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

(11) EP 0 705 950 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.04.1996 Patentblatt 1996/15

(51) Int. Cl.[6]: **E04F 15/024**

(21) Anmeldenummer: **95102203.7**

(22) Anmeldetag: **17.02.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR IT LI NL SE

(30) Priorität: **07.10.1994 DE 4435895**

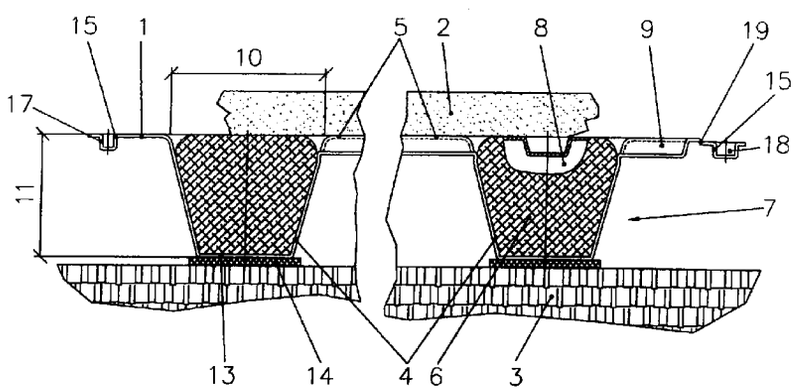
(71) Anmelder: **Firma Carl Freudenberg**
D-69469 Weinheim (DE)

(72) Erfinder:
- **Stief, Reinhard**
  D-69469 Weinheim (DE)
- **Heckmann, Hans**
  D-69469 Weinheim (DE)
- **Wagner, Manfred**
  D-69517 Gorxheimertal (DE)

(54) Hohlraumboden

(57) Hohlraumboden, umfassend einen profilierten Zwischenboden (1), der zwischen einem Ober- (2) und einem Unterboden (3) angeordnet und plattenförmig ausgebildet ist, wobei der Zwischenboden (1) topfförmige Vertiefungen (4) aufweist, die durch im wesentlichen ebene Randbereiche (5) miteinander verbunden sind. Die Vertiefungen (4) sind mit einem schalldämmenden Füllstoff (6) ausgefüllt.

Fig. 1



EP 0 705 950 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Hohlraumboden, umfassend einen profilierten Zwischenboden, der zwischen einem Ober- und einem Unterboden angeordnet und plattenförmig ausgebildet ist, wobei der Zwischenboden topfförmige Vertiefungen aufweist, die durch im wesentlichen ebene Randbereiche miteinander verbunden sind.

Ein solcher Hohlraumboden ist aus der DE 36 37 987 A1 bekannt. Der vorbekannte Hohlraumboden weist eine von Estrich ausgefüllte und überdeckte profilierte Fußbodenfolie mit kegelstumpfförmigen Tragfüßen auf, wobei sich die Fußbodenfolie Unebenheiten des Unterbodens anpaßt und begehbar ist. Die Fußbodenfolie bildet eine Schalung für das aufzubringende Estrichmaterial, das den Oberboden bildet. Die Fußbodenfolie ist plattenförmig und möglichst dünn ausgebildet, so daß einander benachbarte Folienplatten an ihren Rändern lose übereinandergelegt werden können, ohne daß in der Estrichschicht Stufen entstehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hohlraumboden der vorbekannten Art derart weiterzuentwickeln, daß innere Spannungen im Estrich, der den Oberboden bildet, vermieden werden und daß der Estrich eine kürzere Trocknungszeit aufweist. Der Hohlraumboden soll außerdem eine verbesserte Trittschalldämmung aufweisen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, daß die Vertiefungen mit einem schalldämmenden Füllstoff ausgefüllt sind. Dadurch, daß die Vertiefungen des Zwischenbodens nicht mit den Oberboden bildenden Estrich ausgefüllt sind, sondern mit einem schalldämmenden Füllstoff, werden die Trocknungszeit des Estrichs durch die Vermeidung von Materialanhäufungen im Bereich der Vertiefungen deutlich verkürzt und innere Spannungen innerhalb des Estrichs zuverlässig vermieden. Eine Übertragung von störendem Trittschall vom Oberboden auf den Unterboden wird durch die mit dem schalldämmenden Füllstoff ausgefüllten Vertiefungen wesentlich reduziert.

