

(19)



(11)

EP 3 527 724 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

(51) Int Cl.:
E02D 29/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19154424.6**

(22) Anmeldetag: **30.01.2019**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Zillner, Helmut**
1130 Wien (AT)

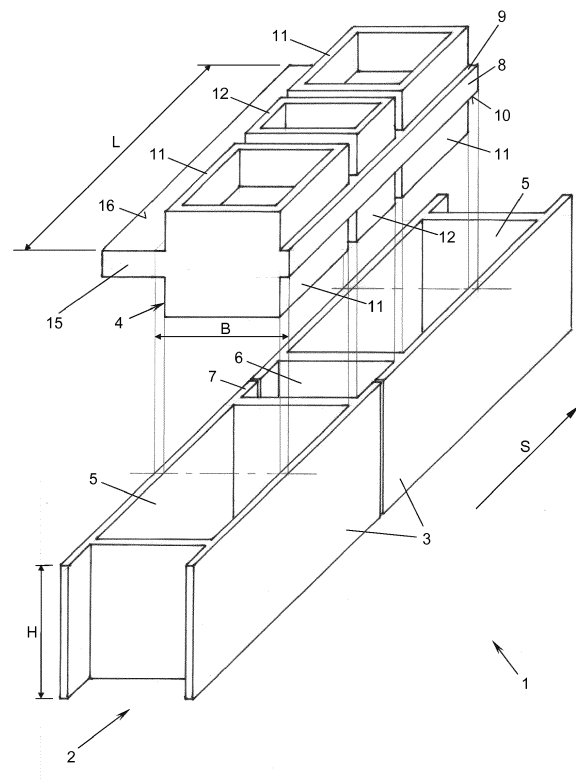
(72) Erfinder: **Zillner, Helmut**
1130 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Weiser & Voith**
Patentanwälte Partnerschaft
Kopfgasse 7
1130 Wien (AT)

(30) Priorität: **15.02.2018 AT 501432018**

(54) TROCKENMAUER UND ZWISCHENSTEIN HIEFÜR

(57) Die Erfindung betrifft eine Trockenmauer (1), umfassend zumindest zwei übereinanderliegende Scharen (2) von rahmenartigen, ober- und unterseitige Öffnungen (5, 6) aufweisenden Schalsteinen (3) sowie zwischen die Scharen (2) eingelegte Zwischensteine (4) zur Schubbarretierung der Schalsteine (3), wobei die Zwischensteine (4) eine langgestreckte Grundplatte (8) aufweisen, von deren Ober- und Unterseite (9, 10) jeweils Flansche (11, 12) wegragen, die in die Öffnungen (5, 6) zweier benachbarter Schalsteine (3) jeder Schar (2) eingreifen, und wobei die Grundplatte (8) eine über ihre gesamte Längserstreckung verlaufende Kragplatte (15) aufweist, deren Auskragungsweite (W) mindestens 25% der Schalsteinbreite (B) normal zur Scharrichtung (S) beträgt. Die Erfindung betrifft ferner einen Zwischenstein (4) für eine solche Trockenmauer (1).

**Fig. 3****EP 3 527 724 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Trockenmauer, umfassend zumindest zwei übereinanderliegende Scharen von rahmenartigen, ober- und unterseitige Öffnungen aufweisenden Schalsteinen sowie zwischen die Scharen eingelegte Zwischensteine zur Schubarre-
5 tierung der Schalsteine, wobei die Zwischensteine eine langgestreckte Grundplatte aufweisen, von deren Ober- und Unterseite jeweils Flansche wegragen, die in die Öffnungen zweier benachbarter Schalsteine jeder Schar eingreifen. Die Erfindung betrifft ferner einen Zwischenstein zum Aufbau einer solchen Trockenmauer.

[0002] Derartige Trockenmauern mit Zwischensteinen zur Verrastung der Schalsteine sind beispielsweise aus der WO 2012/143585 A1, US 4 091 587, WO 2015/132422 A1 oder DE 2 037 000 A1 bekannt.

[0003] Die Erfindung setzt sich zum Ziel, die Kippsicherheit und Stabilität der bekannten Trockenmauern zu verbessern und ihr Einsatzgebiet zu erweitern, insbesondere als Stützmauern für Erdreich oder Hochbeete.

[0004] Dieses Ziel wird mit einer Trockenmauer der einleitend genannten Art erreicht, welche sich gemäß der Erfindung dadurch auszeichnet, dass die Grundplatte des Zwischensteins eine über ihre gesamte Längserstreckung verlaufende Kragplatte aufweist, deren Auskragungsweite mindestens 25% der Schalsteinbreite normal zur Scharrichtung beträgt. Eine solche durchgehende, weit auskragende Kragplatte kann signifikante vertikale Erdlasten aufnehmen und erhöht so die Kippstabilität einer im Erdreich als Stützmauer verankerten Trockenmauer. Jedoch auch andere Erdlasten, wie das Erdreich eines Hochbeets, können von der Kragplatte aufgenommen werden. Im Ergebnis können mit der erfindungsgemäßen Trockenmauer besonders schubfeste und kippstabile Stützmauern sowohl für Erdreiche, Böschungen, Geländestufen als auch Hochbeete errichtet werden.

[0005] Besonders günstig ist es, wenn die Auskragungsweite der Kragplatte des Zwischensteins 25% bis 100%, bevorzugt 25% bis 40%, der Schalsteinbreite normal zur Scharrichtung beträgt. Diese Werte stellen einen ausgezeichneten Kompromiss zwischen Verankerungstiefe der Trockenmauer im Erdreich einerseits und auskragungsbedingtem Gewichtszuwachs bzw. Biegemoment andererseits dar.

[0006] Für die Trockenmauer der Erfindung können z. B. herkömmliche, standardisierte Schalsteine aus Kunststoff, Holz, Ziegel oder Beton verwendet werden. Die Zwischensteine können ihrerseits aus beliebigem Material gefertigt sein, beispielsweise Kunststoff, Holz, Ziegel oder Beton. Besonders günstig ist es, wenn die Zwischensteine einstückig gefertigte Betonformsteine sind, welche hohe Druckfestigkeit haben und ausreichende Biegesteifigkeit für die Kragplatten bieten. Optional können die Zwischensteine mit einer von der Grundplatte in die Kragplatte verlaufenden Armierung versehen sein, beispielsweise aus Stahlstäben, um die Biegesteifigkeit

der Kragplatte zu erhöhen.

