(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 461 966 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2020 Patentblatt 2020/28

(21) Anmeldenummer: **18196760.5**

(22) Anmeldetag: **26.09.2018**

(51) Int Cl.:
E04F 11/104 *(2006.01)* ***E04F 11/112*** *(2006.01)*
E04G 3/26 *(2006.01)* ***E04G 27/00*** *(2006.01)*
E06C 7/44 *(2006.01)*

(54) TRITT- ODER TREPPENSTUFENANORDNUNG FÜR HANGFLÄCHEN MIT UNTERSCHIEDLICHER NEIGUNG

STEP OR STAIRCASE ARRANGEMENT FOR SLOPING AREAS WITH DIFFERENT INCLINATIONS

DISPOSITIF DE MARCHES OU DE MARCHES D'ESCALIER POUR SURFACES SUSPENDUES À INCLINAISON DIFFÉRENTE

(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: **27.09.2017 DE 202017005022 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.04.2019 Patentblatt 2019/14

(73) Patentinhaber: **Wilhelm, Ulrich**
86356 Neusäss (DE)

(72) Erfinder: **Wilhelm, Ulrich**
86356 Neusäss (DE)

(74) Vertreter: **Wiedemann, Markus**
Ziegeleistraße 16
86399 Bobingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 753 645
DE-U1- 9 316 169
DE-U1-202014 100 052
US-A- 4 520 897
US-A1- 2004 255 406

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).

EP 3 461 966 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tritt- oder Treppenstufenanordnung zum freien Verlegen an einer Hangfläche, gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1, 3 und 5 sowie Verfahren zum freien Verlegen einer solchen Tritt- oder Treppenstufenanordnung gemäß den Ansprüchen 2, 4 und 6. Weiterhin betrifft die Erfindung auch ein Tritt- oder Treppenstufensystem, insbesondere eine bodengebundene Treppe, bestehend aus mehreren solchen Tritt- oder Treppenstufenanordnungen gemäß Patentanspruch 16.

[0002] Das Gehen, Stehen und Arbeiten von Menschen an steilen Hangflächen, insbesondere an solchen mit großer Neigung ist beschwerlich und gefährlich. Dies gilt umso mehr wenn Lasten getragen oder im Stillstand Werkzeuge gehandhabt werden müssen, beispielsweise zum Bearbeiten von Boden und Pflanzen oder bei Bauarbeiten. Dabei muss jeweils ein wesentlicher Teil der aufgewendeten Kraft für den Erhalt der Körperbalance aufgewendet werden. Trotzdem lassen sich oft Stürze oder ein Abgleiten hangabwärts nicht vermeiden. Diese Schwierigkeiten können sich bei rutschiger oder nasser Hangfläche soweit steigern, dass ein Stehen, Gehen oder Arbeiten an der Hangfläche nur noch mit Hilfsmitteln zu bewerkstelligen ist.

[0003] Um diese Probleme zu lösen, schlägt die EP 0 753 645 A1 eine mobile, frei verlegbare einzelne Stufe in Form eines einstückigen, winklig abgebogenen Elements vor, dessen einer Schenkel eine Trittplatte bildet, und welches an mindestens einem Ende mit zum Haften oder Festkrallen am Gelände dienenden Mitteln versehen ist. Die Mittel zum Festkrallen am Gelände werden dabei durch von einer freien Schenkelkante vorragende Krallen gebildet. Dabei wird jedoch der Winkel der Trittplatte in Bezug zur Hangfläche durch die Geometrie der Schenkel vorgegeben. Bei großen Hangneigungen kann es dann vorkommen, dass die Trittfläche abweichend von einer ideal horizontalen Lage ebenfalls unerwünscht stark geneigt ist.

[0004] Eine gatttungsgemäße Tritt- oder Treppenstufenanordnung wird in DE 93 16 169 U1 beschrieben. Dort sind Stützfüße teleskopartig auf eine gewünschte Länge ausziehbar, um das Trittflächenteil an einem Hang in eine horizontale Lage zu bringen. Die jeweils eingestellte Länge der Stützfüße wird durch Einsetzen von Stiften fixiert, die miteinander fluchtende Bohrungen der Außenrohre und Innenrohre durchgreifen können. Die Enden der Innenrohre sind abgeschrägt, um das Eindringen der Stützfüße in den Boden zu erleichtern. Die Eindringtiefe wird von einem Querriegel begrenzt, der die beiden Innenrohre miteinander verbindet und hierzu fest an beiden Seiten angesetzt ist. Zwei Diagonal-Teleskoprohre verbinden die Stützfüße mit einem rückwärtigen Randabschnitt des Rahmens. Insgesamt entsteht durch die Teleskopführungen und den zusätzlichen Querriegel eine aufwändige Konstruktion, welche zudem auch empfindlich gegenüber Verschmutzung ist, weil zwischen die ineinander schiebbaren Rohre der Teleskopführungen Schmutz eindringen und damit eine Relativbewegung der Rohre verhindern oder beeinträchtigen kann.

[0005] US 2004/255406 A1 offenbart eine Tritt- oder Treppenstufenanordnung, bei welcher in Öffnungen an den vorderen Stützfüßen durch Stifte befestigte und an der Trittplatte gelenkig angelenkte erste und zweite Begrenzungselemente vorgesehen ist. Weiterhin ist zwischen den vorderen Stützfüßen ein drittes Begrenzungselement durch Stifte befestigt. Da bei den ersten und zweiten Begrenzungselementen aber kein Längenausgleich vorgesehen ist, verzwängt sich die Konstruktion, wenn die ersten und zweiten Begrenzungselemente zur Anpassung an eine veränderte Hangneigung in auf verändertem Niveau angeordneten Öffnungen befestigt werden. Außerdem ist die Befestigung des dritten Begrenzungselements in den Öffnungen der vorderen Stützfüße zeitlich aufwändig, wenn die Tritt- oder Treppenstufenanordnung an eine veränderte Hangneigung unter Erhalt einer horizontalen Ausrichtung der Trittfläche angepasst werden soll.

[0006] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Tritt- oder Treppenstufenanordnung zum freien Verlegen an einer Hangfläche der eingangs erwähnten Art derart weiter zu bilden, dass sie mit einfachen und kostengünstigen Mittel an verschiedene Hangneigungen anpassbar ist. Weiterhin soll auch ein Verfahren zum freien Verlegen einer solchen Tritt- oder Treppenstufenanordnung sowie ein Tritt- oder Treppenstufensystem, insbesondere eine bodengebundene Treppe angegeben werden, welche aus mehreren solchen Tritt- oder Treppenstufenanordnungen besteht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der nebengeordneten Patentansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 16 gelöst.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Die Erfindung geht gemäß einem ersten Aspekt aus von einer Trittstufenanordnung zum freien Verlegen an einer Hangfläche, aufweisend wenigstens einen Tritt- oder Treppenstufenkörper mit einer zum Betreten durch wenigstens einen Fuß einer Person vorgesehenen Trittfläche, sowie mit wenigstens zwei in Gebrauchslage vorderen, von der Trittfläche nach unten weg ragenden und voneinander in Querrichtung beabstandeten Fußteilen, welche gemessen von der Trittfläche jeweils eine erste vertikale Erstreckung aufweisen, wobei die freien Enden wenigstens der vorderen Fußteile zum wenigstens teilweise Eindringen in die Hangfläche vorgesehen sind, wenigstens einem in Gebrauchslage hinteren, von der Trittfläche nach unten weg ragenden Fußteil, welches gemessen von der Trittfläche eine zweite vertikale Erstreckung aufweist, wobei die erste vertikale Erstreckung größer als die zweite vertikale Erstreckung ist, und wobei in einem ersten vorderen Fußteil der vorderen Fußteile mehrere erste, auf jeweils unterschiedlichem (vertikalem) Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen und in

einem zweiten vorderen Fußteil der vorderen Fußteile mehrere zweite, auf jeweils unterschiedlichem (vertikalem) Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen ausgebildet sind.

[0009] In Gebrauchslage, d.h. wenn die Trittstufenanordnung an der Hangfläche angebracht ist, bilden dann die wenigsten zwei vorderen Fußteile hangabwärts gewandte Fußteile und das wenigstens eine hintere Fußteil ein hangaufwärts gewandtes Fußteil.

[0010] Erfindungsgemäß ist bei dem ersten Aspekt vorgesehen, dass wenigstens ein stangenförmiges Begrenzungselement derart zum wahlweisen losen Einsetzen in eine bestimmte erste Durchgangsöffnung der mehreren ersten Durchgangsöffnungen und in eine bestimmte zweite Durchgangsöffnung der mehreren zweiten Durchgangsöffnungen vorgesehen ist, dass durch das in die bestimmte erste Durchgangsöffnung und die bestimmte zweite Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement ein Eindringen der wenigstens zwei vorderen Fußteile in die Hangfläche auf ein (vertikales) Niveau begrenzt wird, welches dem Niveau des Begrenzungselements entspricht.

[0011] Erfindungsgemäß wird eine besonders wirksame Begrenzung des Eindringens der freien Enden der Fußteile in die Hangfläche dadurch erzielt, dass das wenigstens eine stangenförmige Begrenzungselement jeweils seitlich ein Stück weit aus den Durchgangsöffnungen herausragt und seitlich über die betreffenden Fußteile übersteht.

[0012] Dabei können die bestimmte erste Durchgangsöffnung und die bestimmte zweite Durchgangsöffnung insbesondere miteinander fluchtende Durchgangsöffnungen sein, so dass dann das Begrenzungselement horizontal ausgerichtet ist. Alternativ können bestimmte erste Durchgangsöffnung und die bestimmte zweite Durchgangsöffnung nicht miteinander fluchtende Durchgangsöffnungen sein, wobei dann das Begrenzungselement in Bezug zur Horizontalen schräg ausgerichtet ist. Insbesondere können die Durchgangsöffnungen auch langlochartig ausgebildet sein, um eine solche schräge Ausrichtung des Begrenzungselements zu ermöglichen.

[0013] Ein Verfahren zum freien Verlegen einer solchen Trittstufenanordnung gemäß dem ersten Aspekt an einer Hangfläche ist dann gekennzeichnet durch wenigstens die folgenden Verfahrensschritte:

a) Loses Einsetzen des stangenförmigen Begrenzungselements in die bestimmte erste Durchgangsöffnung und in die bestimmte zweite Durchgangsöffnung abhängig von der Neigung der Hangfläche, derart, dass das wenigstens eine stangenförmige Begrenzungselement jeweils seitlich ein Stück weit aus den Durchgangsöffnungen herausragt und seitlich über die betreffenden Fußteile übersteht,

b) Positionieren des Tritt- oder Treppenstufenkörpers an der Hangfläche derart, dass die wenigstens zwei vorderen Fußteile hangabwärts gewandt sind und das wenigstens eine hintere Fußteil hangaufwärts gewandt ist,

c) Eindrücken der freien Enden wenigstens der vorderen Fußteile in die Hangfläche bis das in die bestimmte erste Durchgangsöffnung und in die bestimmte zweite Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement auf der Hangfläche aufliegt und dadurch ein weiteres Eindringen der freien Enden zumindest der vorderen Fußteile in die Hangfläche verhindert wird.

[0014] Die Verfahrensschritte a) bis c) sind in der Reihenfolge angegeben, in welcher sie zeitlich hintereinander erfolgen. Dabei kann die zeitliche Reihenfolge der Schritte a) und b) aber auch vertauscht sein.

[0015] Die Erfindung geht gemäß einem zweiten Aspekt aus von einer Trittstufenanordnung zum freien Verlegen an einer Hangfläche, aufweisend wenigstens einen Tritt- oder Treppenstufenkörper mit einer zum Betreten durch wenigstens einen Fuß einer Person vorgesehenen Trittfläche, sowie mit wenigstens einem in Gebrauchslage vorderen, von der Trittfläche nach unten weg ragenden Fußteil, welches gemessen von der Trittfläche eine erste vertikale Erstreckung aufweist, wenigstens zwei in Gebrauchslage hinteren, von der Trittfläche nach unten weg ragenden und voneinander in Querrichtung beabstandeten Fußteilen, welche gemessen von der Trittfläche jeweils eine zweite vertikale Erstreckung aufweisen, wobei die freien Enden wenigstens der hinteren Fußteile zum wenigstens teilweise Eindringen in die Hangfläche vorgesehen sind, wobei die erste vertikale Erstreckung größer als die zweite vertikale Erstreckung ist.

[0016] Erfindungsgemäß ist bei dem zweiten Aspekt vorgesehen, dass in einem ersten hinteren Fußteil der hinteren Fußteile mehrere dritte, auf jeweils unterschiedlichem (vertikalen) Niveau angeordnete Durchgangsöffnung und in einem zweiten hinteren Fußteil der hinteren Fußteile mehrere vierte, auf jeweils unterschiedlichem (vertikalen) Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen ausgebildet sind, und wenigstens ein stangenförmiges Begrenzungselement derart zum wahlweisen losen Einsetzen in eine bestimmte dritte Durchgangsöffnung der mehreren dritten Durchgangsöffnungen und in eine bestimmte vierte Durchgangsöffnung der mehreren vierten Durchgangsöffnungen vorgesehen ist, dass durch das in die bestimmte dritte Durchgangsöffnung und in das in die bestimmte vierte Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement ein Eindringen der freien Enden der wenigstens zwei hinteren Fußteile in die Hangfläche auf ein (vertikales) Niveau begrenzt wird, welches dem (vertikalen) Niveau des Begrenzungselements entspricht.

[0017] Dabei können die bestimmte dritte Durchgangsöffnung und die bestimmte vierte Durchgangsöffnung insbesondere miteinander fluchtende Durchgangsöffnungen sein, so dass dann das Begrenzungselement horizontal ausgerichtet ist. Alternativ können bestimmte dritte Durchgangsöffnung und die bestimmte vierte

Durchgangsöffnung nicht miteinander fluchtende Durchgangsöffnungen sein, wobei dann das Begrenzungselement in Bezug zur Horizontalen schräg ausgerichtet ist.

[0018] Bei dem zweiten Aspekt der Erfindung wird folglich das in den vorderen Fußteilen verwirklichte Prinzip des ersten Aspekts auf die hinteren Fußteile übertragen.

[0019] Ein Verfahren zum freien Verlegen einer Trittstufenanordnung gemäß dem zweiten Aspekt an einer Hangfläche ist dann gekennzeichnet durch wenigstens die folgenden Verfahrensschritte:

a) Loses Einsetzen des stangenförmigen Begrenzungselements in die bestimmte dritte Durchgangsöffnung und in die bestimmte vierte Durchgangsöffnung abhängig von der Neigung der Hangfläche,
b) Positionieren des Tritt- oder Treppenstufenkörpers an der Hangfläche derart, dass das wenigstens eine vordere Fußteil hangabwärts gewandt ist und die wenigstens zwei hinteren Fußteil hangaufwärts gewandt sind,
c) Eindrücken der freien Enden wenigstens der hinteren Fußteile in die Hangfläche bis das in die bestimmte dritte Durchgangsöffnung und in die bestimmte vierte Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement auf der Hangfläche aufliegt und dadurch ein weiteres Eindringen der freien Enden zumindest der hinteren Fußteile in die Hangfläche verhindert wird.

[0020] Die Verfahrensschritte a) bis c) sind in der Reihenfolge angegeben, in welcher sie zeitlich hintereinander erfolgen. Dabei kann die zeitliche Reihenfolge der Schritte a) und b) aber auch vertauscht sein.

[0021] Die Erfindung geht gemäß einem dritten Aspekt aus von einer Trittstufenanordnung zum freien Verlegen an einer Hangfläche, aufweisend wenigstens einen Tritt- oder Treppenstufenkörper mit einer zum Betreten durch wenigstens einen Fuß einer Person vorgesehenen Trittfläche, sowie mit wenigstens zwei in Gebrauchslage vorderen, von der Trittfläche nach unten weg ragenden Fußteilen, welche gemessen von der Trittfläche eine erste vertikale Erstreckung aufweisen, wobei die freien Enden der vorderen Fußteile zum wenigstens teilweise Eindringen in die Hangfläche vorgesehen sind, wenigstens zwei in Gebrauchslage hinteren, von der Trittfläche nach unten weg ragenden und voneinander in Querrichtung beabstandeten Fußteilen, welche gemessen von der Trittfläche jeweils eine zweite vertikale Erstreckung aufweisen, wobei die freien Enden wenigstens der hinteren Fußteile zum wenigstens teilweise Eindringen in die Hangfläche vorgesehen sind, wobei die erste vertikale Erstreckung größer als die zweite vertikale Erstreckung ist.

[0022] Erfindungsgemäß ist bei dem dritten Aspekt vorgesehen, dass wenigstens auf einer Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers an einem auf dieser einen Seite angeordneten hinteren Fußteil der hinteren Fußteile mehrere fünfte, auf jeweils unterschiedlichem (vertikalen) Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen und an einem auf dieser einen Seite angeordneten vorderen Fußteil der vorderen Fußteile mehrere sechste, auf jeweils unterschiedlichem (vertikalen) Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen ausgebildet ist, und dass wenigstens ein stangenförmiges Begrenzungselement derart zum wahlweisen losen Einsetzen in eine bestimmte fünfte Durchgangsöffnung der mehrere Durchgangsöffnungen und in eine bestimmte sechste Durchgangsöffnung der mehrere sechsten Durchgangsöffnungen vorgesehen ist, dass durch das in die bestimmte fünfte Durchgangsöffnung und die bestimmte sechste Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement ein Eindringen des freien Endes des wenigstens einen vorderen Fußteils und des freien Endes des wenigstens einen hinteren Fußteils in die Hangfläche auf ein (vertikales) Niveau begrenzt wird, welches dem (vertikalen) Niveau des Begrenzungselements entspricht.

[0023] Dabei können die bestimmte fünfte Durchgangsöffnung und die bestimmte sechste Durchgangsöffnung insbesondere miteinander fluchtende Durchgangsöffnungen sein, so dass dann das Begrenzungselement horizontal ausgerichtet ist. Alternativ können bestimmte fünfte Durchgangsöffnung und die bestimmte sechste Durchgangsöffnung nicht miteinander fluchtende Durchgangsöffnungen sein, wobei dann das Begrenzungselement in Bezug zur Horizontalen schräg ausgerichtet ist.

[0024] Bei dem dritten Aspekt der Erfindung wird folglich das in den vorderen Fußteilen verwirklichte Prinzip des ersten Aspekts auf ein vorderes und ein hinteres Fußteil auf wenigstens einer Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers übertragen.

