

(19)



(11)

EP 3 891 347 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.01.2025 Patentblatt 2025/05

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04C 2/42 ^(2006.01) **E04F 15/02** ^(2006.01)
E04F 19/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19817637.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04C 2/42; E04C 2/421; E04C 2/422; E04C 2/423;
E04F 15/02188; E04F 15/02194; E04F 19/10;
E04F 15/02183; E04F 2015/02055

(22) Anmeldetag: **05.12.2019**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2019/083825

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2020/115210 (11.06.2020 Gazette 2020/24)

(54) TRAGSTRUKTUR UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG

GRATING AND METHOD FOR PRODUCTION

GRILLE DE COUVERTURE ET MÉTHODE DE FABRICATION

(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: **07.12.2018 DE 102018131383**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.10.2021 Patentblatt 2021/41

(73) Patentinhaber: **ACO Ahlmann SE & Co. KG**
24782 Büdelsdorf (DE)

(72) Erfinder: **KRCIL, Jiri**
59101 Zdár nad Sázavou (CZ)

(74) Vertreter: **Meissner Bolte Partnerschaft mbB**
Patentanwälte Rechtsanwälte
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-00/03104 WO-A1-01/10196
DE-A1- 1 609 611 DE-A1- 102014 101 322
DE-A1- 2 412 151 DE-A1- 3 821 722
DE-B1- 2 719 857

EP 3 891 347 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur, insbesondere für den Einsatz in Wohn- und Freizeitbereichen, mit wenigstens zwei Seitenträgerelemente, einer Mehrzahl an Querträgerelementen, einer Mehrzahl an Längsträgerelementen und einer Mehrzahl von Trittelementen. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Tragstruktur.

[0002] Üblicherweise werden rostförmige Tragstrukturen als Gehweg-Oberfläche oder dergleichen eingesetzt. Insbesondere soll durch die rostförmige Oberflächenstruktur einer Rutschgefahr für die sich fortbewegenden Personen bzw. Fußgänger vorgebeugt werden und Unfällen auf diese Weise vorgebeugt werden. Eine solche rostförmige Tragstruktur ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 2 267 238 B1 bekannt.

[0003] Weitere beispielhafte Tragstrukturen sind durch die Druckschriften DE 10 2014 101 322 A1, WO 01/10196 A1, DE 24 12 151 A1, DE 27 19 857 B1, DE 38 21 722 A1, WO 00/03104 A1 und DE 16 09 611 A1 gezeigt.

[0004] Rostförmige Tragstrukturen werden zumeist durch Verschweißung der Einzelteile, Verklebung, Vernietung, Verschraubung oder dergleichen zusammengesetzt. Die Herstellung solcher Oberflächenroste macht somit einen vergleichsweise großen Arbeitsaufwand erforderlich.

[0005] Des Weiteren bewegen sich Personen insbesondere in Wohn- und Freizeitbereichen zumeist barfuß und somit ohne Schuhe fort. Der Einsatz von rostförmigen Tragstrukturen als Bodenoberfläche ist aufgrund des mangelnden Komforts für Fußgänger somit nicht möglich.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Tragstruktur anzugeben, welche auf einfache und kostengünstige Weise herstellbar ist sowie eine zweckmäßige Oberflächengestaltung, insbesondere für sich barfuß fortbewegende Personen bzw. Fußgänger, bereitstellt.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe hinsichtlich der Tragstruktur durch den Gegenstand des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens zur Herstellung einer solchen Tragstruktur durch den Gegenstand des Anspruchs 7 gelöst.

[0008] Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Konkret wird die Aufgabe durch eine Tragstruktur, insbesondere für den Einsatz in Wohn- und Freizeitbereichen, mit wenigstens zwei Seitenträgerelemente zur seitlichen Abstützung und Begrenzung der Tragstruktur, einer Mehrzahl an Querträgerelementen, einer Mehrzahl an Längsträgerelementen und einer Mehrzahl von Trittelementen gelöst. Jedes der Querträgerelemente ist mit den zwei Seitenträgerelementen verbunden, die Längsträgerelemente sind mit den Querträgerelementen verbunden und jedes Trittelement ist mit einem der Längsträgerelemente, insbesondere ausschließlich mit einem der Längsträgerelemente, verbunden.

Die Trittelemente bilden eine Trittebene aus. Die Querträgerelemente, die Längsträgerelemente, die Seitenträgerelemente und die Trittelemente sind zur Ausbildung der Tragstruktur jeweils allein durch Verschränkung und/oder Verklebung der Elemente untereinander befestigbar bzw. fixierbar bzw. verbindbar.

[0009] Die Erfindung basiert auf dem Grundgedanken, dass die einzelnen Elemente der Tragstruktur ohne zusätzliche Befestigungselemente und/oder stoffschlüssigen Verbindungen zweckmäßig aneinander befestigbar sind. Die einzelnen Elemente der Tragstruktur greifen insbesondere verschränkend bzw. verklebend ineinander, sodass eine feste Tragstruktur bereitstellbar ist. Somit kann ein einfacher und kostengünstiger Aufbau der Tragstruktur gewährleistet werden.

[0010] Des Weiteren bildet die erfindungsgemäße Tragstruktur mittels der Trittelemente eine zweckmäßige Oberflächenstruktur bzw. Trittoberfläche aus, sodass auch ein Einsatz der Tragstruktur beispielsweise in Wohn- und Freizeitbereichen, wie unter anderem in Badebereichen, für sich barfuß fortbewegende Fußgänger ermöglicht wird.

