



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.06.2014 Patentblatt 2014/24**

(51) Int Cl.:  
**E04F 15/024 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12196197.3**

(22) Anmeldetag: **07.12.2012**

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

(72) Erfinder: **Pfluger, Gerd**  
**4625 Oberbuchsiten (CH)**

(74) Vertreter: **Rutz & Partner**  
**Postfach 4627**  
**6304 Zug (CH)**

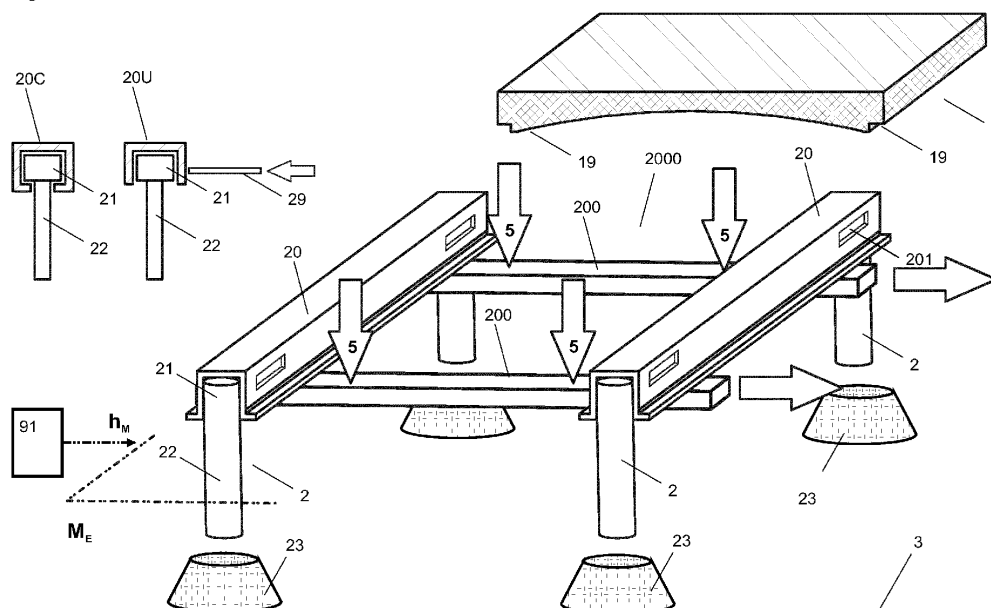
(71) Anmelder: **Zurecon AG**  
**8003 Zürich (CH)**

(54) **Verfahren zur Installation eines Doppelbodens, Doppelboden und Doppelbodenplatte**

(57) Verfahren zur Installation eines Doppelbodens (10) über einem Rohboden (3) mit vorzugsweise in einem regelmässigen Raster auf den Rohboden (3) aufgesetzten Doppelbodenstützen (2), von denen Doppelbodenplatten (1) getragen werden. Erfindungsgemäss werden wenigstens zwei Doppelbodenstützen (2) je mit einem Doppelbodenbalken (20) verbunden, anschliessend werden wenigstens zwei vorzugsweise parallel ausgerichtete und mit Doppelbodenstützen (2) verbundene Doppelbodenbalken (20) mit wenigstens zwei Montagebalken (200) verbunden, so dass die Doppelbodenbalken (20) und die Montagebalken (200) eine Montage-

struktur (2000) bilden, dann wird die Montagestruktur (2000) soweit gegen den Rohboden (3) geführt, bis die Doppelbodenbalken (20) auf einer definierten Montagehöhe ( $h_M$ ) liegen. Nun werden die Doppelbodenstützen (2), sofern sie nicht bereits am Rohboden (3) anliegen, mit diesem in festen Kontakt gebracht. Abschliessend werden die Montagebalken (200) entfernt und Doppelbodenplatten (1) auf die Doppelbodenbalken (20) aufgesetzt, die vorzugsweise einen Innenraum (14) aufweisen, in dem eine Armierung (16) oder ein Fachwerk (15) und eine Kunststoffschaumung (17) vorgesehen sind.

Fig. 3



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Installation eines Doppelbodens, einen Doppelboden sowie dafür vorgesehenen Doppelbodenplatten.

**[0002]** In modernen Grossbauten werden oft Doppelböden installiert. Wie dies in der EP 0 309 399 A1 beschrieben ist, besteht ein Doppelboden traditionell aus Platten, welche auf höhenverstellbare Doppelbodenstützen aufgelegt werden, die auf den Gebäudeboden bzw. Rohboden aufgesetzt sind. Zwischen dem Rohboden und dem Doppelboden resultiert somit ein niedriger Raum, in dem Medienleitungen aller Art, wie Wasserleitungen, Gasleitungen und elektrische Kabel, auf dem kürzesten Weg verlegt werden können, was eine weitergehende Vorplanung der Installationen erübrigt.

**[0003]** Üblicherweise werden die Doppelbodenplatten schrittweise verlegt. D.h., beim Verlegen des Doppelbodens werden sequenziell Doppelbodenstützen gesetzt und justiert und Doppelbodenplatten sodann aufgelegt. Nach dem Auflegen einer Doppelbodenplatte wird diese mit einer Wasserwaage vermessen und die Doppelbodenstütze justiert. Auf diese Weise wird der Doppelboden schrittweise ausgebaut, wobei sich die einzelnen Schritte des Auflegens einer Doppelbodenplatte und des Justierens einer Doppelbodenstütze alternierend wiederholen. Insgesamt resultiert ein hoher Installationsaufwand. Zu beachten ist ferner, dass die Doppelbodenplatten nach dem Aufbau des Doppelbodens typischerweise wieder entfernt werden, damit von den entsprechenden Handwerkern Medienleitungen, zum Beispiel elektrische Leitungen, eingelegt bzw. auf den Rohboden aufgelegt werden können. Nach dem Einlegen der Medienleitungen werden die Doppelbodenplatten wieder auf die Doppelbodenstützen aufgelegt, wobei öfters Nachjustierungen notwendig werden.

**[0004]** Eine aus der EP0479720A1 bekannte Doppelbodenstütze ist in Figur 1 gezeigt. Diese Doppelbodenstütze umfasst ein Fussteil 220 mit einer Grundplatte 221, welche über eine Verbindungsvorrichtung 223 mit einem senkrecht zur Grundplatte 221 ausgerichteten Fussteilrohr 222 elastisch verbunden ist. Das Fussteilrohr 222 kann somit in einem bestimmten Winkel gegen die Grundplatte 221 geneigt werden, um Unebenheiten des Bodens zu kompensieren. In das Fussteilrohr 222 ist ein Kopfteilrohr 212 eines mit einer Kopfplatte 211 versehenen Kopfteils 210 teleskopisch eingeführt. Das von einer Feder 230 gestützte Kopfteil 210 ist gegen das Fussteil 220 verschiebbar, bis ein mit dem Kopfteilrohr 212 verbundener Schraubenschlag 240 auf das Fussteilrohr 222 trifft. Der Schraubenschlag 240 ist von einem Gewinde gehalten und auf eine Soll-Höhe einstellbar. In der EP0479720A1 ist zudem ein Verfahren zum Verlegen der Doppelbodenplatten beschrieben, bei dem über einem mehrere Rasterstellen umfassenden Feld des Rohbodens eine Hilfsebene nivelliert wird, mittels der auf den Rasterstellen positionierte Doppelbodenstützen auf die Soll-Höhe eingestellt werden können. Auch mit diesem

Verfahren resultiert noch immer ein erheblicher Aufwand, um die Doppelbodenstützen zu justieren.

**[0005]** Aus den genannten Dokumenten geht hervor, dass die bekannten Doppelbodenstützen aufwändig gestaltet sind, um Unebenheiten des Rohbodens hinsichtlich Höhe und Neigung ausgleichen zu können.

**[0006]** Bei bekannten Verfahren zum Aufbau eines Doppelbodens ist ferner zu beachten, dass die Installateure körperlich stark beansprucht werden. Der Installateur verbringt einen hohen Anteil seiner Arbeitszeit auf dem normalerweise kalten Rohboden, wodurch die Gelenke beansprucht werden. Mit dem Aufbau der Doppelbodenstruktur von unten von oben, d.h. beginnend mit dem Setzen der Doppelbodenstützen, ist daher eine erhebliche Belastung der Installateure verbunden. Zudem ist viel Geschick und Zeitaufwand erforderlich.

**[0007]** Bei bekannten Doppelbodenkonstruktionen ist ferner erforderlich, dass der Doppelboden eine regelmässige Beschaffenheit aufweist. Es ist darauf zu achten, dass keine Vertiefungen oder Installationen vorgesehen werden, welche die Positionierung der Doppelbodenstützen behindern würden.

**[0008]** Bekannte Doppelbodenplatten weisen eine massive Trägerplatte auf, die üblicherweise unten und oben mit einem Belag oder einer Beschichtung und seitlich mit einem Kantenschutz versehen ist. Die Trägerplatte ist beispielsweise eine Holzwerkstoffplatte oder eine verstärkte Mineralstoffplatte.