[0025] Ein Verfahren zum freien Verlegen einer Trittstufenanordnung gemäß dem dritten Aspekt an einer Hangfläche ist dann gekennzeichnet durch wenigstens die folgenden Verfahrensschritte:

a) Loses Einsetzen des stangenförmigen Begrenzungselements in die bestimmte fünfte Durchgangsöffnung und in die bestimmte sechste Durchgangsöffnung abhängig von der Neigung der Hangfläche,
b) Positionieren des Tritt- oder Treppenstufenkörpers an der Hangfläche derart, dass die wenigstens zwei vorderen Fußteil hangabwärts gewandt und die wenigstens zwei hinteren Fußteil hangaufwärts gewandt sind,
c) Eindrücken des freien Endes wenigstens des auf der einen Seite des Tritt-oder Treppenstufenkörpers angeordneten vorderen Fußteils und des freien Endes wenigstens des auf der einen Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers angeordneten hinteren Fußteils in die Hangfläche bis das in die bestimmte fünfte Durchgangsöffnung und in die bestimmte sechste Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement auf der Hangfläche aufliegt und dadurch ein weiteres Eindringen des freien Endes wenigstens des auf der einen Seite des Tritt- oder Trep-

penstufenkörpers angeordneten vorderen Fußteils und des freien Endes wenigstens des auf der einen Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers angeordneten hinteren Fußteils in die Hangfläche verhindert wird.

[0026] Die Verfahrensschritte a) bis c) sind in der Reihenfolge angegeben, in welcher sie zeitlich hintereinander erfolgen. Dabei kann die zeitliche Reihenfolge der Schritte a) und b) aber auch vertauscht sein.

[0027] Folglich verhindert das in die bestimmten Durchgangsöffnungen eingesetzte Begrenzungselement, dass die freien Enden der betreffenden Fußteile des Tritt-oder Treppenstufenkörpers bei Belastung, z.B. mittels Auftritt einer Person tiefer in die (weiche) Hangfläche eindringen, als dies durch das jeweilige vertikale Niveau des Begrenzungselements vorgegeben ist. Damit kann abhängig von der jeweiligen Neigung der Hangfläche das Begrenzungselement in bestimmte Durchgangsöffnungen derart eingesetzt werden, dass bei der dann an der Hangfläche positionierten Tritt- oder Treppenstufenanordnung die Trittfläche (nahezu) horizontal ausgerichtet ist und deshalb ein Abrutschen oder Abgleiten des Fußes einer Person von der Trittfläche verhindert wird.

[0028] "Loses Einsetzen" bedeutet, dass das Begrenzungselement im nicht montierten Zustand der Tritt- oder Treppenstufenanordnung lose oder spielbehaftet in den Durchgangsöffnungen aufgenommen ist, so dass das Begrenzungselement leicht in die Durchgangsöffnungen eingeschoben oder eingesetzt werden kann, während im montierten Zustand oder in Gebrauchslage der Tritt- oder Treppenstufenanordnung an der Hangfläche das Begrenzungselement durch Reibungskräfte in den Durchgangsöffnungen gehalten ist, welche insbesondere von Gewichtskräften der die Tritt- oder Treppenstufenanordnung benutzenden Personen und/oder durch die von den Längskräften aufgrund des Eindringens der freien Ende der Fußteile in die Hangfläche hervorgerufen werden. Insbesondere sind die Außendurchmesser oder Außenmaße der Begrenzungselemente kleiner als die Innendurchmesser oder Innenmaße der Durchgangsöffnungen.

[0029] Die Erfindung ist daher an Hangflächen einsetzbar, in welche die freien Enden wenigstens der Fußteile bei Belastung der Trittfläche ein Stück weit eindringen können, um den Tritt- oder Treppenstufenkörper in der Hangfläche zu fixieren. Hierzu können die Querschnitte der Enden der Fußteile beispielsweise mit relativ kleinem Querschnitt ausgeführt sein.

[0030] Die Erfindung ist mit einfachen Mitteln realisierbar, als lediglich die betreffenden Fußteile mit Durchgangsöffnungen zu versehen sind und wenigstens ein stangenförmiges Begrenzungselements vorzusehen ist.

[0031] Insbesondere sind die Durchgangsöffnungen an einem Fußteil äquidistant angeordnet.

[0032] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Erfindung möglich.

[0033] Gemäß einer Weiterbildung können das wenigstens eine stangenförmige Begrenzungselement und die Durchgangsöffnungen jeweils einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Alternativ kann das stangenförmige Begrenzungselement einen kreisförmigen Querschnitt und die Durchgangsöffnungen einen Langlochquerschnitt aufweisen. Denkbar ist aber jeder beliebige Querschnitt des stangenförmigen Begrenzungselements und der Durchgangsöffnungen, insbesondere auch ein quadratischer oder rechteckförmiger Querschnitt, solange das wenigstens eine

[0034] Begrenzungselement spielbehaftet oder lose in den Durchgangsöffnungen aufgenommen werden kann.

[0035] Eine besonders kostengünstige Trittstufenanordnung ergibt sich, wenn das stangenförmige Begrenzungselement durch eine Stange einer Stahlbetonbewehrung gebildet wird. Solche Stangen sind im Handel weit verbreitet und daher kostengünstig.

[0036] Bevorzugt ist der Tritt- oder Treppenstufenkörper aus Stahlblech oder aus Aluminium gefertigt. Denkbar ist auch eine Ausführung als Spritzgussformling aus Kunststoff.

[0037] Bevorzugt ist die zum Betreten vorgesehene Oberfläche der Trittfläche mit einer rutschfesten Auflage versehen. Eine solche rutschfeste Auflage kann insbesondere aus einer aufgeklebten Folie mit rutschfesten Eigenschaften bestehen. Alternativ oder zusätzlich kann die Trittfläche auch als Riffelblech ausgeführt sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Trittfläche auch Durchgangsbohrungen mit gezackten Rändern aufweisen, wobei die Zacken von der Trittfläche wegragen.

[0038] Eine besonders kostengünstige Herstellung der Tritt- oder Treppenstufenanordnung ergibt sich auch, wenn der Tritt- oder Treppenstufenkörper ein einstückiges Stahlblechteil beinhaltet oder durch ein solches einstückiges Stahlblechteil gebildet wird, bei welchem die wenigstens zwei vorderen Fußteile und das wenigstens eine hinteren Fußteil von der Trittfläche abgekantet sind.

[0039] Eine hohe Steifigkeit des Tritt- oder Treppenstufenkörpers ergibt sich, wenn das wenigstens eine hintere Fußteil und die vorderen Fußteile bevorzugt jeweils einen L-fömigen Querschnitt aufweisen.

[0040] Eine noch höhere Steifigkeit des Tritt- oder Treppenstufenkörpers kann erzielt werden, wenn in Gebrauchslage gesehen von dem Tritt- oder Treppenstufenkörper jeweils seitlich ein Stegteil abgekantet ist, welches jeweils mit einem vorderen Fußteil und mit einem hinteren Fußteil in einer Gehrung zusammenstößt. Dann können sich bei Belastung der Trittfläche jeweils ein vorderes Fußteil und ein hinteres Fußteil an einem seitlichen Stegteil über die Gehrung abstützen. Zusätzlich kann das Stegteil mit dem hinteren Fußteil und/oder mit dem vorderen Fußteil jeweils in der Gehrung vernietet sein.

[0041] Bevorzugt weist die Trittfläche eine flächige Ausdehnung auf, dass lediglich ein Fuß einer Person dort auftreten kann. Alternativ kann die Trittfläche aber auch

nach Art einer Treppenstufe in Querrichtung gesehen eine größere Breite aufweisen, so dass beispielsweise auch eine Person mit beiden Füßen die Trittfläche gleichzeitig betreten kann.

[0042] Aus optischen Gründen kann im Bereich der Trittfläche eine Trittplatten-Kassette zum Einschieben einer Trittplatte vorgesehen sein, wobei die Trittplatte im eingeschobenen Zustand in Gebrauchslage oberhalb und parallel zur Trittfläche angeordnet ist. Dabei ist die Trittplatten-Kassette bevorzugt mit dem Tritt- oder Treppenstufenkörper, insbesondere mit der Trittfläche verbunden, beispielsweise durch Verschraubung.

[0043] Dabei kann die Trittplatten-Kassette wenigstens zwei und höchstens drei Profile mit U-förmigem Querschnitt und einen Boden aufweisen, wobei jeweils ein solches Profil an einem Rand der vier Ränder des Bodens angeordnet ist und ein weiterer ohne Profil ausgeführter Rand Fixierungsmittel zum Fixieren der Trittplatte in der Trittplatten-Kassette aufweist.

[0044] Dabei können die Fixierungsmittel wenigstens eine an dem weiteren Rand des Bodens der Trittplatten-Kassette oder am Rand der Trittfläche angeordnete derart biegbare Lasche aufweisen, dass in einer ersten Lage der wenigstens einen Lasche ein Einschieben der Trittplatte in die Trittplatten-Kassette möglich und in einer zweiten, gegenüber der ersten Lage gebogenen Lage der wenigstens einen Lasche die Trittplatte innerhalb der Trittplatten-Kassette fixiert ist.

[0045] Die Trittplatte kann aus Holz, (Kunst- oder Natur-)Stein oder Kunststoff bestehen, oder auch aus einem Materialmix, je nach optischer Anforderung.

[0046] Die Erfindung betrifft auch eine beliebige Kombination des ersten Aspekts, des zweiten Aspekts und des dritten Aspekts, d.h., dass

a) in bestimmte Durchgangsöffnungen der vorderen Fußteile und/oder in bestimmte Durchgangsöffnungen der hinteren Fußteile (jeweils) ein Begrenzungselement eingesetzt ist, und/oder dass
b) auf der einen Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers in eine bestimmte Durchgangsöffnung des einen vorderen Fußteils und in eine bestimmte Durchgangsöffnung des einen hinteren Fußteils und/oder dass auf der anderen Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers in eine bestimmte Durchgangsöffnung des anderen vorderen Fußteils und in eine bestimmte Durchgangsöffnung des anderen hinteren Fußteils (jeweils) ein Begrenzungselement eingesetzt ist.

[0047] Die Erfindung betrifft auch Tritt- oder Treppenstufensystem, insbesondere eine bodengebundene Treppe, bestehend aus mehreren oben beschriebenen Tritt-oder Treppenstufenstufenanordnungen.

[0048] Dabei können Verbindungsmittel vorgesehen sein, durch welche mehrere Tritt-oder Treppenstufenanordnungen miteinander verbindbar sind.

[0049] Die Verbindungsmittel können wenigstens ein Verbindungsprofil aufweisen, von welchem in Gebrauchslage gesehen auf einer ersten Seite wenigstens ein erstes Eingriffselement und auf einer von der ersten Seite weg weisenden zweiten Seite wenigstens ein zweites Eingriffselement weg ragt, wobei das erste Eingriffselement in eine Durchgangsöffnung einer ersten Tritt- oder Treppenstufenanordnung und das zweite Eingriffselement in eine Durchgangsöffnung einer zweiten, von der ersten Tritt- oder Treppenstufenanordnung verschiedenen Tritt- oder Treppenstufenanordnung eingreift, wodurch die erste Tritt- oder Treppenstufenanordnung und die zweite Tritt- oder Treppenstufenanordnung insbesondere im Wesentlichen ohne Sichtspalt miteinander verbunden sind.

[0050] Insbesondere können auch das erste Eingriffselement und/oder das zweite Eingriffselement hakenförmig ausgebildet sein.

[0051] Insbesondere wenn die Trittfläche eine flächige Ausdehnung derart aufweist, dass lediglich ein Fuß einer Person dort auftreten kann, können die mehreren Tritt- oder Treppenstufenanordnungen dann beispielsweise seitlich und auch bezogen auf das vertikale Niveau an der Hangfläche derart versetzt angeordnet werden, dass ihre Anordnung der Trittreihenfolge einer Person entspricht, welche die Hangfläche hinaufsteigt.

[0052] Alternativ, insbesondere wenn die Trittfläche nach Art einer Treppenstufe in Querrichtung gesehen eine größere Breite aufweist, so dass eine Person die Trittfläche mit beiden Füßen betreten kann, können die mehreren Trittstufenanordnungen an der Hangfläche in einer Reihe hintereinander angeordnet werden, so dass sie in Flucht zueinander stehen.

[0053] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Schutzansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Die in der Beschreibungseinleitung genannten Vorteile von Merkmalen und von Kombinationen mehrerer Merkmale sind lediglich beispielhaft und können alternativ oder kumulativ zur Wirkung kommen, ohne dass die Vorteile zwingend von erfindungsgemäßen Ausführungsformen erzielt werden müssen.

[0054] Weitere Merkmale sind den Zeichnungen - insbesondere den dargestellten Geometrien und den relativen Abmessungen mehrerer Bauteile zueinander sowie deren relativer Anordnung und Wirkverbindung - zu entnehmen. Die Kombination von Merkmalen unterschiedlicher Ausführungsformen der Erfindung oder von Merkmalen unterschiedlicher Schutzansprüche ist ebenfalls abweichend von den gewählten Rückbeziehungen der Schutzansprüche möglich und wird hiermit angeregt. Dies betrifft auch solche Merkmale, die in separaten Zeichnungen dargestellt sind oder bei deren Beschreibung genannt werden. Diese Merkmale können auch mit Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche kombiniert werden. Ebenso können in den Schutzansprüchen aufgeführte Merkmale für weitere Ausführungsformen der Erfindung entfallen.

[0055] Identische bzw. gleich wirkende Bauteile und

Baugruppen sind in unterschiedlichen Ausführungsformen jeweils mit denselben Bezugszahlen bezeichnet.

Zeichnung

[0056] In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Tritt- oder Treppenstufenkörpers einer Tritt- oder Treppenstufenanordnung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 1A die Tritt- oder Treppenstufenanordnung von Fig. 1 mit in miteinander fluchtende Durchgangsöffnungen der vorderen Fußteile eingesetztem (horizontalen) Begrenzungselement;

Fig. 1B die Tritt- oder Treppenstufenanordnung von Fig. 1 mit in nicht miteinander fluchtende Durchgangsöffnungen der vorderen Fußteile eingesetztem (schräg angeordnetem) Begrenzungselement;

Fig. 1C die Tritt- oder Treppenstufenanordnung von Fig. 1 mit in jeweils miteinander fluchtende Durchgangsöffnungen der vorderen und hinteren Fußteile eingesetzten (horizontalen) Begrenzungselementen;

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Tritt- oder Treppenstufenkörper von Fig.1;

Fig. 2A eine Draufsicht auf die Tritt- oder Treppenanordnung von Fig.1A oder Fig.1B;

Fig. 2B eine Draufsicht auf die Tritt- oder Treppenstufenanordnung von Fig.1C;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Tritt- oder Treppenstufenkörpers von Fig.1;

Fig.4 eine Schnittdarstellung entlang der Linie IV-IV von Fig.3;

Fig.5 eine Vorderansicht eines Tritt- oder Treppenstufenkörpers mit einem eingesetzten Begrenzungselement;

Fig.6 den Tritt- oder Treppenstufenkörper von Fig.5 mit eingesetztem Begrenzungselement in Gebrauchslage an einer ersten Hangfläche mit größerer Hangneigung α;

Fig.7 den Tritt- oder Treppenstufenkörper von Fig.5 mit eingesetztem Begrenzungselement in Gebrauchslage an einer zweiten Hangfläche mit geringerer Hangneigung β;

Fig.8 eine Vorderansicht eines Tritt- oder Treppenstufenkörpers gemäß einer weiteren Ausführungsform mit einer zusätzlichen Trittplatten-Kassette mit eingeschobener, aber noch nicht fixierter Trittplatte;

Fig. 9 eine Einzeldarstellung der Trittplatten-Kassette von Fig.8;

Fig.10 eine Seitenansicht von zwei durch Verbindungsprofile miteinander verbundenen Tritt- oder Treppenstufenanordnungen;

Fig. 11 eine perspektivische Einzeldarstellung eines Verbindungsprofils von Fig. 10.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0057] In Fig. 1 bis Fig. 6 sind Darstellungen einer bevorzugten Ausführungsform einer Tritt- oder Treppenstufenanordnung 2 mit einem Tritt- oder Treppenstufenkörper 1 zum freien Verlegen an einer geneigten Hangfläche 4 gezeigt. Die Hangfläche 4 nimmt beispielsweise einen ersten Hangwinkel α in Bezug auf eine horizontale Fläche ein und besteht hier beispielsweise aus relativ weichem Erdreich, so dass unter Druck schmale Körper in die Hangfläche 4 ohne weiteres eindringen können.

[0058] Der Tritt- oder Treppenstufenkörper 1 weist eine zum Betreten durch hier beispielsweise nur einen Fuß einer Person vorgesehene Trittfläche 6, sowie hier beispielsweise zwei in Gebrauchslage vordere, von der Trittfläche 6 nach unten weg ragende und voneinander in Querrichtung beabstandete Fußteile 8a, 8b, welche gemessen von der Trittfläche 6 jeweils eine erste vertikale Erstreckung h1 aufweisen (Fig.3).

[0059] Weiterhin sind beispielsweise zwei in Gebrauchslage hintere, von der Trittfläche 6 ebenfalls nach unten weg ragende Fußteile 10a, 10b vorhanden, welche gemessen von der Trittfläche 6 eine zweite vertikale Erstreckung h2 aufweisen, wobei die erste vertikale Erstreckung h1 größer als die zweite vertikale Erstreckung h2 ist (**Fig.3**).

[0060] In der Gebrauchslage von **Fig. 1**, d.h. wenn die Tritt- oder Treppenstufenanordnung 2 an oder in der Hangfläche 4 angebracht ist, bilden dann die vorderen Fußteile 8a, 8b hangabwärts gewandte Fußteile und die hinteren Fußteile 10a, 10b hangaufwärts gewandte Fußteile.

[0061] Die freien Enden 12 der beiden vorderen Fußteile 8a, 8b und der beiden hinteren Fußteile 10a, 10b sind jeweils zum wenigstens teilweise Eindringen in die Hangfläche 4 vorgesehen, wenn die Trittfläche 6 belastet wird. Anhand der in **Fig. 1** gezeigten Situation ist der Tritt- oder Treppenstufenkörper 1 aber noch unbelastet, so dass die freien Enden 12 der Fußteile 8a, 8b bzw. 10a, 10b noch auf der Hangfläche 4 lediglich aufliegen, aber noch nicht in diese eingedrungen sind.

[0062] Dabei sind in einem ersten vorderen Fußteil 8a

der vorderen Fußteile 8a, 8b mehrere erste Durchgangsöffnungen 14a1 bis 14a6 mit jeweils unterschiedlicher Niveaulage und in einem zweiten vorderen Fußteil 8b der vorderen Fußteile 8a, 8b zweite, beispielsweise jeweils mit den ersten Durchgangsöffnungen 14a1 bis 14a6 in Querrichtung gesehen fluchtende Durchgangsöffnung 14b1 bis 14b6 jeweils beispielsweise äquidistant ausgebildet.

[0063] Die erste Durchgangsöffnungen 14a1 bis 14a6 und die zweiten Durchgangsöffnungen 14b1 bis 14b6 unterscheiden sich durch ein jeweils anderes vertikales Niveau an den vorderen Fußteilen 8a, 8b.

