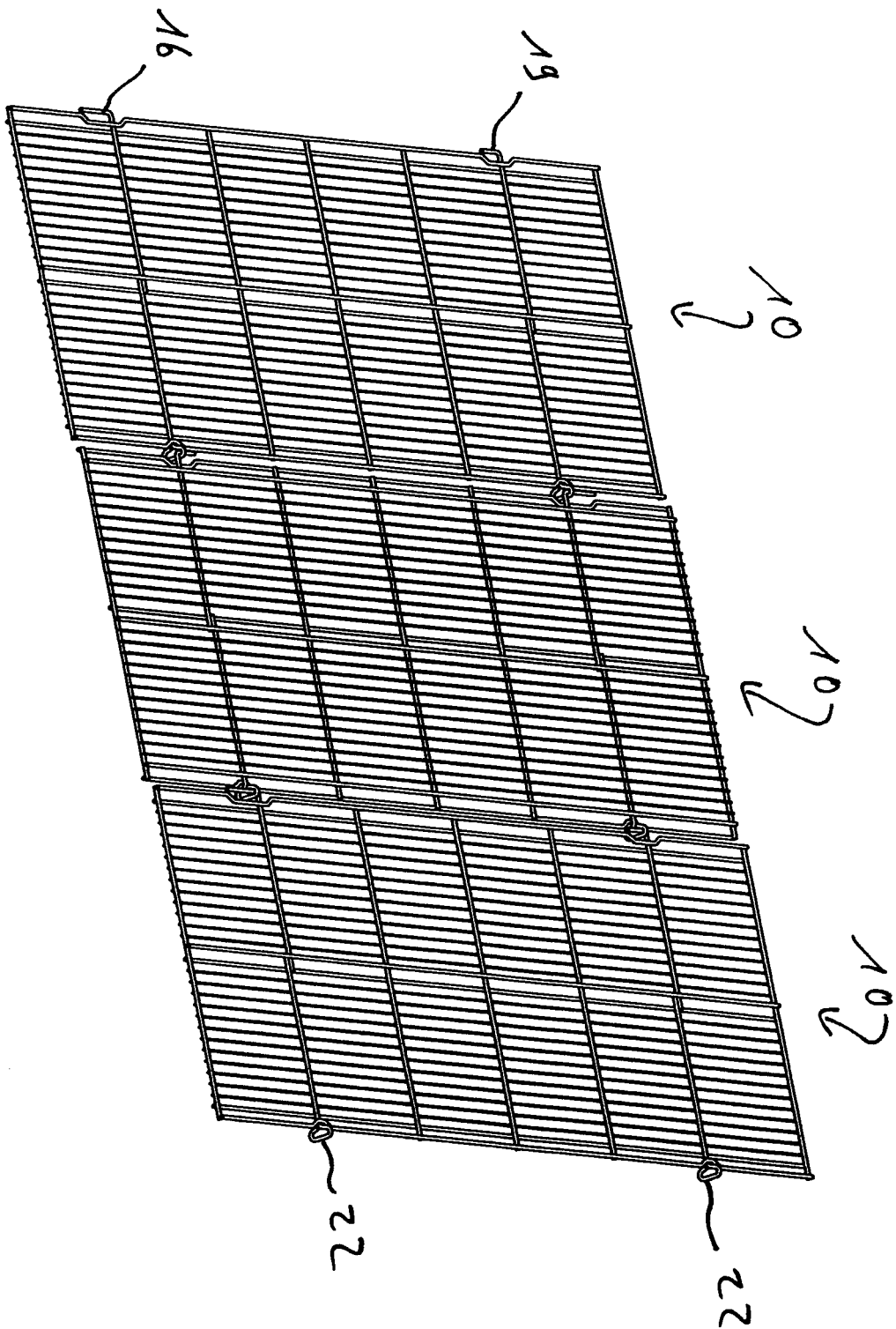
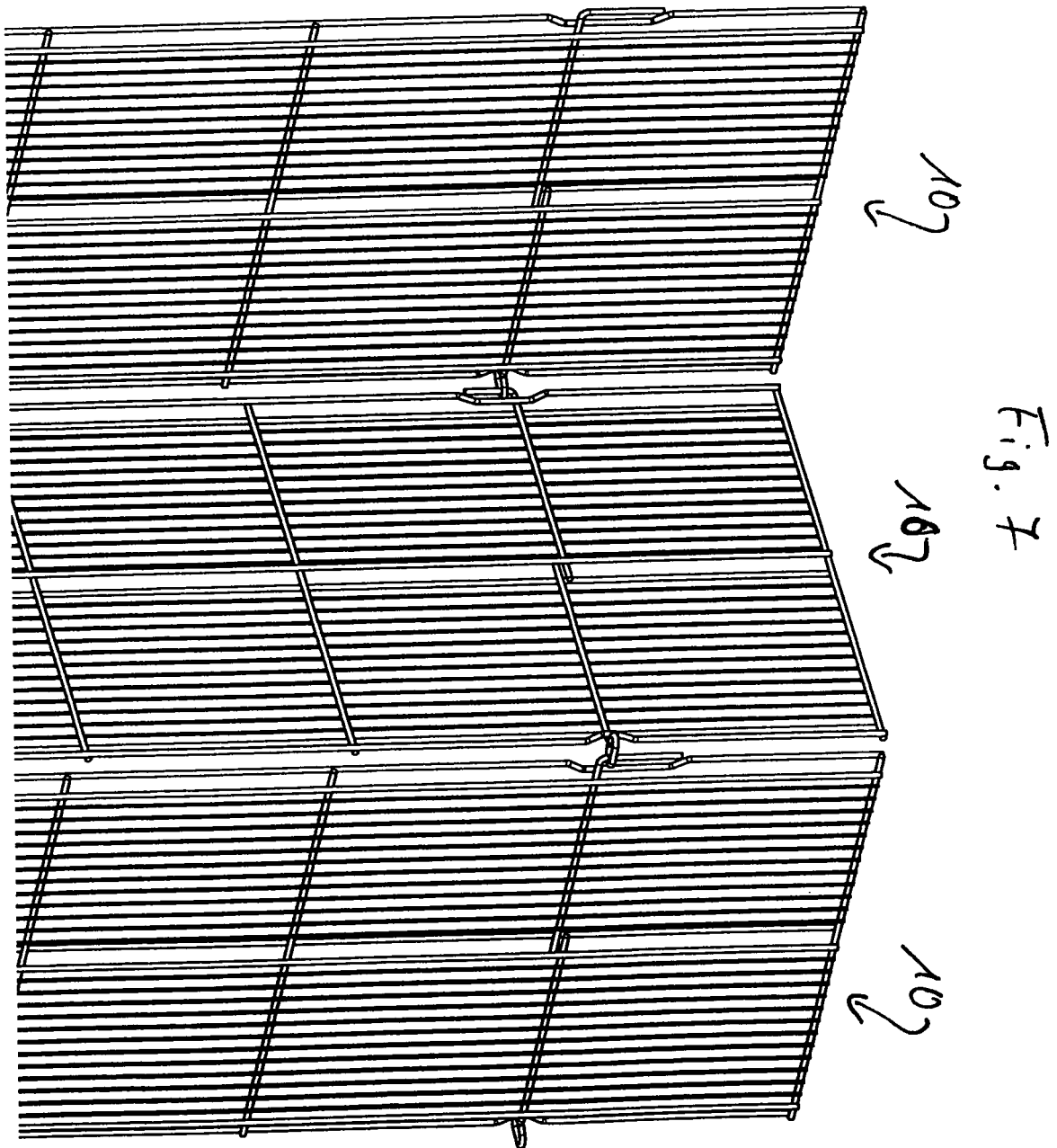