[0011] Die Seitenträgerelemente bilden die seitliche Begrenzung der Tragstruktur aus und erstrecken sich in Längsrichtung der Tragstruktur. Bevorzugter Weise erstrecken sich die Querträgerelemente in orthogonaler Richtung zu den Seitenträgerelementen und zwischen den Seitenträgerelementen. Die Längsträgerelemente und die Trittelemente erstrecken sich vorzugsweise parallel zu den Seitenträgerelementen.

[0012] Insbesondere ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass mittels der Trittelemente eine Trittebene bzw. Auftrittsoberfläche ausbildbar ist. Somit kann auch für sich barfuß fortbewegende Personen eine geeignete Gehweg-Oberfläche bereitgestellt werden, insbesondere unabhängig von den übrigen Elementen der Tragstruktur.

[0013] Des Weiteren sind die Elemente der Tragstruktur allein durch Verschränkung und/oder Verklebung untereinander fixierbar. Insbesondere sind die miteinander verbundenen Elemente, beispielsweise die Längsträgerelemente und die Trittelemente, durch Verschränkung und/oder Verklebung fest miteinander verbindbar bzw. aneinander befestigbar.

[0014] Auf diese Weise kann eine sichere und feste Tragstruktur als Bodenoberfläche bereitgestellt werden. Des Weiteren sind weder zusätzliche Befestigungselemente noch Schweiß- oder Klebeverbindungen zum Zusammenbau der Tragstruktur notwendig. Die Tragstruktur ist auf einfache und effiziente Weise bereitstellbar.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind Längsenden der Querträgerelemente durch Aufnahmeöffnungen der Seitenträgerelemente hindurchführbar, wobei eine kraft- und/oder formschlüssige Verschränkung der Längsenden der Querträgerelemente mit den Seitenträgerelementen durch plastische Verformung der Längsenden bereitstellbar ist.

[0016] Insbesondere können die Querträgerelemente

mit ihren Längsenden jeweils in eine der Aufnahmeöffnungen der Seitenträgerelemente eingreifen bzw. durch diese hindurchragen. Durch plastisches Abwinkeln der Längsenden der Querträgerelemente ist eine zweckmäßige Verschränkung mit den Seitenträgerelementen zur Fixierung bzw. Befestigung erzielbar.

[0017] Erfindungsgemäß weisen die Querträgerelemente plastisch verformbare Verschränkungselemente zum verschränkenden Eingriff mit Aufnahmeöffnungen der Längsträgerelemente auf.

[0018] Somit können die Querträgerelemente und die Längsträgerelemente aufeinander aufgesetzt und zweckmäßig miteinander verschränkt werden, insbesondere durch eine plastische Verformung der Verschränkungselemente in Kombination mit den Aufnahmeöffnungen der Längsträgerelemente.

[0019] Erfindungsgemäß weisen die Längsträgerelemente Spannelemente auf, die zum verschränkenden Eingriff in Spannnuten der Trittelemente ausgebildet sind.

[0020] Insbesondere können die Längsträgerelemente in Längsrichtung zweier Seitenflächen eine Vielzahl von Spannelementen aufweisen. Die Trittelemente können korrespondierend hierzu jeweils zweiseitig bzw. beidseitig ausgebildete Spannnuten aufweisen. So ist ein beidseitiger, verklemmender Eingriff der Spannelemente in die Spannnuten verfügbar.

[0021] Es ist eine sichere Befestigung der Trittelemente an den Längsträgerelementen möglich. Insbesondere ist die Klemmverbindung durch eine temporäre, elastische Verformung der Trittelemente und/oder der Längsträgerelemente herstellbar. Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Trittebene oberhalb wenigstens der Längsträgerelemente und der Querträgerelemente ausgebildet ist.

[0022] Vorzugsweise erstrecken sich die Trittelemente im zusammengesetzten, verwendungsgemäßen Zustand der Tragstruktur wenigstens über die Längsträgerelemente und die Querträgerelemente hinaus, sodass eine zweckmäßige Trittebene bzw. Trittoberfläche ausbildbar ist. Es sind keine scharfen Kanten oder dergleichen vorhanden, sodass eine geeignete Trittoberfläche für insbesondere sich barfuß fortbewegende Personen bereitstellbar ist.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Trittelemente jeweils eine rechteckige Oberseite zur Ausbildung der Trittebene auf.

[0024] Somit kann eine geeignete Trittfläche anhand der Mehrzahl an Trittelementen bereitgestellt werden, die auch für sich barfuß fortbewegende Fußgänger geeignet ist. Insbesondere können die rechteckig ausgebildeten Oberseiten der Trittelemente, die gemeinsam die Trittebene ausbilden, einen wesentlichen Teil der Erstreckungsfläche bzw. Grundfläche der Tragstruktur überdecken.

[0025] In einer Ausführungsform weisen die Seitenträgerelemente einen zumindest im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt auf.

[0026] So können die durch die Aufnahmeöffnungen hindurchragenden Längsenden der Querträgerelemente in den C-förmigen Seitenträgerelementen verborgen und scharfe Kanten im Bereich der Trittebene bzw. Trittfläche vermieden werden. Nach einer weiteren Ausführungsform weisen die Längsträgerelemente einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf, insbesondere zur Aufnahme jeweils eines Trittelements.