[0064] Wie insbesondere **Fig. 1A**, **Fig. 1B**, **Fig. 1C**, **Fig. 5**, **Fig. 6** und **Fig. 7** zeigen, ist ein stangenförmiges Begrenzungselement 24 zum wahlweisen seitlichen und losen Einsetzen in eine bestimmte erste Durchgangsöffnung 14a1, 14a2, 14a3, 14a4, 14a5 oder 14a6 und in eine bestimmte zweite Durchgangsöffnung 14b1, 14b2, 14b3, 14b4, 14b5 oder 14b6 vorgesehen, so dass durch das Begrenzungselement 24 ein Eindringen der freien Enden 12 der vorderen Fußteile 8a, 8b in die Hangfläche 4 auf ein vertikales Niveau begrenzt wird, welches dem vertikalen Niveau des eingesetzten Begrenzungselements 24 entspricht. Im vorliegenden Fall einer Hangfläche mit relativ großer Hangneigung α gemäß **Fig. 1A**, **Fig. 1C**, **Fig. 5** und **Fig. 6** wird das Begrenzungselement 24 beispielsweise durch die von unten gesehen zweiten, beispielsweise miteinander fluchtenden Durchgangsöffnungen 14a2 und 14b2 gesteckt, wobei die Enden des Begrenzungselements 24 beispielsweise ein Stück weit seitlich aus den Durchgangsöffnungen 14a2, 14b2 herausragen. Dabei ist der Anteil der freien Enden 12 der vorderen Fußteile 8a, 8b, welche in die Hangfläche 4 hineinragen bzw. dort hineingesteckt sind, relativ gering.

[0065] Folglich verhindert das in die hier beispielsweise in die Durchgangsöffnungen 14a2, 14b2 quer eingesetzte Begrenzungselement 24, dass die freien Enden 12 der vorderen Fußteile 8a, 8b des Tritt- oder Treppenstufenkörpers bei Belastung, z.B. mittels Auftritt einer Person tiefer in die (lose oder weiche) Hangfläche 4 eindringen, als dies durch das jeweilige vertikale Niveau des Begrenzungselements 24 vorgegeben ist. Damit kann abhängig von der jeweiligen Neigung der Hangfläche 4 das Begrenzungselement 24 in bestimmte Durchgangsöffnungen 14a1, 14a2, 14a3, 14a4, 14a5 oder 14a6 bzw. 14b1, 14b2, 14b3, 14b4, 14b5 oder 14b6 wahlweise derart eingesetzt werden, dass bei der dann an der Hangfläche 4 positionierten Trittstufenanordnung 2 die Trittfläche 6 (nahezu) horizontal ausgerichtet ist und deshalb ein Abrutschen oder Abgleiten des Fußes einer Person verhindert wird, wenn sie den Fuß auf die Trittfläche 6 setzt.

[0066] **Fig. 1B** zeigt eine Situation, in welcher das Begrenzungselement 24 beispielsweise nicht wie in **Fig. 1A** in miteinander horizontal fluchtende Durchgangsöffnungen 14a2 und 14b2 eingesteckt ist, sondern in miteinander gerade nicht fluchtende Durchgangsöffnungen 14a4 und 14b2. In der Folge befindet sich das Begrenzungselement dann in einer in Bezug zur Horizontalen winkeligen oder schrägen Lage, was durch eine Anpassung an die Form der Hangfläche 4 bedingt sein kein.

[0067] **Fig. 1C** zeigt eine Situation, in welcher das Begrenzungselement 24 beispielsweise bei dem ersten vorderen Fußteil 8a und dem zweiten vorderen Fußteil 8b wie in **Fig. 1A** in erste und zweite Durchgangsöffnungen 14a2, 14b2 mit jeweils gleicher Niveaulage eingesetzt ist. Weiterhin weisen auch die beiden hinteren Fußteile 10a und 10b jeweils beispielsweise zwei zweite Durchgangsöffnungen 16a1, 16a2 bzw. 16b1, 16b2 mit jeweils unterschiedlicher Niveaulage auf, wovon ein Paar 16a1, 16b1 bzw. 16a2, 16b2 jeweils miteinander horizontal fluchtet. Im vorliegenden Beispiel ist dann ein weiteres Begrenzungselement 24a beispielsweise durch die untersten Durchgangsöffnungen 16a1 und 16b1 gesteckt. In der Folge befinden sich die Begrenzungselemente 24, 24a dann in einer jeweils horizontalen Lage.

[0068] **Fig. 7** zeigt beispielsweise die Tritt- oder Treppenstufenanordnung 2 wie sie an oder in einer Hangfläche 4 angebracht ist, welche in Bezug auf eine horizontale Fläche einen zweiten, gegenüber dem ersten Hangwinkel α kleineren Hangwinkel β aufweist. In diesem Fall ist das Begrenzungselement 24 beispielsweise in das von oben gesehen zweite Paar von Durchgangsöffnungen 14a5 und 14b5 in den beiden vorderen Fußteilen 8a, 8b gesteckt. Dann ist der Anteil der freien Enden 12 der vorderen Fußteile 8a, 8b, welche in die Hangfläche 4 hineinragen bzw. dort hineingesteckt sind, relativ groß. Je nach Hangwinkel bzw. Hangneigung werden daher bestimmte und beispielsweise hier fluchtende Durchgangsöffnungen zum losen Durchstecken des Begrenzungselements 24 gewählt, so dass wenn die freien Enden 12 unter Last in die Hangfläche 4 eindringen, dieses Eindringen von dem Begrenzungselement 24 derart begrenzt wird, dass die Trittfläche 6 annähernd horizontal ausgerichtet ist, um einen sicheren Tritt zu gewährleisten.

[0069] Zum freien Verlegen der Trittstufenanordnung 2 an der Hangfläche 4 wird daher mit Bezug auf **Fig. 1A** zunächst das stangenförmiges Begrenzungselement 24 in bestimmte Durchgangsöffnungen 14a2, 14b2 in den vorderen Fußteilen 8a, 8b abhängig von der Neigung der Hangfläche 4 lose eingesetzt. Dann wird der Tritt- oder Treppenstufenkörper 1 mit dem eingesetzten Begrenzungselement 24 an der Hangfläche 4 derart positioniert, dass die beiden vorderen Fußteile 8a, 8b hangabwärts gewandt und die beiden hinteren Fußteile 10a, 10b hangaufwärts gewandt sind.

[0070] Schließlich werden die freien Enden 12 der vorderen Fußteile 8a, 8b und der hinteren Fußteile 10a, 10b beispielsweise durch einen Teil der Gewichtskraft der Person, welcher auf der Trittfläche 6 lastet, mit dem Fuß in die Hangfläche 4 eingedrückt, bis das in die Durchgangsöffnungen 14a2, 14b2 eingesetzte Begrenzungselement 24 auf der Hangfläche 4 aufliegt und dadurch ein weiteres Eindringen der Enden 12 der vorderen Fußteile 8a, 8b in die Hangfläche 4 verhindert wird.

[0071] Bevorzugt können das stangenförmige Begrenzungselement 24 und die Durchgangsöffnungen 14a, 14b jeweils einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Denkbar ist aber jeder beliebige Querschnitt des stangenförmigen Begrenzungselements 24 und der Durchgangsöffnungen 14a, 14b, insbesondere auch ein quadratischer oder rechteckförmiger Querschnitt. Weiterhin wird hier das stangenförmige Begrenzungselement 24 beispielsweise durch eine Stange einer Stahlbetonbewehrung gebildet.

[0072] Zusätzlich kann die zum Betreten vorgesehene Oberfläche der Trittfläche 6 mit einer rutschfesten Auflage 26 versehen sein. Eine solche rutschfeste Auflage 26 kann insbesondere aus einer aufgeklebten Folie mit rutschfesten Eigenschaften bestehen. Alternativ oder zusätzlich kann die Trittfläche 6 auch Durchgangsbohrungen 19 mit gezackten Rädern aufweisen, wobei die Zacken von der Trittfläche 6 wegragen und dann ebenfalls eine Rutschsicherung darstellen (**Fig. 1**).

[0073] Gemäß einer weiteren, in **Fig. 1C** dargestellten Ausführungsform kann eine noch bessere Einstellung der Ausrichtung bzw. Neigung der Trittfläche 6 des Tritt- oder Treppenstufenkörpers 1 erzielt werden, indem in einem ersten hinteren Fußteil 10a der hinteren Fußteile 10a, 10b dritte Durchgangsöffnungen 16a1, 16a2 und in einem zweiten hinteren Fußteil 10b der hinteren Fußteile 10a, 10b vierte, mit den dritten Durchgangsöffnungen beispielsweise in Querrichtung gesehen fluchtende Durchgangsöffnungen 16b1, 16b2 ausgebildet sind, wobei sich die dritten Durchgangsöffnungen 16a1, 16a2 und die vierten Durchgangsöffnungen 16b1, 16b2 durch ein jeweils anderes vertikales Niveau an den hinteren Fußteilen 10a, 10b unterscheiden. Wie bereits oben beschrieben, kann dann das weitere Begrenzungselement 24a beispielsweise durch die untersten Durchgangsöffnungen 16a1 und 16b1 gesteckt sein. In der Folge befinden sich die Begrenzungselemente 24, 24a dann in einer jeweils horizontalen Lage.

[0074] Dann kann sowohl für die vorderen als auch für die hinteren Fußteile 8a, 8b bzw. 10a, 10b die Eindringtiefe von deren freien Enden 12 in die Hangfläche 4 begrenzt und dadurch die Trittfläche 6 abhängig von der Neigung der Hangfläche 4 in Gebrauchslage der Tritt- oder Treppenstufenanordnung 2 ideal horizontal ausgerichtet werden.

[0075] Eine besonders kostengünstige Herstellung der Tritt- oder Treppenstufenanordnung 2 ergibt sich auch, wenn der Tritt- oder Treppenstufenkörper 1 wie hier durch ein einstückiges Stahlblechteil gebildet wird, bei welchem die vorderen Fußteile 8a, 8b und die hinteren Fußteile 10a, 10b von der Trittfläche 6 abgekantet sind, wie insbesondere anhand von **Fig. 1** bis **Fig. 5** leicht vorstellbar ist.

[0076] Weiterhin weisen die hinteren Fußteile 10a, 10b und die vorderen Fußteile 8a, 8b bevorzugt jeweils einen L-fömigen Querschnitt auf. Von dem Tritt- oder Treppenstufenkörper 1 ist weiterhin seitlich jeweils ein Stegteil 28a, 28b abgekantet, welches mit den vorderen Fußteilen 8a, 8b und den hinteren Fußteilen 10a, 10b jeweils in einer Gehrung 30a, 30b, 30c, 30d aufeinanderstößt. Dann können bei Belastung der Trittfläche 6 sich die beiden vorderen Fußteile 8a, 8b und die beiden hinteren Fußteile 10a, 10b jeweils an den seitlichen Stegteilen über die Gehrungen 30a, 30b, 30c, 30d abstützen.

[0077] Bevorzugt weist die Trittfläche 6 eine flächige Ausdehnung auf, dass lediglich ein Fuß einer Person dort auftreten kann. Alternativ kann die Trittfläche 6 aber auch nach Art einer Treppenstufe in Querrichtung gesehen eine größere Breite aufweisen, so dass beispielsweise auch eine Person mit beiden Füßen die Trittfläche 6 gleichzeitig betreten kann.

[0078] Die Erfindung betrifft auch ein Tritt- oder Treppenstufensystem, insbesondere eine boden- oder hanggebundene Treppe bestehend aus mehreren oben beschriebenen Tritt- oder Treppenstufenanordnungen 2, welche derart an der Hangfläche 4 angebracht werden, dass die Hangfläche 4 insgesamt begehbar ist.

[0079] Insbesondere wenn die Trittfläche 6 eine flächige Ausdehnung derart aufweist, dass lediglich ein Fuß einer Person dort auftreten kann, können die mehreren Tritt- oder Treppenstufenanordnungen 2 dann beispielsweise seitlich und auch bezogen auf das vertikale Niveau an der Hangfläche 4 derart versetzt angeordnet werden, dass ihre Anordnung der Trittreihenfolge einer Person entspricht, welche die Hangfläche 4 hinauf steigt.

[0080] Alternativ, insbesondere wenn die Trittfläche 4 nach Art einer Treppenstufe in Querrichtung gesehen eine größere Breite aufweist, so dass eine Person die Trittfläche mit beiden Füßen gleichzeitig betreten kann, können die mehreren Tritt- oder Treppenstufenanordnungen 2 an der Hangfläche 4 nach Art von Treppenstufen in einer Reihe hintereinander angeordnet werden, so dass sie in einer Flucht zueinander stehen. Zusätzlich kann auch ein stellenweise oder durchgehend gebogener Verlauf der boden- oder hanggebundenen Treppe vorgesehen sein, je nachdem, in welcher die einzelnen Tritt- oder Treppenstufenanordnungen 2 an der Hangfläche 4 relativ zueinander angeordnet werden.

[0081] Bei einer weiteren Ausführungsform kann gemäß Fig. 8 und Fig. 9 auf der Trittfläche 6 eine Trittplatten-Kassette 18 beispielsweise aus Stahlblech zum Einschieben einer Trittplatte 20 befestigt sein, beispielsweise durch Verschraubung, wobei die Trittplatte 20 im eingeschobenen Zustand in Gebrauchslage oberhalb und parallel zur Trittfläche 6 angeordnet ist.

[0082] Die beispielsweise einstückig aus Stahlblech gefertigte Trittplatten-Kassette 18 kann einen rechteckförmigen oder quadratischen Querschnitt aufweisen und randseitig beispielsweise drei aneinander anschließende Profile 22a, 22b, 22c mit jeweils U-förmigem Querschnitt und einen Boden 25 aufweisen (**Fig. 9**), wobei jeweils ein solches Profil 22 an einem Rand des Bodens 25 angeordnet ist und der vierte Rand zwar ohne ein solches Profil vorgesehen ist, aber Fixierungsmittel 23 zum Fixieren der in die Profile 22a bis 22c eingeschobenen Trittplatte 20 in der Trittplatten-Kassette 18 aufweist.

[0083] Insbesondere können die Fixierungsmittel an dem vierten Rand des Bodens 25 der Trittplatten-Kassette 18 angeordnete derart biegbare (Blech-)Laschen 23 aufweisen, dass in einer ersten Lage der Laschen ein Einschieben der Trittplatte 20 in die Trittplatten-Kassette 18 möglich ist, wie **Fig. 8** und **Fig. 9** zeigen, und in einer zweiten, gegenüber der ersten Lage hier beispielsweise nach oben gebogenen Lage der Laschen 23 die Trittplatte 20 innerhalb der Trittplatten-Kassette 18 fixiert ist. Die Laschen 23 können wiederum einstückig mit der Trittplatten-Kassette 18 aus Stahlblech gefertigt sein. Die Trittplatte 20 kann beispielsweise aus Holz, Stein oder Kunststoff bestehen, um einen gewünschten optischen Eindruck hervorzurufen.

[0084] Gemäß einer weiteren Ausführungsform können insbesondere lösbare Verbindungsmittel vorgesehen sein, durch welche mehrere Tritt- oder Treppenstufenanordnungen 2a, 2b miteinander verbindbar sind, wie aus **Fig. 10** und **Fig. 11** hervorgeht.

[0085] Die Verbindungsmittel können durch ein beispielsweise trapezförmiges Verbindungsprofil 32 gebildet werden, von welchem in Gebrauchslage gesehen auf einer ersten Seite erste Eingriffselemente beispielsweise in Form von ersten Haken 34 und auf einer von der ersten Seite weg weisenden zweiten Seite zweite Eingriffselemente beispielsweise in Form von zweiten Haken 36 weg ragen (**Fig. 11**).

[0086] Dabei ist beispielsweise je ein Verbindungsprofil 32 für einander zugeordnete vordere und hintere Fußteile 8a, 10a bzw. 8b, 10b vorgesehen, wobei die ersten Haken 34 der dann zwei Verbindungsprofile 32 beispielsweise in Durchgangsöffnungen der hinteren Fußteile 10a, 10b einer ersten Tritt- oder Treppenstufenanordnung 2a und die zweiten Haken 36 in Durchgangsöffnungen der vorderen Fußteile 8a, 8b einer zweiten, von der ersten Tritt- oder Treppenstufenanordnung 2a verschiedenen Tritt- oder Treppenstufenanordnung 2b eingreifen. Das hier beispielsweise trapezförmige Verbindungsprofil 32 ist dabei bevorzugt derart ausgeführt, dass die erste Tritt-oder Treppenstufenanordnung 2a und die zweite Tritt- oder Treppenstufenanordnung 2b insbesondere im Wesentlichen ohne Sichtspalt miteinander verbunden sind. Zum Lösen der Tritt- oder Treppenstufenanordnungen 2a, 2b werden dann die Haken 34, 36 des Verbindungsprofils 32 mit den Durchgangsöffnungen der Fußteile 8a, 8b bzw. 10a, 10b außer Eingriff gebracht.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0087]

1	Tritt- oder Treppenstufenkörper
2	Tritt- oder Treppenstufenanordnung
2a	erste Tritt- oder Treppenstufenanordnung
2b	zweite Tritt- oder Treppenstufenanordnung
4	Hangfläche
6	Trittfläche
8a/b	vordere Fußteile
10a/b	hintere Fußteile
12	freie Enden
14a1-14a6	erste Durchgangsöffnungen
14b1-14b6	zweite Durchgangsöffnungen
16a1-16a2	dritte Durchgangsöffnungen
16b1-16b2	vierte Durchgangsöffnungen
18	Trittplatten-Kassette
19	Durchgangsbohrungen
20	Trittplatte
22a-22c	Profile
23	Laschen
24	Begrenzungselement
24a	weiteres Begrenzungselement
25	Boden
26	Auflage
28a/b	Stegteil
30a/b/c/d	Gehrung
32	Verbindungsprofil
34	erste Haken
34	zweite Haken
α	Hangwinkel
β	Hangwinkel
h1	erste vertikale Erstreckung
h2	zweite vertikale Erstreckung

Patentansprüche

1. Tritt- oder Treppenstufenanordnung (2) zum freien Verlegen an einer Hangfläche (4), aufweisend wenigstens einen Tritt- oder Treppenstufenkörper (1) mit

   a) einer zum Betreten durch wenigstens einen Fuß einer Person vorgesehenen Trittfläche (6), sowie mit
   b) wenigstens zwei in Gebrauchslage vorderen, von der Trittfläche (6) nach unten weg ragenden und voneinander in Querrichtung beabstandeten Fußteilen (8a, 8b), welche gemessen von der Trittfläche (6) jeweils eine erste vertikale Erstreckung (h1) aufweisen, wobei die freien Enden (12) wenigstens der vorderen Fußteile (8a, 8b) zum wenigstens teilweise Eindringen in die Hangfläche (4) vorgesehen sind,
   c) wenigstens einem in Gebrauchslage hinteren, von der Trittfläche (6) nach unten weg ragenden Fußteil (10a, 10b) welches gemessen von der Trittfläche (6) eine zweite vertikale Erstreckung (h2) aufweist, wobei
   d) die erste vertikale Erstreckung (h1) größer als die zweite vertikale Erstreckung (h2) ist, wobei
   e) in einem ersten vorderen Fußteil (8a) der vorderen Fußteile (8a, 8b) mehrere erste, auf jeweils unterschiedlichem Niveau angeordnete

Durchgangsöffnungen (14a) und in einem zweiten vorderen Fußteil (8b) der vorderen Fußteile (8a, 8b) mehrere zweite, auf jeweils unterschiedlichem Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen (14b) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**

f) wenigstens ein stangenförmiges Begrenzungselement (24) zum losen Einsetzen wahlweise in eine bestimmte erste Durchgangsöffnung (14a) der mehreren ersten Durchgangsöffnungen (14a) und in eine bestimmte zweite Durchgangsöffnung (14b) der mehreren zweiten Durchgangsöffnungen (14b) vorgesehen ist, derart, dass durch das in die bestimmte erste Durchgangsöffnung (14a) und die bestimmte zweite Durchgangsöffnung (14b) eingesetzte Begrenzungselement (24) ein Eindringen der wenigstens zwei vorderen Fußteile (8a, 8b) in die Hangfläche (4) auf ein Niveau begrenzt wird, welches dem Niveau des Begrenzungselements (24) entspricht, wobei

g) das stangenförmige Begrenzungselement (24) jeweils seitlich ein Stück weit aus den Durchgangsöffnungen (14a, 14b) herausragt und übersteht.