Der Unterboden besteht zumeist aus Beton, auf den unter Zwischenfügung des Zwischenbodens flüssiges Estrichmaterial zur Herstellung des Oberbodens aufgebracht wird. Zur Herstellung eines Oberbodens mit glatter Oberfläche ist von Vorteil, wenn der Zwischenboden begehbar ist, um gegebenenfalls das zähflüssige Estrichmaterial glattstreichen zu können.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß der Zwischenboden durch eine Fußbodenfolie aus polymerem Werkstoff gebildet ist, die bevorzugt durch Tiefziehen herstellbar ist.

Der Füllstoff innerhalb einer Vertiefung weist bevorzugt eine Belastbarkeit von zumindest 4000 N auf. Dadurch ist die Begehbarkeit der Fußbodenfolie auch dann gewährleistet, wenn deren Dicke weniger als 1 mm beträgt. Der Füllstoff weist eine gute Eigensteifigkeit auf und kann daher hohe Belastungen aufnehmen. Die auf den Zwischenboden einwirkende Kraft wird im wesentlichen durch den Füllstoff aufgenommen.

Der Füllstoff kann adhäsiv und/oder formschlüssig in den Vertiefungen gehalten sein. Es besteht beispielsweise die Möglichkeit, den Füllstoff im fließfähigen Zustand in die Vertiefungen einzubringen, wobei sich der Füllstoff beim Aushärten mit den angrenzenden Oberflächen der Fußbodenfolie verkrallt und dadurch formschlüssig in seiner Position gehalten ist.

Um eine möglichst gleichbleibende Dicke des Estrichs und eine damit verbundene übereinstimmende Trocknungszeit des gesamten Oberbodens zu bewirken und dadurch innere Spannungen zu vermeiden, ist es gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen, daß der Füllstoff und die an die Öffnungen der Verbindungen angrenzenden Randbereiche oberflächenbündig ausgebildet sind. Außerdem wird die Begehbarkeit des Zwischenbodens durch eine derartige Ausgestaltung wesentlich erleichtert. Beim Verlegen des Zwischenbodens auf dem Unterboden ist eine im wesentlichen glatte Oberfläche von hervorzuhebendem Vorteil.

Die Randbereiche können zur Verbesserung ihrer Formbeständigkeit mit jeweils zumindest einer Sicke versehen sein, wobei bevorzugt zumindest zwei Sicken zur Anwendung gelangen, die einander in einem Winkel von im wesentlichen 90° durchschneiden. Neben der verbesserten Begehbarkeit ist durch die gesteigerte Formbeständigkeit die Verlegung des Zwischenbodens auf dem Unterboden vereinfacht.

Der Füllstoff ist bevorzugt durch einem PU-Schaum gebildet. Das Raumgewicht des Füllstoffs beträgt für die meisten Anwendungsfälle 50 bis 120, bevorzugt 60 bis 100 kg/m^3. Ein derartiger Füllstoff weist eine vergleichsweise hohe Belastbarkeit auf, verhindert das Eindringen von Estrich in die Vertiefungen und bewirkt eine gute Trittschalldämmung beim Begehen des Hohlraumbodens. Der Füllstoff kann beispielsweise auch durch einen einstückig ausgebildeten Gummi-Korkkörper gebildet sein, der in jeweils eine Vertiefung eingelegt und mit dieser beispielsweise adhäsiv verbunden ist. Die Gummi-Korkkörper bestehen bevorzugt aus Recycling-Bestandteilen, die miteinander verpreßt sind. Hierbei ist von Vorteil, daß der Zwischenboden in wirtschaftlicher Hinsicht besonders kostengünstig herstellbar ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Zwischenbodens ist es vorgesehen, daß die Vertiefungen jeweils übereinstimmend ausgebildet sind und daß das Verhältnis aus größtem Durchmesser und Höhe 0,6 bis 1,8, bevorzugt 0,8 bis 1,2 beträgt. Durch die im Querschnitt betrachtet im wesentlichen quadratische Auslegung der Vertiefungen weist der Zwischenboden ein hohes Maß an Tragfähigkeit auf, wobei ein Ausknicken der Vertiefungen auch bei Einleitung von Querkräften, beispielsweise beim Begehen des Zwischenbodens zum Aufbringen des Estrichs, zuverlässig vermieden wird.