[0027] Somit können die Trittelemente auf einfache Weise, insbesondere im Sinne der verwendungsgemäßen Ausrichtung von oberhalb in die Längsträgerelemente einsetzbar und mit diesen verbindbar bzw. verklemmbar sein.

[0028] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Tragstruktur vorgesehen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

- Anordnen der Querträgerelemente, vorzugsweise in bzw. auf einem Fixiertisch einer Pressmaschine;
- Anordnen der Längsträgerelemente auf den Querträgerelementen, sodass die Verschränkungselemente der Querträgerelemente durch die Aufnahmelöcher der Längsträgerelemente hindurchragen;
- Verschränken bzw. Verklemmen der Verschränkungselemente der Querträgerelemente mit den Längsträgerelementen, vorzugsweise durch plastisches Verformen der Verschränkungselemente;
- Anordnen der Seitenträgerelemente, sodass die Längsenden der Querträgerelemente durch die Aufnahmelöcher der Seitenträgerelemente hindurchragen;
- Verschränken bzw. Verklemmen der Längsenden der Querträgerelemente mit den Seitenträgerelementen, vorzugsweise durch plastisches Verformen der Längsenden bis zu einem Winkel von ungefähr 45°, insbesondere von genau 45°, gegenüber einer Längsrichtung der Seitenträgerelemente;
- Anordnen der Trittelemente auf den Längsträgerelementen;
- Verschränken bzw. Verklemmen der Trittelemente mit den Längsträgerelementen durch verschränkten Eingriff der Spannelemente der Längsträgerelemente in den Spannnuten der Trittelemente, vorzugsweise durch eine wenigstens temporäre, elastische Verformung der Längsträgerelemente.

[0029] Die einzelnen Verbindungen zwischen den Elementen können im Sinne der Erfindung als Verklemmung bzw. als Verschränkung im Rahmen einer plastischen oder elastischen Verformung wenigstens eines der Elemente ausgebildet sein.

[0030] Es ist vorgesehen, dass die verschiedenen Arten von Elementen, also die Querträgerelemente, die Längsträgerelemente, die Seitenträgerelemente und die Trittelemente, jeweils schrittweise bzw. nacheinander angeordnet werden. Vorzugsweise erfolgt beispielsweise zuerst die Verbindung sämtlicher Querträgerelemente

mit sämtlichen Längsträgerelemente, bevor die Seitenträgerelemente mit sämtlichen Querträgerelementen zweckmäßig verbunden bzw. verschränkt werden.

[0031] Die Tragstruktur ist im Wesentlichen in Form eines Stecksystems herstellbar bzw. zusammensetzbar.

[0032] In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt die plastische Verformung sämtlicher Verschränkungselemente, die plastische Verformung sämtlicher Längsenden der Querträgerelemente und die Verklebung sämtlicher Trittelemente jeweils in einem einzelnen Verfahrensschritt bzw. Arbeitsvorgang gleichzeitig, insbesondere mittels der Pressmaschine.

[0033] Somit ist eine effiziente und kostengünstige Herstellung der Tragstruktur sichergestellt. Insbesondere kann die Tragstruktur auch in beliebigen Größen bereitgestellt werden, ohne dass notwendige Arbeitszeit zum Zusammensetzen der Tragstruktur wesentlich beeinflusst wird.

[0034] Die Erfindung wird nachstehend mit weiteren Einzelheiten unter Bezug auf die beigefügten schematischen Zeichnungen anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0035] In diesen zeigen:

Fig. 1 perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Tragstruktur;

Fig. 2 expandierte Darstellung der einzelnen Elemente vor dem Zusammenbau zu einer Tragstruktur gemäß Fig. 1;

Fig. 3 weitere expandierte Darstellung vor dem Zusammenbau zu einer Tragstruktur gemäß Fig. 1; und

Fig. 4 Darstellung der Tragstruktur gemäß Fig. 1 vor dem Anordnen der Trittelemente an den Längsträgerelementen.

[0036] In Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Tragstruktur 1 gezeigt, insbesondere in einer verwendungsgemäßen Ausrichtung.

[0037] Die Tragstruktur 1 weist gemäß Fig. 1 zwei Seitenträgerelemente 10, eine Vielzahl von Querträgerelementen 20, insgesamt fünf Längsträgerelemente 30 und eine hierzu korrespondierende Anzahl an Trittelementen 40 auf.

[0038] Die Trittelemente 40 sind in den U-förmigen Längsträgerelementen 30 angeordnet.

[0039] Die Längsträgerelemente 30 sind auf den Querträgerelementen 20 angeordnet und werden durch die Querträgerelemente 20 von unten abgestützt. Die Querträgerelemente 20 weisen Längsenden 22 auf, die jeweils durch Aufnahmeöffnungen 12 der Seitenträgerelemente 10 hindurchragen.

[0040] Insbesondere sind die Längsenden 22 der

Querträgerelemente 20 derart abgewinkelt, dass die Querträgerelemente 20 mit den Seitenträgerelementen 10 verschränkt sind.