[0007] Gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal der Erfindung kann die Grundplatte jedes Zwischensteins innerhalb der Flansche durchbrochen sein. Dies reduziert nicht nur das Gewicht, sondern die Durchbrechungen in den Grundplatten können auch dazu verwendet werden, die Trockenmauer - falls gewünscht - mit Beton auszugießen, welcher durch die Durchbrechungen in die Schalsteine fließen kann.

[0008] Besonders günstig ist es, wenn die Stirnseiten der Flansche an ihren Außenkanten abgefast sind. Dies erleichtert das Einführen der Flansche in die Öffnungen der Schalsteine beim Aufschlichten der Mauer.

[0009] Gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal kann die Kragplatte gegenüber der Grundplatte abgewinkelt sein oder es kann die Dicke der Kragplatte in Auskragrichtung abnehmen. Dadurch kann - bei einem vertikalen Aufbau der Trockenmauer wie beispielsweise als Hochbeetbegrenzung - Regenwasser von der Oberseite der Kragplatten abfließen. Dies verhindert Staunässe im Hochbeet und Frostaufbrüche an der Oberseite der Kragplatten.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist an der Ober- und Unterseite der Grundplatte jeweils ein mittiger Flansch vorgesehen, der zwischen zwei Schalsteine einer Schar eingreift, was einen noch stabileren und kippsichereren Steinverband ergibt.

[0011] Bevorzugt können die Schalsteine einer unteren Schar eine größere Schalsteinbreite haben als die Schalsteine einer oberen Schar. Dadurch ergibt sich eine Trockenmauer mit abgestuft nach oben reduzierter Wanddicke, was die Kippstabilität weiter verbessert und die Druckfestigkeit im unteren Bereich erhöht.

[0012] Wie anfangs erörtert kann die erfindungsgemäße Trockenmauer auf einer Seite insbesondere mit einer Beschüttung aus Erdreich versehen werden, welche auf den Kragplatten auflastet. Wenn die Trockenmauer freistehend eingesetzt wird, z.B. als Wand eines Bauwerks, kann die Beschüttung gegen die Trockenmauer angeböschet werden, beispielsweise mit einem Böschungswinkel von 30° bei losem Erdreich oder auch mehr bei bindigen Böden.

[0013] Alternativ kann die Beschüttung eine Erdreichstufe sein, gegen welche die Trockenmauer als Stützmauer anliegt, bevorzugt geneigt. Die Kragplatten bieten dadurch gleichsam Verankerungen der Trockenmauer in der Erdreichstufe bzw. werden von deren Erdreich umschlossen.

[0014] Eine weitere Anwendung der erfindungsgemäßen Trockenmauer besteht darin, dass sie zur Bildung eines Hochbeets zu einem Kranz geformt werden kann, wobei zumindest einige der Kragplatten auf einer gemeinsamen Höhe zum Inneren des Kranzes hin auskragen und auf diesen Kragplatten ein Schüttboden für Erde oder eine Beetwanne abgestützt ist. Optional können auch einige der Kragplatten zur Außenseite des Kranzes hin auskragen, um auf diesen Kragplatten eine das Hochbeet überspannende Überdachung abzustützen.

[0015] In einem weiteren Aspekt schafft die Erfindung auch einen Zwischenstein zur Schubarretierung übereinanderliegender Scharen von rahmenartigen, ober- und unterseitige Öffnungen aufweisenden Schalsteinen einer Trockenmauer, mit einer zwischen zwei Scharen einlegbaren langgestreckten Grundplatte, von deren Ober- und Unterseite jeweils Flansche zum Eingriff in die Öffnungen zweier benachbarter Schalsteine jeder Schar wegragen, wobei an die Grundplatte eine über ihre gesamte Längserstreckung verlaufende Kragplatte anschließt, deren Auskragungsweite mindestens 25% der Schalsteinbreite normal zur Scharrichtung beträgt. Hinsichtlich der Vorteile und weiterer Merkmale des erfindungsgemäßen Zwischensteins wird auf die obigen Ausführungen zur Trockenmauer verwiesen.

[0016] Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigeschlossenen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

die Fig. 1 bis 3 eine erste Ausführungsform der Trockenmauer der Erfindung in einer ausschnittweisen Vorderansicht (Fig. 1), einem Schnitt (Fig. 2) und ausschnittsweise während des Zusammenbaus in einem Schrägriss (Fig. 3);

Fig. 4a eine zweite Ausführungsform der Trockenmauer der Erfindung freistehend mit angeböschtem Erdreich im Schnitt;

die Fig. 4b bis 4d weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Trockenmauer jeweils als Stützmauer an einer Erdreichstufe im Schnitt;

die Fig. 5a bis 5d eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trockenmauer als Hochbeetbegrenzung im Schnitt (Fig. 5a), in einer Vorderansicht (Fig. 5b), einer Draufsicht auf eine Schar von Schalsteinen (Fig. 5c) und einer Draufsicht auf eine Lage von Zwischensteinen (Fig. 5d); und

die Fig. 6a bis 6e weitere Ausführungsformen von Hochbeeten jeweils in der Draufsicht.

[0017] Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 3 umfasst eine Trockenmauer 1 zumindest zwei übereinanderliegende Scharen 2 von Schalsteinen 3, wobei jeweils zwischen zwei Scharen 2 eine Lage von Zwischensteinen 4 zwischengelegt ist. Die Schalsteine 3 sind im Wesentlichen rahmenartig mit vertikal hindurchgehenden Durchbrechungen, die ober- und unterseitige Öffnungen 5 bilden. Alternativ könnten die Schalsteine 3 auch Vollsteine sein und die Öffnungen 5 durch entsprechende Ausnehmungen an ihren Ober- und Unterseiten gebildet sein.

[0018] Die Schalsteine 3 sind beispielsweise herkömmliche, standardisierte Holz-, Kunststoff-, Ziegel- oder Betonformsteine, wobei sich zwischen zwei benachbarten Schalsteinen 3 im Verbund auch zusätzliche Öffnungen 6 durch entsprechende Wandstege 7 der Schalsteine 3 ergeben können (Fig. 3).