2. Verfahren zum freien Verlegen einer Tritt- oder Treppenstufenanordnung (2) nach Anspruch 1 an einer Hangfläche (4), **gekennzeichnet durch** wenigstens die folgenden Verfahrensschritte:

a) Loses Einsetzen des stangenförmigen Begrenzungselements (24) in die bestimmte erste Durchgangsöffnung (14a) und in die bestimmte zweite Durchgangsöffnung (14b) abhängig von der Neigung der Hangfläche (4) derart, dass das stangenförmige Begrenzungselement (24) jeweils seitlich ein Stück weit aus den Durchgangsöffnungen (14a, 14b) herausragt und übersteht,

b) Positionieren des Tritt- oder Treppenstufenkörpers (1) an der Hangfläche (4) derart, dass die wenigstens zwei vorderen Fußteile (8a, 8b) hangabwärts gewandt sind und das wenigstens eine hintere Fußteil (10a, 10b) hangaufwärts gewandt ist,

c) Eindrücken der freien Enden (12) wenigstens der vorderen Fußteile (8a, 8b) in die Hangfläche (4) bis das in die bestimmte erste Durchgangsöffnung (14a) und in die bestimmte zweite Durchgangsöffnung (14b) eingesetzte Begrenzungselement (24) auf der Hangfläche (4) aufliegt und dadurch ein weiteres Eindringen der freien Enden (12) zumindest der vorderen Fußteile (8a, 8b) in die Hangfläche (4) verhindert wird.

3. Tritt- oder Treppenstufenanordnung (2) zum freien Verlegen an einer Hangfläche (4), aufweisend wenigstens einen Tritt- oder Treppenstufenkörper (1) mit

a) einer zum Betreten durch wenigstens einen Fuß einer Person vorgesehenen Trittfläche (6), sowie mit

b) wenigstens einem in Gebrauchslage vorderen, von der Trittfläche (6) nach unten wegragenden Fußteil (8a, 8b) welches gemessen von der Trittfläche (6) eine erste vertikale Erstreckung (h1) aufweist,

c) wenigstens zwei in Gebrauchslage hinteren, von der Trittfläche (6) nach unten weg ragenden und voneinander in Querrichtung beabstandeten Fußteilen (10a, 10b), welche gemessen von der Trittfläche (6) jeweils eine zweite vertikale Erstreckung (h2) aufweisen, wobei die freien Enden (12) wenigstens der hinteren Fußteile (10a, 10b) zum wenigstens teilweise Eindringen in die Hangfläche (4) vorgesehen sind, wobei

d) die erste vertikale Erstreckung (h1) größer als die zweite vertikale Erstreckung (h2) ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

e) in einem ersten hinteren Fußteil (10a) der hinteren Fußteile (10a, 10b) mehrere dritte, auf jeweils unterschiedlichem Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen und in einem zweiten hinteren Fußteil (10b) der hinteren Fußteile (10a, 10b) mehrere vierte, auf jeweils unterschiedlichem Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen ausgebildet sind, und

f) wenigstens ein stangenförmiges Begrenzungselement (24) zum losen Einsetzen wahlweise in eine bestimmte dritte Durchgangsöffnung der mehreren dritten Durchgangsöffnungen und in eine bestimmte vierte Durchgangsöffnung der mehreren vierten Durchgangsöffnungen vorgesehen ist, derart, dass durch das in die bestimmte dritte Durchgangsöffnung und in das in die bestimmte vierte Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement (24) ein Eindringen der freien Enden (12) der wenigstens zwei hinteren Fußteile (10a, 10b) in die Hangfläche (4) auf ein Niveau begrenzt wird, welches dem Niveau des Begrenzungselements (24) entspricht.

4. Verfahren zum freien Verlegen einer Tritt- oder Treppenstufenanordnung (2) nach Anspruch 3 an einer Hangfläche (4), **gekennzeichnet durch** wenigstens die folgenden Verfahrensschritte:

a) Loses Einsetzen des stangenförmigen Begrenzungselements (24) in die bestimmte dritte Durchgangsöffnung und in die bestimmte vierte Durchgangsöffnung abhängig von der Neigung der Hangfläche (4),

b) Positionieren des Tritt- oder Treppenstufenkörpers (1) an der Hangfläche (4) derart, dass das wenigstens eine vordere Fußteil (8a, 8b) hangabwärts gewandt ist und die wenigstens zwei hinteren Fußteil (10a, 10b) hangaufwärts gewandt sind,
c) Eindrücken der freien Enden (12) wenigstens der hinteren Fußteile (10a, 10b) in die Hangfläche (4) bis das in die bestimmte dritte Durchgangsöffnung und in die bestimmte vierte Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement (24) auf der Hangfläche (4) aufliegt und dadurch ein weiteres Eindringen der freien Enden (12) zumindest der hinteren Fußteile (10a, 10b) in die Hangfläche (4) verhindert wird.

5. Tritt- oder Treppenstufenanordnung (2) zum freien Verlegen an einer Hangfläche (4), aufweisend wenigstens einen Tritt- oder Treppenstufenkörper (1) mit

a) einer zum Betreten durch wenigstens einen Fuß einer Person vorgesehenen Trittfläche (6), sowie mit
b) wenigstens zwei in Gebrauchslage vorderen, von der Trittfläche (6) nach unten weg ragenden Fußteilen (8a, 8b) welche gemessen von der Trittfläche (6) eine erste vertikale Erstreckung (h1) aufweisen, wobei die freien Enden (12) der vorderen Fußteile (8a, 8b) zum wenigstens teilweise Eindringen in die Hangfläche (4) vorgesehen sind,
c) wenigstens zwei in Gebrauchslage hinteren, von der Trittfläche (6) nach unten weg ragenden und voneinander in Querrichtung beabstandeten Fußteilen (10a, 10b), welche gemessen von der Trittfläche (6) jeweils eine zweite vertikale Erstreckung (h2) aufweisen, wobei die freien Enden (12) wenigstens der hinteren Fußteile (10a, 10b) zum wenigstens teilweise Eindringen in die Hangfläche (4) vorgesehen sind, wobei
d) die erste vertikale Erstreckung (h1) größer als die zweite vertikale Erstreckung (h2) ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
e) wenigstens auf einer Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers (1) an einem auf dieser einen Seite angeordneten hinteren Fußteil (10a oder 10b) der hinteren Fußteile (10a, 10b) mehrere fünfte, auf jeweils unterschiedlichem Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen und an einem auf dieser einen Seite angeordneten vorderen Fußteil (8a oder 8b) der vorderen Fußteile (8a, 8b) mehrere sechste, auf jeweils unterschiedlichem Niveau angeordnete Durchgangsöffnungen ausgebildet ist, und dass
f) wenigstens ein stangenförmiges Begrenzungselement (24) zum losen Einsetzen wahlweise in eine bestimmte fünfte Durchgangsöffnung der mehrere Durchgangsöffnungen und in eine bestimmte sechste Durchgangsöffnung der mehrere sechsten Durchgangsöffnungen vorgesehen ist, derart, dass durch das in die bestimmte fünfte Durchgangsöffnung und die bestimmte sechste Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement (24) ein Eindringen des freien Endes (12) des wenigstens einen vorderen Fußteils (8a oder 8b) und des freien Endes (12) des wenigstens einen hinteren Fußteils (10a oder 10b) in die Hangfläche (4) auf ein Niveau begrenzt wird, welches dem Niveau des Begrenzungselements (24) entspricht.

6. Verfahren zum freien Verlegen einer Tritt- oder Treppenstufenanordnung (2) nach Anspruch 5 an einer Hangfläche (4), **gekennzeichnet durch** wenigstens die folgenden Verfahrensschritte:

a) Loses Einsetzen des stangenförmigen Begrenzungselements (24) in die bestimmte fünfte Durchgangsöffnung und in die bestimmte sechste Durchgangsöffnung abhängig von der Neigung der Hangfläche (4),
b) Positionieren des Tritt- oder Treppenstufenkörpers (1) an der Hangfläche (4) derart, dass die wenigstens zwei vorderen Fußteil (8a, 8b) hangabwärts gewandt und die wenigstens zwei hinteren Fußteil (10a, 10b) hangaufwärts gewandt sind,
c) Eindrücken des freien Endes (12) wenigstens des auf der einen Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers (1) angeordneten vorderen Fußteils (8a oder 8b) und des freien Endes (12) wenigstens des auf der einen Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers (1) angeordneten hinteren Fußteils (10a oder 10b) in die Hangfläche (4) bis das in die bestimmte fünfte Durchgangsöffnung und in die bestimmte sechste Durchgangsöffnung eingesetzte Begrenzungselement (24) auf der Hangfläche (4) aufliegt und dadurch ein weiteres Eindringen des freien Endes (12) wenigstens des auf der einen Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers (1) angeordneten vorderen Fußteils (8a oder 8b) und des freien Endes (12) wenigstens des auf der einen Seite des Tritt- oder Treppenstufenkörpers (1) angeordneten hinteren Fußteils (10a oder 10b) in die Hangfläche (4) verhindert wird.

7. Tritt- oder Treppenstufenanordnung (2) zum freien Verlegen an einer Hangfläche (4) nach wenigstens einem der Ansprüche 1, 3 oder 5.

8. Tritt- oder Treppenstufenanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3, 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das stangenförmige Begrenzungselement (24) und die Durchgangsöffnungen (14a, 14b) je-

weils einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen, oder dass das stangenförmige Begrenzungselement (24) einen kreisförmigen Querschnitt und die Durchgangsöffnungen (14a, 14b) jeweils einen langlochförmigen Querschnitt aufweisen.

9. Tritt- oder Treppenstufenanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das stangenförmige Begrenzungselement (24) durch eine Stange einer Stahlbetonbewehrung gebildet wird.

10. Tritt- oder Treppenstufenanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3, 5 oder 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tritt-oder Treppenstufenkörper (1) ein einstückiges Stahlblechteil beinhaltet oder durch ein solches gebildet wird, bei welchem wenigstens ein vorderes Fußteil (8a, 8b) und wenigstens ein hinteres Fußteil (10a, 10b) von der Trittfläche (6) abgekantet sind.

11. Tritt- oder Treppenstufenanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3, 5 oder 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein hinteres Fußteil (10a, 10b) und wenigstens ein vorderes Fußteil (8a, 8b) jeweils einen L-fömigen Querschnitt aufweisen.

12. Tritt- oder Treppenstufenanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3, 5 oder 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Gebrauchslage gesehen von dem Tritt- oder Treppenstufenkörper (1) jeweils seitlich ein Stegteil (28a, 28b) abgekantet ist, welches jeweils mit einem vorderen Fußteil (8a, 8b) und mit einem hinteren Fußteil (10a, 10b) in einer Gehrung (30a, 30b, 30c, 30d) zusammenstößt.

13. Tritt- oder Treppenstufenanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3, 5 oder 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Trittfläche (6) eine Trittplatten-Kassette (18) zum Einschieben einer Trittplatte (20) vorgesehen ist, wobei die Trittplatte (20) im eingeschobenen Zustand in Gebrauchslage oberhalb und parallel zur Trittfläche (6) angeordnet ist.

14. Tritt- oder Treppenstufenanordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trittplatten-Kassette (18) wenigstens zwei und höchstens drei Profile (22a bis 22c) mit U-förmigem Querschnitt und einen Boden (25) aufweist, wobei jeweils ein solches Profil (22a bis 22c) an einem Rand der Ränder des Bodens (25) angeordnet ist und ein weiterer, ohne Profil ausgeführter Rand Fixierungsmittel (23) zum Fixieren der Trittplatte (20) in der Trittplatten-Kassette (18) aufweist.

15. Tritt- oder Treppenstufenanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierungsmittel (23) wenigstens eine an dem Rand des Bodens (25) der Trittplatten-Kassette (18) oder am Rand der Trittfläche (6) angeordnete derart biegbare Lasche aufweisen, dass in einer ersten Lage der wenigstens einen Lasche ein Einschieben der Trittplatte (20) in die Trittplatten-Kassette (18) möglich und in einer zweiten, gegenüber der ersten Lage gebogenen Lage der wenigstens einen Lasche die Trittplatte (20) innerhalb der Trittplatten-Kassette (18) fixiert ist.

16. Tritt- oder Treppenstufensystem, insbesondere bodengebundene Treppe, bestehend aus mehreren miteinander durch insbesondere lösbare Verbindungsmittel verbundenen oder nicht miteinander verbundenen Tritt-oder Treppenstufenanordnungen (2) nach wenigstens einem der Ansprüche 1, 3, 5 oder 7 bis 15.

Claims

1. A step or stair step arrangement (2) configured for discretionary placement on a sloped surface (4), the step or stair step arrangement comprising at least one step or stair step element (1) including

a) a step surface (6) configured to be stepped on by at least one foot of a person,
b) at least two base elements (8a, 8b) that are in front in an installed position, protrude downward from the step surface (6), that are offset from each other in a transversal direction and that have a first vertical extension (h1) measured from the step surface (6) wherein free ends (12) of at least the forward base elements (8a, 8b) are configured to penetrate the sloped surface (4) at least partially,
c) at least one base element (10a, 10b) that is arranged in a rear in the installed position and protrudes downward from the step surface (6) and that has a second vertical extension (h2) measured from the step on surface (6), wherein
d) the first vertical extension (h1) is greater than the second vertical extension (h2), wherein
e) a first forward base element (8a) of the forward base elements (8a, 8b) includes plural first pass through openings (14a) respectively arranged at a different level and a second forward base element (8b) of the forward base elements (8a, 8b) includes plural second pass through openings (14b) that are respectively arranged at a different level, **characterized in that**
f) at least one rod shaped boundary element (24) is provided for loose insertion into a predetermined first pass through opening (14a) of the plural first pass through openings (14a) and into a predetermined second pass through opening (14b) of the plural second pass through open-

ings (14b) so that a penetration of the at least two forward base elements (8a, 8b) into the sloped surface (4) is limited to an insertion level by the boundary element (24) that is inserted into the predetermined first pass through opening (14a) and the predetermined second pass through opening (14b), wherein
the insertion level corresponds to a level of the boundary element (24), wherein
g) the rod shaped boundary element (24) respectively protrudes laterally by a distance from the pass through openings (14a, 14b).

2. A method for discretionary placement of the step or stair step arrangement (2) according to claim 1 on the sloped surface (4) characterized at least by the steps:

a) loose inserting of the rod shaped boundary element (24) into the predetermined first pass through opening (14a) and into the predetermined second pass through opening (14b) as a function of a slope of the sloped surface (4) so that the rod shaped boundary element (24) respectively protrudes laterally by a respective distance from the pass through openings (14a, 14b),
b) positioning the step or stair step element (1) at the sloped surface (4) so that the at least two forward base elements (8a 8b) are oriented down slope and the at least one rear base element (10a, 10b) is oriented upslope.
c) impressing free ends (12) of at least the forward base elements (8a, 8b) into the sloped surface (4) until the boundary element (24) inserted into the predetermined first pass through opening (14a) and into the predetermined second pass through opening (14b) contacts the sloped surface (4) so that a further penetration of the free ends (12) of at least the forward base elements (8a, b) into the sloped surface (4) is prevented.

3. A step or stair step arrangement (2) configured for discretionary placement on a sloped surface (4), the step or stair step arrangement comprising at least one step or stair step element (1) including

a) a step surface (6) configured to be stepped on by at least one foot of a person,
b) at least one base element (8a, 8b) that is in front in an installed position, protrudes downward from the step surface (6) and that has a first vertical extension (h1) measured from the step surface (6)
c.) at least two base elements (10a, 10b) that are arranged in a rear in the installed position, protrude downward from the step surface (6), that are offset from each other in a transversal direction and that respectively have a second vertical extension (h2) measured from the step surface (6), wherein free ends (12) of at least the rear base elements (10a, 1 0b) are configured to penetrate the sloped surface (4) at least partially, wherein
d) the first vertical extension (h1) is greater than the second vertical extension (h2), **characterized in that**
e) a first rear base element (10a) of the rear base elements (10a, 10b) includes plural third pass through openings respectively arranged at a different level and a second rear base element (10b) of the rear base elements (10a, 10b) includes plural fourth pass through openings (14b) that are respectively arranged at a different level, and
f) at least one rod shaped boundary element (24) is provided for loose optional insertion into a predetermined third pass through opening of the plural third pass through openings and into a predetermined fourth pass through opening of the plural fourth pass through openings so that a penetration of the free ends (12) of the at least two rear base elements (10a, 10b) into the sloped surface (4) is limited to an insertion level that correspond to a level of the boundary element (24) by the boundary element (24) inserted into the predetermined third pass through opening and into the predetermined fourth pass through opening.

4. A method for discretionary placement of the step or stair step arrangement (2) according to claim 3 on the sloped surface (4) characterized at least by the steps:

a) loose inserting of the rod shaped boundary element (24) into the predetermined third pass through opening and into the predetermined fourth pass through opening as a function of a slope of the sloped surface (4),
b) positioning the step or stair step element (1) at the sloped surface (4) so that the at least one forward base element (8a, 8b) is oriented down slope and the at least two rear base elements (10a, 10b) are oriented upslope.
c) impressing the free ends (12) of at least the rear base elements (10a, 10b) into the sloped surface (4) until the boundary element (24) inserted into the predetermined third pass through opening and into the predetermined fourth pass through opening contacts the sloped surface (4) so that a further penetration of the free ends (12) of at least the rear base elements (10a, 10b) into the sloped surface (4) is prevented.