**[0009]** Werkstoffplatten dieser Art weisen ein relativ hohes Gewicht und eine geringe Wärmeisolation auf. Ferner kann bei diesen Doppelbodenplatten auch störender Trittschall auftreten. Die Ecken der Doppelbodenplatten liegen auf den Doppelbodenstützen auf und unterliegen relativ hohen Belastungen, weshalb eine hohe Festigkeit der Trägerplatte vorzusehen ist. Dabei weisen auch Teile der Trägerplatte eine hohe Festigkeit auf, obwohl diese keiner entsprechenden Belastung unterliegen. Die Doppelbodenplatten weisen somit einen relativ hohen Materialbedarf und entsprechende Herstellungskosten auf.

**[0010]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Doppelboden, dafür vorgesehene verbesserte Doppelbodenplatten sowie ein verbessertes Verfahren zur Installation des Doppelbodens anzugeben.

**[0011]** Der Doppelboden soll mit geringem Aufwand und unabhängig von Unebenheiten des Rohbodens rasch und präzise installiert werden können. Ferner soll der Doppelboden gute Isolationseigenschaften aufweisen und mechanische Einwirkungen absorbieren und dadurch Trittschall unterdrücken.

**[0012]** Der Doppelboden soll auch auf einem Rohboden verlegt werden können, auf dem bereits Vorinstallationen, wie Kabelkanäle, oder Ausnehmungen vorgesehen wurden, dass der spätere Aufbau des Doppelbodens beachtet wurde. Der erfindungsgemässe Doppelboden soll auch auf einem Rohboden aufgebaut werden können, der ursprünglich nicht dafür vorgesehen war.

**[0013]** Für den erfindungsgemässen Doppelboden sollen einfach gestaltete Doppelbodenstützen einsetzbar sein. Auf eine Justierung der Doppelbodenstützen soll verzichtet werden können.

**[0014]** Die Doppelbodenplatten sollen kostengünstig herstellbar und leicht handhabbar sein. Insbesondere sollen die Doppelbodenplatten ein reduziertes Gewicht aufweisen.

**[0015]** Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren, einem Doppelboden und Doppelbodenplatten gelöst, welche die in den Ansprüchen 1, 5 und 11 angegebenen Merkmale aufweisen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

**[0016]** Das Verfahren dient der Installation eines erfindungsgemässen Doppelbodens über einem Rohboden. Der Doppelboden weist auf dem Rohboden aufgesetzte Doppelbodenstützen auf, von denen erfindungsgemässe Doppelbodenplatten getragen werden.

**[0017]** Erfindungsgemäss werden wenigstens zwei Doppelbodenstützen je mit einem Doppelbodenbalken verbunden, anschliessend werden wenigstens zwei vorzugsweise parallel ausgerichtete und mit Doppelbodenstützen verbundene Doppelbodenbalken mit wenigstens zwei Montagebalken verbunden, so dass die Doppelbodenbalken und die Montagebalken eine Montagestruktur bilden. Dann wird die Montagestruktur soweit gegen den Rohboden geführt, bis die Doppelbodenbalken auf einer definierten Montagehöhe liegen. Nun werden die Doppelbodenstützen, sofern sie nicht bereits am Rohboden anliegen, mit diesem in festen Kontakt gebracht. Abschliessend werden die Montagebalken entfernt und Doppelbodenplatten auf die Doppelbodenbalken aufgesetzt.

**[0018]** Die Doppelbodenplatten weist ein erstes und ein zweites Fusselement auf, welche sich parallel zueinander aufeinander gegenüberliegenden Seiten vorzugsweise über die gesamte Breite der Doppelbodenplatte erstrecken. Ferner weist die Doppelbodenplatte einen Innenraum auf, in dem eine metallene Trägerstruktur bestehend aus Metallstäben oder Metallplatten angeordnet ist, die die auf die Doppelbodenplatten einwirkenden Kräfte auf die Fusselemente überträgt.

**[0019]** Mit dem erfindungsgemässen Verfahren können mehrere Doppelbodenbalken, die mit zwei oder mehreren Doppelbodenstützen verbunden sind, gleichzeitig präzise installiert werden. Die Doppelbodenstützen tragen die Doppelbodenbalken, auf denen später die Doppelbodenplatten abgelegt werden. Die Positionen der Doppelbodenstützen unterhalb der Doppelbodenbalken können daher in relativ weiten Bereichen frei gewählt werden. Dadurch können Bereiche des Rohbodens überbrückt werden, die für das Aufstellen einer Doppelbodenstütze nicht geeignet sind. Auf dem Rohboden können Vorinstallationen, z.B. Ausnehmungen mit Schaltkästen, vorgesehen werden, die mittels der Doppelbodenbalken überbrückt werden. Doppelbodenstützen, die bei einem regelmässigen Raster in die Ausnehmungen fallen würden, können daher nach aussen ver-

schoben werden. Die Position der Doppelbodenstützen kann somit vorteilhaft unter Berücksichtigung der Beschaffenheit des Doppelbodens und allfälligen Vorinstallationen gewählt werden.

**[0020]** Die Doppelbodenbalken weisen vorzugsweise ein Profil auf, in das die Kopfstücke der Doppelbodenstützen hineingeschoben werden können, so dass sie formschlüssig gehalten und entlang dem Doppelbodenbalken verschoben werden können. Auf diese Weise kann der Abstand zwischen den Doppelbodenstützen besonders einfach eingestellt werden.

**[0021]** Alternativ werden Doppelbodenbalken mit Öffnungen versehen, in die je ein Kopfstück einer Doppelbodenstütze oder ein Teil davon eingesetzt werden kann. Vorzugsweise werden die Kopfstücke mit Kopplungselementen, beispielsweise Schlitten versehen, in die ein Werkzeug eingesetzt werden kann, um die Kopfstücke, die über eine Schraube mit einem Stützenkörper verbunden sind, zu drehen.

**[0022]** Nach dem Zusammenbau der Montagestruktur wird diese vorzugsweise mittels Liftvorrichtungen auf eine definierte Ebene abgesenkt. Vorzugsweise sind motorisierte und steuerbare Liftvorrichtungen vorgesehen, an denen die Montagestruktur aufgehängt ist oder auf die die Montagestruktur abgestützt ist.

**[0023]** Die Montagestruktur wird vorzugsweise auf wenigstens drei, vorzugsweise vier, Liftvorrichtungen gestützt und mittels diesen Liftvorrichtungen vertikal nach unten geführt, bis die Montageebene erreicht ist, die beispielsweise anhand von Lasergeräten signalisiert wird. Die Montagebalken werden z.B. durch Stützen gehalten, auf denen Antriebsvorrichtungen, z.B. Elektromotoren, angeordnet sind, die eine Spindel antreiben. Jede Spindel greift in einen mit dem zugehörigen Montagebalken verbundenen Lagerblock ein, der bei Drehung der Spindel mit der Montagestruktur vertikal nach oben oder nach unten gefahren wird. Derartige Spindelantriebe werden z.B. von der Firma maxon geliefert (siehe maxonmotor.com). Es sind auch beliebige weitere vorzugsweise steuerbare Liftvorrichtungen, hydraulische und pneumatische Hebevorrichtungen, einsetzbar, welche es erlauben, die Montagestruktur vertikal zu verschieben.

**[0024]** Nach dem Absenken der Montagestruktur auf die vorgesehene Montagehöhe geht der Installateur von Doppelbodenstütze zu Doppelbodenstütze und nimmt mit seinem Werkzeug, beispielsweise einem Schraubendreher, die erforderliche Justierung vor. Die Höhe der einfach ausgestalteten Doppelbodenstützen kann somit mit wenigen Handgriffen an einen unebenen Rohboden angepasst werden. Das Fusselement der Doppelbodenstütze weist vorzugsweise ein elastisches Element auf, beispielsweise eine Spiralfeder, welche beim Auftreffen auf den Rohboden komprimiert wird und die Doppelbodenstütze in vertikaler Ausrichtung hält. Beim Justieren des Stützenkopfs wird das elastische Element weiter komprimiert, bis eine stabile Verbindung resultiert oder der Stützensfuss auf dem Rohboden auftrifft.

**[0025]** Grundsätzlich können beliebige justierbare

Doppelbodenstützen verwendet werden. Auf justierbare Doppelbodenstützen kann in einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung verzichtet werden. Dazu werden vor, während oder nach der Positionierung der Doppelbodenstützen Sockel aus sich verfestigendem und mit dem Rohboden verbindendem Sockelmaterial auf dem Rohboden vorgesehen. In jeden der noch nicht ausgehärteten Sockel wird beim Absenken der Montagestruktur eine Doppelbodenstütze eingetaucht. Nachdem die Montagestruktur die Montagehöhe erreicht hat und die Doppelbodenbalken in idealer Höhe ausgerichtet sind, ragen die Doppelbodenstützen, in Abhängigkeit des Verlaufs des Rohbodens, mehr oder weniger tief in die Sockel hinein. Die Montagestruktur wird nun so lange gehalten, bis sich die Sockel verfestigt haben und die Doppelbodenstützen stabil gehalten sind.

**[0026]** Durch die Verwendung der sich verfestigenden Sockel werden Unebenheiten des Rohbodens ausgeglichen, weshalb die Justierung der Doppelbodenstützen entfällt. Somit können besonders einfache Doppelbodenstützen verwendet werden. Beispielsweise können einfache hohlzylindrische oder rechteckige Rohre verwendet werden. Damit eine stabile Verbindung zwischen dem Sockel und der Doppelbodenstütze resultiert, können die Doppelbodenstützen an der Unterseite auch mit einem Anker versehen werden. Dazu können Blechstücke aus dem Rohr ausgeschnitten und nach aussen gebogen werden.