[0019] Die Zwischensteine 4 haben jeweils eine langgestreckte Grundplatte 8 mit einer Breite in wesentlichen

gleich der Schalsteinbreite B der Schalsteine 3 normal zur Scharrichtung S gesehen und einer Länge im wesentlichen gleich der Schalsteinlänge L in Scharrichtung S gesehen. Die Zwischensteine 4 werden jeweils halbüberlappend zu den Schalsteinen 3 verlegt, sodass jeder Zwischenstein 4 jeweils zwei benachbarte Schalsteine 3 einer Schar 2 über- bzw. untergreift (Fig. 1).

[0020] Von der Oberseite 9 und der Unterseite 10 der Grundplatte 8 ragen jeweils Flansche 11, 12 nach oben bzw. unten vor. Die Flanschen 11, 12 greifen in die Öffnungen 5, 6 zweier benachbarter Schalsteine 3 im Wesentlichen formschlüssig - wenn auch mit geringem Spiel p - ein, wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt. Die Anzahl und Anordnung der Flansche 11, 12 kann entsprechend gewählt werden, solange sie eine im Wesentlichen schub-sichere Arretierung zweier übereinanderliegender Scharen 2 bzw. zweier benachbarter Schalsteine 3 einer Schar 2 erreichen. Die mittigen Flanschen 12 können auch entfallen, und ein Flansch 11, 12 kann auch durch mehrere einzelne Flansche gebildet werden.

[0021] Im gezeigten Beispiel sind die Flansche 11, 12 jeweils rahmenartig und ihre Höhe h beträgt etwa das Ein- bis Dreifache der Dicke D der Grundplatte 8. Die Außenkanten 13 der Stirnseiten 14 der Flansche 11, 12 können abgefast sein (siehe Fig. 2), um das Einführen der Flansche 11, 12 in die Öffnungen 5, 6 beim Aufbau der Trockenmauer 1 zu erleichtern. Beispielsweise kann die Außenkante 13 im Verhältnis von ca. 1:2 abgeschrägt bzw. abgefast sein.

[0022] Auf einer Längsseite der Grundplatte 8 des Zwischensteins 4 schließt eine über die gesamte Länge L der Grundplatte 8 verlaufende Kragplatte 15 an. Die Kragplatte 15 kragt auf einer Seite der Trockenmauer 1 normal zur Scharrichtung S aus. Die Grundplatte 8 und die Kragplatte 15 gehen bevorzugt kontinuierlich bzw. bündig ineinander über, d.h. die Dicke D_1 der Kragplatte 15 ist bevorzugt gleich der Dicke D der Grundplatte 8. Insbesondere ist der gesamte Zwischenstein 4 mit Grundplatte 8, Kragplatte 15 und Flanschen 11, 12 einstückig gefertigt, beispielsweise als Holz-, Kunststoff-, Ziegel- oder bevorzugt Betonformstein. Optional kann der Zwischenstein 4 mit einer Stahlarmierung versehen sein, beispielsweise aus Stahlstäben, die von der Grundplatte 8 ausgehend in die Kragplatte 15 verlaufen, auch gitterartig oder als Bewehrungskorb. Falls gewünscht, kann die Kragplatte 15 auch mit Durchbrechungen zur Gewichtsreduktion bzw. zum Wasserablauf ausgestattet sein.

[0023] Die Auskragungsweite W der Kragplatte 15 in Richtung normal zur Scharrichtung S beträgt mindestens 25% der Schalsteinbreite B, bevorzugt 25% bis 100%, besonders bevorzugt 25% bis 40%. Auch ist es günstig, wenn die Auskragungsweite W mindestens das Doppelte der Dicke D der Grundplatte 8 bzw. der Dicke D_1 der Kragplatte 15 ist.

[0024] Die Kragplatte 15 kann in derselben Ebene wie die Grundplatte 8 verlaufen, bei einer vertikal stehenden Trockenmauer 1 also im Wesentlichen horizontal. Alter-

nativ kann die Kragplatte 15 in einem kleinen Winkel α gegenüber der Grundplatte 8 abgewinkelt sein, sodass insbesondere ihre Oberseite 16 in Auskragrichtung A abwärts geneigt ist, wenn die Grundplatte 8 horizontal liegt. Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Dicke der Kragplatte 15 von einem Ausgangswert D_1 an ihrem Ansatzpunkt an der Grundplatte 8 ausgehend in Auskragrichtung A hin abnimmt, bis zu einem Endwert D_2 am freien Ende der Kragplatte 15, um ein entsprechendes Gefälle der Oberseite 16 der Kragplatte 15 zu erreichen.

[0025] Die Grundplatte 8 kann optional innerhalb der Flansche 11, 12 jeweils durchbrochen sein, sodass die Trockenmauer 1 nach ihrem Aufbau mit Beton ausgegossen werden kann, welcher über die Durchbrechungen in die Schalsteine 3 rinnen kann.

[0026] In einem konkreten, nicht einschränkenden Praxisbeispiel haben die Schalsteine 3 eine Länge L von 50 cm, eine Breite B von 25 cm, eine Höhe H von 25 cm und eine Wandstärke T von 3 cm. Die Zwischensteine 4 haben eine Länge L von ebenfalls 50 cm und eine Dicke D von 5 cm. Die Breite B der Grundplatte 8 beträgt 25 cm, um auf einer Seite der Trockenmauer 1 einen bündigen Abschluss mit den Schalsteinen 3 zu erreichen, und die Kragplatte 15 hat eine Auskragungsweite W von 13 cm. Die Flansche 11, 12 haben eine Höhe h von 6 cm ausgehend von der Grundplatte 8 und greifen mit einem seitlichen Spiel p von 7 mm in die Öffnungen 5, 6 ein. Wie in Fig. 2 gezeigt, beträgt bei diesen Werten der maximal mögliche Kippwinkel β eines Schalsteins 3 gegenüber einem Zwischenstein 4 etwa $9,5^\circ$, und die maximal mögliche Kipphöhe K beträgt etwa 36 mm. Bei einer Verringerung des Montagespiels p auf 4 mm verringert sich der Kippwinkel β auf $4,4^\circ$ und die Kipphöhe K auf 17 mm. Bei einer Vergrößerung der Eingriffshöhe h auf 8 cm und einem Spiel p von 7 mm verringert sich der Kippwinkel β auf $5,8^\circ$ und die Kipphöhe K auf 22 mm.