5. A step or stair step arrangement (2) configured for discretionary placement on a sloped surface (4), the step or stair step arrangement comprising at least one step or stair step element (1) including

a) a step surface (6) configured to be stepped on by at least one foot of a person,
b) at least two base elements (8a, 8b) that are arranged in front in an installed position, that protrude downward from the step surface (6), that have a first vertical extension (h1) measured from the step surface (6), wherein free ends (12) of the forward base elements (8a, 8b) are configured to penetrate the sloped surface (4) at least partially,
c) at least two base elements (10a, 10b) that are arranged in a rear in the installed position, that protrude downward from the step surface (6), that are offset from each other in a transversal direction and that respectively have a second vertical extension (h2) measured from the step surface (6), wherein the free ends (12) of at least the rear base elements (10a, 10b) are configured to penetrate the sloped surface (4) at least partially,
d) the first vertical extension (h1) is greater than the second vertical extension (h2), **characterized in that**
e) at least one side of the step or stair step element (1) a first rear base element (10a) of the rear base elements (10a, 10b) arranged at the at least one side includes plural fifth pass through openings respectively arranged at a different level and a forward base element (8a od 8b) of the forward base elements (8a, 8b) arranged at the at least one side includes plural sixth pass through openings that are respectively arranged at a different level,
f) at least one rod shaped boundary element (24) is provided for loose insertion optionally into a predetermined fifth pass through opening of the plural fifth pass through openings and into a predetermined sixth pass through opening of the plural sixth pass through openings so that the at least one rod shaped boundary element (24) inserted into the predetermined fifth pass though opening and into the predetermined sixth pass through opening limits a penetration of the free end (12) of the at least one forward base element (8a, 8b) and of the free end (12) of the at least one rear base element (10a, 10b) into the sloped surface (4) to an insertion level that correspond to a level of the boundary element (24).

6. A method for discretionary placement of the step or stair step arrangement (2) according to claim 5 on the sloped surface (4) characterized at least by the steps:

a) loose inserting of the rod shaped boundary element (24) into the predetermined fifth pass through opening and into the predetermined sixth pass through opening as a function of a slope of the sloped surface (4),
b) positioning the step or stair step element (1) at the sloped surface (4) so that the at least two forward base elements (8a, 8b) are oriented down slope and the at least two rear base elements (10a, 10b) are oriented upslope,
c) impressing the free end (12) of at least the forward base element (8a or 8b) arranged on the one side of the step or stair step element (1) and the free end (12) of at least the rear base element (10a or 10b) arranged on the one side of the step or stair step element (1) into the sloped surface (4) until the boundary element (24) inserted into the predetermined fifth pass through opening and into the predetermined sixth pass through opening contacts the sloped surface (4) so that a further penetration of the free end (12) of at least of the forward base element (8a or 8b) arranged on the one side of the step or stair step element (1) and of the free end (12) of at least the rear base element (10a or 10b) arranged on the one side of the step or stair step element (1) into the sloped surface (4) is prevented.

7. The step or stair step arrangement (2) for discretionary arrangement at the sloped surface (4) according to at least one of the claims 1, 3 or 5.

8. The step or stair step arrangement according to one of the claims 1, 3 5 or 7, **characterized in that** the rod shaped boundary element (24) and the pass through openings (14a, 14b) respectively have a circular cross section or the rod shaped boundary element (24) has a circular cross section and the pass through openings (14a, 14b) respectively have an elongated cross section.

9. The step or stair step arrangement according to claim 8, **characterized in that** the rod shaped boundary element (24) is formed by rebar.

10. The step or stair step arrangement according to one of the claims 1, 3, 5, or 7 - 9, **characterized in that** the step or stair step element (1) includes a one piece steel plate element or is formed by the one piece steel plate element wherein at least a forward base element of the one piece base element (8a, 8b) and at least a rear base element (10a, 10b) the one piece steel plate element is bent away from the step on surface (6).

11. The step or stair step arrangement according to one of the claims 1, 3, 5, or 7 - 10, **characterized in that**

at least a rear base element (10a, 10b) and at least a forward base element (8a, b) respectively have an L-shaped cross section.

12. The step or stair step arrangement according to one of the claims 1, 3, 5 or 7 - 11, **characterized in that** a respective bar element (28a, 28b) is folded from the step or stair step element (1) laterally viewed in an operating position, wherein the respective bar element joins a respective forward base element (8a, b) and a respective rear base element (10a, 10b) in a miter joint (30a, 30b, 30c, 30d).

13. The step or stair step arrangement according to one of the claims 1, 3, 5 or 7 - 12, **characterized in that** a step plate cassette (18) is provided in a portion of the step surface (6) and configured for insertion of a step plate (20), wherein the step plate (20) is arranged in an inserted operating condition above and parallel to the step surface (6).

14. The step or stair step arrangement according to claim 13, **characterized in that** the step plate cassette (18) includes at least two and at the most three profiles (22a - 22c) with a U shaped cross section and a base (25), wherein a respective profile (22a - 22c) is arranged at an edge of the edges of the base and another edge that is configured without profile includes fixing devices (23) for fixing the step plate (20) in the step plate cassette (18).

15. The step or stair step arrangement according to claim 14, **characterized in that** the fixing devices (23) include at least one lobe that is arranged at the edge of the base (25) of the step plate cassette (18) or at an edge of the step surface (6) and that is bendable so that inserting the step plate (20) into the step plate cassette (18) is possible in a first position of the at least one lobe and the step plate (20) is fixed within the step plate cassette (18) in a second position of the at least one lobe that is bent relative to the first position of the at least one lobe.

16. A step or stair step system, in particular a ground connected stair case, comprising plural step or stair step arrangements (2) according to at least one of the claims 1, 3, 5 or 7 - 15 that are connected with each other in particular by disengageable fasteners or not connected with each other.

Revendications

1. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) pour la pose libre sur une surface inclinée (4) qui présente au moins un corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) avec

a) une surface de marche (6) prévue pour être accessible par au moins un pied d'une personne ainsi qu'avec

b) au moins deux parties de pied (8a, 8b) antérieures en position d'utilisation, qui font saillie de la surface de marche (6) vers le bas et qui sont espacées l'une de l'autre dans le sens transversal, qui présentent chacune une première extension verticale (h1), ceci étant mesuré à partir de la surface de marche (6), cependant que les extrémités libres (12) d'au moins les parties de pied antérieures (8a, 8b) sont prévues pour la pénétration au moins partielle dans la surface inclinée (4),

c) au moins une partie de pied (10a, 10b) postérieure en position d'utilisation qui fait saillie de la surface de marche (6) vers le bas, qui présente une seconde extension verticale (h2), ceci étant mesuré à partir de la surface de marche (6), cependant que

d) la première extension verticale (h1) est plus grande que la seconde extension verticale (h2), cependant que

e) dans une première partie de pied antérieure (8a) des parties de pied antérieures (8a, 8b) plusieurs premières ouvertures de passage (14a) sont configurées qui sont placées chacune à un niveau différent et dans une seconde partie de pied antérieure (8b) des parties de pied antérieures (8a, 8b) plusieurs secondes ouvertures de passage (14b) placées chacune à un niveau différent,

caractérisé en ce

f) **qu'**au moins un élément de délimitation en forme de tige (24) est prévu pour l'insertion lâche au choix dans une première ouverture de passage déterminée (14a) des plusieurs premières ouvertures de passage (14a) et dans une seconde ouverture de passage déterminée (14b) des plusieurs secondes ouvertures de passage (14b) de telle manière que, grâce à l'élément de délimitation (24) mis en place dans la première ouverture de passage déterminée (14a) et la seconde ouverture de passage déterminée (14b), une pénétration des au moins deux parties de pied antérieures (8a, 8b) dans la surface inclinée (4) est limitée à un niveau qui correspond au niveau de l'élément de délimitation (24), cependant que

g) l'élément de délimitation en forme de tige (24) fait saillie et est en porte-à-faux de chaque côté latéralement en sortant en partie hors des ouvertures de passage (14a, 14b).

2. Procédé pour la pose libre d'un dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon la revendication 1 sur une surface inclinée (4), **caractérisé par** au moins les étapes de procédé suivantes :

a) insertion lâche de l'élément de délimitation en forme de tige (24) dans la première ouverture de passage déterminée (14a) et dans la seconde ouverture de passage déterminée (14b) en fonction de l'inclinaison de la surface inclinée (4) de telle manière que l'élément de délimitation en forme de tige (24) fasse saillie et soit en porte-à-faux de chaque côté latéralement en sortant en partie hors des ouvertures de passage (14a, 14b),
b) positionnement du corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) sur la surface inclinée (4) de telle manière que les au moins deux parties de pied antérieures (8a, 8b) sont tournées vers le bas de la surface inclinée et la au moins une partie de pied postérieure (10a, 10b) est tournée vers le haut de la surface inclinée,
c) enfoncement des extrémités libres (12) au moins des parties de pied antérieures (8a, 8b) dans la surface inclinée (4) jusqu'à ce que l'élément de délimitation (24) mis en place dans la première ouverture de passage déterminée (14a) et dans la seconde ouverture de passage déterminée (14b) repose sur la surface inclinée (4) et qu'une pénétration supplémentaire des extrémités libres (12) au moins des parties de pied antérieures (8a, 8b) dans la surface inclinée (4) soit ainsi empêchée.

3. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) pour la pose libre sur une surface inclinée (4) qui présente au moins un corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) avec

a) une surface de marche (6) prévue pour être accessible par au moins un pied d'une personne ainsi qu'avec
b) au moins une partie de pied (8a, 8b) antérieure en position d'utilisation, qui fait saillie de la surface de marche (6) vers le bas et qui présente une première extension verticale (h1), ceci étant mesuré à partir de la surface de marche (6),
c) au moins deux parties de pied (10a, 10b) postérieures en position d'utilisation qui font saillie de la surface de marche (6) vers le bas et qui sont espacées l'une de l'autre dans le sens transversal, qui présentent une seconde extension verticale (h2), ceci étant mesuré à partir de la surface de marche (6), cependant que les extrémités libres (12) d'au moins les parties de pied postérieures (10a, 10b) sont prévues pour la pénétration au moins partielle dans la surface inclinée (4), cependant que
d) la première extension verticale (h1) est plus grande que la seconde extension verticale (h2), **caractérisé en ce que**
e) plusieurs troisièmes ouvertures de passage placées chacune à un niveau différent sont configurées dans une première partie de pied postérieure (10a) des parties de pied postérieures (10a, 10b) et plusieurs quatrièmes ouvertures de passage placées chacune à un niveau différent sont configurées dans une seconde partie de pied postérieure (10b) des parties de pied postérieures (10a, 10b) et
f) qu'au moins un élément de délimitation en forme de tige (24) est prévu pour l'insertion lâche au choix dans une troisième ouverture de passage des plusieurs troisièmes ouvertures de passage et dans une quatrième ouverture de passage des plusieurs quatrièmes ouvertures de passage de telle manière que, grâce à l'élément de délimitation (24) mis en place dans la troisième ouverture de passage déterminée et dans la quatrième ouverture de passage déterminée, une pénétration des extrémités libres (12) des au moins deux parties de pied postérieures (10a, 10b) dans la surface inclinée (4) est limitée à un niveau qui correspond au niveau de l'élément de délimitation (24).

4. Procédé pour la pose libre d'un dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon la revendication 3 sur une surface inclinée (4), **caractérisé par** au moins les étapes de procédé suivantes :

a) insertion lâche de l'élément de délimitation en forme de tige (24) dans la troisième ouverture de passage déterminée et dans la quatrième ouverture de passage déterminée (14b) en fonction de l'inclinaison de la surface inclinée (4),
b) positionnement du corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) sur la surface inclinée (4) de telle manière que la au moins une partie de pied antérieure (8a, 8b) est tournée vers le bas de la surface inclinée et les au moins deux parties de pied postérieure (10a, 10b) sont tournées vers le haut de la surface inclinée,
c) enfoncement des extrémités libres (12) au moins des parties de pied postérieures (10a, 10b) dans la surface inclinée (4) jusqu'à ce que l'élément de délimitation (24) mis en place dans la troisième ouverture de passage déterminée et dans la quatrième ouverture de passage déterminée repose sur la surface inclinée (4) et qu'une pénétration supplémentaire des extrémités libres (12) au moins des parties de pied postérieures (10a, 10b) dans la surface inclinée (4) soit ainsi empêchée.

5. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) pour la pose libre sur une surface inclinée (4) qui présente au moins un corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) avec

a) une surface de marche (6) prévue pour être

accessible par au moins un pied d'une personne ainsi qu'avec

b) au moins deux parties de pied (8a, 8b) antérieures en position d'utilisation, qui font saillie de la surface de marche (6) vers le bas, qui présentent une première extension verticale (h1), ceci étant mesuré à partir de la surface de marche (6), cependant que les extrémités libres (12) des parties de pied antérieures (8a, 8b) sont prévues pour la pénétration au moins partielle dans la surface inclinée (4),

c) au moins deux parties de pied (10a, 10b) postérieures en position d'utilisation qui font saillie de la surface de marche (6) vers le bas et qui sont espacées l'une de l'autre dans le sens transversal, qui présentent chacune une seconde extension verticale (h2), ceci étant mesuré à partir de la surface de marche (6), cependant que les extrémités libres (12) d'au moins les parties de pied postérieures (10a, 10b) sont prévues pour l'insertion au moins partielle dans la surface inclinée (4), cependant que

d) la première extension verticale (h1) est plus grande que la seconde extension verticale (h2), **caractérisé en ce**

e) **qu'**au moins plusieurs cinquièmes ouvertures de passage, placées chacune à un niveau différent, sont configurées au moins sur un côté du corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) sur une partie de pied postérieure (10a ou 10b) des parties de pied postérieures (10a, 10b) placée sur ce même côté et que plusieurs sixièmes ouvertures de passage, placées chacune à un niveau différent, sont configurées sur une partie de pied antérieure (8a ou 8b) des parties de pied antérieures (8a, 8b) placée sur ce même côté et

f) **qu'**au moins un élément de délimitation en forme de tige (24) est prévu pour l'insertion lâche au choix dans une cinquième ouverture de passage déterminée des plusieurs ouvertures de passage et dans une sixième ouverture de passage déterminée des plusieurs sixièmes ouvertures de passage de telle manière que, grâce à l'élément de délimitation (24) mis en place dans la cinquième ouverture de passage déterminée et dans la sixième ouverture de passage déterminée, une pénétration de l'extrémité libre (12) de la au moins une partie de pied antérieure (8a ou 8b) et de l'extrémité libre (12) de la au moins une partie de pied postérieure (10a ou 10b) dans la surface inclinée (4) est limitée à un niveau qui correspond au niveau de l'élément de délimitation (24).

6. Procédé pour la pose libre d'un dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon la revendication 5 sur une surface inclinée (4), **caractérisé par** au moins les étapes de procédé suivantes :

a) insertion lâche de l'élément de délimitation en forme de tige (24) dans la cinquième ouverture de passage déterminée et dans la sixième ouverture de passage déterminée en fonction de l'inclinaison de la surface inclinée (4),

b) positionnement du corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) sur la surface inclinée (4) de telle manière que les au moins deux parties de pied antérieures (8a, 8b) sont tournées vers le bas de la surface inclinée et que les au moins deux parties de pied postérieures (10a, 10b) sont tournées vers le haut de la surface inclinée,

c) enfoncement de l'extrémité libre (12) au moins de la partie de pied antérieure (8a, 8b) placée sur un côté du corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) et de l'extrémité libre (12) d'au moins la partie de pied postérieure (10a ou 10b) placée sur un côté du corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) dans la surface inclinée (4) jusqu'à ce que l'élément de délimitation (24) mis en place dans la cinquième ouverture de passage déterminée et dans la sixième ouverture de passage déterminée repose sur la surface inclinée (4) et qu'une pénétration supplémentaire de l'extrémité libre (12) d'au moins la partie de pied antérieure (8a ou 8b) placée sur l'un des côtés du corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) et de l'extrémité libre (12) d'au moins la partie de pied postérieure (10a ou 10b) placée sur l'un des côtés du corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) dans la surface inclinée (4) soit ainsi empêchée.

7. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) pour la pose libre sur une surface inclinée (4) selon au moins l'une des revendications 1, 3 ou 5.

8. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon l'une des revendications 1, 3, 5 ou 7, **caractérisé en ce que** l'élément de délimitation en forme de tige (24) et les ouvertures de passage (14a, 14b) présentent chacune une section circulaire ou que l'élément de délimitation en forme de tige (24) présente une section circulaire et les ouvertures de passage (14a, 14b) chacune une section en forme de trou oblong.

9. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'élément de délimitation en forme de tige (24) est formé par une tige d'une armature pour béton armé.

10. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon l'une des revendications 1, 3, 5 ou 7 à 9,

caractérisé en ce que le corps de marchepied ou de marche d'escalier (1) contient une partie en tôle d'acier en une pièce ou est formée par une pièce de ce type pour laquelle au moins une partie de pied antérieure (8a, 8b) et au moins une partie de pied postérieure (10a, 10b) sont coudées à partir de la surface de marche (6).

11. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon l'une des revendications 1, 3, 5 ou 7 à 10, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie de pied postérieure (10a, 10b) et au moins une partie de pied antérieure (8a, 8b) présentent chacune une section en forme de L.

12. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon l'une des revendications 1, 3, 5 ou 7 à 11, **caractérisé en ce qu'**en position d'utilisation, ceci étant vu à partir du corps de marchepied ou de marche d'escalier (1), une barrette (28a, 28b) est coudée respectivement latéralement, barrette qui rencontre en onglet (30a, 30b, 30c, 30d) respectivement une partie de pied antérieure (8a, 8b) et une partie de pied postérieure (10a, 10b).

13. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon l'une des revendications 1, 3, 5 ou 7 à 12, **caractérisé en ce qu'**une cassette de plaque de marchepied (18) est prévue dans la zone de la surface de marche (6) pour insérer une plaque de marche (20), la plaque de marche (20) étant placée, dans l'état inséré en position d'utilisation, au-dessus et parallèlement à la surface de marche (6).

14. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la cassette de marchepied (18) présente au moins deux et au maximum trois profilés (22a à 22c) avec une section en forme de U et un fond (25), cependant qu'un tel profilé (22a à 22c) est placé sur chacun des bords du fond (25) et qu'un autre bord réalisé sans profilé présente des moyens de fixation (23) pour fixer la plaque de marche (20) dans la cassette de marchepied (18).

15. Dispositif de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation (23) présentent au moins une languette placée sur le bord du fond (25) de la cassette de marchepied (18) ou sur le bord de la surface de marche (6) qui peut être courbée de telle manière que dans une première position de la au moins une languette une insertion de la plaque de marche (20) dans la cassette de marchepied (18) est possible et que dans une seconde position, recourbée par rapport à la première position de la au moins une languette, la plaque de marche (20) est fixée à l'intérieur de la cassette de marchepied (18).