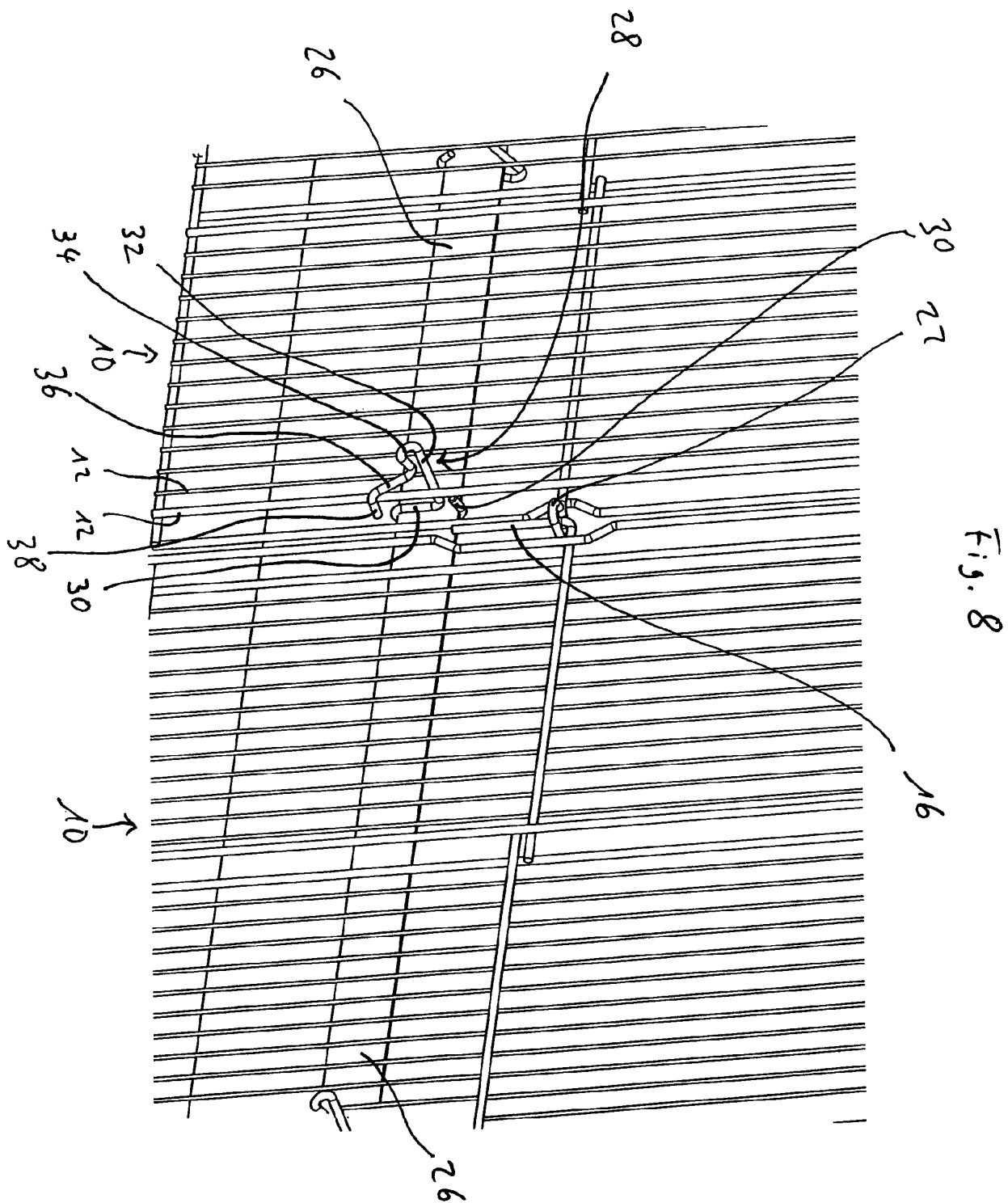
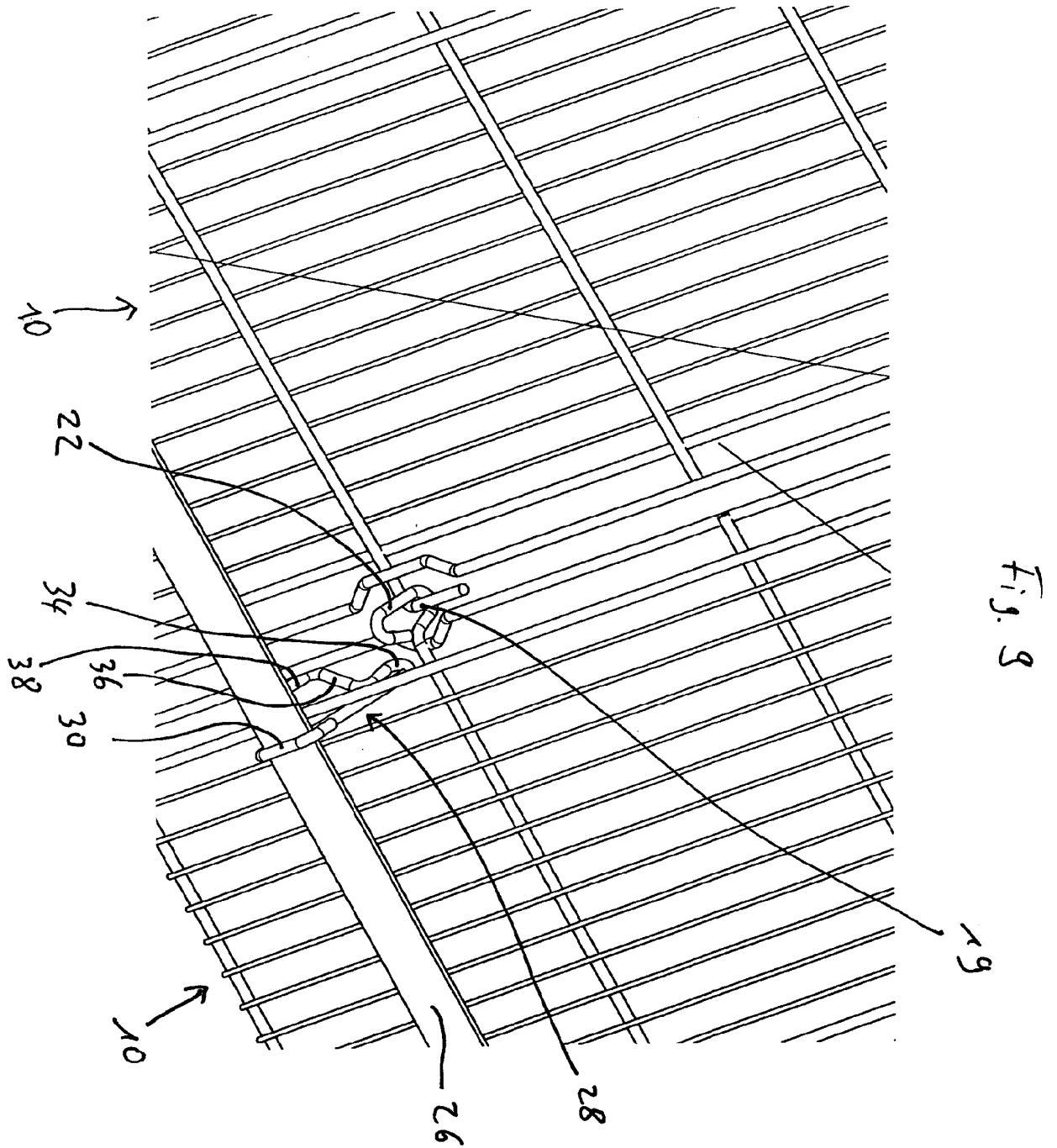