[0027] Fig. 4a zeigt die Anwendung der Trockenmauer 1 freistehend auf einem Untergrund 17, wobei auf jener Seite der Trockenmauer 1, von der die Kragplatten 15 auskragen, eine Beschüttung 18 aus Erdreich aufgebracht ist, und zwar so, dass sie auf den Kragplatten 15 auflastet. Die Beschüttung 18 ist mit einem Böschungswinkel γ gegen die Trockenmauer 1 angebösch. Je nach Material der Beschüttung 18 kann der Böschungswinkel γ kleiner oder größer sein, bei losem Erdreich beispielsweise etwa 30° , bei bindigem Material auch größer bzw. steiler.

[0028] Wie aus Fig. 4a ersichtlich, können an der Oberseite der Trockenmauer 1 Decksteine 19 verwendet werden, welche im Wesentlichen wie die Zwischensteine 4, jedoch ohne Kragplatten 15 und ohne oberseitige Flansche 11, 12, ausgebildet sind. An der Unterseite der Trockenmauer 1 können Sohlsteine 20 verwendet werden, welche im Wesentlichen wie die Zwischensteine 4, jedoch ohne unterseitige Flansche 11, 12, ausgebildet sind.

[0029] Die Fig. 4b bis 4d zeigen den Einsatz verschiedener Ausführungsformen der Trockenmauer 1 als

Stützmauer anliegend an einer Erdschichtstufe 21. Wie ersichtlich liegt die Trockenmauer 1 bevorzugt geneigt an der Erdschichtstufe 21 an, beispielsweise unter einem Neigungswinkel δ von ca. 10% bzw. $5,7^\circ$ gegenüber der Vertikalen. Ferner können die Schalsteine 3 einer unteren Schar 2 eine größere Schalsteinbreite B haben als die Schalsteine 3 einer oberen Schar 2, wodurch die Trockenmauer 1 in ihrem unteren Bereich dicker ist als in ihrem oberen Bereich.

[0030] Die in den Fig. 4a bis 4d eingetragenen Maße sind beispielhafte Abmessungen in [cm], in keiner Weise einschränkend und nur als praktisches Ausführungsbeispiel genannt.

[0031] Die Fig. 5 und 6 zeigen den Einsatz der Trockenmauer 1 als Begrenzungswand eines Hochbeets 22. Die Trockenmauer 1 ist zu diesem Zweck zu einem Kranz geformt, siehe die Draufsichten Fig. 5c und 5d, mit einer oder mehreren optionalen Mittelwänden 23. Bei dem Hochbeet 22 dieses Beispiels werden die Kragplatten 15 zur Abstützung eines Schüttbodens 24 verwendet, auf dem entweder Erdreich direkt aufgeschüttet oder eine Beetwanne 25 zur Aufnahme von Erdreich gelagert wird. Die Beetwanne 25 könnte auch direkt auf den Kragplatten 15 abgestützt werden. Der Schüttboden 24 kann optional mit Griff- oder Wasserablaufflöchern versehen werden.

[0032] Das Gefälle α der Oberseiten 16 der Kragplatten 15 gewährleistet ein Abrinnen von Wasser von den Kragplatten 15 zum Inneren des Hochbeets 22 hin. Der Bereich 26 unterhalb des Schüttbodens 24 kann frei bleiben. Mit 27 ist ein Rohr zur Wasserbefüllung bzw. Wasserstandsanzeige des Erdreichs auf dem Schüttboden 24 bzw. in der Beetwanne 25 gezeigt. Die Schalsteine 3 der obersten Schar 2 der Trockenmauer 1 des Hochbeets 22 können nach innen hin abgeschrägt sein, wie bei 28 gezeigt.

[0033] Wie in Fig. 5d gezeigt, können zur Verankerung der Mittelwand 23 des Hochbeets 22 auch Sonder-Zwischensteine 4' verwendet werden. Die Sonder-Zwischensteine 4' haben eine T-förmige Grundplatte 8, welche zusätzliche Flansche 11 für den Eingriff in die Schalsteine 3 der Mittelwand 23 aufweisen. Die Kragplatten 15 der Sonder-Zwischensteine 4' sind durch den Mittelabschnitt des "T" unterbrochen.

[0034] Anstelle solcher Sonder-Zwischenstein 4' können auch die Zwischensteine 4 verwendet werden, deren einander zugewandte Kragplatten 15 über in der Mittelwand 23 verlaufende Stahlbügel gegeneinander gespannt werden. Solche Stahlbügel können beispielsweise in entsprechende Löcher oder Ausnehmungen der Kragplatten 15 eingreifen und optional auch die Mittelwand 23 vollständig ersetzen.

[0035] Die Fig. 6a bis 6d zeigen weitere mögliche Grundrissformen eines aus der Trockenmauer 1 aufgebauten Hochbeets 22, u.zw. rund (Fig. 6a), oval bzw. abgerundet (Fig. 6b), mit beliebig geschwungenem Verlauf (Fig. 6c) und mit zwei konzentrischen runden Trockenmauerringen (Fig. 6d), die auch unterschiedlich

hoch sein können. In all diesen Ausführungsformen ist es möglich, dass einige der Zwischensteine 4 mit nach außen gewandten Kragplatten 15 eingebaut werden. An der Außenseite des Hochbeets 22 stehen so z.B. in regelmäßigen Abständen Kragplatten 15 vor, auf denen beispielsweise eine Überdachung 28 für das Hochbeet 22 abgestützt werden kann. In Fig. 6e ist gezeigt, dass eine solche Überdachung 28 sich auch über mehrere nebeneinander angeordnete Hochbeete 22 erstrecken kann. Die Überdachung 28 kann beispielsweise ein Folientunnel oder Tunnel aus Doppelstegplatten sein, in der Art eines Glashauses. Zwischensteine 4 mit nach außen gewandten Kragplatten 15 können auch im unteren Bereich der äußeren Hochbeete 22 einer Gruppe gemeinsam überdachter Hochbeete 22 (Fig. 6e) verwendet werden, um den Schwerpunkt der Gruppe nach außen zu verlagern und dadurch die Kippstabilität der gesamten Gruppe gegenüber z.B. einem Windangriff an der Überdachung 28 zu erhöhen.