[0041] Die zwei Seitenträgerelemente 10 stellen eine seitliche Begrenzung der Tragstruktur 1 dar. Insbesondere erstrecken sich die Seitenträgerelemente 10, die Längsträgerelemente 30 und die Trittelemente 40 parallel zueinander und in Längsrichtung der Tragstruktur 1. Die Querträgerelemente 20 erstrecken sich vorzugsweise in orthogonaler Richtung zu der Längserstreckung der Tragstruktur 1.

[0042] Des Weiteren weisen die Seitenträgerelemente 10 eine im Wesentlichen C-förmige Struktur auf, deren geöffnete Seite jeweils nach außen gerichtet ist.

[0043] Die Trittelemente 40 weisen jeweils eine rechteckige Oberfläche bzw. Oberseite auf, zur Ausbildung einer Trittfläche bzw. Aufritzebene 44. Somit kann anhand der Tragstruktur 1 eine zweckmäßige Trittfläche 44 für Wohn- und Freizeitbereiche oder dergleichen, insbesondere für sich barfuß fortbewegende Fußgänger, bereitgestellt werden.

[0044] In Fig. 2 ist eine expandierte Darstellung der einzelnen Elemente 10; 20; 30; 40 vor dem Zusammenbau zu einer Tragstruktur 1 gemäß Fig. 1 gezeigt.

[0045] Die Seitenträgerelemente 10 weisen jeweils eine Vielzahl von vorzugsweise gleich beabstandeten Aufnahmeöffnungen 12 auf, zum Eingriff durch Längsenden 22 der Querträgerelemente 20.

[0046] Die Querträgerelemente 20 weisen mehrere, insbesondere fünf, Verschränkungselemente 24 auf. Die Verschränkungselemente 24 sind gemäß Fig. 2 korrespondierend zu der Formgebung der Längsträgerelemente 30 in einem U-förmigen Ausschnitt und in Form von plastisch verformbaren Zacken 24 ausgebildet. Die Verschränkungselemente bzw. Zacken 24 sind zum Eingriff in Aufnahmeöffnungen 32 der Längsträgerelemente 30 (in Fig. 2 nicht gezeigt) vorgesehen. So können die Längsträgerelemente 30 zweckmäßig durch die Querträgerelemente 20 aufgenommen, abgestützt und mit diesen verschränkt werden.

[0047] Die Längsträgerelemente 30 weisen an den vertikalen Innenseiten ihrer U-förmigen Struktur eine Vielzahl von Spannelementen 34 auf, die in Längsrichtung der Längsträgerelemente 30 verteilt angeordnet sind. Die Trittelemente 40 weisen korrespondierend hierzu beidseitig jeweils eine Spannnut auf, die sich in Längsrichtung der Trittelemente 40 erstrecken. Somit können die Spannelemente 34 der Längsträgerelemente 30 zweckmäßig in die Spannnuten 42 der Trittelemente 40 eingreifen, zur fixierenden Verklebung der Trittelemente 40 in den U-förmigen Längsträgerelementen 30.

[0048] Über Fig. 2 hinausgehend ist in Fig. 3 ferner die Ausbildung der Aufnahmeöffnungen 32 entlang der Längsträgerelemente 30 gezeigt. So können die Verschränkungselemente 24 der Querträgerelemente 20 durch die Aufnahmeöffnungen 32 der Längsträgerelemente 30 hindurchgeführt und anschließend plastisch verformt werden, um eine zweckmäßige Verschränkung

zwischen den Querträgerelementen 20 und den Längsträgerelementen 30 zu ermöglichen bzw. bereitzustellen.

[0049] In Fig. 4 ist die Tragstruktur 1 gemäß Fig. 1 vor dem Anordnen der Trittelemente 40 an bzw. in den Längsträgerelementen 30 dargestellt.

[0050] Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass die Längsenden 22 der Querträgerelemente 20 durch die Aufnahmeöffnungen 12 der Seitenträgerelemente 10 hindurchragen und zur zweckmäßigen Verschränkung abgewinkelt sind, vorzugsweise in einem Winkel von ca. 45° gegenüber der Längserstreckung der Tragstruktur 1. Die Abwinkelung sämtlicher Längsenden 22 der Querträgerelemente 20 kann vorzugsweise in einem einzelnen Prozessschritt erfolgen.

[0051] Des Weiteren sind gemäß Fig. 4 die Verschränkungselemente 24 der Querträgerelemente 20 durch die Aufnahmeöffnungen 32 der Längsträgerelemente 30 hindurchgeführt und plastisch verformt, um einen verschränkenden Eingriff zur fixierenden Befestigung der Längsträgerelemente 30 an den Querträgerelementen 20 bereitzustellen. Vorzugsweise kann die plastische Verformung der Verschränkungselemente 24 der Querträgerelemente ebenfalls in einem einzelnen Prozessschritt erfolgen.

[0052] In einem weiteren und letzten Schritt, im Anschluss an Fig. 4, werden die Trittelemente 40 an bzw. in den Längsträgerelementen 30 angeordnet und verklemmt, insbesondere derart, dass die Spannelemente 34 in die Spannnuten 42 verklemmend eingreifen. Hierzu kann eine vorzugsweise temporäre, elastische Verformung der Längsträgerelemente 30 erfolgen.

[0053] Zusammenfassend kann mittels der vorliegenden Erfindung eine einfach und kostengünstig herstellbare Tragstruktur 1 bereitgestellt werden, die eine zweckmäßige Trittebene bzw. Trittfläche 44, insbesondere auch für Wohn- und Freizeitbereiche oder dergleichen, verfügbar macht.