**[0027]** Das zur Bildung der Sockel vorgesehene Sockelmaterial ist beispielsweise eine Betonmischung, ein Estrichbeton, eine Zementmischung oder ein Mörtel, welcher derart zusammengesetzt ist und angewendet wird, dass er sich erst nach einer Zeitspanne verfestigt, innerhalb der die Doppelbodenstützen eingesetzt werden. Nach dem Absenken der Doppelbodenstützen kann die Verfestigung des Sockelmaterials durch Zufuhr von Wärme, Luft und/oder Wasser in Gang gesetzt werden. Die genannten Materialien haben den Vorteil, dass sie sich rasch mit dem Rohboden verbinden und verfestigen.

**[0028]** Die Sockel können auf verschiedene Arten realisiert werden. Beispielsweise wird Sockelmaterial an Montagepositionen auf dem Rohboden deponiert. Alternativ kann das Sockelmaterial an der Unterseite der Doppelbodenstützen in einem Behälter vorgesehen sein. Alternativ kann das Sockelmaterial auch innerhalb der Doppelbodenstütze vorgesehen sein oder durch diese hindurch dem Rohboden zugeführt werden.

**[0029]** Nach der Justierung der Doppelbodenstützen oder nach dem Aushärten der Sockel werden die Doppelbodenplatten aufgesetzt. Damit sich Doppelbodenplatten auf den Doppelbodenbalken nicht verschieben können, sind sie vorzugsweise mit Halteelementen, wie Ausnehmungen oder Flanschen versehen, die nach der Installation seitlich an den Doppelbodenbalken anliegen. Die installierten Doppelbodenplatten stabilisieren die Doppelbodenbalken daher zusätzlich.

**[0030]** Vorzugsweise werden die Montagebalken erst jetzt, nachdem die Doppelbodenplatten auf die Doppel-

bodenbalken aufgesetzt wurden, herausgezogen und können mit den Installationsvorrichtungen weiter verwendet werden. Die Doppelbodenbalken bilden hingegen »verlorene« Teile der Montagestruktur.

**[0031]** Mit dem erfindungsgemässen Verfahren erfolgt neu ein Aufbau des Doppelbodens von oben nach unten. Zuerst wird die Montagestruktur mit den Montagebalken, den Doppelbodenbalken und den Doppelbodenstützen erstellt, die anschliessend von oben gegen den Rohboden abgesenkt wird. Erst jetzt erfolgt die Justierung der einstellbaren Doppelbodenstützen oder die Verbindung der Doppelbodenstützen mit dem Rohboden durch die sich verfestigenden Sockel. Der Aufbau erfolgt somit nicht in einem Aufbauprozess von unten nach oben, bei dem zuerst die Doppelbodenstützen positioniert und justiert werden müssen. Das neue Verfahren hat zahlreiche Vorteile. Das aufwändige Aufstellen und Justieren der Doppelbodenstützen wird durch das einfache Verbinden der Doppelbodenstützen mit der Montagestruktur bzw. den Doppelbodenbalken ersetzt. Das Justieren der Doppelbodenstützen entfällt entweder vollständig oder wird durch einen bequem und rasch durchzuführenden Justiervorgang ersetzt, bei dem die Doppelbodenstützen bereits gehalten sind und vorzugsweise von oben mit wenigen Handgriffen justiert werden können.

**[0032]** Nach der Installation der der Doppelbodenstützen mit den Doppelbodenbalken können konventionelle Doppelbodenplatten in einfacher Weise auf die Doppelbodenbalken abgelegt werden.

**[0033]** Wie eingangs erwähnt, weisen konventionelle Doppelbodenplatten eine massive und schwere Trägerplatte, beispielsweise eine Holzwerkstoffplatte oder eine verstärkte Mineralstoffplatte, auf, weshalb diese Doppelbodenplatten hinsichtlich der Handhabung, der Isolationseigenschaften und der Geräuscentwicklung unvorteilhaft sind.

**[0034]** Aufgrund der Verwendung der Doppelbodenbalken können die Doppelbodenplatten auf zwei Seiten und nicht nur an den Ecken abgestützt werden. Erfindungsgemäss wird dieser Umstand dazu genutzt, Doppelbodenplatten als stabile Brückenkonstruktionen auszubilden, bei denen Tragstrukturen eingesetzt werden, die im Verhältnis zu einem geringen Eigengewicht eine hohe Tragfähigkeit aufweisen. Als Tragstrukturen werden vorzugsweise Armierungen oder Fachwerke eingesetzt, welche in bevorzugter Ausgestaltung in einem leichten und gut isolierenden Schaumstoff eingebettet werden, welcher die Stabilität der Armierung oder des Fachwerks weiter erhöht.

**[0035]** Das Fachwerk umfasst vorzugsweise einstückig miteinander verbundene Metallblechelemente oder Metallstäbe, welche im Wesentlichen auf Zug oder Druck belastet und mit einer Deckplatte sowie einer Grundplatte verbunden sind. Als Fachwerke sind beispielsweise Rechteck-Konstruktionen oder Dreieck-Konstruktionen geeignet. Dabei werden die Doppelbodenplatten vorzugsweise mit einem stabilen Rahmen aus Metall oder Kunststoff versehen, welcher die Deckplatte und die

Grundplatte gegeneinander fixiert und auf die Doppelbodenplatte einwirkende Scherkräfte aufnehmen und das Fachwerk entsprechend entlasten kann. Die Erfindung nutzt zudem den Umstand, dass nach der Installation der Doppelbodenplatten auftretende Scherkräfte durch benachbarte Doppelbodenplatten aufgefangen werden.

**[0036]** Die Verbindung der Knotenpunkte des Fachwerks mit der Deckplatte oder der Grundplatte erfolgt durch Klebstoff oder durch Flanschelemente oder Stabelemente, die zum Beispiel in Öffnungen der Deckplatte und der Grundplatte eingesetzt werden. Dadurch resultiert ein einfacher Zusammenbau der vorgefertigten Elemente.

**[0037]** Die Doppelbodenplatten können vorteilhaft mit einem Querschnitt versehen werden, dessen Grundseite konkav ist. Jede Doppelbodenplatte weist daher an gegenüberliegenden Seiten je ein langgestrecktes, beispielsweise balkenförmiges Fusselement auf, zwischen denen sich die Doppelbodenplatte bis zur Mitte hin kontinuierlich verjüngt. Auf diese Weise resultieren Doppelbodenplatten, die trotz des weiter reduzierten Materialaufwands über eine hohe Festigkeit verfügen. Bei der Verwendung eines Fachwerks kann dieses ebenfalls mit der entsprechenden Wölbung versehen werden.

**[0038]** Die Doppelbodenplatte wird vorzugsweise mit Hartschaumstoff, beispielsweise Polyurethan-Hartschaumstoff ausgeschäumt, der nach dem Aushärten zusammen mit der Trägerstruktur den Körper der Doppelbodenplatte bildet. Mit dem darin integrierten Fachwerk oder der Armierung weist dieser Körper ein geringes Gewicht und trotzdem eine sehr hohe Tragfähigkeit auf. Zudem resultieren ausgezeichnete Isolationseigenschaften.

**[0039]** Der Hartschaumstoff kann auf verschiedene Weise in den Innenraum der Doppelbodenplatte eingeführt werden. Dabei ist es nicht notwendig, dass die Doppelbodenplatte ein in sich geschlossenes Gehäuse aufweist. Zur Deckplatte wird vorzugsweise ein Rahmen vorgesehen, wonach verbleibende Teile der notwendigen Verschalung nur für den Prozess der Ausschäumung temporär an die Doppelbodenplatte angelegt werden, um den Innenraum zu begrenzen. Besonders vorteilhaft können auch Folien verwendet werden, welche den eingeführten Schaumstoff in Position halten. Nach der Aushärtung des Schaumstoffs kann die überflüssige Verschalung entfernt werden, so dass ein Teil des Hartschaumstoffs frei liegt.

**[0040]** Damit Kabel, die unterhalb des Doppelbodens verlegt werden, optimal geschützt sind, weisen die Doppelbodenplatten an der Unterseite vorzugsweise wenigstens einen Kabelkanal auf, in die die Kabel eingelegt werden können. Die Kabel liegen daher nicht mehr auf dem Rohboden und sind somit gegen Feuchtigkeit und Nässe geschützt. Zudem sind die Kabel bei Doppelbodenplatten leicht zugänglich, an denen Kabeldurchlässe vorgesehen sind. Kabeldurchlässe, die vorzugsweise in ein Fachwerk oder in eine Armierung integriert werden, weisen vorzugsweise eine Abdeckung auf, die bündig in der

Deckplatte aufgenommen ist.

**[0041]** Damit Kabel vorteilhaft verlegt werden können, wird einzelnen seriell hintereinander angeordneten Doppelbodenbalken vorzugsweise ein Abstand eingehalten, welcher erlaubt, das Kabel von einer zur anderen Seite der Doppelbodenbalken zu führen.