Eine weitere Verbesserung der mechanischen Festigkeit und Tragfähigkeit kann dadurch erzielt werden, daß die Vertiefungen kegelstumpfförmig ausgebildet und mit Versteifungsrippen versehen sind, die sich entlang der gesamten Höhe der Vertiefungen erstrecken und gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilt sind. Durch die sich in Richtung des Unterbodens kegelstumpfförmig verjüngenden Vertiefungen entsteht außerdem im Vergleich zu im wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Vertiefungen ein relativ vergrößerter Hohlraum zum Verlegen von Anschlußkabeln und -schläuchen. Durch die gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilten Versteifungsrippen kann die Materialstärke des Zwischenbodens bei vorgegebener Mindest-Belastbarkeit, weiter reduziert werden.

Zur Verbesserung der Trittschalldämmung kann auf der den Öffnungen abgewandten Seite der Böden der Vertiefungen jeweils ein Trittschalldämpfer angeordnet sein. Außerdem ist von Vorteil, daß durch die elastische Nachgiebigkeit des Trittschalldämpfers geringe Unebenheiten des Unterbodens ausgeblichen werden können. Durch die Anordnung der Trittschalldämpfer wird eine Tritt- bzw. Körperschallabkopplung erreicht, da die Fußbodenfolie nur den Estrich anliegend berührt. Der gesamte Zwischenboden und der durch den Estrich gebildete Oberboden sind nur durch die Trittschalldämpfer auf dem Unterboden abgestützt.

Die Trittschalldämpfer bestehen bevorzugt aus einem geschlossenzelligem Schaumstoffkörper mit einem Raumgewicht von 20 bis 60, bevorzugt 25 bis 50 kg/m^3 und weisen eine Porenzahl von zumindest 50, bevorzugt 70 ppi auf. ppi gibt die Porenzahl auf 1-Inch Länge an. Durch derart ausgestaltete Trittschalldämpfer wurde in einem Versuch ein Trittschallverbesserungsmaß Δ Lw = 35 dB erreicht, nach DIN 52210-T bei einer 40 mm dicken Estrichauflage als Oberboden.

Der Trittschalldämpfer überdeckt den Boden im wesentlichen vollständig, wobei der Trittschalldämpfer bevorzugt die Form eines regelmäßigen Sechsecks aufweist. Hierbei ist von Vorteil, daß der Trittschalldämpfer durch seine vollflächige Überdeckung des Bodens nur einer vergleichsweise geringen Flächenpressung ausgesetzt ist und daher die Trittschalldämmung beeinträchtigende Relaxationserscheinungen vermieden werden. Die Form des regelmäßigen Sechsecks ist in fertigungstechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht besonders vorteilhaft. Durch die sechseckige Geometrie können die Trittschalldämpfer absolut abfallfrei hergestellt werden. Die Trittschalldämpfer werden bevorzugt auf den Boden der Vertiefungen des Zwischenbodens aufgeklebt und weisen eine Dicke von zumindest 2, bevorzugt von zumindest 5 mm auf. Die guten Gebrauchseigenschaften des Zwischenbodens bezüglich der Trittschallabkopplung bleiben dadurch während der gesamten Gebrauchsdauer unverändert erhalten.

Der Zwischenboden kann durch zumindest zwei separat erzeugte Einzelelemente gebildet sein, die durch zumindest eine Befestigungsvorrichtung aneinander festlegbar sind. Durch die Verwendung mehrerer Einzelelemente, die in ihrer Gesamtheit den Zwischenboden bilden, wird die Verlegung des Zwischenbodens und dessen Handhabbarkeit wesentlich vereinfacht. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung können die Einzelelemente Außenmaße aufweisen, die dem Euro-Palettenmaß entsprechen, so daß eine optimale Transportflächenbelegung bei LKW- und/oder Bahnverladung gewährleistet ist.

Die Befestigungsvorrichtung kann durch ein Druckknopfsystem gebildet sein, bei dem zumindest eine topfförmige Auswölbung des ersten Einzelelements mit zumindest einer kongruent geformten Vertiefung oder Ausnehmung des zweiten Einzelelements in Eingriff bringbar ist. Im Bereich der Überlappung von Auswölbung und Vertiefung oder Ausnehmung kann der dem Unterboden zugewandte Teilbereich der Überlappung eines der Einzelelemente mit einem im wesentlichen rechtwinklig verlaufenden Absatz versehen sein, der in seiner Dicke der eingesetzten Materialdicke des Teilbereichs des Einzelelements entspricht, das dem Oberboden zugewandt ist. Nach dem Verlegen der Einzelelemente zur Zwischenschicht bildet die Oberfläche der Einzelelemente eine Ebene, so daß der anschließend aufgebrachte Estrich eine konstante Dicke aufweist.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Hohlraumbodens wird nachfolgend anhand der Fig. 1 bis 4 näher erläutert.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt aus einem Hohlraumboden in quergeschnittener Darstellung gezeigt.