16. Système de marchepied ou de marche d'escalier, en particulier escalier lié au sol, constitué par plusieurs dispositifs de marchepied ou de marche d'escalier (2) selon au moins l'une des revendications 1, 3, 5 ou 7 à 15 qui sont reliés l'un à l'autre par des moyens de liaison en particulier amovibles ou qui ne sont pas reliés l'un à l'autre.

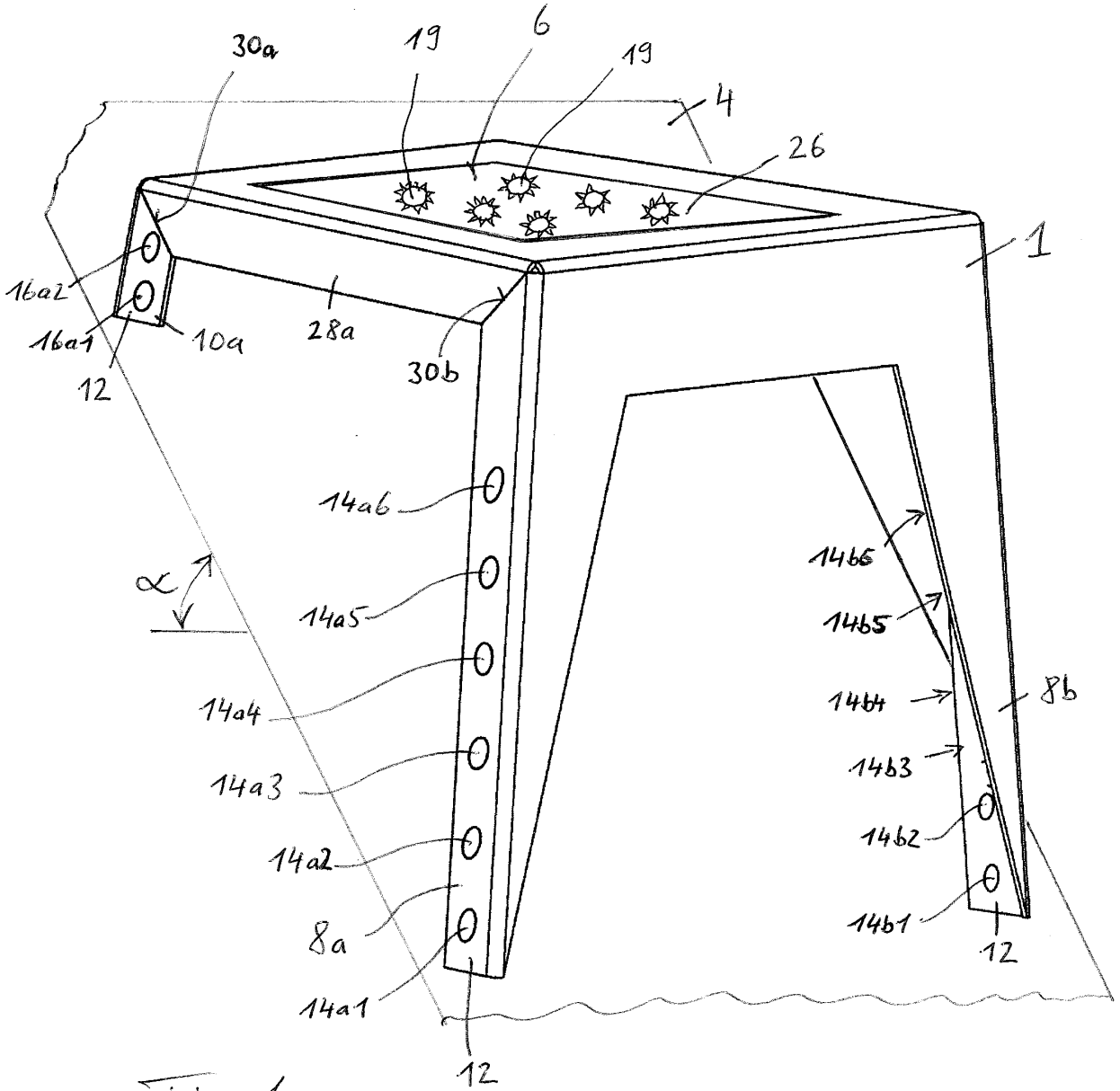
30a
19
6
19
4
26
1
16a2
16a1
12
10a
28a
30b
14a6
14a5
14a4
14a3
14a2
8a
14a1
12
α
14b6
14b5
14b4
8b
14b3
14b2
14b1
12