Fig. 6







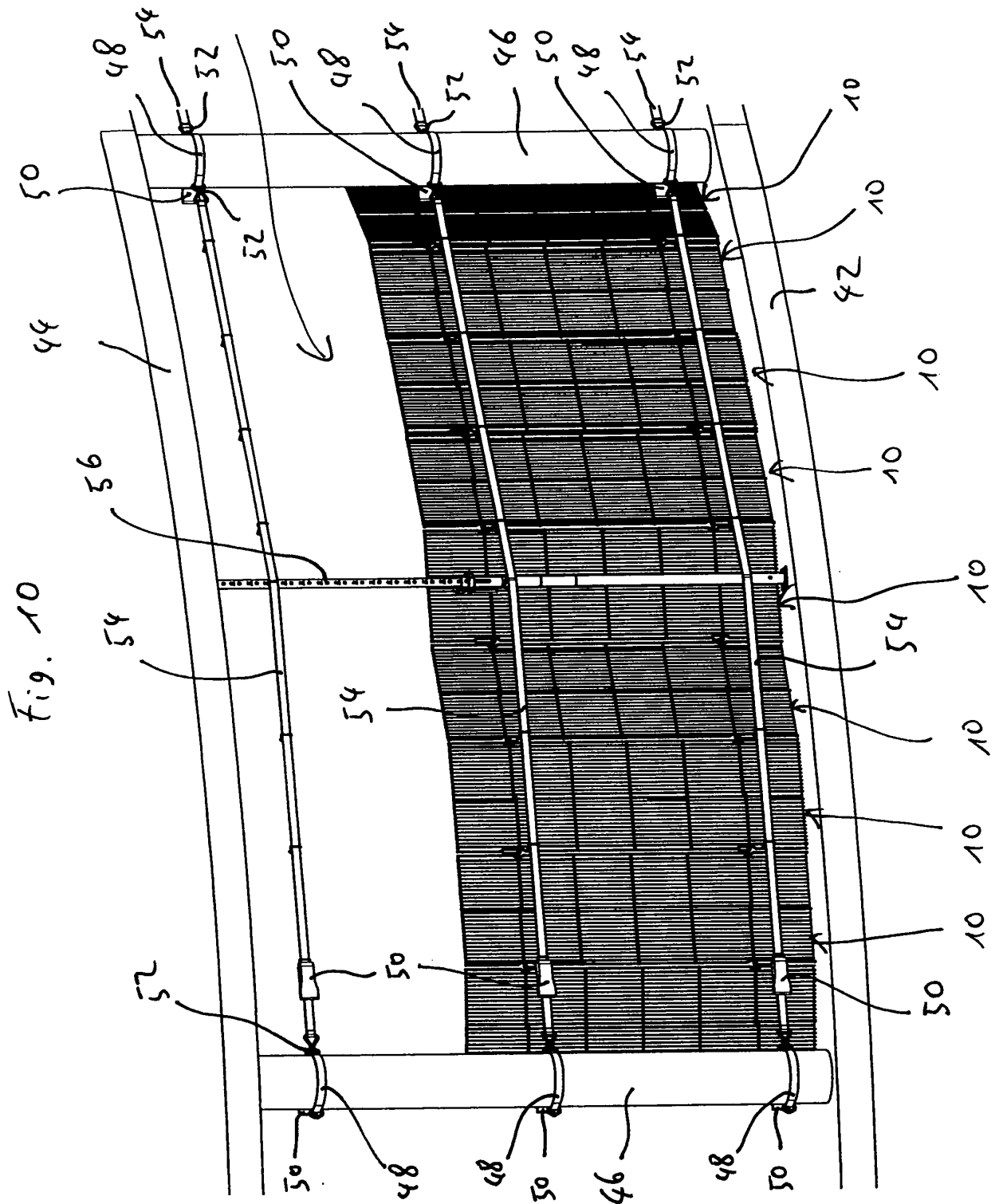