In Fig. 2 ist der Zwischenboden des Hohlraumbodens aus Fig. 1 als Einzelteil quergeschnitten dargestellt, wobei zwei einander benachbarte Einzelelemente des Zwischenbodens vor ihrer Montage gezeigt sind.

In Fig. 3 ist der Zwischenboden in einer Ansicht aus Richtung des Unterbodens gezeigt.

In Fig. 4 sind zwei Ausführungsbeispiele für die Gestaltung von Versteifungsrippen gezeigt, die sich entlang der Höhe der Vertiefungen erstrecken und gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilt sind.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt aus einem Hohlraumboden in quergeschnittener Darstellung gezeigt. Der Hohlraumboden besteht aus einem als Estrich ausgebildeten Oberboden 2, der durch einen Zwischenboden 1 auf einem Unterboden 3 aus Beton trittschallentkoppelt abgestützt ist. Der Zwischenboden 1 besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus mehreren Einzelelementen 1.1, 1.2, die als tiefgezogene Fußbodenfolien ausgebildet sind. Die Fußbodenfolie 7 weist eine Vielzahl topfförmiger Vertiefungen 4 auf, die durch einen an die Öffnungen 8 der Vertiefungen 4 angrenzenden, im wesentlichen ebenen Randbereich 5 oberflächenbündig verbunden sind. Die Vertiefungen 4 sind mit einem schalldämmenden Füllstoff 6 ausgefüllt, der in diesem Ausführungsbeispiel aus einem PU-Schaum besteht und ein Raumgewicht von 80 kg/m^3 aufweist. Der Schaum hat eine gute Eigensteifigkeit und kann eine Belastung von rund 4000 N pro Vertiefung 4 aufnehmen. Die Vertiefungen 4 weisen auf der dem Füllstoff 6 zuge-

wandten Innenseite eine Oberflächenprofilierung auf, mit der sich der Füllstoff 6 während seiner Verfestigung formschlüssig verkrallt. Die Vertiefungen 4 sind in diesem Ausführungsbeispiel derart dimensioniert, daß das Verhältnis aus dem größten Innendurchmesser 10 der Vertiefung 4 und der Höhe 11 eins beträgt. Die Fußbodenfolie 7 ist auf der dem Unterboden 3 zugewandten Seite mit Trittschalldämpfern 14 versehen, die mit den Böden 13 der Vertiefungen 4 adhäsiv verbunden sind. Die plattenförmigen Trittschalldämpfer 14 bestehen aus einem geschlossenzelligen Kunststoffkörper und überdecken den Boden 13 im wesentlichen entlang seiner gesamten Ausdehnung. Der Füllstoff 6 innerhalb der Vertiefungen 4 erstreckt sind bis in den Bereich der Öffnungen 8 der Vertiefungen 4 und schließt bündig mit den Randbereichen 5 ab. Mit dem Bezugszeichen 9 sind Sikken im Randbereich 5 gekennzeichnet, die zur Verbesserung der Formbeständigkeit des Zwischenbodens 1 vorgesehen sind.

In Fig. 2 ist ein Ausschnitt aus zwei Einzelelementen 1.1, 1.2 gezeigt, die in ihrem Randbereich 5 durch eine Befestigungsvorrichtung 15 formschlüssig aneinander festlegbar sind. Die Befestigungsvorrichtung 15 ist durch ein Druckknopfsystem 16 gebildet, wobei das erste Einzelelement 1.1 mit einer in Richtung des Unterbodens 3 weisenden Auswölbung 17 versehen ist, die in eine in Richtung des Oberbodens 2 offene Vertiefung oder Ausnehmung 18 des zweiten Einzelelements 1.2 formschlüssig einschnappbar ist. Das zweite Einzelelement 1.2 weist einen rechtwinklig verlaufenden Absatz 19 auf, der der Materialstärke des Randbereichs 5 des ersten Einzelelements 1.1 entspricht. Nach dem Verbinden der beiden Einzelelemente 1.1, 1.2 bildet die dem Oberboden 2 zugewandte Oberfläche des Zwischenbodens 1 eine Ebene.