**[0042]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

- 10 Fig. 1 den eingangs beschriebene bekannte Doppelboden 1000, der bekannte Doppelbodenplatten 100 aufweist, deren Ecken je von einer Doppelbodenstütze 2 gehalten sind;
- 15 Fig. 2 mehrere Doppelbodenstützen 2 gemäss Figur 1, welche je die Ecken von vier Doppelbodenplatten 1 stützen;
- 20 Fig. 3 zwei Doppelbodenbalken 20, die je mit zwei Doppelbodenstützen 2 verbunden sind und die mittels zwei Montagebalken 200 miteinander verbunden sind, wodurch eine Montagestruktur 2000 gebildet wird, die mittels Hilfseinrichtungen 5 von oben gegen den Rohboden 3 absenkbar ist;
- 25 Fig. 4 einen Teil eines Doppelbodens 10 nach der Entnahme der Montagebalken 200 mit Doppelbodenplatten 1, die auf einen der Doppelbodenbalken 20 von Figur 3 abgestützt sind, dessen Doppelbodenstützen 2 je in einem Sockel 23 gehalten sind, der sich nach dem Einsenken der Doppelbodenstützen 2 verfestigt hat;
- 30 Fig. 5 einen erfindungsgemässen Doppelboden 10 mit zwei Serien von Doppelbodenbalken 20, die parallel zueinander ausgerichtet sind und erfindungsgemässe Doppelbodenplatten 1 tragen;
- 35 Fig. 6 einen erfindungsgemässen Doppelboden 10 mit transparent gezeigten Doppelbodenplatten P10, P11, P16 und P17 und einer entfernten Doppelbodenplatte P12;
- 40 Fig. 7 eine Doppelbodenstütze 2 mit einem mittels einer Schraube 24 gehaltenen Stützenkopf 21, welcher mit einem Teil 210 in eine Öffnung 202 in einem Doppelbodenbalken 20 hineinragt und von oben mittels eines Werkzeugs ergriffen und gedreht werden kann, um die Höhe des Doppelbodenbalkens 20 einzustellen;
- 45 Fig. 8a eine erfindungsgemässe Doppelbodenplatte 1 während des Fertigungsprozesses in einer ersten Ausgestaltung mit einem Innenraum 14, in dem eine metallene Trägerstruktur 16
- 50
- 55

angeordnet ist, die sich von einem ersten Fusselement 18A zu einem zweiten Fusselement 18B erstreckt;

Fig. 8b die Bodenplatte von Figur 8a nach der Füllung des Innenraums 14 mit einem Hartschaumstoff 17;

Fig. 9a eine erfindungsgemässe Doppelbodenplatte 1 während des Fertigungsprozesses in einer zweiten Ausgestaltung mit einem Innenraum 14, in dem eine metallene Trägerstruktur 15 in der Form eines Fachwerks angeordnet ist, die sich von einem ersten Fusselement 18A zu einem zweiten Fusselement 18B erstreckt; und

Fig. 9b die Bodenplatte von Figur 9a während der Füllung des Innenraums 14 mit einem Hartschaumstoff 17.

**[0043]** Figur 1 zeigt den eingangs beschriebenen bekannten Doppelboden 1000, der justierbare Doppelbodenstützen 2 aufweist, die Doppelbodenplatten 100 tragen. Figur 1a zeigt die Doppelbodenstütze 200 von Figur 1, welche die Ecken von vier Doppelbodenplatten 1 des Doppelbodens 100 stützt.

**[0044]** Figur 2 zeigt den Doppelboden 1000 von Figur 1 mit mehreren Doppelbodenplatten 100, die an ihren Ecken von Doppelbodenstützen 2 gestützt sind.

**[0045]** Figur 3 zeigt zwei parallel zueinander ausgerichtete Doppelbodenbalken 20, die je mit zwei Doppelbodenstützen 2 verbunden sind. Die Doppelbodenbalken 20 weisen beispielsweise ein Hutprofil, ein C-Profil (siehe den Doppelbodenbalken 20C) oder ein U-Profil (siehe den Doppelbodenbalken 20U) auf, welches den Kopf 21 der Doppelbodenstützen 2 aufnehmen kann. Innerhalb des C-Profils des Doppelbodenbalkens 20C ist der Kopf 21 der Doppelbodenstütze 2 formschlüssig aber verschiebbar gehalten. Innerhalb des Hutprofils oder des U-Profils kann der Kopf 21 der Doppelbodenstütze 2 beispielsweise mittels einer Haltestange 29 fixiert werden, sofern dies erwünscht ist. Das Hutprofil weist nach aussen gerichtete Flansche auf, welche als zusätzliche Stützflächen dienen können.

**[0046]** Die beiden parallel zueinander ausgerichteten Doppelbodenbalken 20 sind durch zwei Montagebalken 200 miteinander verbunden, wodurch eine Montagestruktur 2000 gebildet wird. Die Montagestruktur 2000 wird von einer oder mehreren Hilfsvorrichtungen, vorzugsweise motorisierte Liftvorrichtungen oder Hebevorrichtungen 5 gehalten und kann soweit gegen den Rohboden 3 geführt werden, bis die Doppelbodenbalken 20 auf einer Montagehöhe  $h_M$  in einer Montageebene  $E_M$  liegen. Die Montageebene  $E_M$ , parallel zu der der Doppelboden 10 aufgebaut werden soll, wird beispielsweise mittels einer Laservorrichtung 91 definiert.

**[0047]** Sofern die Doppelbodenstützen 2 justierbar

sind (siehe Figur 7), so können sie nach dem Absenken der Montagestruktur 2000 justiert werden, so dass sie in festen Kontakt mit dem Rohboden 3 treten.

**[0048]** In Figur 3 sind hingegen nicht justierbare Doppelbodenstützen 2 vorgesehen, die nach dem Absenken der Montagestruktur 2000 in ein Sockelmateriale 23 eingesenkt sind, welches nach dem Aushärten eine feste Verbindung zwischen dem Rohboden 3 und der gehaltenen Doppelbodenstütze 2 bildet. Unebenheiten des Rohbodens 3 werden dabei durch unterschiedlich tiefes Eintauchen der Doppelbodenstützen 2 in das Sockelmateriale 23 kompensiert. Arbeiten zur Justieren der Doppelbodenstützen 2 entfallen daher vollständig.

**[0049]** Nach der Justierung der Doppelbodenstützen 2 oder, sofern verwendet, nach dem Aushärten der Sockel 23 werden die Doppelbodenplatten 1 auf die Doppelbodenbalken 20 aufgelegt. Zuvor oder anschliessend werden die Montagebalken 200 entfernt. Ein Teil der Montagestruktur 2000 ist daher "verloren" und bildet neu einen Teil der Doppelbodenstruktur.

**[0050]** Die Montagebalken 200 können in beliebiger Weise mit den Doppelbodenbalken verbunden werden. Beispielsweise werden die Montagebalken 200 unter den Doppelbodenbalken 20 hindurchgeführt, so dass die Montagestruktur 2000 durch die Montagebalken 200 angehoben oder abgesenkt werden kann, wie dies in Figur 3 gezeigt ist. Die Hilfsvorrichtungen 5 greifen von oben oder von unten an die Montagebalken 200 an, um diese anzuheben oder abzusenken.

**[0051]** In Figur 3 ist ferner gezeigt, dass die Doppelbodenbalken 20 mit Öffnungen 201 versehen werden können, in die die Montagebalken 200 eingeschoben werden können. Nach der Installation der Doppelbodenbalken 20 und vorzugsweise der Doppelbodenplatten 1 können die Montagebalken 200 daher in einfacher Weise aus den Öffnungen 201 in den Doppelbodenbalken 20 heraus gezogen werden.

**[0052]** Vorzugsweise sind die Doppelbodenplatten 1 mit Flanschelementen oder Ausnehmungen 19 versehen, die seitlich an den Doppelbodenbalken 20 anliegen und diese zusätzlich stabilisieren.

**[0053]** Figur 4 zeigt einen Doppelboden 10 nach der Entnahme der Montagebalken 200 mit Doppelbodenplatten 1, die auf einen der Doppelbodenbalken 20 von Figur 3 abgestützt sind. Der Doppelbodenbalken 20 ist von zwei Doppelbodenstützen 2 gehalten, deren untere Endstücke auf gleicher Höhe liegen, jedoch unterschiedlich vom Rohboden 3 beabstandet sind. Diese unterschiedlichen Abstände werden durch die ausgehärteten Sockel 23 ausgeglichen. Nach dem Absenken der Doppelbodenbalken 20 auf die Montagehöhe  $h_M$  entfällt somit jegliche zusätzliche Justierung, weshalb entsprechend einfach ausgestaltete Doppelbodenstützen 2, beispielsweise runde oder rechteckige Rohre verwendet werden können.

**[0054]** Figur 5 zeigt einen erfindungsgemässen Doppelboden 10 mit zwei Serien von Doppelbodenbalken 20, die parallel zueinander ausgerichtet sind und erfin-

dungsgemäße Doppelbodenplatten 1 tragen. Die hintereinander angeordneten Doppelbodenbalken 20 sind in Abständen zueinander angeordnet, welche es erlauben, Kabel 8 dazwischen hindurchzuführen. Kabel 8 können daher bequem von oben verlegt und von einer zur anderen Seite der Doppelbodenbalken 20 geführt werden.