[0036] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern umfasst alle Varianten, Modifikationen und deren Kombinationen, die in den Rahmen der angeschlossenen Ansprüche fallen.

Patentansprüche

1. Trockenmauer, umfassend zumindest zwei übereinanderliegende Scharen (2) von rahmenartigen, ober- und unterseitige Öffnungen (5, 6) aufweisenden Schalsteinen (3) sowie zwischen die Scharen (2) eingelegte Zwischensteine (4) zur Schubarreterierung der Schalsteine (3), wobei die Zwischensteine (4) eine langgestreckte Grundplatte (8) aufweisen, von deren Ober- und Unterseite (9, 10) jeweils Flansche (11, 12) wegragen, die in die Öffnungen (5, 6) zweier benachbarter Schalsteine (3) jeder Schar (2) eingreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (8) eine über ihre gesamte Längserstreckung verlaufende Kragplatte (15) aufweist, deren Auskragungsweite (W) mindestens 25% der Schalsteinbreite (B) normal zur Scharrichtung (S) beträgt.
2. Trockenmauer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auskragungsweite (W) 25% bis 100%, bevorzugt 25% bis 40%, der Schalsteinbreite (B) normal zur Scharrichtung (S) beträgt.
3. Trockenmauer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenstein (4) mit einer von der Grundplatte (8) in die Kragplatte (15) verlaufenden Armierung versehen ist.
4. Trockenmauer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (8) innerhalb der Flansche (11, 12) durchbrochen ist.
5. Trockenmauer nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseiten (14) der Flansche (11, 12) an ihren Außenkanten (13) abgefast sind.

6. Trockenmauer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kragplatte (15) gegenüber der Grundplatte (8) abgewinkelt ist oder die Dicke (D_1 , D_2) der Kragplatte (15) in Auskragrichtung (A) abnimmt.
7. Trockenmauer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ober- und Unterseite (8, 9) der Grundplatte (8) jeweils ein mit-tiger Flansch (12) vorgesehen ist, der zwischen zwei Schalsteine (3) einer Schar (2) eingreift.
8. Trockenmauer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie auf einer Seite mit einer Beschüttung (18) aus Erdreich versehen ist, welche auf den Kragplatten (15) auflastet.
9. Trockenmauer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zur Bildung eines Hochbeets (22) zu einem Kranz geformt ist, wobei zumindest einige der Kragplatten (15) auf einer gemeinsamen Höhe zum Inneren des Kranzes hin auskragen und auf diesen Kragplatten (15) ein Schüttboden (24) für Erde oder eine Beetwanne (25) abgestützt ist.
10. Zwischenstein zur Schubarreterierung übereinanderliegender Scharen von rahmenartigen, ober- und unterseitige Öffnungen aufweisenden Schalsteinen einer Trockenmauer, insbesondere zum Aufbau einer Trockenmauer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer zwischen zwei Scharen (2) einlegbaren langgestreckten Grundplatte (8), von deren Ober- und Unterseite (9, 10) jeweils Flansche (11, 12) zum Eingriff in die Öffnungen (5, 6) zweier benachbarter Schalsteine (3) jeder Schar (2) wegragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Grundplatte (8) eine über ihre gesamte Längserstreckung verlaufende Kragplatte (15) anschließt, deren Auskragungsweite (W) mindestens 25% der Schalsteinbreite (B) normal zur Scharrichtung (S) beträgt.
11. Zwischenstein nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auskragungsweite (W) 25% bis 100%, bevorzugt 25% bis 40%, der Schalsteinbreite (B) normal zur Scharrichtung (S) beträgt.
12. Zwischenstein nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenstein (4) ein einstückiger Betonformstein ist.
13. Zwischenstein nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (8) innerhalb der Flansche (11, 12) durchbrochen ist.

14. Zwischenstein nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseiten (14)
der Flansche (11, 12) an ihren Außenkanten (13)
abgefast sind.

5

15. Zwischenstein nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kragplatte (15)
gegenüber der Grundplatte (8) abgewinkelt ist oder
die Dicke (D_1 , D_2) der Kragplatte (15) nach außen
hin abnimmt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