In Einzelheit X ist das Druckknopfsystem 16 in einer Draufsicht gezeigt. Es ist zu erkennen, daß die Vertiefung oder Ausnehmung 18 des zweiten Einzelelements 1.2 als Langloch ausgebildet ist, während die Auswölbung 17 des ersten Einzelelements 1.1 eine kreisförmige Gestalt aufweist. Beim Verbinden der Auswölbung 17 mit der Vertiefung oder Ausnehmung 18 können herstellungsbedingte Maß-Toleranzen ausgeglichen werden.

Nachdem alle Einzelelemente 1.1, 1.2 zum Zwischenboden 1 verbunden sind, wird der Estrich über die Oberfläche des Zwischenbodens 1 verteilt und bildet den Oberboden 2.

In Fig. 3 ist das Einzelelement 1.1 mit eine Länge A und einer Breite B in einer Ansicht vom Unterboden 3 gezeigt. Im Bereich des Umfangs des Einzelelements 1.1 sind Auswölbungen 17 und Vertiefungen oder Ausnehmungen 18 angeordnet, die einen Teil des Druckknopfsystems 16 bilden. Zwischen den Vertiefungen 4 sind Sicken 9 angeordnet, die eine verbesserte Formbeständigkeit des Zwischenbodens 1 bedingen. Die Trittschalldämpfer 14 bedecken im wesentlichen den gesamten Boden 13 der Vertiefungen 4 und sind in Form eines regelmäßigen Sechsecks ausgebildet. Die Trittschalldämpfer 14 bestehen aus einem geschlossenzelligem Schaumstoffkörper und sind mit dem Boden 13 verklebt.

In Fig. 4 sind zwei Beispiele von möglichen Querschnitten der Vertiefungen 4 gezeigt. In Fig. 4.1 weisen die kegelstumpfförmigen Vertiefungen 4 Sicken 9 auf, die sich entlang der gesamten Höhe 11 der Vertiefungen 4 erstrecken und gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilt sind. Die Versteifungsrippen 12 sind in Fig. 4.1 im wesentlichen trapezförmig ausgebildet; in Fig. 4.2 weisen die Versteifungsrippen 12 einen im wesentlichen dreieckförmigen Querschnitt auf. Die Belastbarkeit des Zwischenbodens 1 wird durch die Versteifungsrippen 12 wesentlich erhöht.

Patentansprüche

1. Hohlraumboden, umfassend einen profilierten Zwischenboden, der zwischen einem Ober- und einem Unterboden angeordnet und plattenförmig ausgebildet ist, wobei der Zwischenboden topfförmige Vertiefungen aufweist, die durch im wesentlichen ebene Randbereiche miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (4) mit einem schalldämmenden Füllstoff (6) ausgefüllt sind.

2. Hohlraumboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenboden (1) durch eine Fußbodenfolie (7) aus polymerem Werkstoff gebildet ist.

3. Hohlraumboden nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff (6) einer Vertiefung (4) eine Belastbarkeit von zumindest 4000 N aufweist.

4. Hohlraumboden nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff (6) adhäsiv und/oder formschlüssig in den Vertiefungen (4) gehalten ist.

5. Hohlraumboden nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff (6) und die an die Öffnungen (8) der Vertiefungen (4) angrenzenden Randbereiche (5) oberflächenbündig ausgebildet sind.

6. Hohlraumboden nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Randbereiche (5) mit jeweils zumindest einer, ihre Formbeständigkeit verbessernde Sicke (9) versehen sind.

7. Hohlraumboden nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff (6) durch einen PU-Schaum gebildet ist und ein Raumgewicht von 50 bis 120 kg/m^3 aufweist.

8. Hohlraumboden nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff (6) durch einstükkig ausgebildete Gummi-Korkkörper gebildet ist.

9. Hohlraumboden nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (4) jeweils übereinstimmend ausgebildet sind und daß das Verhältnis aus größtem Durchmesser (10) und Höhe (11) 0,6 bis 1,5 beträgt.

10. Hohlraumboden nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (4) kegelstumpfförmig ausgebildet und mit Versteifungsrippen (12) versehen sind, die sich entlang der gesamten Höhe (11) der Vertiefungen (4) erstrecken und gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilt sind.