Fig. 11

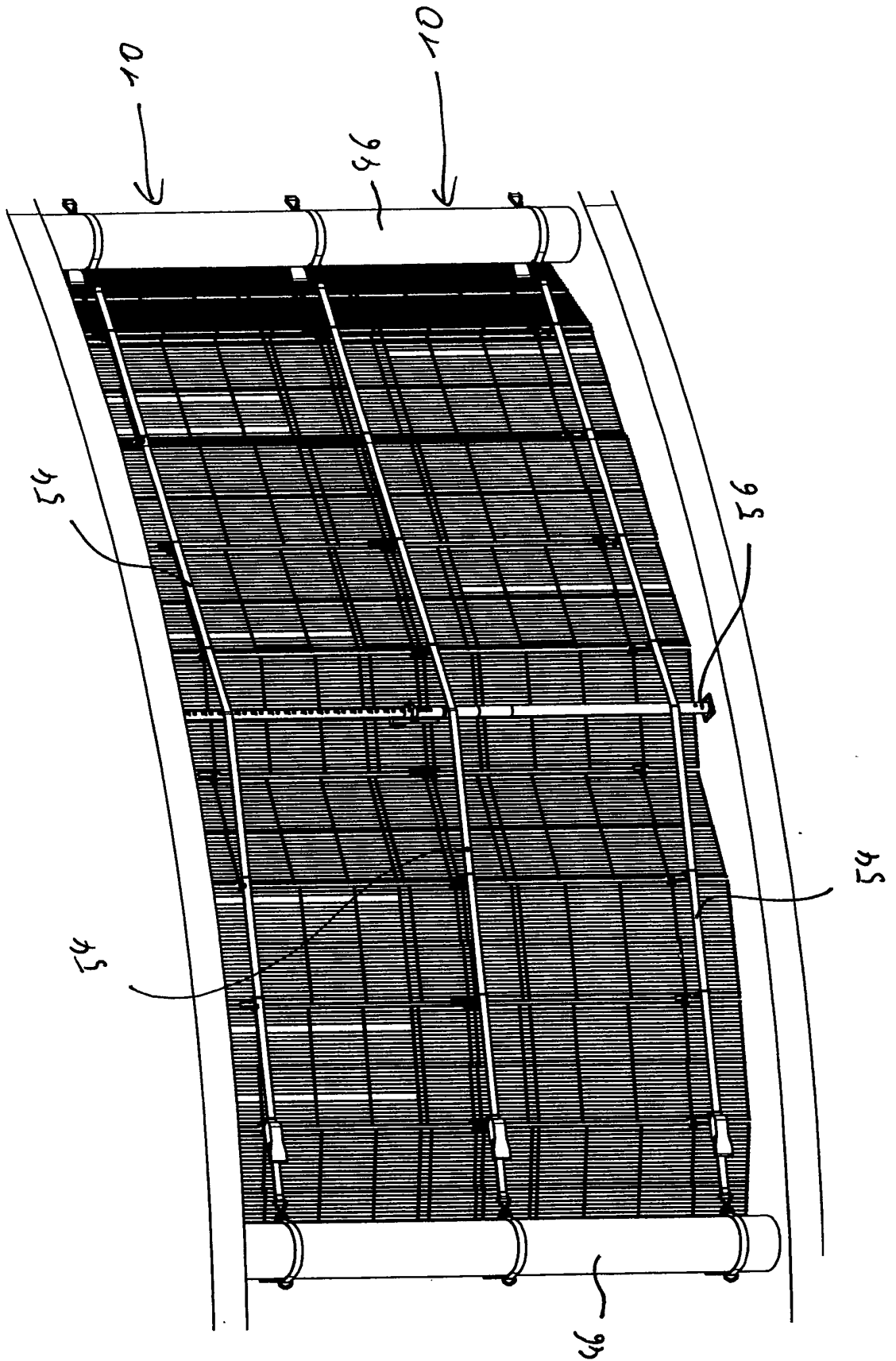


Fig. 12