[0055] Figur 6 zeigt einen erfindungsgemässen Doppelboden 10 mit Doppelbodenplatten 1 bzw. P1, ..., P21, die von fünf Doppelbodenbalken 20A, ..., 20E getragen werden. Die Doppelbodenplatten P10, P11, P16 und P17, die über einer Ausnehmung 30 im Rohboden 3 angeordnet sind, sind transparent dargestellt. Die Doppelbodenplatte P12 wurde entfernt. Die Doppelbodenstützen 2 sind in unterschiedlichen Abständen zueinander angeordnet, so dass, Bereiche des Rohbodens 3, wie die Ausnehmung 30, überbrückt werden können. Auf dem Rohboden 3 können daher vor der Installation des Doppelbodens 10 bereits andere Installationsarbeiten vorgenommen werden. In die Ausnehmung 30 kann beispielsweise ein elektrischer Schaltkasten eingesetzt werden, zu dem die Kabel 8 des Gebäudes verlaufen. Ferner können Kabelkanäle vorinstalliert werden, in denen Kabel 8 gebündelt in den Raum geführt werden. Die erfindungsgemässen Doppelbodenstützen 2 können nun verschoben und neben den Installationsvorrichtungen positioniert werden. Es ist auch möglich, Doppelbodenplatten 1 zu verlegen, die unterschiedliche geometrische Formen aufweisen, die aber auf den Doppelbodenbalken 20 immer zuverlässig abgestützt sind.

[0056] Figur 7 zeigt eine Doppelbodenstütze 2, die einen Stützenfuss 23 und einen Stützenkörper 22 aufweist, in dem eine Schraube 24 drehbar gehalten ist, deren Schraubenkopf gleichzeitig den Kopf 21 der Doppelbodenstütze 2 bildet. Der Stützenkopf 21 weist eine zylindrische Erweiterung 210 auf, die in eine Öffnung 202 im Doppelbodenbalken 20 eingefügt wird. Die Doppelbodenstütze 2 bleibt dadurch stabil mit dem Doppelbodenbalken 20 verbunden. Auf der zylindrischen Erweiterung 210 ist ein Kopplungselement vorgesehen, das mit einem Werkzeug gekoppelt werden kann, um den Stützenkopf 21 zu ergreifen und zu drehen. Justierungen, insbesondere gegebenenfalls erforderliche Nachjustierungen, können daher bequem von oben durchgeführt werden.

[0057] Figur 8a zeigt in einer Schnittdarstellung die Fertigung einer erfindungsgemässen Doppelbodenplatte 1 in einer ersten Ausgestaltung. Die Doppelbodenplatte 1 weist eine Deckplatte 11, einen vorzugsweise in sich geschlossenen Rahmen 13 und ein Fragment einer Grundplatte 12 auf, welches auf einander gegenüberliegenden Seiten der Doppelbodenplatte 1 je ein Fusselement 18A bzw. 18B bildet. Im Innenraum 14 der Doppelbodenplatte 1 ist eine Trägerstruktur 16 vorgesehen, welche konkav ausgebildet ist und sich brückenförmig vom ersten Fusselement 18A zum zweiten Fusselement 18B erstreckt. Die Trägerstruktur 16 besteht aus gekrümmten Längsstegen 162 und geraden Querstegen 161 aus Metall. Der von der Grundplatte nicht abgeschlossene Raum

wird während des Einfüllens einer Schaumstofffüllung 17 von einem Verschalungselement 70 aus Kunststoff abgedeckt, welches anschliessend wieder entfernt werden kann. Beispielsweise wird eine Kunststoffschale oder eine Kunststoffolie vorgesehen.

[0058] Symbolisch ist ein Schaumstoffbehälter 7 gezeigt, aus dem Hartschaumstoff 17 in den Innenraum 14 der Doppelbodenplatte 1 eingefüllt wird. Nach dem Einfüllen des Hartschaumstoffs 17, vorzugsweise Polyurethan-Hartschaumstoff, bildet die Trägerstruktur 16 darin eine stabile Armierung. Die Trägerstruktur 16 mit dem ausgehärteten Hartschaumstoff 17 bildet daher einen leichten, aber gleichzeitig sehr stabilen Grundkörper der Doppelbodenplatte 1, welcher gleichzeitig ausgezeichnete Isolationseigenschaften aufweist. Ferner weist der Hartschaumstoff 17 eine Elastizität auf, durch die mechanische Einwirkungen praktisch ohne Geräusentwicklung absorbiert werden. Durch die konkave Ausgestaltung der Grundseite der Doppelbodenplatte 1 wird zudem eine Materialreduktion und somit eine Gewichtsreduktion erzielt. Gleichzeitig reduzieren sich die Herstellungskosten. An den Fusselementen 18A, 18B sind Flanschelemente 19 angeformt, die nach der Installation der Doppelbodenplatten 1 seitlich an den Doppelbodenbalken 20 anliegen und daher sicher gehalten werden.

[0059] Figur 8b zeigt die Schnittdarstellung der fertig gestellten Doppelbodenplatte 1 von Figur 8a mit dem ausgehärteten Hartschaumstoff 17.

[0060] Figur 9a zeigt in einer Schnittdarstellung die Fertigung einer Doppelbodenplatte 1 in einer zweiten Ausgestaltung. Zwischen der Deckplatte 11 und einer Grundplatte 12 ist eine Trägerstruktur 15 in der Form eines Fachwerks angeordnet. Die Trägerstruktur 15 bzw. das Fachwerk ist aus einem Metallblech gebildet, welches einen rechteckförmigen Verlauf bzw. in gleichmässigen Abständen zwei aufeinanderfolgende Biegungen um 90° in die eine Richtung, gefolgt von zwei aufeinanderfolgenden Biegungen um 90° in die andere Richtung aufweist. Die parallel zur Deckplatte 11 und zur Grundplatte 12 ausgerichteten Teile des Fachwerks 15 werden beispielsweise durch Klebstoff oder Flanschelemente 151 mit diesen verbunden. Die Flanschelemente 151 werden in Schlitze 121 eingeführt, die in der Deckplatte 11 und/oder in der Grundplatte 12 vorgesehen sind. Die Deckplatte 11 und die Grundplatte 12 werden vorzugsweise durch einen umlaufenden Rahmen 13 miteinander verbunden, so dass sie sich nicht parallel zueinander verschieben können. Die vertikal zur Grundplatte 11 und zur Deckplatte 12 ausgerichteten Teile des Fachwerks 15 werden daher nur auf Druck belastet, dem sie problemlos standhalten können. Anhand des Fachwerks 15 gelingt somit die Fertigung einer stabilen Doppelbodenplatte 1 mit minimalem Materialeinsatz. Die resultierende Doppelbodenplatte 1 kann somit kostengünstig gefertigt und aufgrund des geringen Gewichts problemlos gehandhabt werden.

[0061] In Figur 9a ist ferner gezeigt, dass die Grundplatte 12 vorteilhaft mit einer Halterung oder einem Ka-

belkanal 120 versehen werden kann, welcher der Aufnahme von Kabel 8 dient. Vorzugsweise besteht der Kabelkanal 120 aus Elementen, die aus der Grundplatte 12 ausgeschnitten, nach aussen gebogen und zu Kanalelementen geformt wurden. Damit der Hartschaumstoff 17 nicht durch die resultierenden Öffnungen in der Grundplatte austreten kann, werden diese vorzugsweise mit einer Folie abgedeckt.

**[0062]** Zur weiteren Stabilisierung und Abdichtung der Doppelbodenplatte 1 wird vorzugsweise wiederum Hartschaumstoff 17, vorzugsweise Polyurethan-Hartschaumstoff, in den Innenraum 14 der Doppelbodenplatte 1 eingefüllt, wie dies in Figur 9b gezeigt ist. Das Fachwerk 15 wird durch den ausgehärteten Hartschaumstoff 17 weiter stabilisiert, so dass eine leichte aber hochstabile Doppelbodenplatte resultiert.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Installation eines Doppelbodens (10) über einem Rohboden (3) mit auf dem Rohboden (3) aufgesetzten Doppelbodenstützen (2), von denen Doppelbodenplatten (1) getragen werden, **dadurch gekennzeichnet**,

a) dass wenigstens zwei Doppelbodenstützen (2) je mit einem Doppelbodenbalken (20) verbunden werden;

b) dass wenigstens zwei vorzugsweise parallel ausgerichtete und mit Doppelbodenstützen (2) verbundene Doppelbodenbalken (20) mit wenigstens zwei Montagebalken (200) verbunden werden, so dass die Doppelbodenbalken (20) und die Montagebalken (200) eine Montagestruktur (2000) bilden;

c) dass die Montagestruktur (2000) soweit gegen den Rohboden (3) geführt wird, bis die Doppelbodenbalken (20) auf einer definierten Montagehöhe ( $h_M$ ) liegen;

e) dass die Doppelbodenstützen (2), sofern sie nicht bereits am Rohboden (3) anliegen, mit diesem in festen Kontakt gebracht werden; und

f) dass die Montagebalken (200) anschliessend entfernt und Doppelbodenplatten (1) auf die Doppelbodenbalken (20) aufgesetzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor, während oder nach der Positionierung der Doppelbodenstützen (2) Sockel (23) aus sich verfestigendem und mit dem Rohboden (3) verbindendem Sockelmaterial auf dem Rohboden (3) vorgesehen werden, in die je eine Doppelbodenstütze (2) eingetaucht und so lange gehalten wird, bis sich der zugehörige Sockel (23) verfestigt hat.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zur Bildung der Sockel (23) vor-

gesehene Sockelmaterial eine Betonmischung, ein Estrichbeton, eine Zementmischung oder ein Mörtel ist, welcher derart zusammengesetzt ist und angewendet wird, dass es sich nach einer Zeitspanne verfestigt, innerhalb der die Doppelbodenstütze (2) eingesetzt werden oder dass die Verfestigung durch Zugabe von Mitteln oder Energie gesteuert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelbodenstützen (2) in einem gegenseitigen Abstand mit dem Doppelbodenbalken (20) verbunden werden, welcher entsprechend der Beschaffenheit des Rohbodens (3) gewählt ist und/oder dass einstellbare Doppelbodenstützen (2) vorgesehen sind, die nach dem Absenken der Montagestruktur (2000) justiert werden.