11. Hohlraumboden nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf der den Öffnungen (8) abgewandten Seite der Böden (13) der Vertiefungen (4) jeweils ein Trittschalldämpfer (14) angeordnet ist.

12. Hohlraumboden nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Trittschalldämpfer (14) aus einem geschlossenzelligen Schaum mit einem Raumgewicht von 20 bis 60 kg/m^3 besteht und eine Porenzahl von zumindest 50 ppi aufweist.

13. Hohlraumboden nach Anspruch 11 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Trittschalldämpfer (14) den Boden (13) im wesentlichen vollständig überdeckt und die Form eines regelmäßigen Sechsecks aufweist.

14. Hohlraumboden nach Anspruch 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Trittschalldämpfers (14) zumindest 2 mm beträgt.

15. Hohlraumboden nach Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenboden (1) durch zumindest zwei separat erzeugte Einzelelemente (1.1, 1.2) gebildet ist, die durch zumindest eine Befestigungsvorrichtung (15) aneinander festlegbar sind.

16. Hohlraumboden nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung (15) durch eine Druckknopfsystem (16) gebildet ist, bei dem eine topfförmige Auswölbung (17) des ersten Einzelelements (1.1) mit einer kongruent geformten Vertiefung oder Ausnehmung (18) des zweiten Einzelelements (1.2) formschlüssig in Eingriff bringbar ist.