[0054] Die Tragstruktur ist im Sinne eines Stecksystems zusammensetzbar. So sind die einzelnen Elemente 10; 20; 30; 40 jeweils aneinander anordbar und miteinander verbindbar bzw. verschränkbar bzw. verklemmbar, insbesondere ohne zusätzliche Befestigungsmittel, Verschweißungen, Verklebungen oder dergleichen.

Bezugszeichenliste

[0055]

- 1 Tragstruktur
- 10 Seitenträgerelement
- 12 Aufnahmeöffnung
- 20 Querträgerelement
- 22 Längsende
- 24 Verschränkungselement
- 30 Längsträgerelement
- 32 Aufnahmeöffnung
- 34 Spannelement
- 40 Trittelement

42 Spannnut

Patentansprüche

1. Tragstruktur (1), insbesondere für den Einsatz in Wohn- und Freizeitbereichen, mit wenigstens zwei Seitenträgerelemente (10) zur seitlichen Abstützung und Begrenzung der Tragstruktur (1), einer Mehrzahl an Querträgerelementen (20), einer Mehrzahl an Längsträgerelementen (30) und einer Mehrzahl von Trittelementen (40),

wobei jedes der Querträgerelemente (20) mit den zwei Seitenträgerelementen (10) verbunden ist,

wobei die Längsträgerelemente (30) mit den Querträgerelementen (20) verbunden sind,

wobei jedes Trittelement (40) mit einem der Längsträgerelemente (30), insbesondere ausschließlich mit einem der Längsträgerelemente (30), verbunden ist und die Trittelemente (40) eine Trittebene (44) ausbilden, wobei die Querträgerelemente (20), die Längsträgerelemente (30), die Seitenträgerelemente (10) und die Trittelemente (40) zur Ausbildung der Tragstruktur (1) jeweils allein durch Verschränkung und/oder Verklemmung der Elemente (10; 20; 30; 40) untereinander verbindbar sind,

wobei die Längsträgerelemente (30) Spannelemente (34) aufweisen, die zum verschränken den Eingriff in Spannnuten (42) der Trittelemente (40) ausgebildet sind, wobei die Querträgerelemente (20) plastisch verformbare Verschränkungselemente (24) zum verschränken den Eingriff mit Aufnahmeöffnungen (32) der Längsträgerelemente (30) aufweisen.

2. Tragstruktur (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

Längsenden (22) der Querträgerelemente (20) durch Aufnahmeöffnungen (12) der Seitenträgerelemente (10) hindurchführbar sind, wobei eine kraft- und formschlüssige Verschränkung der Längsenden (22) der Querträgerelemente (20) mit den Seitenträgerelementen (10) durch plastische Verformung der Längsenden (22) bereitstellbar ist.

3. Tragstruktur (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trittebene (44) oberhalb wenigstens der Längsträgerelemente (30) und der Querträgerelemente (20) ausgebildet ist.

4. Tragstruktur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Trittelemente (40) jeweils eine rechteckige Oberseite zur Ausbildung der Trittebene (44) aufweisen.

5. Tragstruktur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Seitenträgerelemente (10) einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweisen. 5
6. Tragstruktur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Längsträgerelemente (30) einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisen, insbesondere zur Aufnahme jeweils eines Trittelements (40). 10 15
7. Verfahren zur Herstellung einer Tragstruktur (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist: 20
 - Anordnen der Querträgerelemente (20);
 - Anordnen der Längsträgerelemente (30) auf den Querträgerelementen (20), sodass die Verschränkungselemente (24) der Querträgerelemente (20) durch die Aufnahmelöcher (32) der Längsträgerelemente (30) hindurchragen; 25
 - Verschränken der Verschränkungselemente (24) der Querträgerelemente (20) mit den Längsträgerelementen (30);
 - Anordnen der Seitenträgerelemente (10), sodass die Längsenden (22) der Querträgerelemente (20) durch die Aufnahmelöcher (12) der Seitenträgerelemente (10) hindurchragen; 30
 - Verschränken der Längsenden (22) der Querträgerelemente (20) mit den Seitenträgerelementen (10); 35
 - Anordnen der Trittelemente (40) auf den Längsträgerelementen (30); und
 - Verschränken der Trittelemente (40) mit den Längsträgerelementen (30) durch verschränkten Eingriff der Spannelemente (34) der Längsträgerelemente (30) in den Spannnuten (42) der Trittelemente (40). 40
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die plastische Verformung sämtlicher Verschränkungselemente (24), die plastische Verformung sämtlicher Längsenden (22) der Querträgerelemente (20) und die Verklemmung sämtlicher Trittelemente (40) jeweils in einem einzelnen Verfahrensschritt gleichzeitig erfolgt. 45 50

Claims

1. Supporting structure (1), in particular for use in residential and leisure areas, comprising at least two

side beam elements (10) for laterally supporting and delimiting the supporting structure (1), a plurality of crossbeam elements (20), a plurality of longitudinal beam elements (30) and a plurality of step elements (40),

wherein each of the crossbeam elements (20) is connected to the two side beam elements (10), wherein the longitudinal beam elements (30) are connected to the crossbeam elements (20), wherein each step element (40) is connected to one of the longitudinal beam elements (30), in particular exclusively to one of the longitudinal beam elements (30), and the step elements (40) form a step plane (44), wherein the crossbeam elements (20), the longitudinal beam elements (30), the side beam elements (10) and the step elements (40) for forming the supporting structure (1) are each connectable to one another solely by interlocking and/or clamping the elements (10; 20; 30; 40),

wherein the longitudinal beam elements (30) have clamping elements (34) which are designed for interlocking engagement in clamping grooves (42) of the step elements (40), wherein the crossbeam elements (20) have plastically deformable interlocking elements (24) for interlocking engagement with receiving openings (32) of the longitudinal beam elements (30).