5. Doppelbodenplatte (1) für einen Doppelboden (10), welcher von Doppelbodenstützen (2) gehaltene Doppelbodenbalken (20) aufweist, die parallel zueinander ausgerichtet sind und auf denen Doppelbodenplatten (1) abgelegt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelbodenplatte (1) ein erstes und ein zweites Fusselement (18A, 18B) aufweist, welche sich parallel zueinander auf einander gegenüberliegenden Seiten vorzugsweise über die gesamte Breite der Doppelbodenplatte (1) erstrecken und dass die Doppelbodenplatte (1) einen Innenraum (14) aufweist, in dem eine metallene Trägerstruktur (15, 16) bestehend aus Metallstäben oder Metallplatten angeordnet ist, auf die Doppelbodenplatte (1) einwirkende Kräfte auf die Fusselemente (18A, 18B) überträgt.

6. Doppelbodenplatte (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelbodenplatte (1) eine konkave Grundseite aufweist und dass die Trägerstruktur (15) eine konkav ausgebildete Armierung ist, welche sich brückenförmig vom ersten zum zweiten Fusselement (18A, 18B) erstreckt und welche aus miteinander verbundenen metallenen Längsstegen (162) und metallenen Querstegen (161) besteht.

7. Doppelbodenplatte (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerstruktur (16) ein Fachwerk ist, das sich vom ersten zum zweiten Fusselement (18A, 18B) erstreckt und das vorzugsweise einstückig miteinander verbundene Metallblechelemente (151) oder Metallstäbe umfasst, welche im Wesentlichen auf Zug oder Druck belastet und mit einer Deckplatte (11) sowie einer Grundplatte (12) verbunden sind.

8. Doppelbodenplatte (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Armierung (16) oder das Fachwerk (15) mit der Deckplatte (11) und/oder der Grundplatte (12) verbunden sind, die



vorzugsweise mittels eines Rahmens gegenseitig fixiert sind und die Teil der Armierung (16) oder des Fachwerks (15) bilden.

9. Doppelbodenplatte (1) nach einem der Ansprüche 5 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Armierung (16) oder das Fachwerk (15) mittels eines Klebstoffs oder formschlüssig mittels Flanschelementen (151) mit der Deckplatte (11) und/oder der Grundplatte (12) verbunden sind. 5  
10
10. Doppelbodenplatte (1) nach einem der Ansprüche 5 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum (14) der Doppelbodenplatte (1) mit Hartschaumstoff (17), vorzugsweise Polyurethan-Hartschaumstoff, derart ausgeschäumt ist, dass die Trägerstruktur (15, 16) von Hartschaumstoff (17) umschlossen und stabilisiert ist und dass der Innenraum (14) der Doppelbodenplatte (1) vorzugsweise durch die Deckplatte (11) und weitere Elemente, wie Seitenwände und eine Bodenplatte vollständig begrenzt ist, oder dass ein Teil des gegebenenfalls beschichteten Hartschaumstoffs (17) frei liegt. 15  
20
11. Doppelbodenplatte (1) nach einem der Ansprüche 5 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fusselemente (18A, 18B) der Doppelbodenplatte (1) Halteelemente, wie Ausnehmungen oder Flansche (19) aufweisen, die der Fixierung der Doppelbodenplatte (1) auf den Doppelbodenbalken (20) dienen und/oder dass an der Unterseite der Doppelbodenplatte (1) ein Kabelbahnsegment (125) angeordnet ist, welches vorzugsweise aus Teilen der Grundplatte (12) besteht. 25  
30  
35
12. Doppelbodenplatte (1) nach einem der Ansprüche 5 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (12) mit einem Kabelkanal oder Kabelkanalsegmenten (120) versehen ist, die vorzugsweise aus der Grundplatte (12) ausgeschnitten sind. 40
13. Doppelboden (10) vorzugsweise installiert nach dem Verfahren gemäss Anspruch 1 mit parallel zueinander ausgerichteten Doppelbodenbalken (20), die von Doppelbodenstützen (2) gehalten sind und auf denen Doppelbodenplatten (1) gemäss Anspruch 5 oder 6 abgelegt sind. 45
14. Doppelboden (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, zwischen** seriell hintereinander angeordneten Doppelbodenbalken (20) ein Abstand vorgesehen ist, welcher erlaubt, Kabel (8) von einer zur anderen Seite der Doppelbodenbalken (20) zu führen. 50  
55
15. Doppelboden (10) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Doppelbodenstützen (2) einen Stützenkopf (21) auf-

weist, der durch eine Schraube (24) mit einem Stützenkörper (22) verbunden ist und der eine Erweiterung (210) aufweist, die in einer Öffnung (202) im zugehörigen Doppelbodenbalken (20) gehalten ist und die ein Kopplungselement aufweist, welches von einem Werkzeug von oben erfasst werden kann, um das Kopfstück (21) zu drehen und in der Höhe zu justieren.