Fig. 1

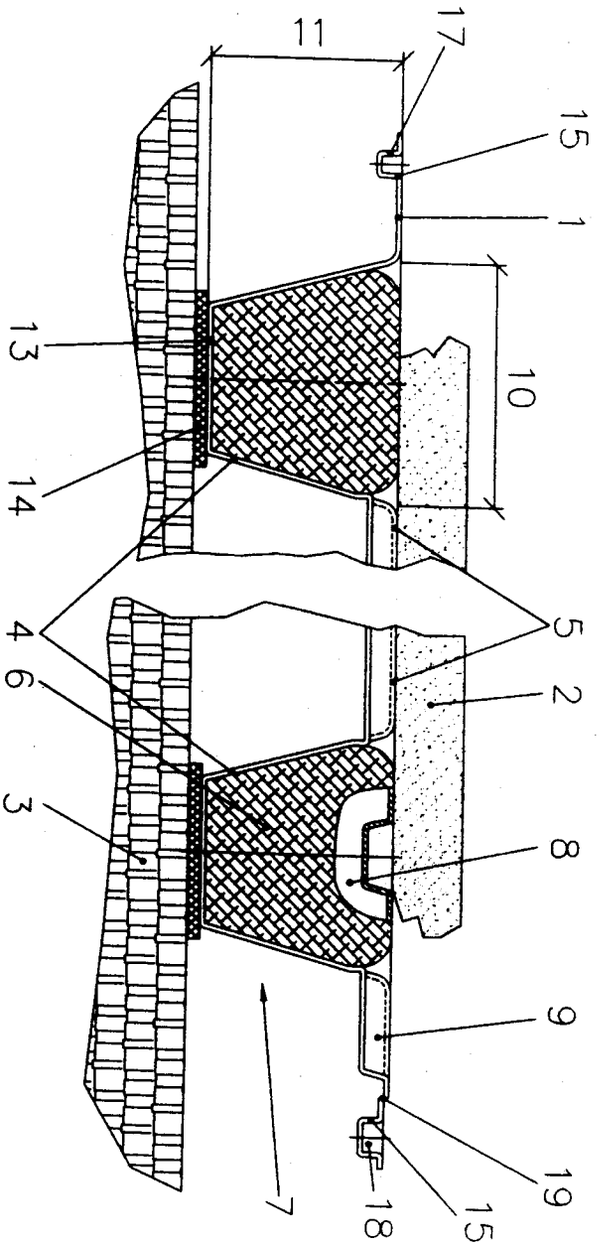


Fig. 2

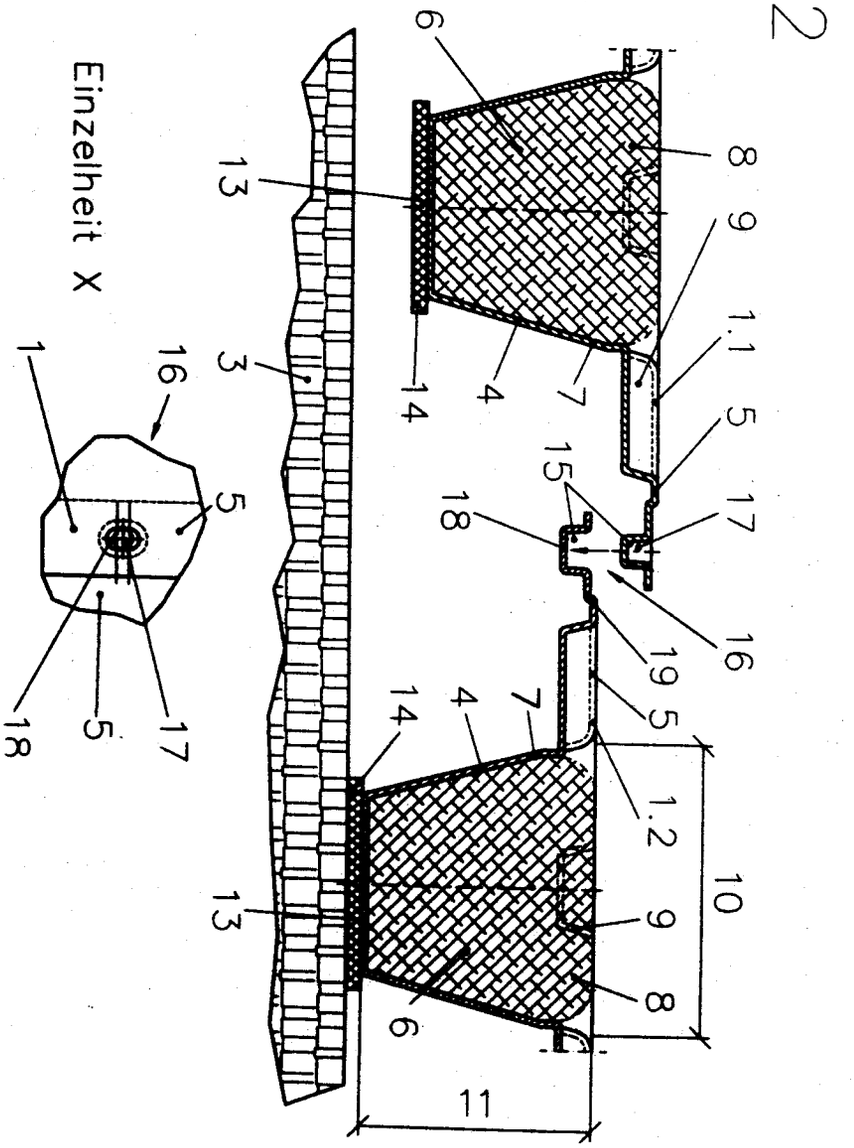

Einzelheit X
1
16
3
5
18
5
17
6
13
14
4
7
15
18
8
9
1.1
5
17
16
19
5
7
4
14
1.2
10
13
9
8
6
11