2. Supporting structure (1) according to claim 1,
characterized in that

longitudinal ends (22) of the crossbeam elements (20) can be passed through receiving openings (12) of the side beam elements (10), wherein a force-locking and/or form-locking interlocking of the longitudinal ends (22) of the crossbeam elements (20) with the side beam elements (10) can be provided by plastic deformation of the longitudinal ends (22).

3. Supporting structure (1) according to claim 1 or 2,
characterized in that
the step plane (44) is formed above at least the longitudinal beam elements (30) and the crossbeam elements (20). 55
4. Supporting structure (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that
the step elements (40) each have a rectangular upper side for forming the step plane (44).
5. Supporting structure (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that
the side beam elements (10) have a substantially C-

shaped cross-section.

6. Supporting structure (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that
the longitudinal beam elements (30) have a substantially U-shaped cross-section, in particular for receiving in each case a step element (40). 5
7. Method for producing a supporting structure (1) according to one of the preceding claims, wherein the method comprises the following steps of: 10
 - arranging the crossbeam elements (20);
 - arranging the longitudinal beam elements (30) on the crossbeam elements (20), so that the interlocking elements (24) of the crossbeam elements (20) project through the receiving holes (32) of the longitudinal beam elements (30); 15
 - interlocking the interlocking elements (24) of the crossbeam elements (20) with the longitudinal beam elements (30); 20
 - arranging the side beam elements (10) so that the longitudinal ends (22) of the crossbeam elements (20) project through the receiving holes (12) of the side beam elements (10); 25
 - interlocking the longitudinal ends (22) of the crossbeam elements (20) with the side beam elements (10); 30
 - arranging the step elements (40) on the longitudinal beam elements (30); and
 - interlocking the step elements (40) with the longitudinal beam elements (30) by interlocking engagement of the clamping elements (34) of the longitudinal beam elements (30) in the clamping grooves (42) of the step elements (40). 35
8. Method according to claim 7,
characterized in that
the plastic deformation of all the interlocking elements (24), the plastic deformation of all the longitudinal ends (22) of the crossbeam elements (20) and the clamping of all the step elements (40) each take place simultaneously in a single method step. 40 45

Revendications

1. Structure portante (1), à utiliser en particulier dans des zones d'habitation et de loisirs, avec au moins deux éléments portants latéraux (10) destinés à supporter et délimiter latéralement la structure portante (1), plusieurs éléments portants transversaux (20), plusieurs éléments portants longitudinaux (30) et plusieurs éléments praticables (40), 50

dans laquelle chacun des éléments portants

transversaux (20) est assemblé avec les deux éléments portants latéraux (10), dans laquelle les éléments portants longitudinaux (30) sont assemblés avec les éléments portants transversaux (20), dans laquelle chaque élément praticable (40) est assemblé avec un des éléments portants longitudinaux (30), en particulier uniquement avec un des éléments portants longitudinaux (30), et les éléments praticables (40) forment un plan praticable (44), dans laquelle les éléments portants transversaux (20), les éléments portants longitudinaux (30), les éléments portants latéraux (10) et les éléments praticables (40) peuvent être assemblés pour former la structure portante (1) seulement par l'entrelacement et/ou le coinçage respectifs des éléments (10 ; 20 ; 30 ; 40) les uns avec les autres, dans laquelle les éléments portants longitudinaux (30) comportent des éléments de serrage (34) conçus pour se mettre en prise en s'entrelaçant dans des rainures de serrage (42) des éléments praticables (40), les éléments portants transversaux (20) comportant des éléments d'entrelacement (24) capables de déformation plastique pour se mettre en prise entrelacée avec des ouvertures de réception (32) des éléments portants longitudinaux (30).

2. Structure portante (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** des extrémités longitudinales (22) des éléments portants transversaux (20) peuvent être passées à travers des ouvertures de réception (12) des éléments portants latéraux (10), un entrelacement par friction et/ou engagement positif des extrémités longitudinales (22) des éléments portants transversaux (20) avec les éléments portants latéraux (10) pouvant être obtenu par déformation plastique des extrémités longitudinales (22).
3. Structure portante (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le plan praticable (44) est formé au-dessus au moins des éléments portants longitudinaux (30) et des éléments portants transversaux (20).
4. Structure portante (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments praticables (40) comportent chacun une face supérieure rectangulaire pour former le plan praticable (44).
5. Structure portante (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments portants latéraux (10) présentent une section sensiblement en forme de C. 55