Fig. 1

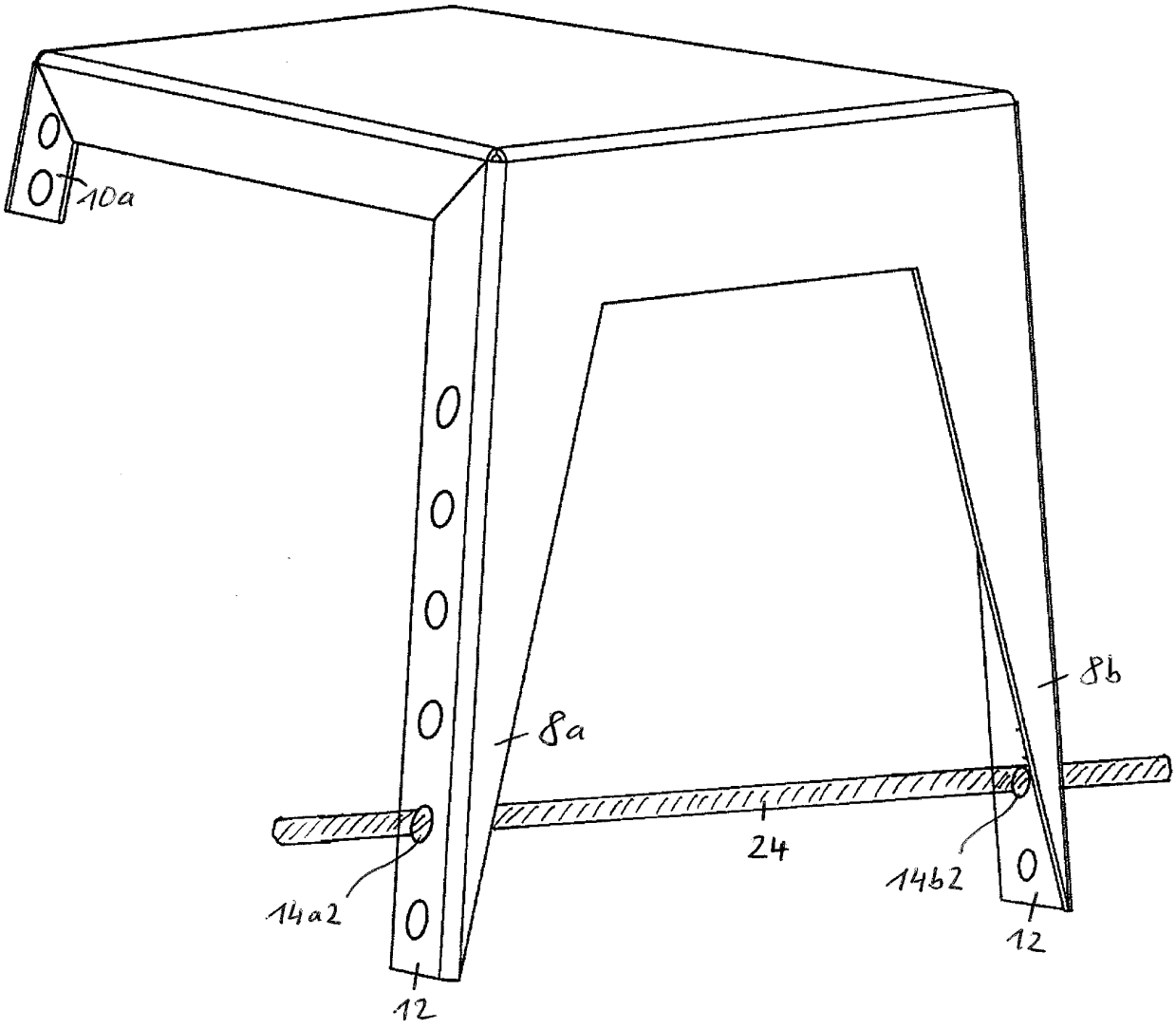

Fig. 1A

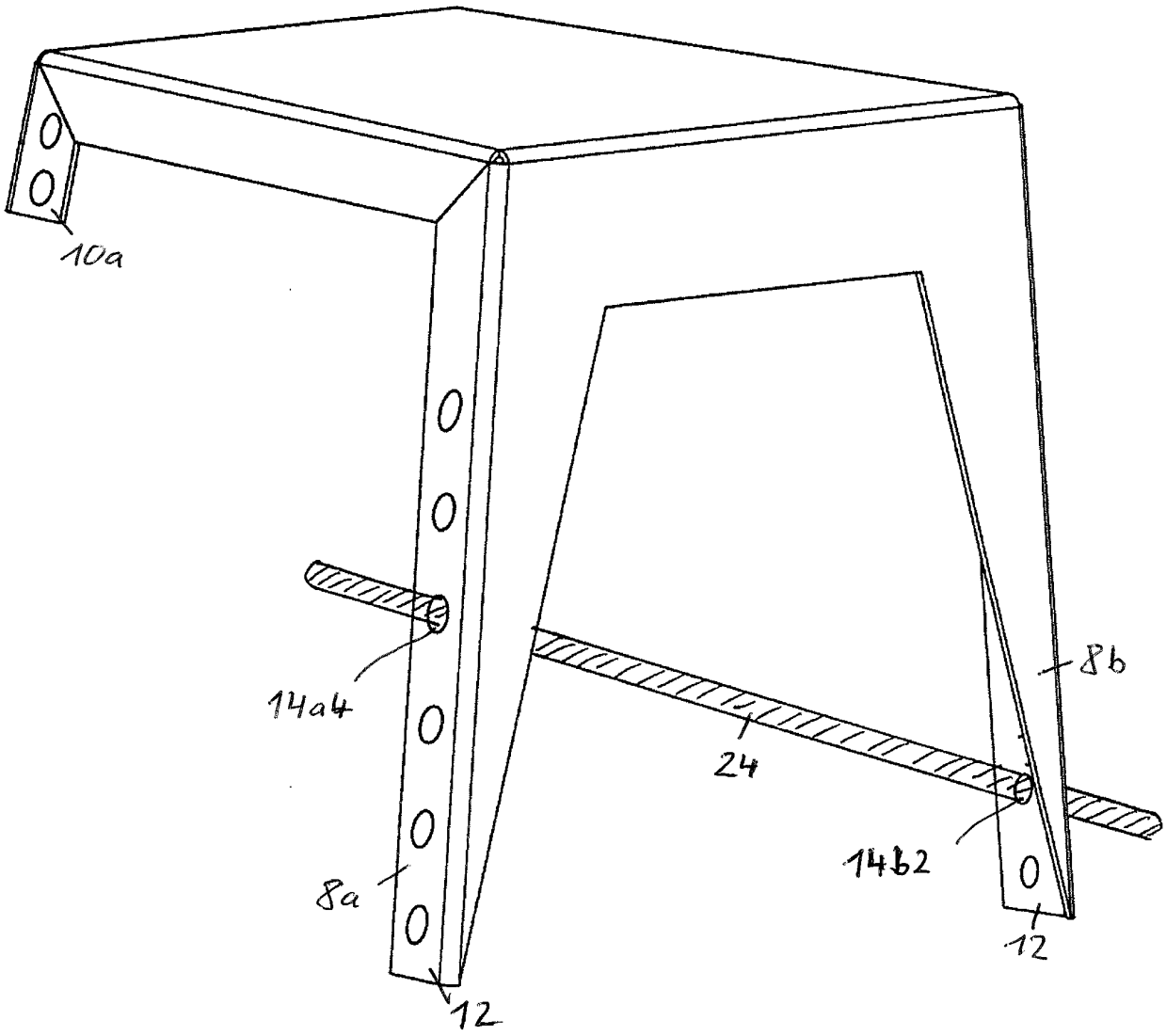

Fig. 1B

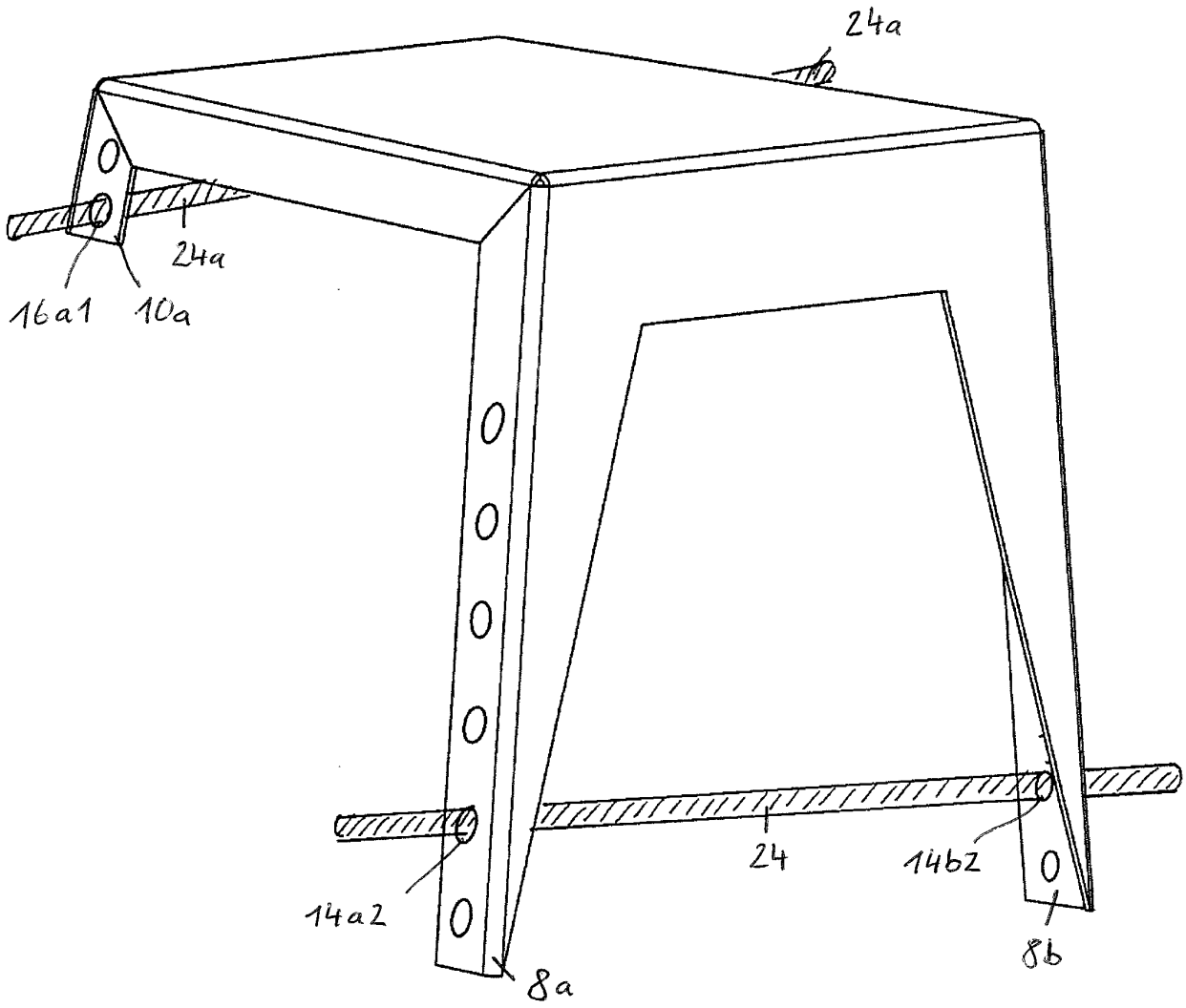

Fig. 1C

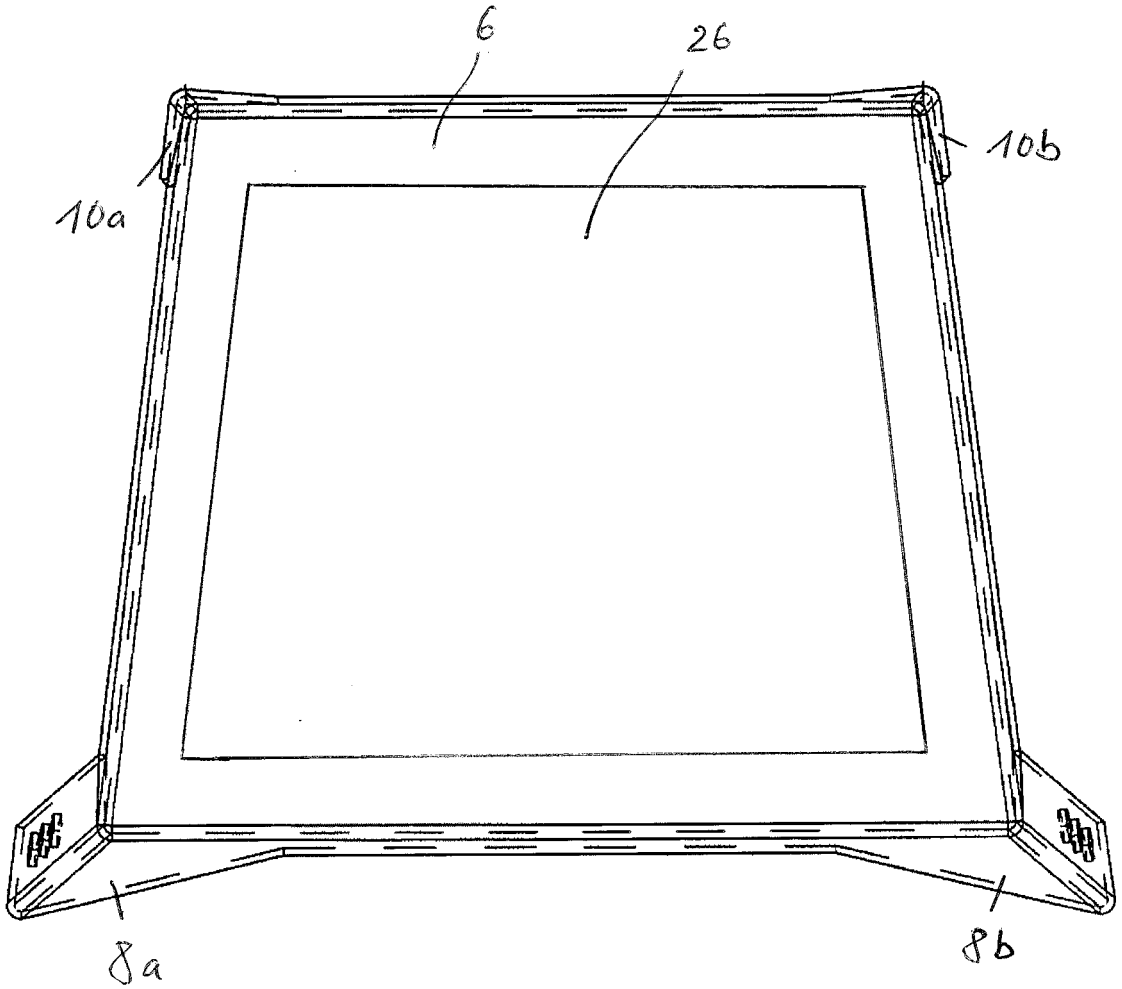

Fig. 2

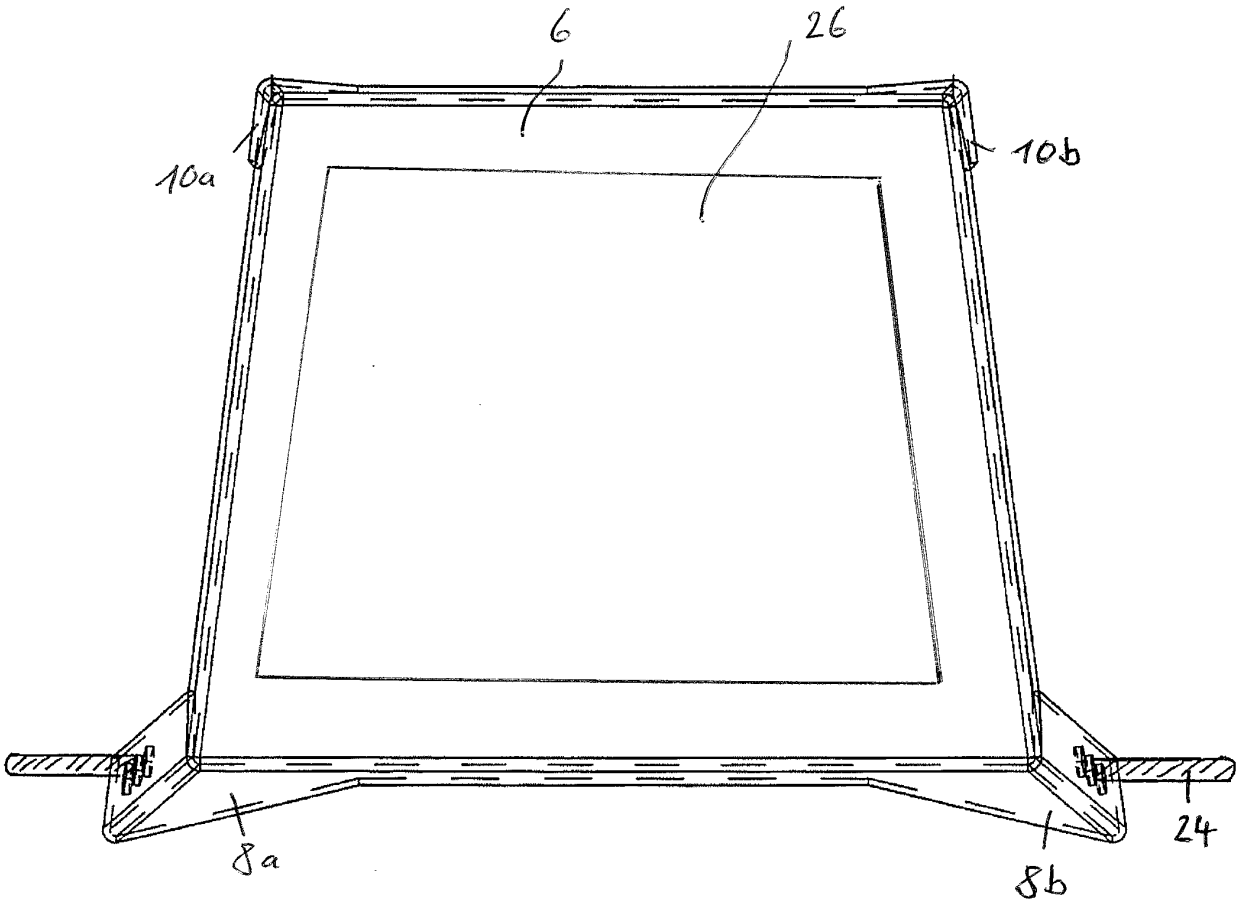

Fig. 2A

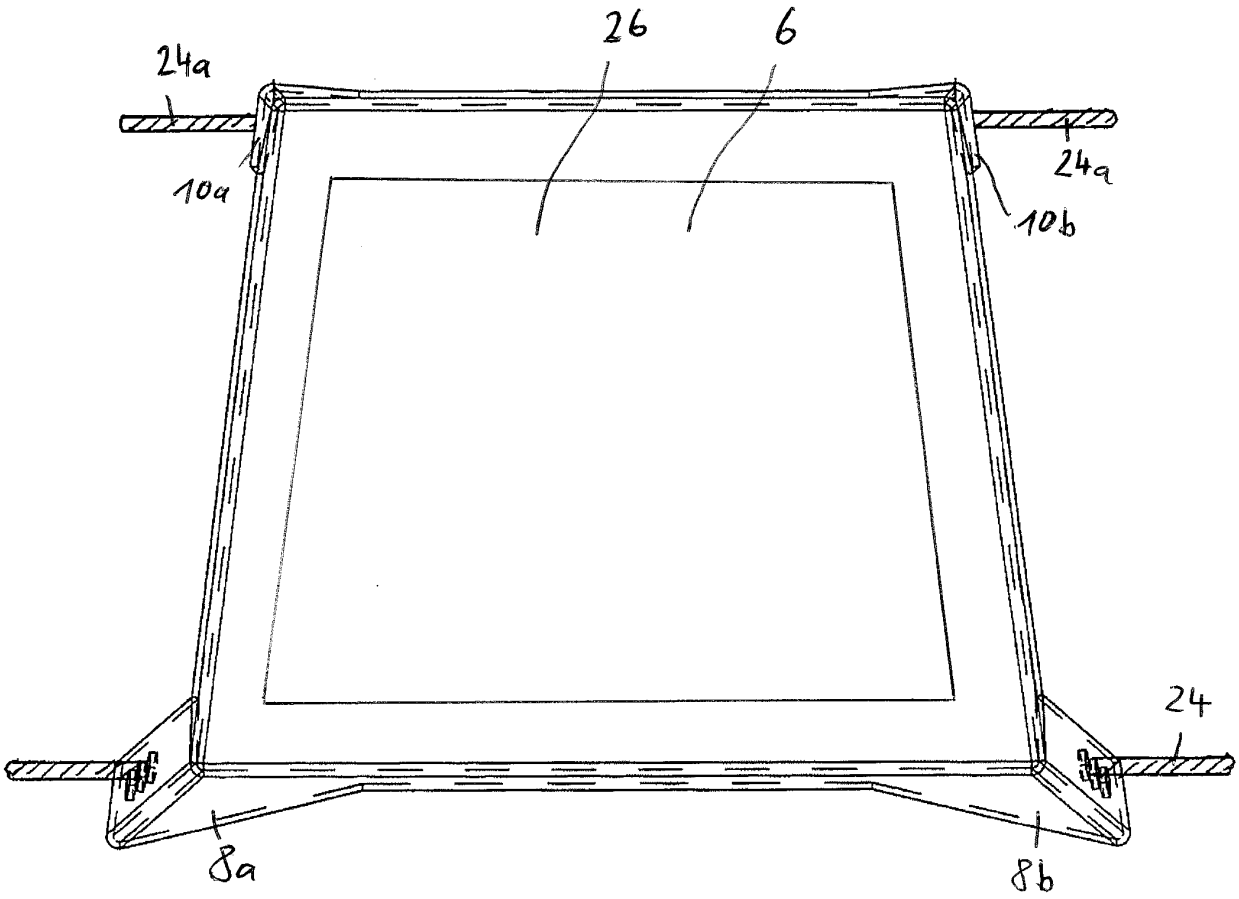

Fig. 2B

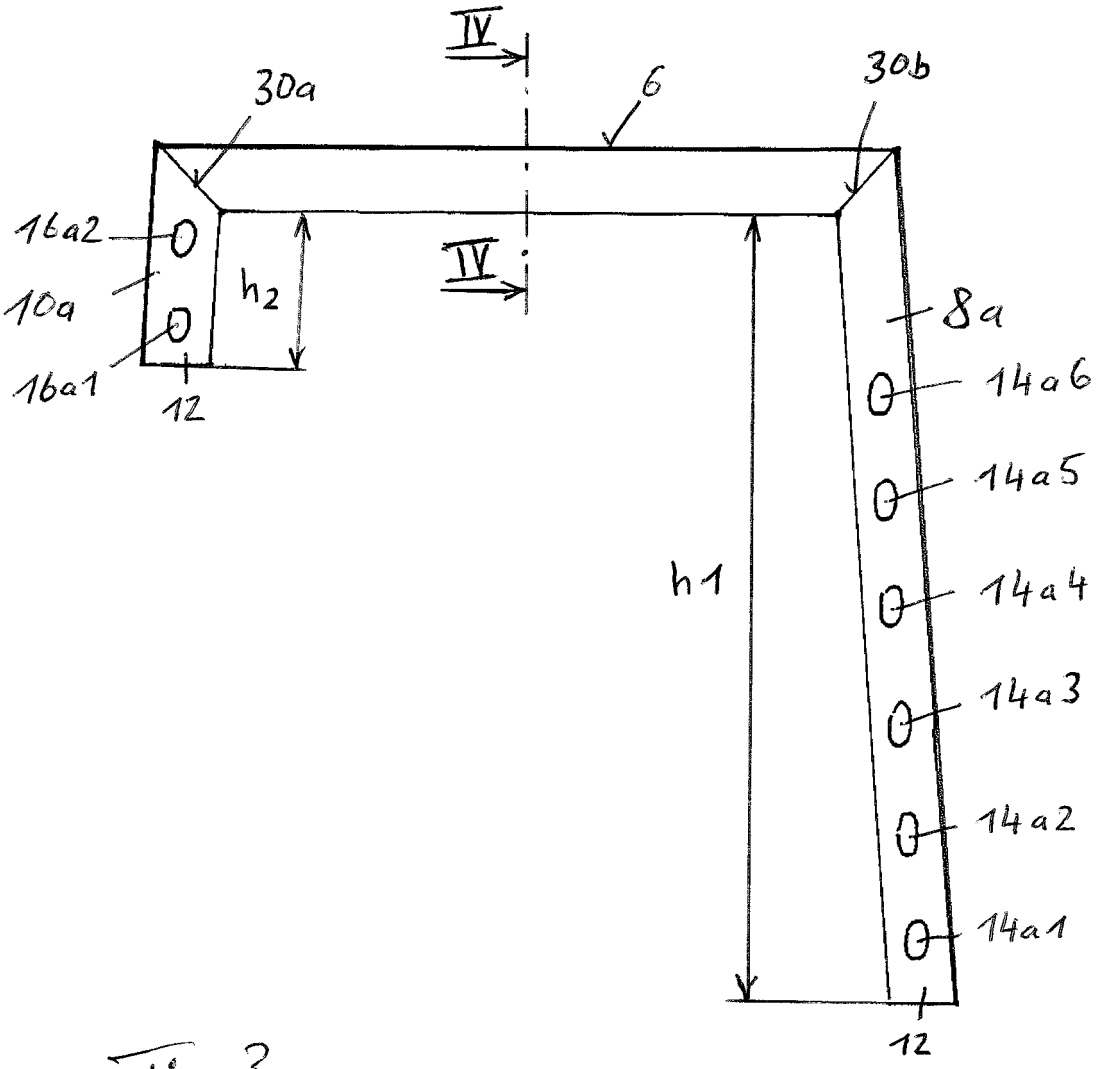
IV
30a
6
30b
16a2
10a
16a1
12
h2
IV
8a
14a6
14a5
14a4
14a3
14a2
14a1
h1
12