Fig. 1

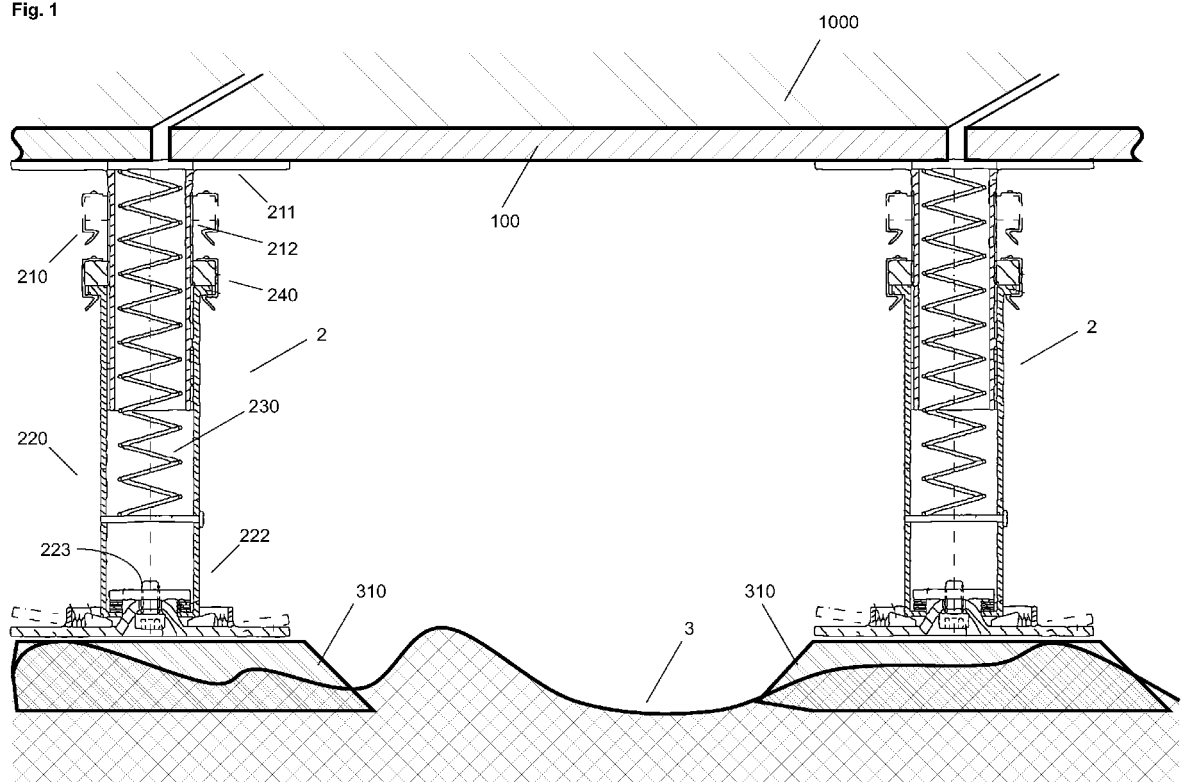


Fig. 2

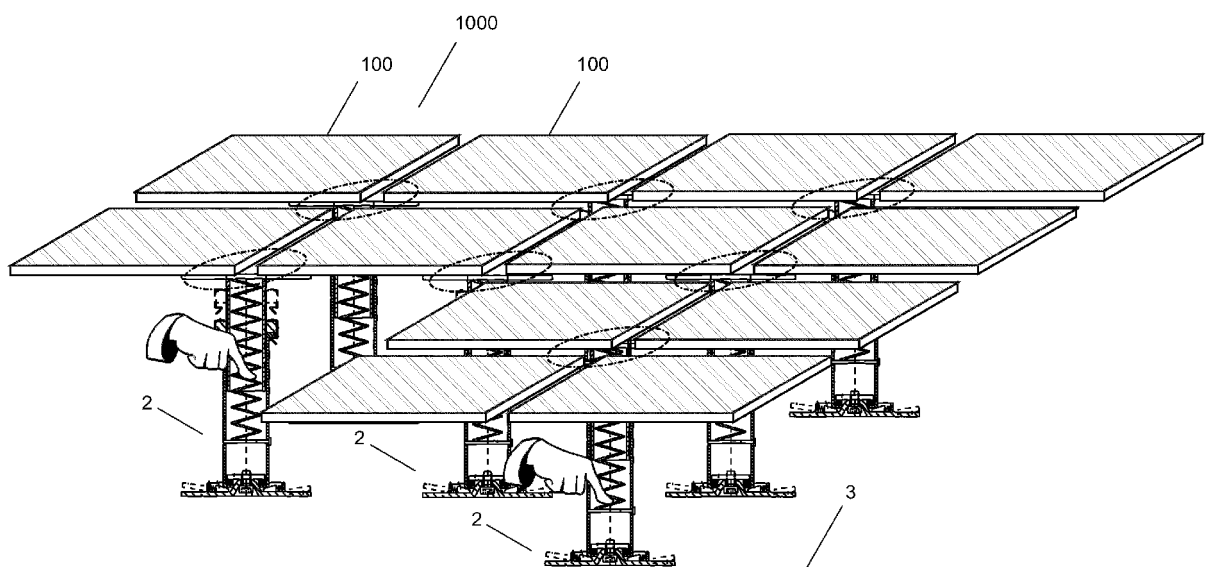


Fig. 3

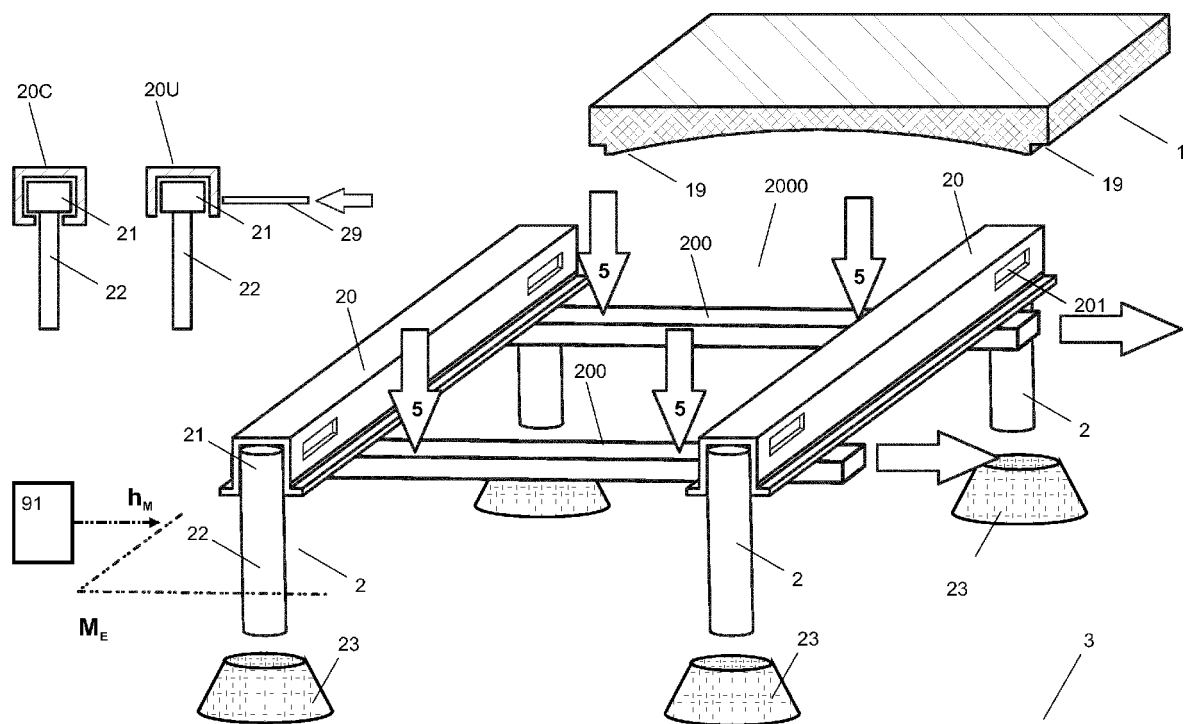


Fig. 4

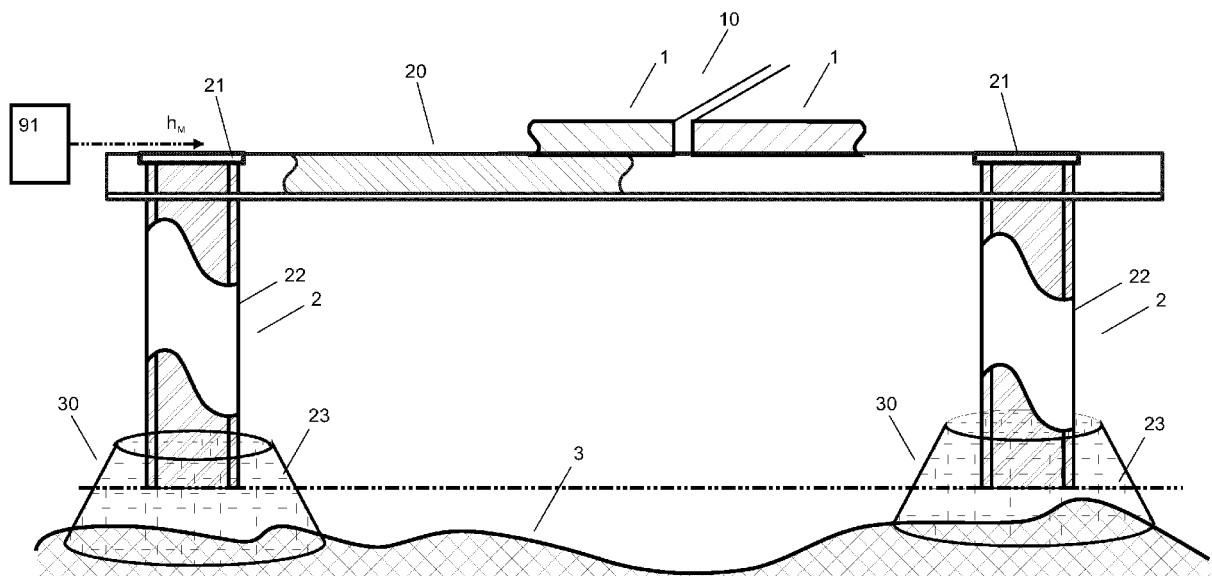


Fig. 5

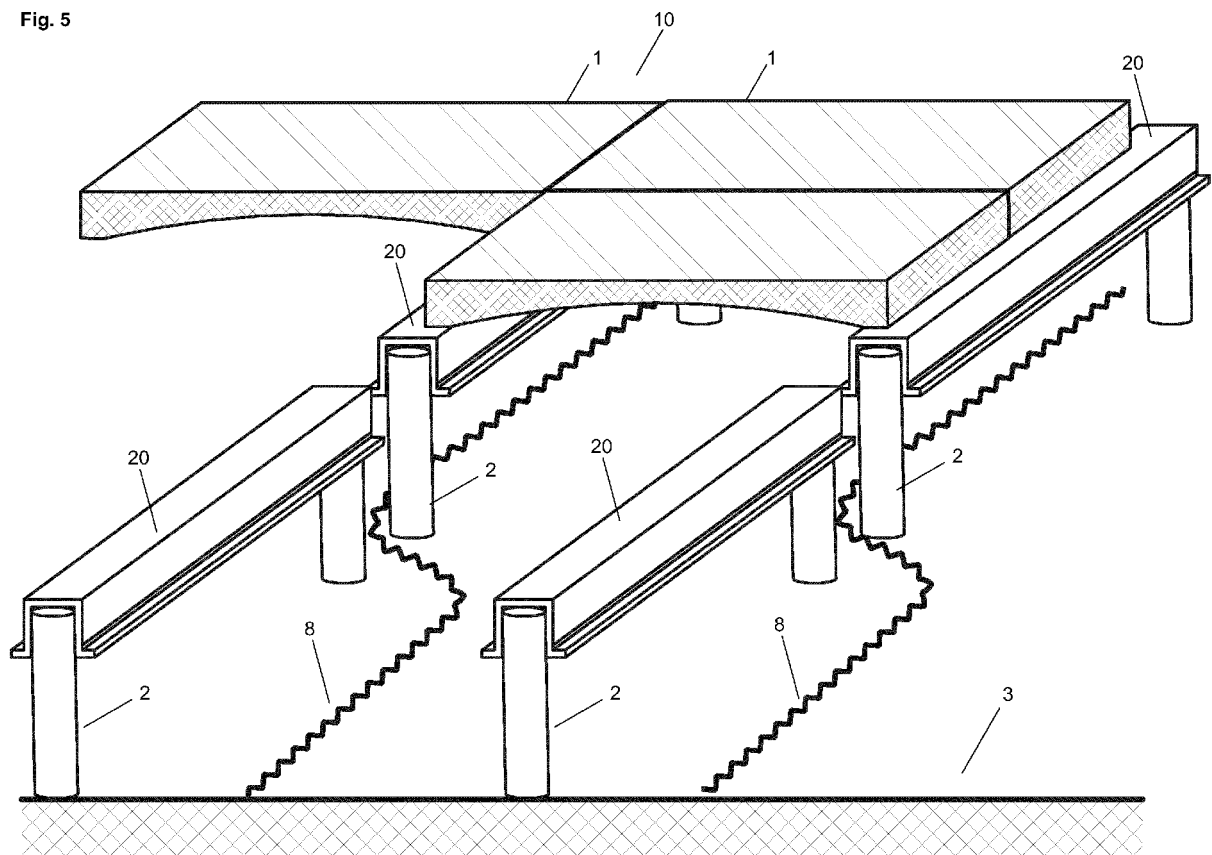