6. Structure portante (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments portants longitudinaux (30) présentent une section sensiblement en forme de U, en particulier pour recevoir chacun un élément praticable (40). 5
7. Procédé pour la fabrication d'une structure portante (1) selon l'une des revendications précédentes, lequel procédé comprend les étapes suivantes : 10
- disposition des éléments portants transversaux (20) ;
 - disposition des éléments portants longitudinaux (30) sur les éléments portants transversaux (20), de sorte que les éléments d'entrelacement (24) des éléments portants transversaux (20) dépassent à travers les trous de réception (32) des éléments portants longitudinaux (30) ; 15
 - entrelacement des éléments d'entrelacement (24) des éléments portants transversaux (10) avec les éléments portants longitudinaux (30) ; 20
 - disposition des éléments portants latéraux (10) de telle manière que les extrémités longitudinales (22) des éléments portants transversaux (20) dépassent à travers les trous de réception (12) des éléments portants latéraux (10) ; 25
 - entrelacement des extrémités longitudinales (22) des éléments portants transversaux (20) avec les éléments portants latéraux (20) ; 30
 - disposition des éléments praticables (40) sur les éléments portants longitudinaux (30) et
 - entrelacement des éléments praticables (40) avec les éléments portants longitudinaux (30) par l'engagement entrelacé des éléments de serrage (34) des éléments portants longitudinaux (30) dans les rainures de serrage (42) des éléments praticables (40). 35
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la déformation plastique de tous les éléments d'entrelacement (24), la déformation plastique de toutes les extrémités longitudinales (22) des éléments portants transversaux (20) et le coinçage de tous les éléments praticables (40) sont réalisés simultanément au cours d'une étape de procédé unique. 40 45