Fig. 3

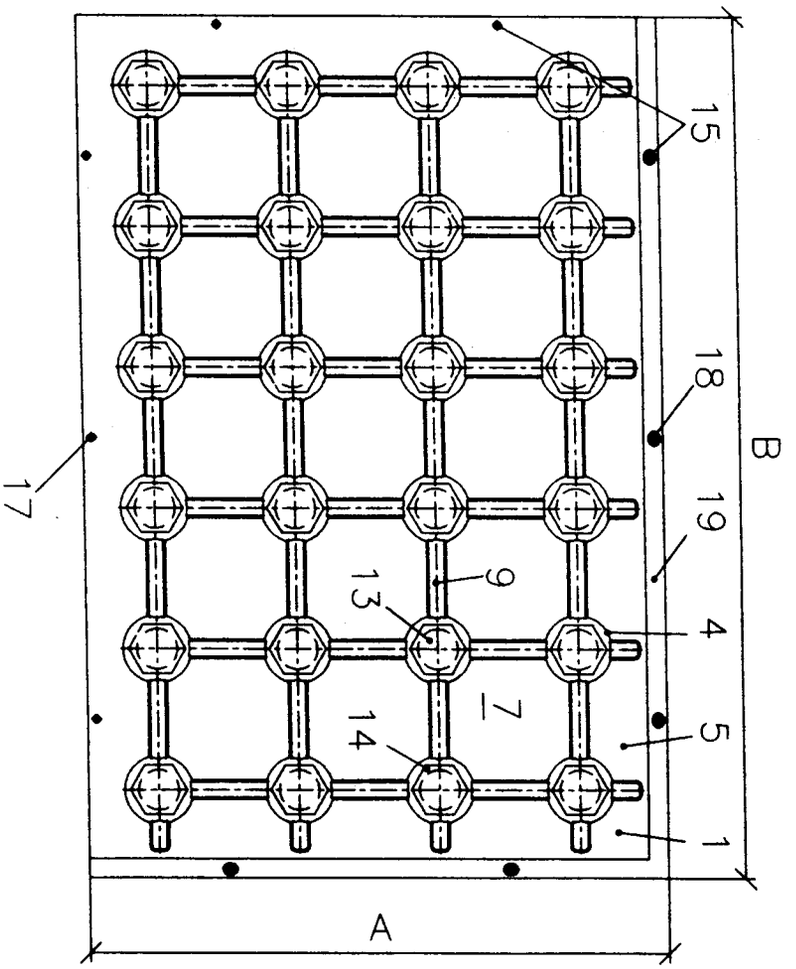


Fig. 4

Fig. 4.1

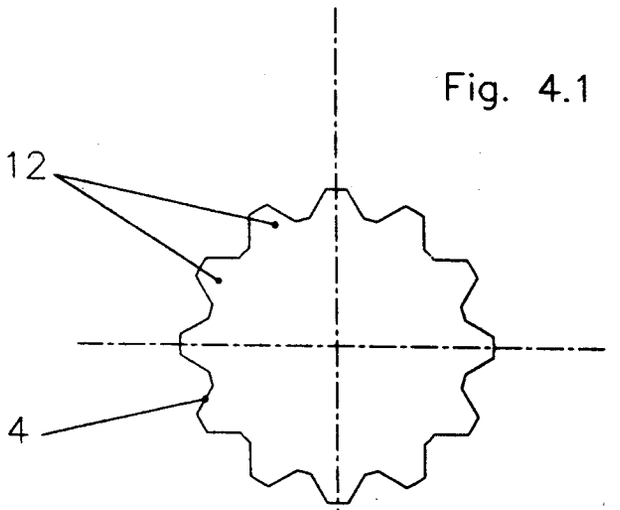
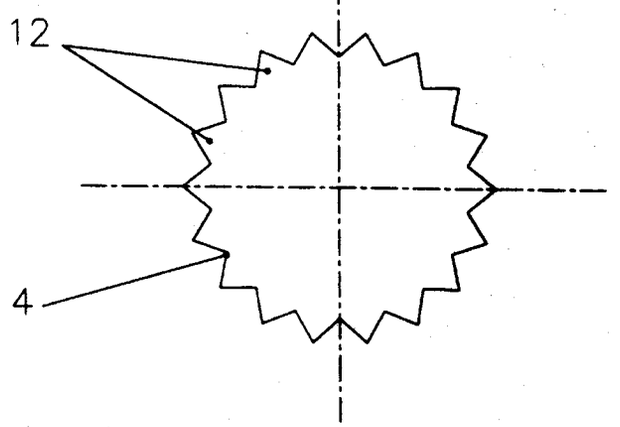


Fig 4.2



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 2203

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-U-93 18 517 (WIKA ISOLIER- UND DÄMMTECHNIK) * Seite 2, Zeile 1 - Zeile 27; Abbildungen 1-3 *	1	E04F15/024
Y	WO-A-90 10130 (NORINA BAUTECHNIK GMBH) * Seite 3, Zeile 7 - Seite 5, Zeile 33 * * Seite 6, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 20; Abbildungen 1,2 *	1,2	
Y	DE-A-16 59 152 (FRIED. KRUPP GMBH) * Seite 4, Zeile 10 - Seite 8, Zeile 5; Abbildungen 1-7 *	1,2	
A	EP-A-0 057 372 (SCHMIDT REUTER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH & CO. KG) * Spalte 7, Zeile 18 - Zeile 26 * * Spalte 13, Zeile 23 - Spalte 18, Zeile 22; Abbildungen 1-5 *	1	
A	DE-U-88 08 154 (HENKEL KGAA) * Seite 9, Zeile 2 - Seite 13, Zeile 2; Abbildungen 1-5 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E04F E04B
D,A	DE-A-36 37 987 (SCHMIDT REUTER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH & CO. KG) * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildungen 1-3 *	1	
A	WO-A-93 14286 (RÜFENACHT)		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	5.Dezember 1995	Ayiter, J

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)