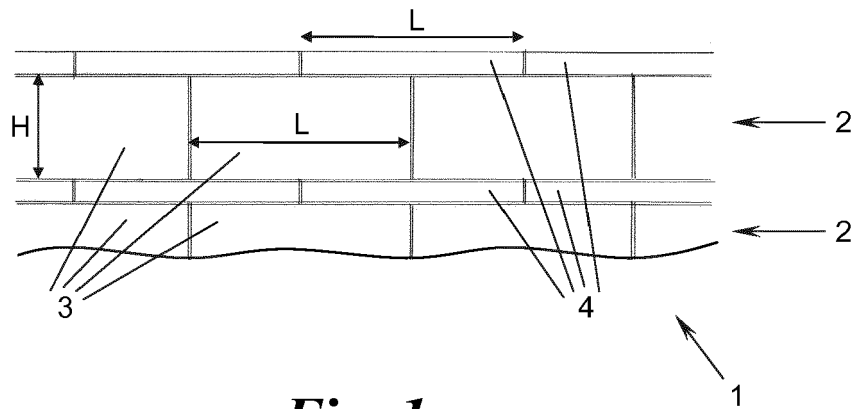


Fig. 1

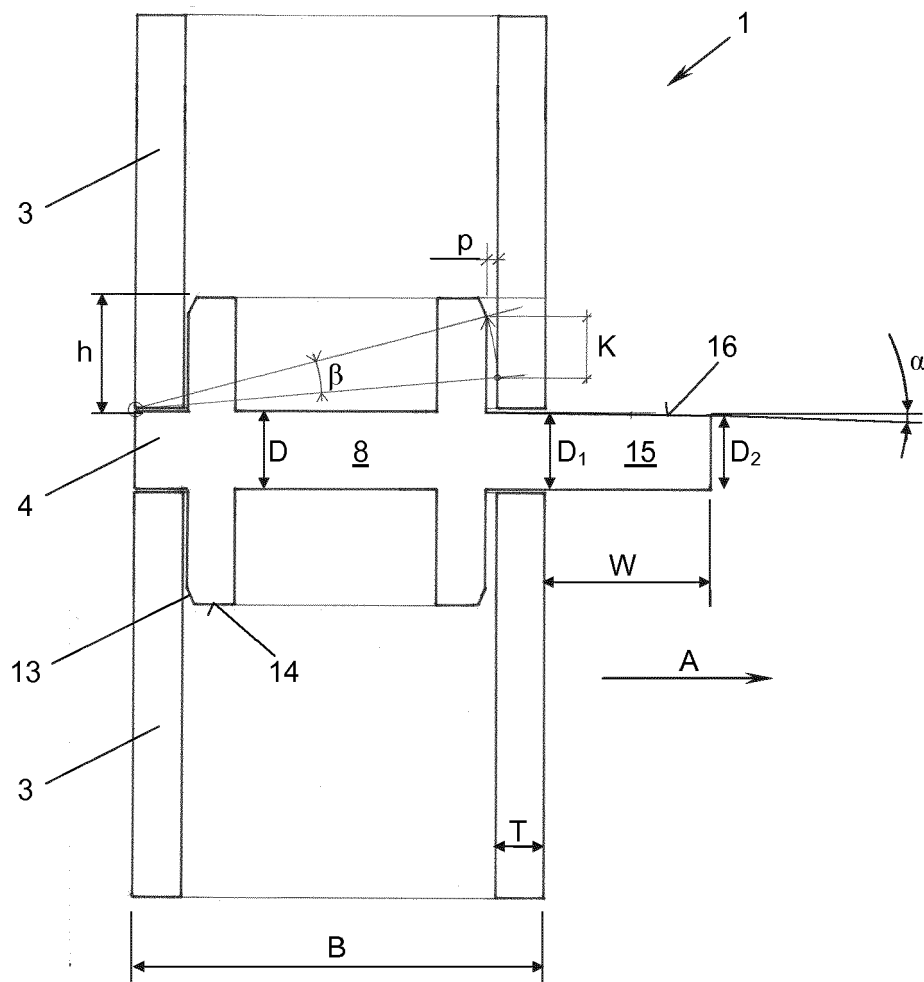


Fig. 2