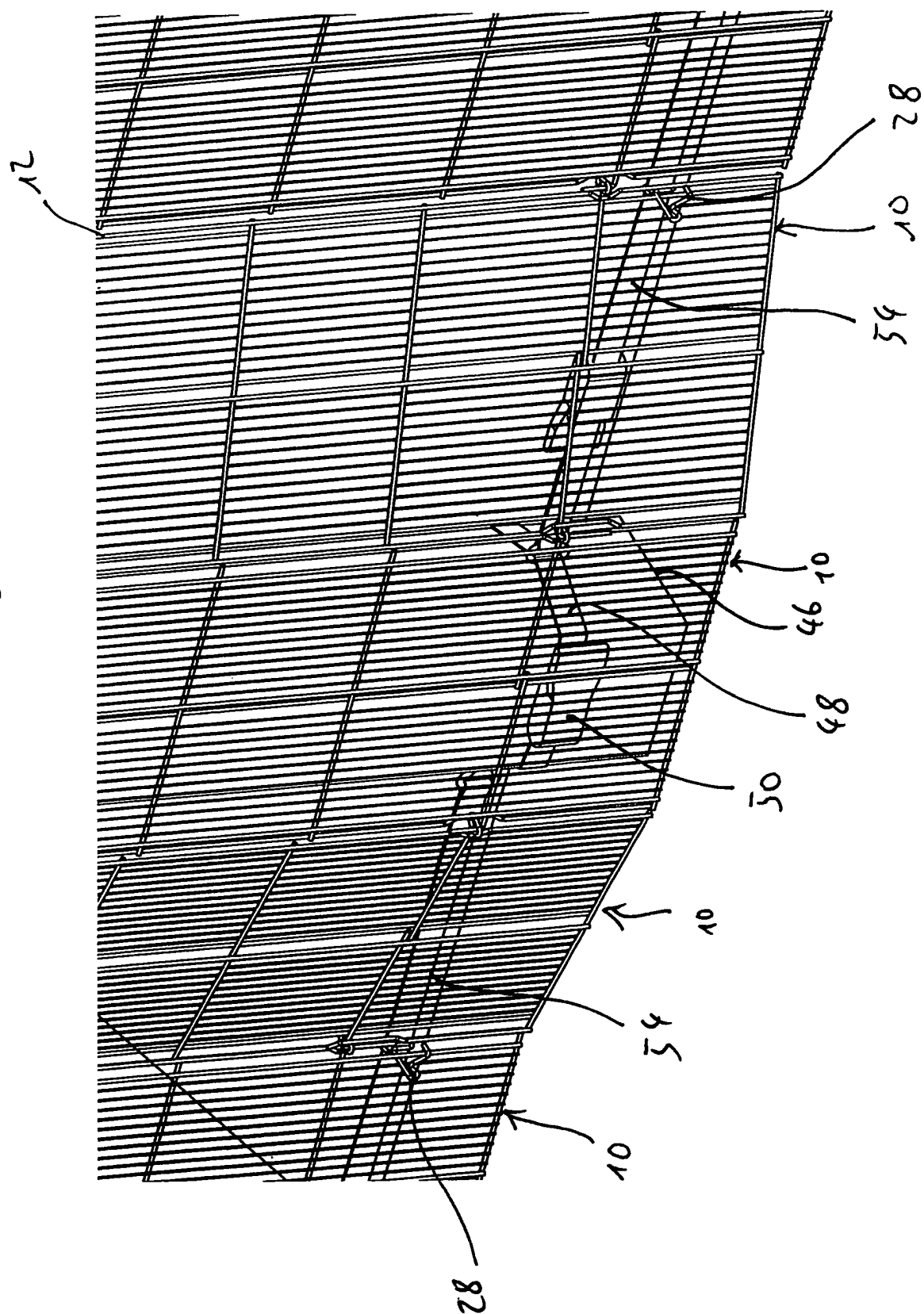


Fig. 13

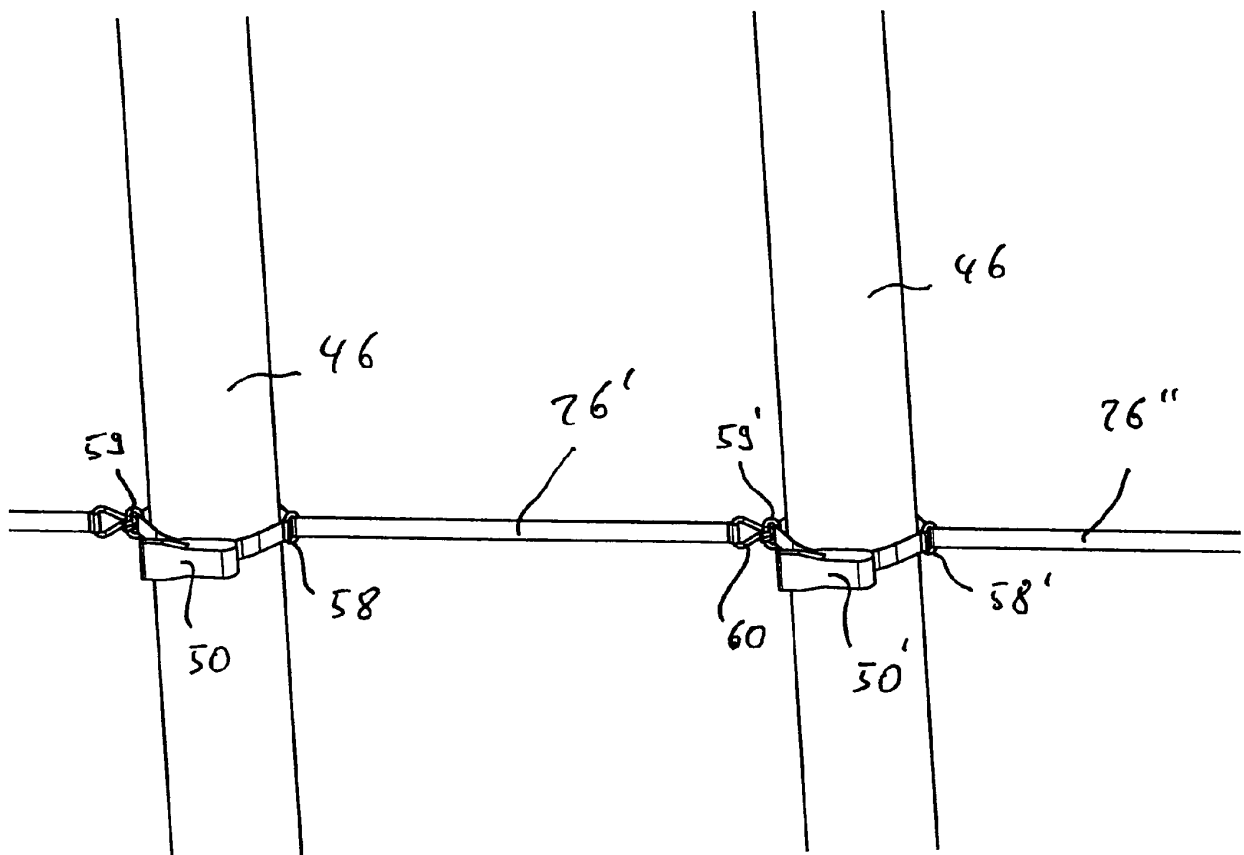