Fig. 3

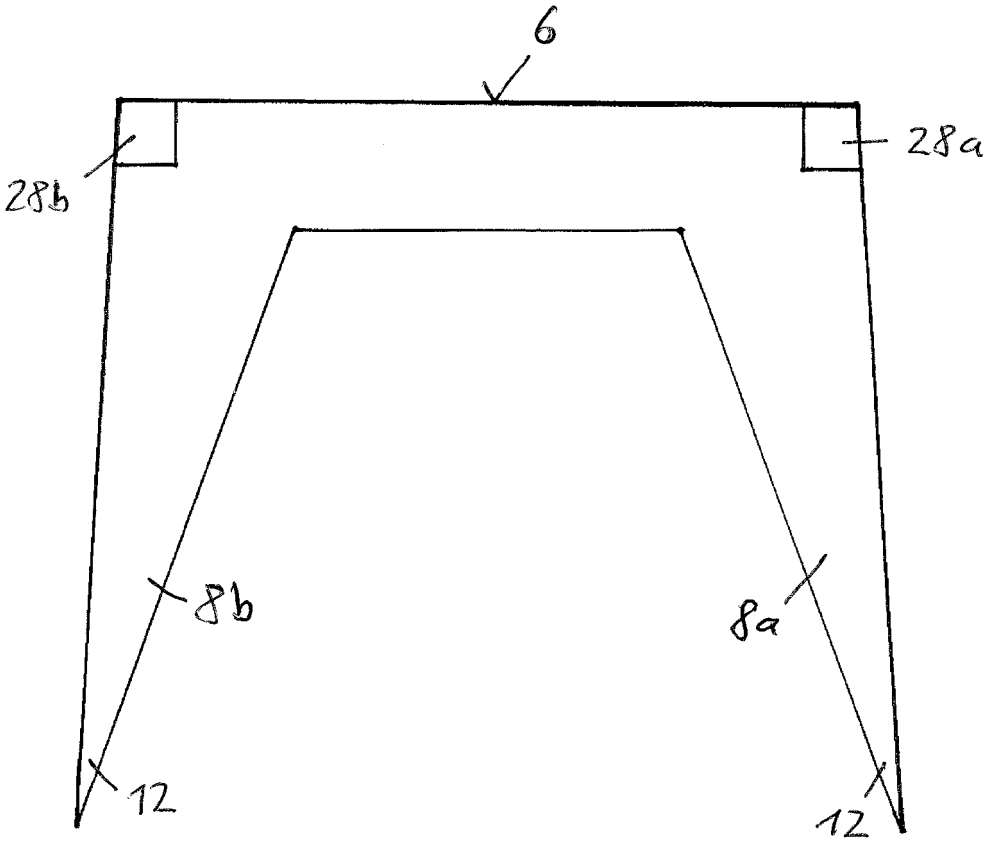

Fig. 4

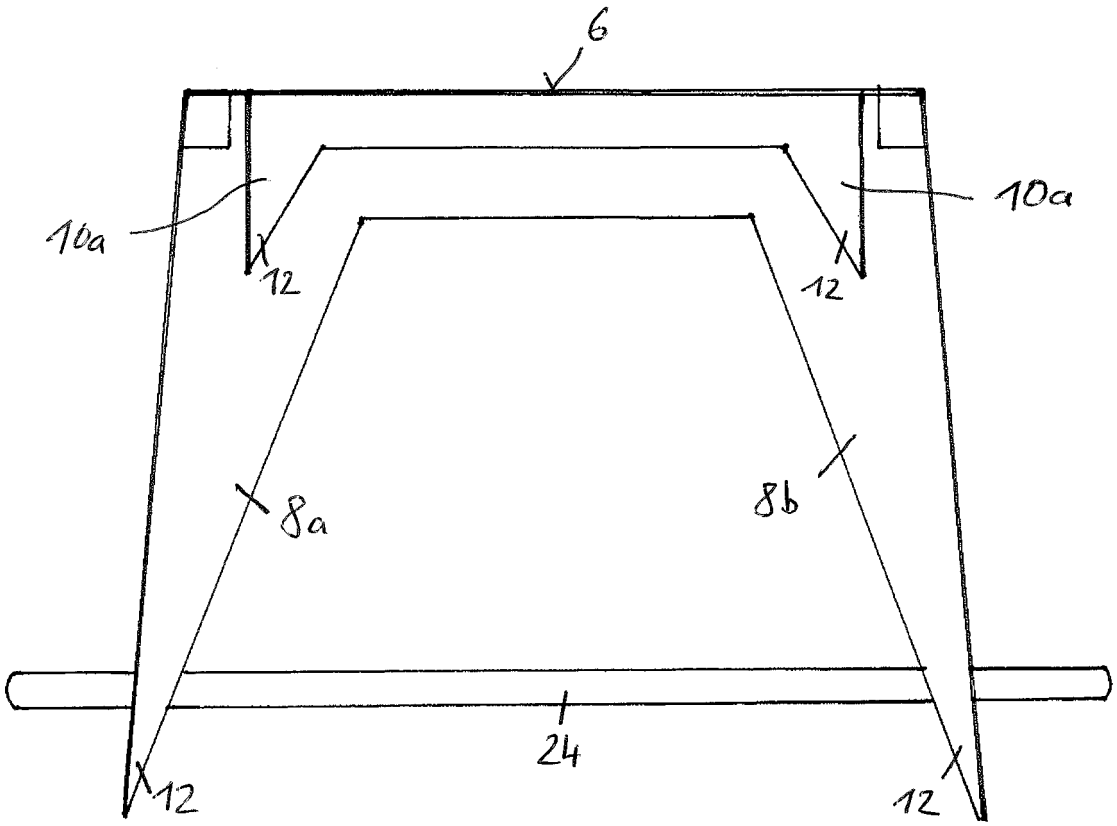

Fig. 5

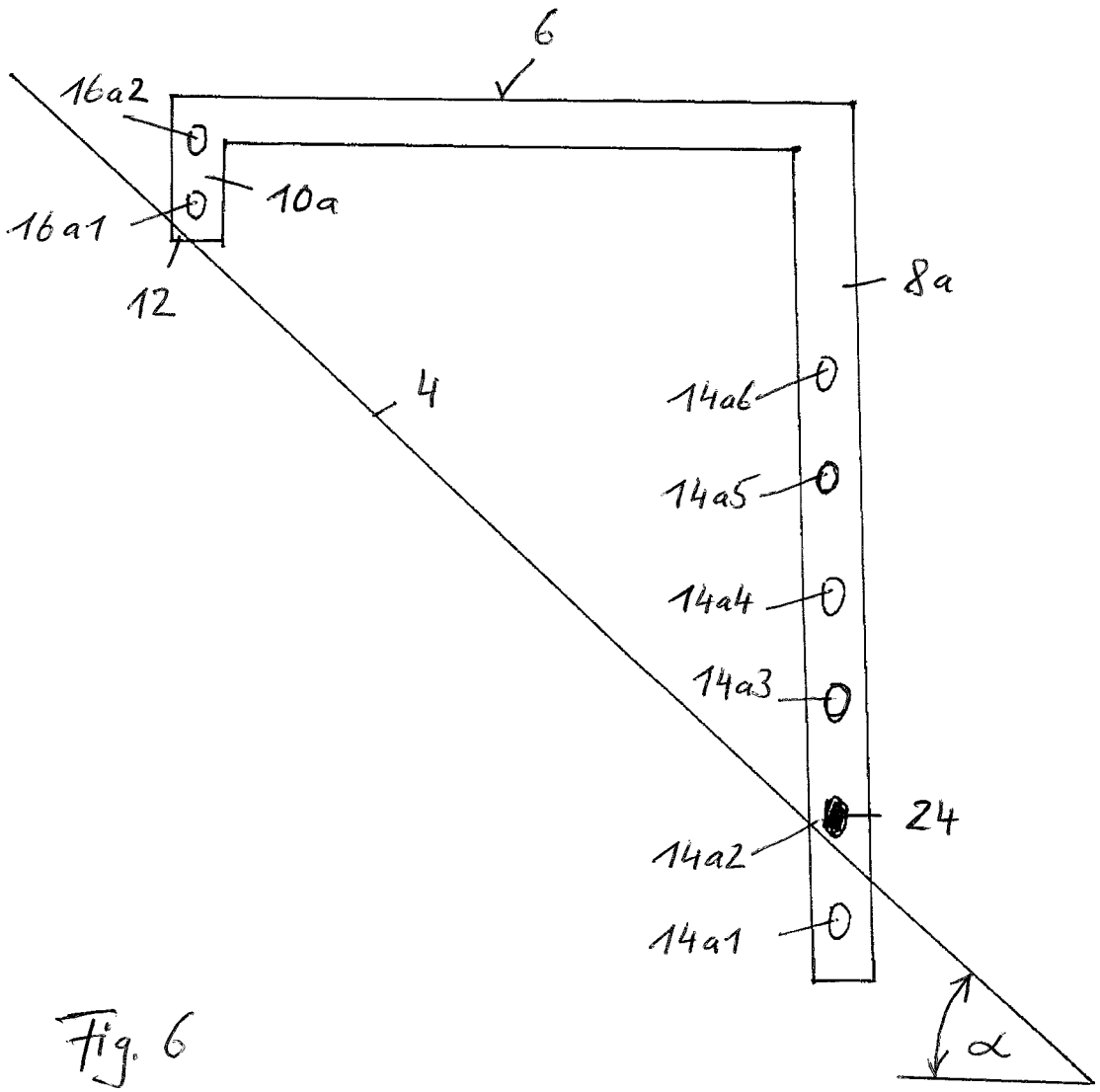

Fig. 6

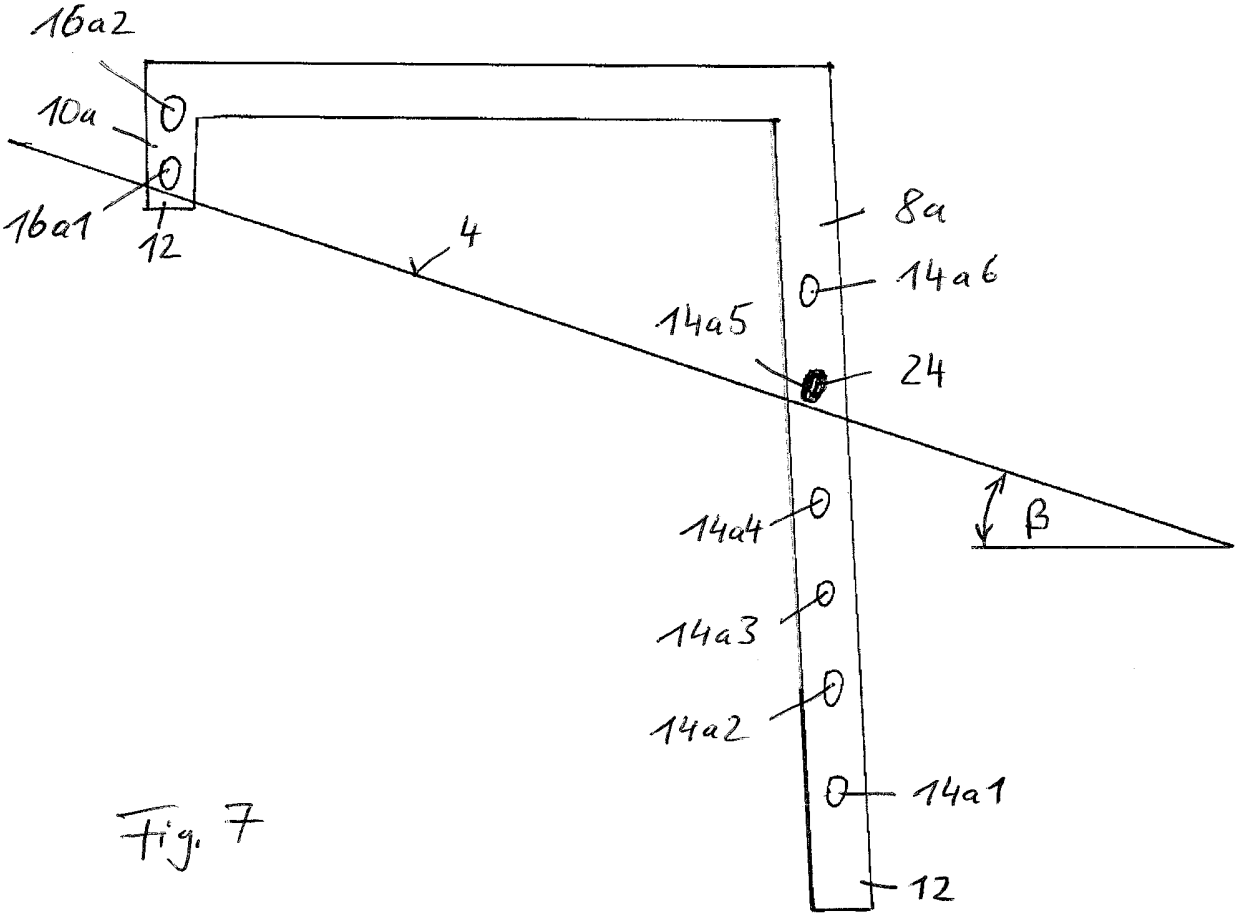

Fig. 7

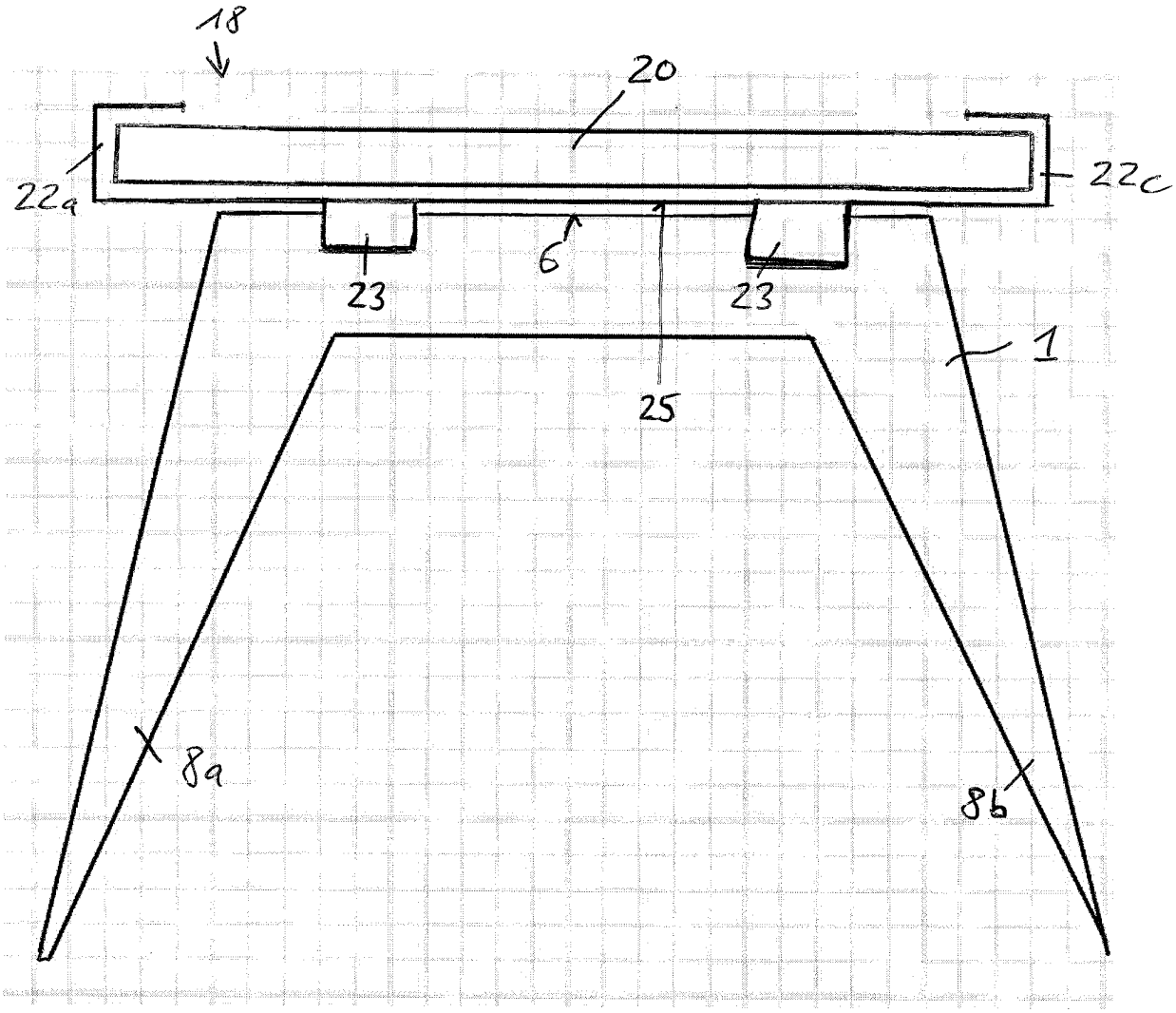

FIG.8

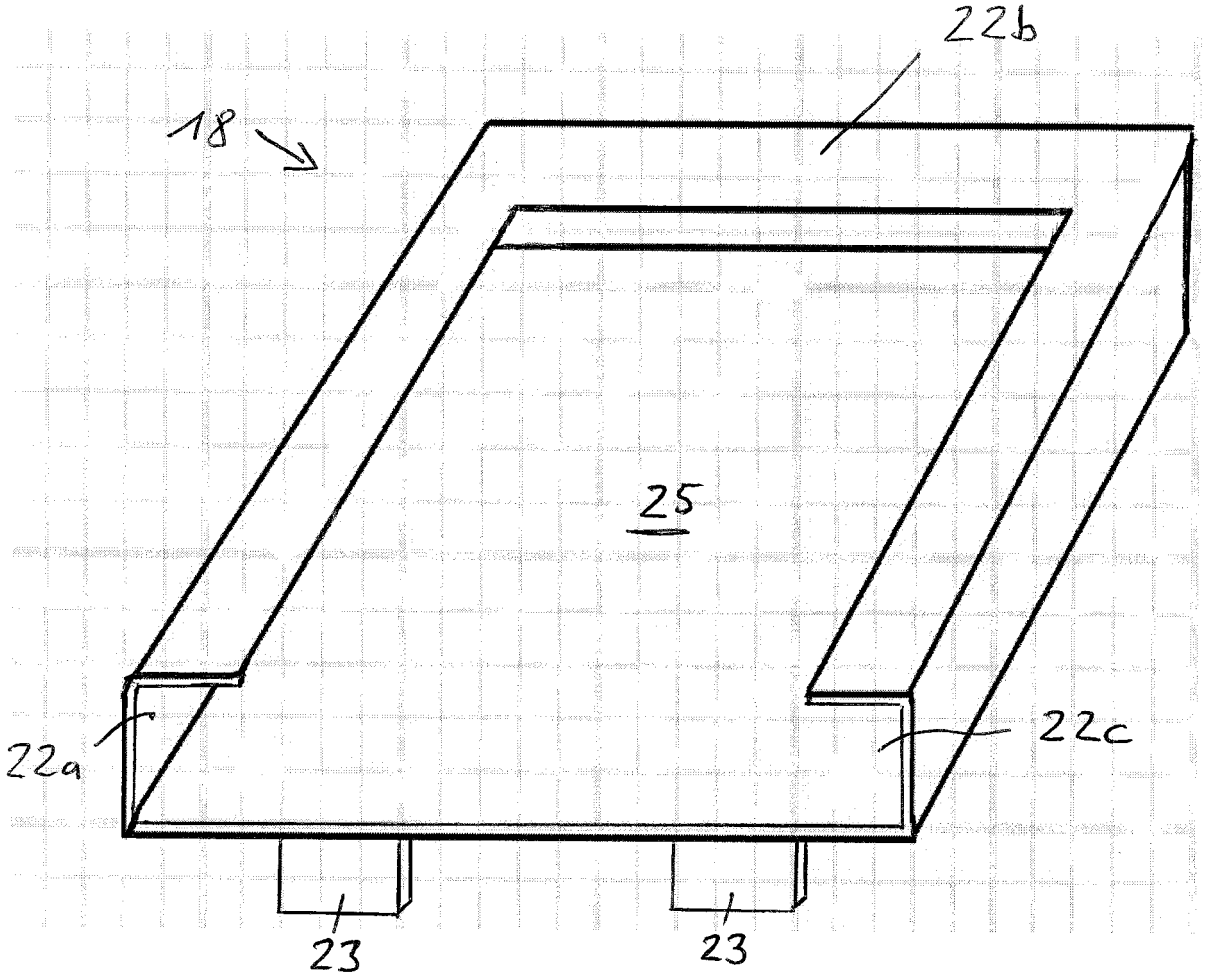

FIG.9

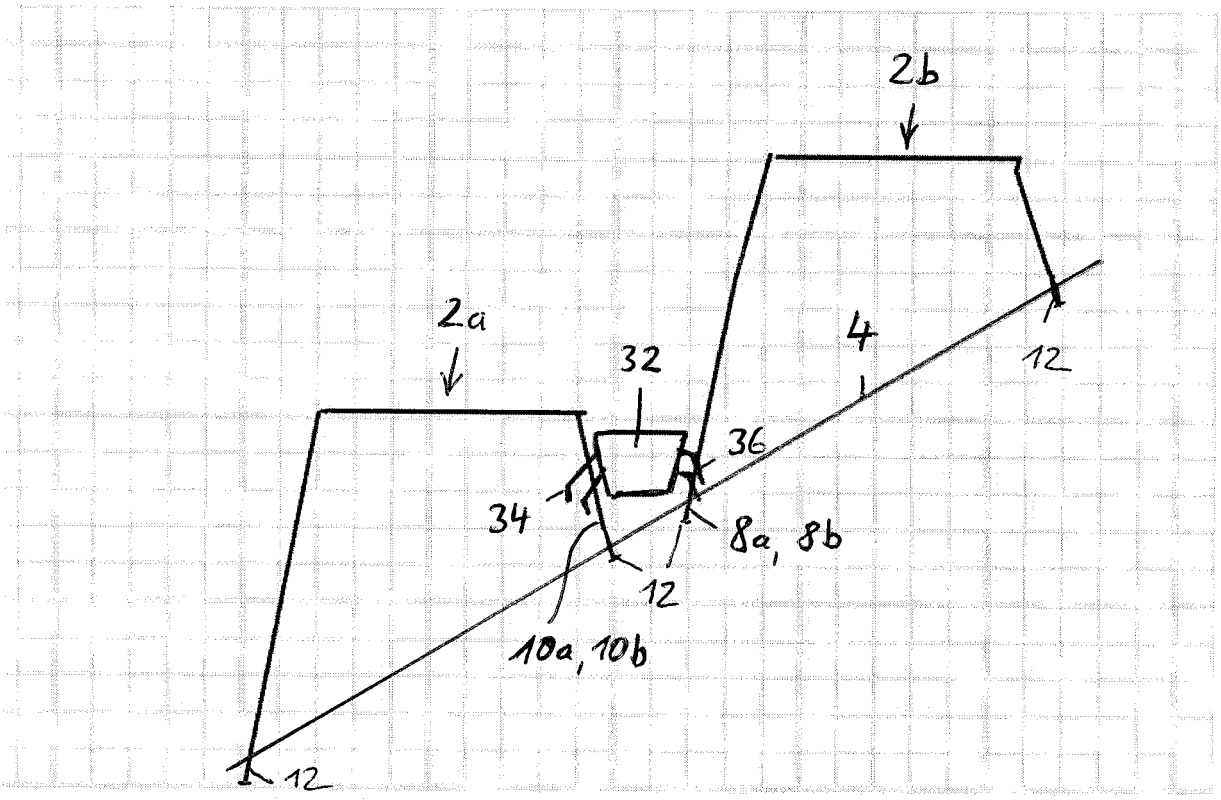

FIG.10

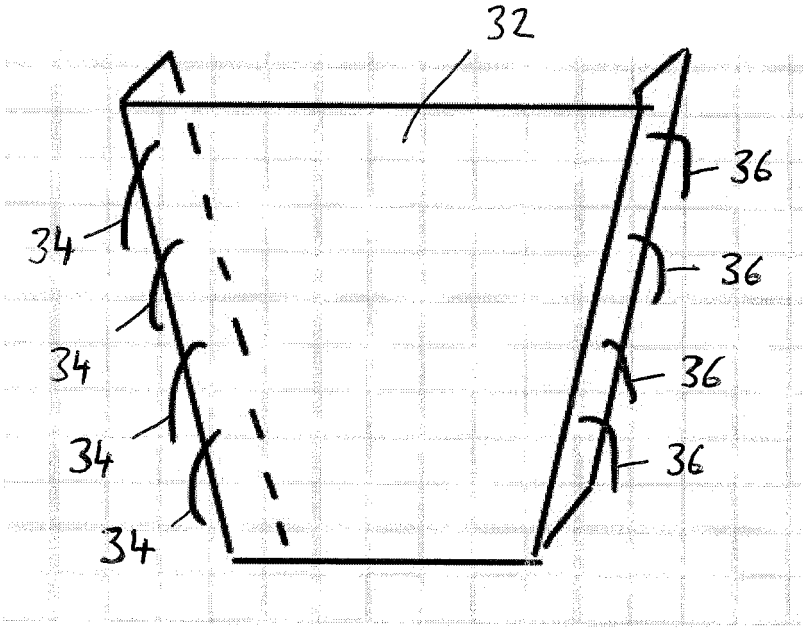

FIG.11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0753645 A1 **[0003]**
- DE 9316169 U1 **[0004]**
- US 2004255406 A1 **[0005]**