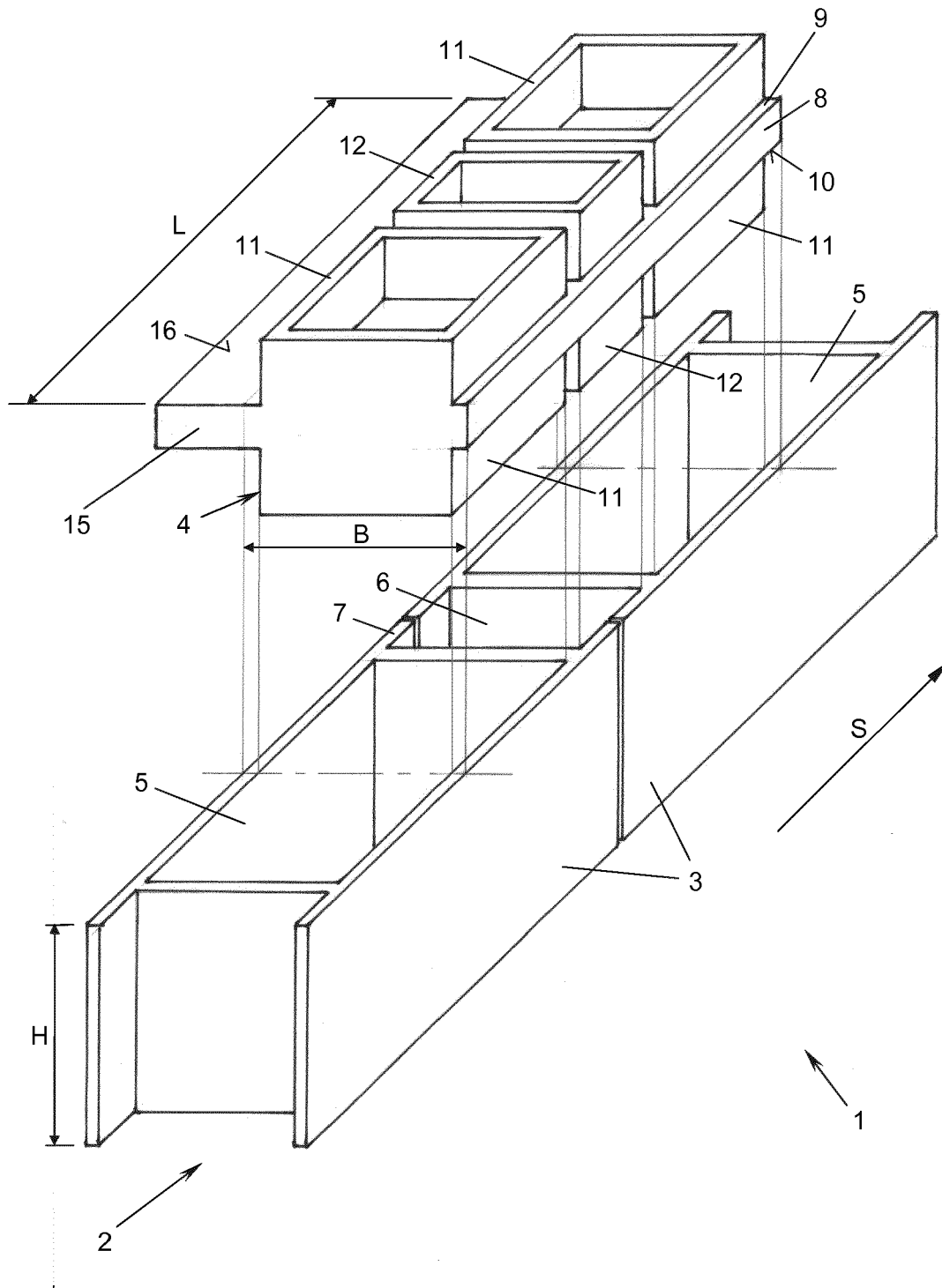
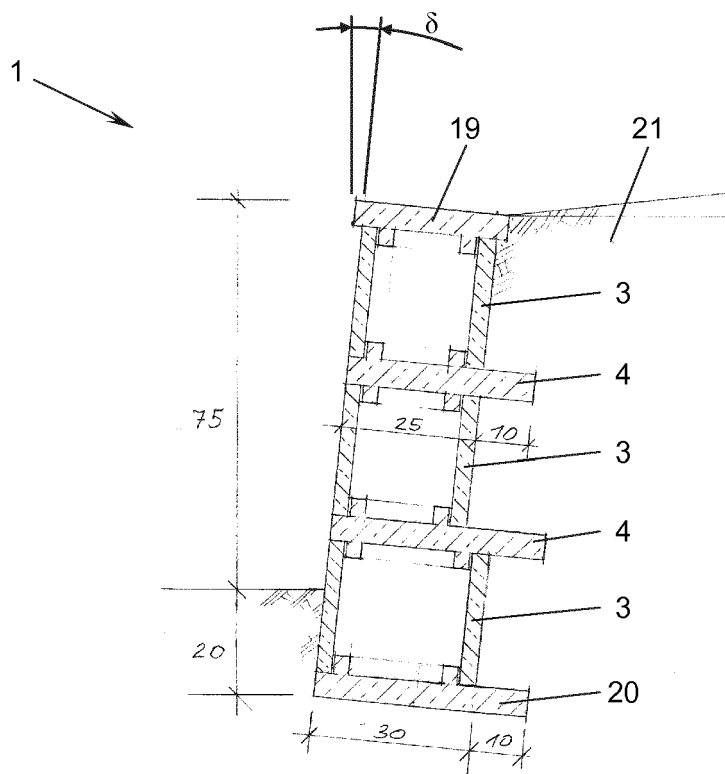
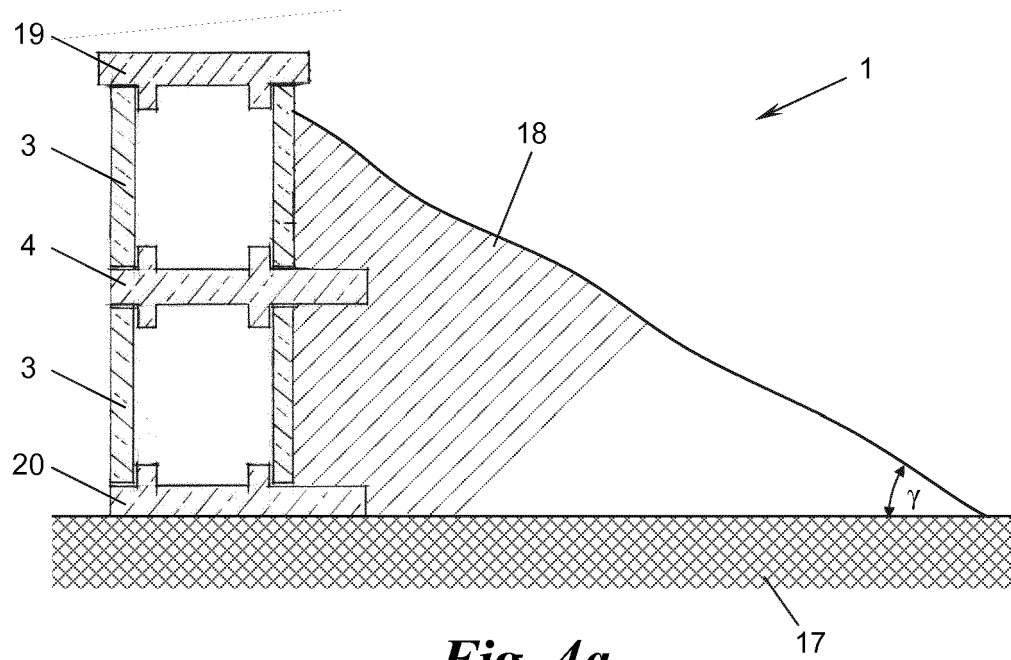