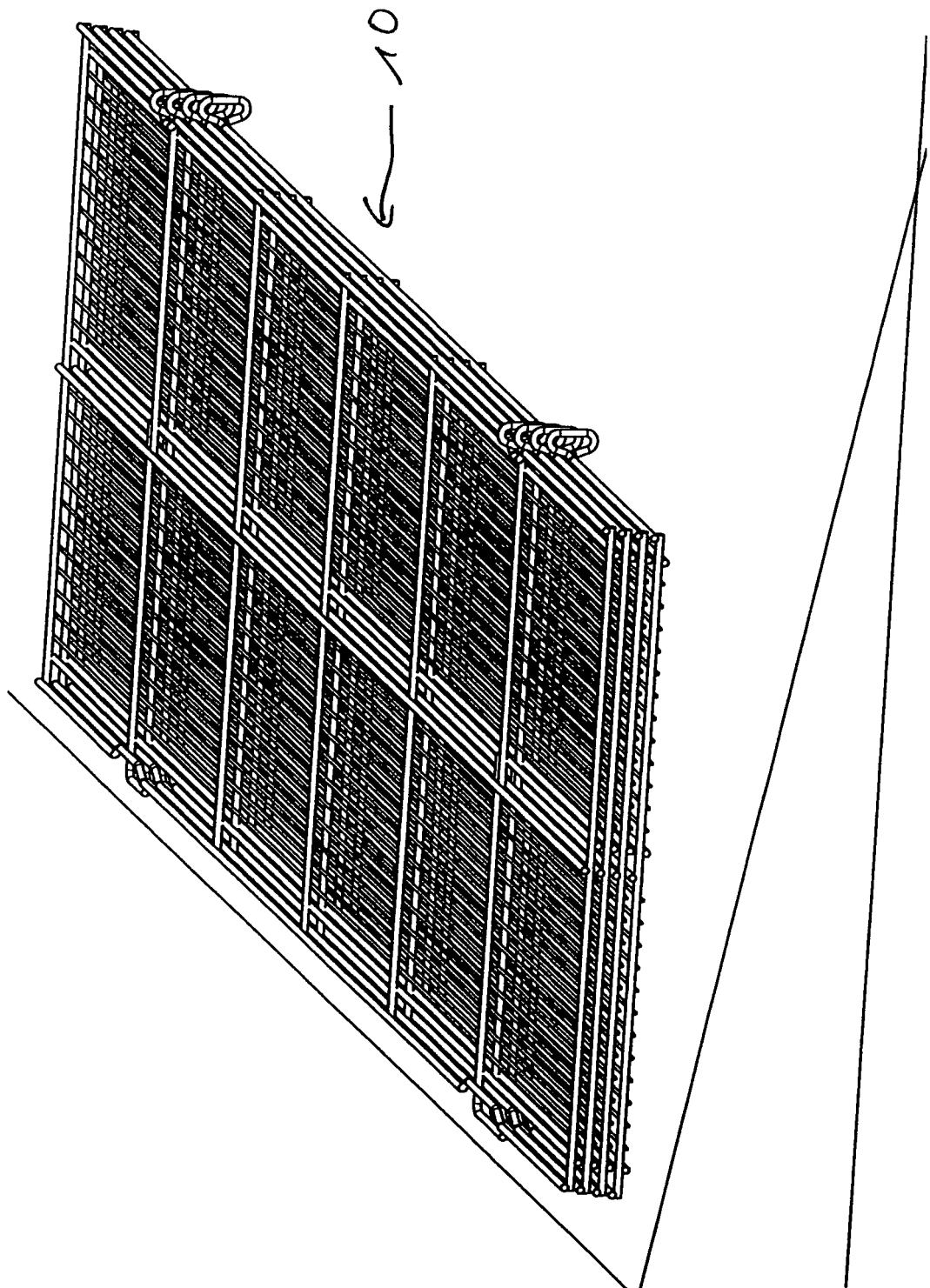


Fig. 14



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

- US 6840015 B1 [0003]
- US 20040135134 A1 [0004]
- DE 20109216 U1 [0006]
- US 4815562 A [0007]
- US 6182790 B1 [0008]