50

55

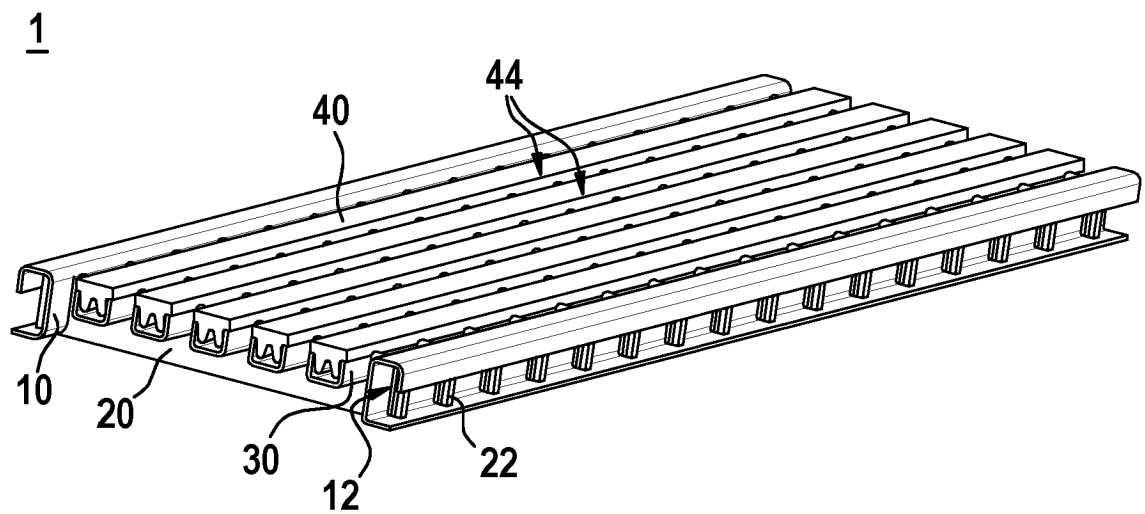


Fig. 1

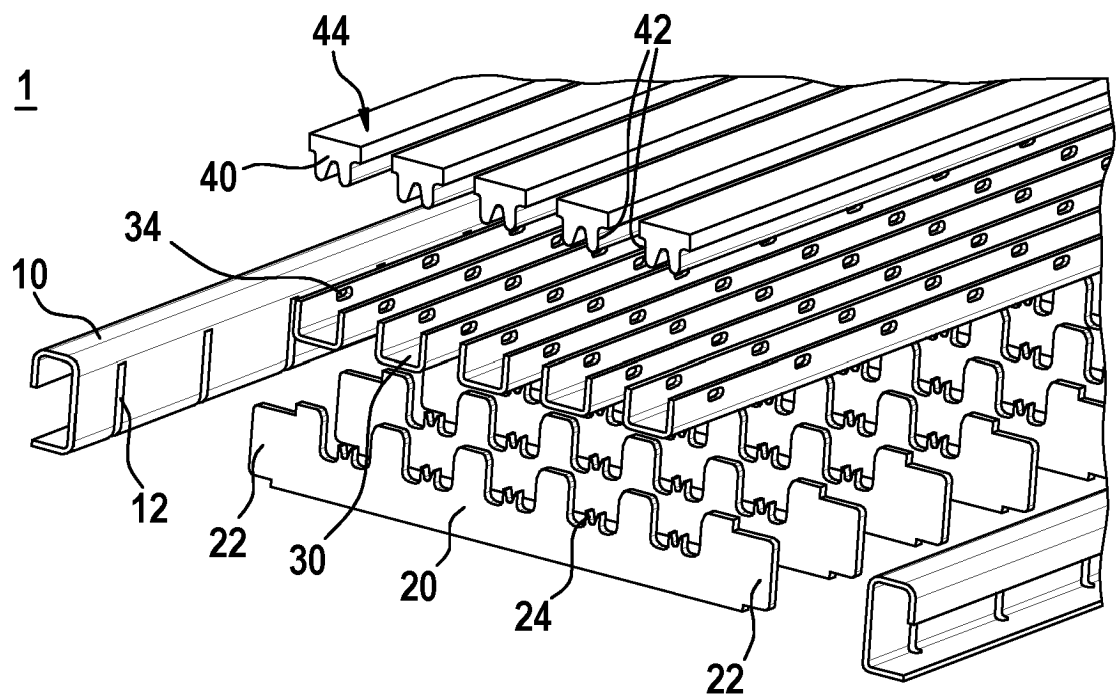


Fig. 2

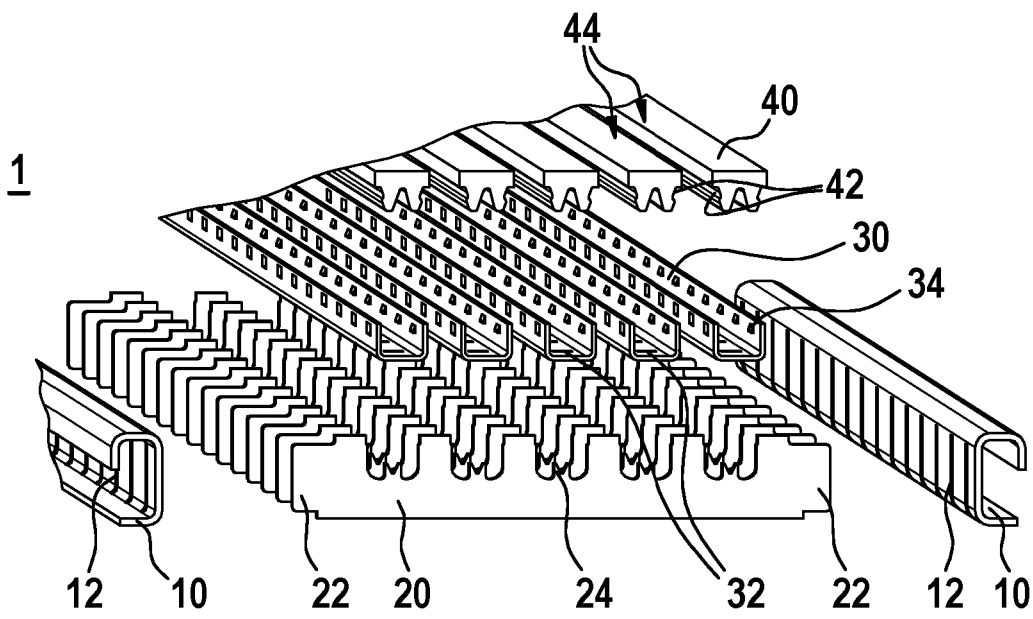


Fig. 3

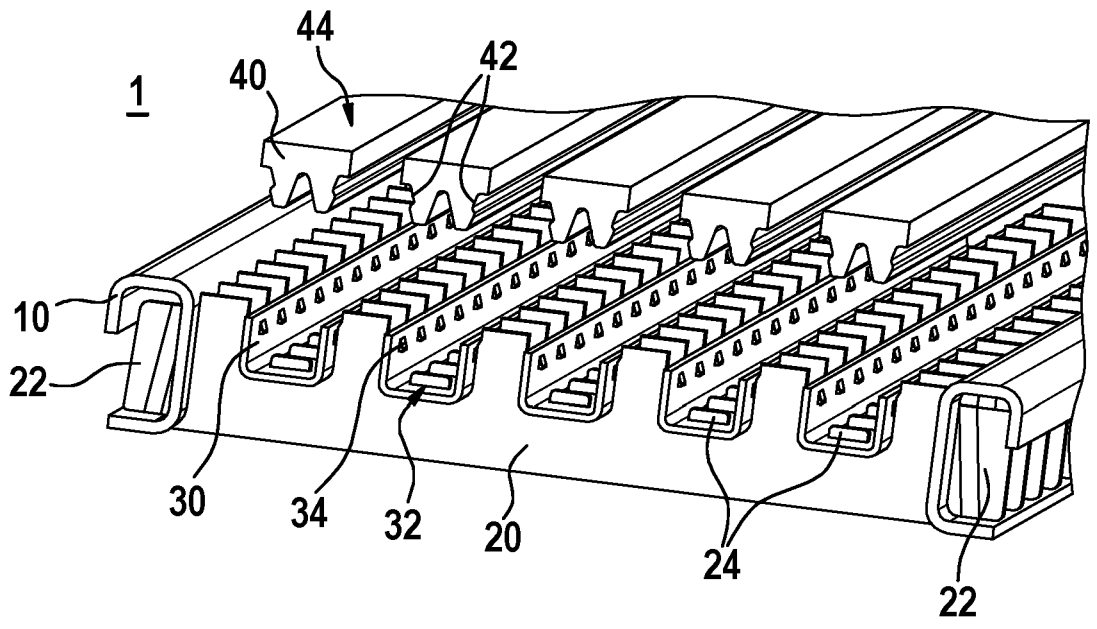


Fig. 4

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 2267238 B1 **[0002]**
- DE 102014101322 A1 **[0003]**
- WO 0110196 A1 **[0003]**
- DE 2412151 A1 **[0003]**
- DE 2719857 B1 **[0003]**
- DE 3821722 A1 **[0003]**
- WO 0003104 A1 **[0003]**
- DE 1609611 A1 **[0003]**