Fig. 3



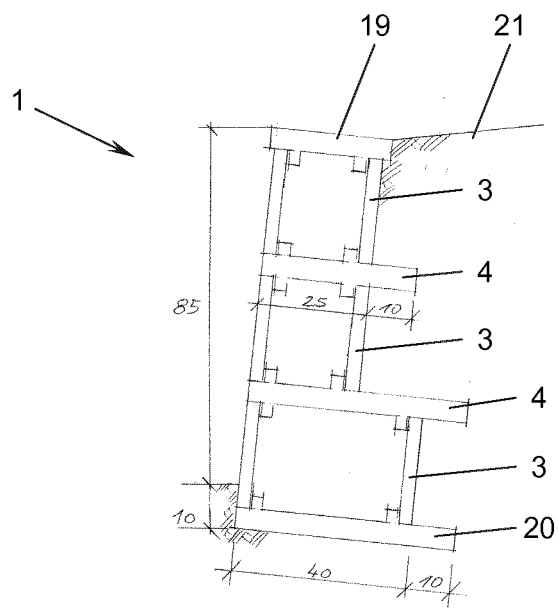


Fig. 4c

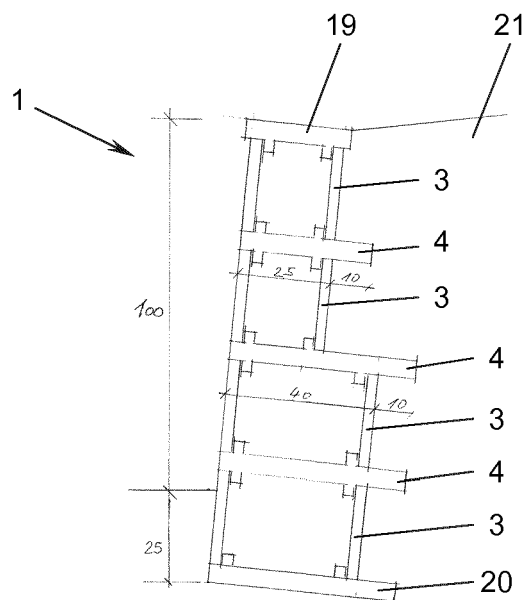


Fig. 4d

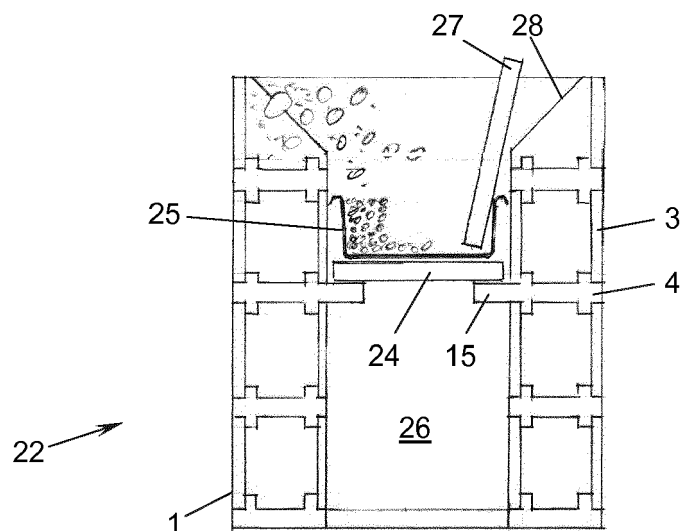


Fig. 5a

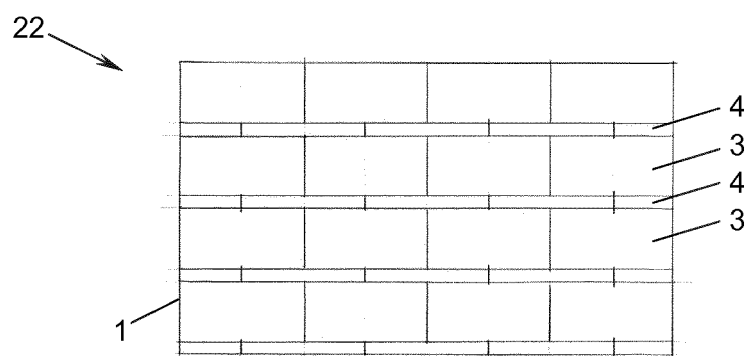


Fig. 5b

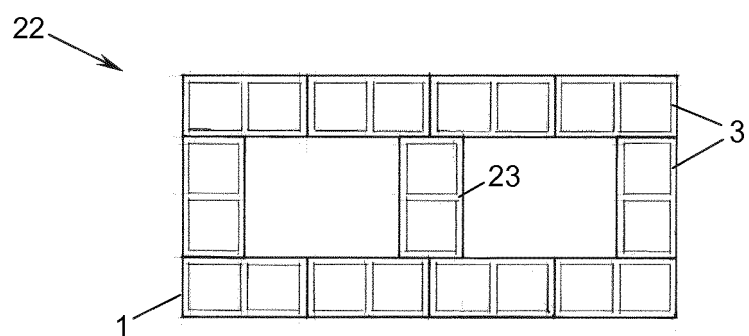


Fig. 5c

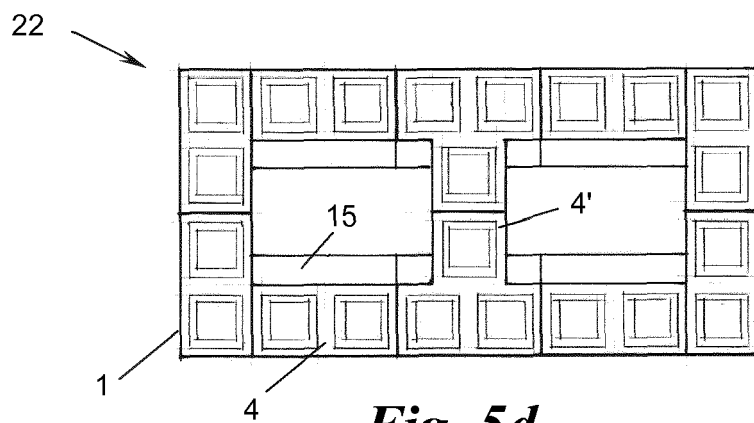


Fig. 5d

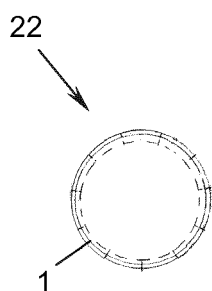


Fig. 6a

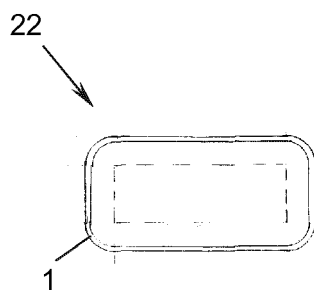


Fig. 6b

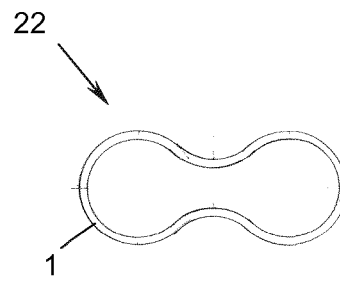


Fig. 6c

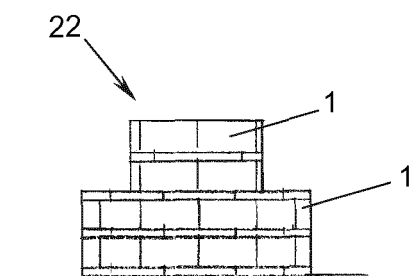


Fig. 6d

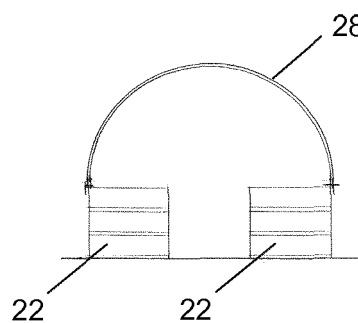


Fig. 6e



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 15 4424

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	WO 2012/143585 A1 (CLAVERIAS VELASCO JOEL [ES]; CLAVERIAS TORRES PEDRO [ES]) 26. Oktober 2012 (2012-10-26) * das ganze Dokument *	1-15	INV. E02D29/02
A	US 3 464 211 A (ANDRESEN MAGNE A) 2. September 1969 (1969-09-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02D E01F E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Juni 2019	
		Prüfer Koulo, Anicet	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 15 4424

5 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.

27-06-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2012143585	A1	26-10-2012	ES 2390685 A1	15-11-2012
				WO 2012143585 A1	26-10-2012
15	US 3464211	A	02-09-1969	KEINE	
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- WO 2012143585 A1 [0002]
- US 4091587 A [0002]
- WO 2015132422 A1 [0002]
- DE 2037000 A1 [0002]