Fig. 6

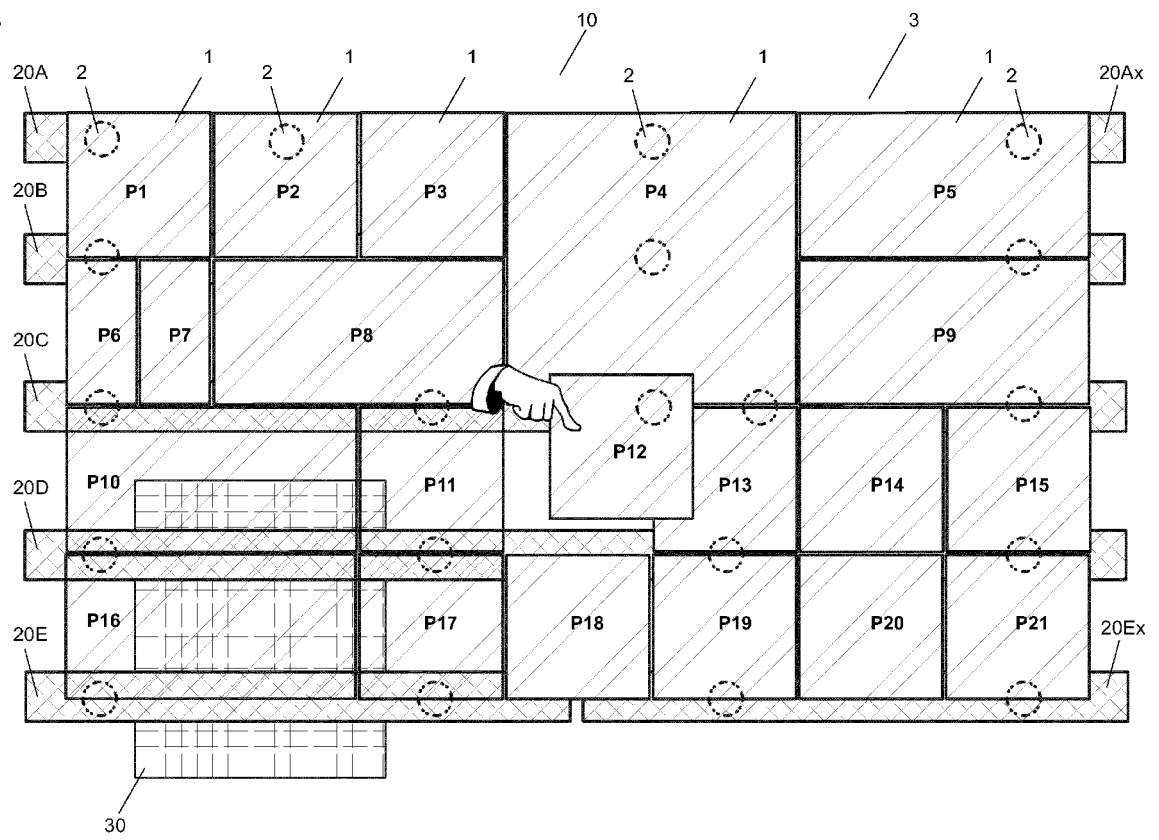


Fig. 7

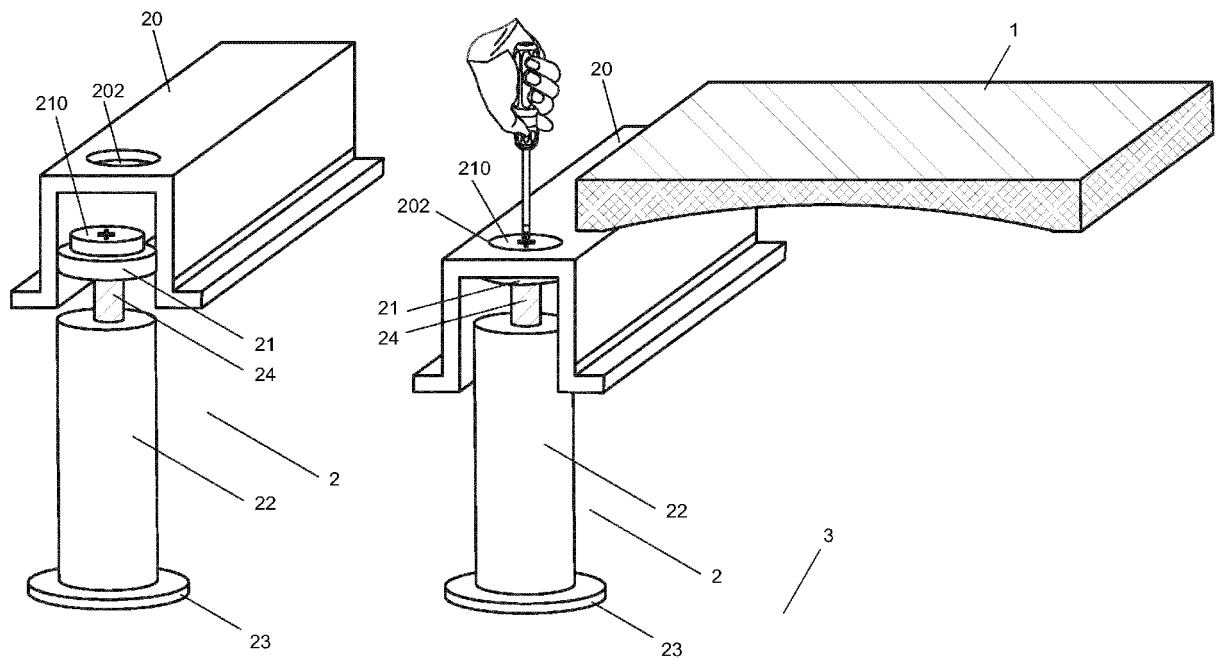




Fig. 8a

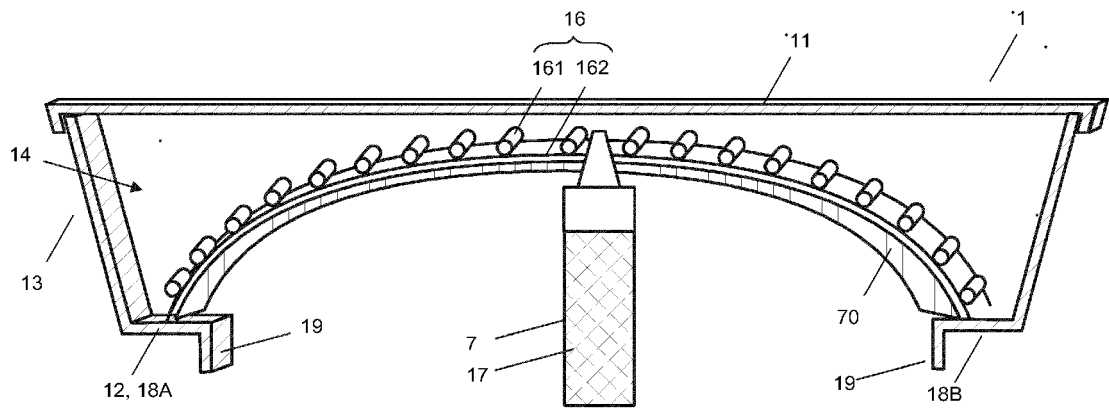


Fig. 8b

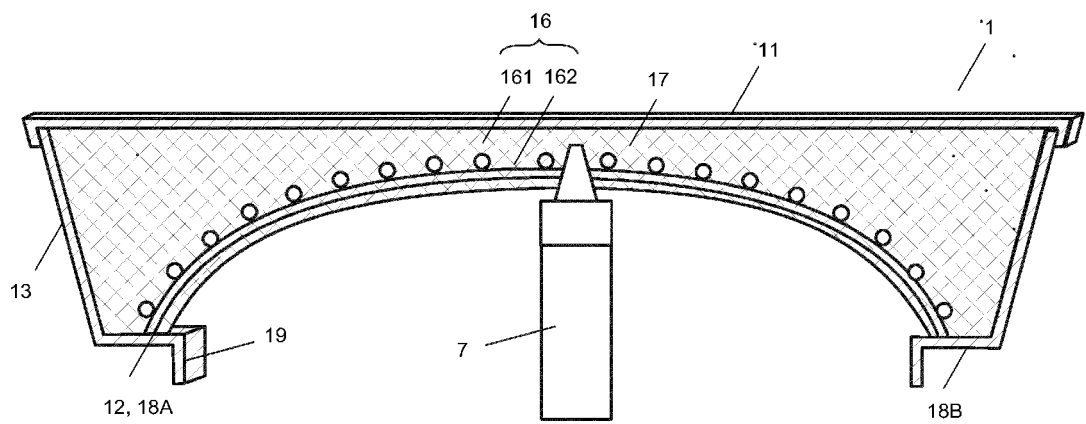


Fig. 9a

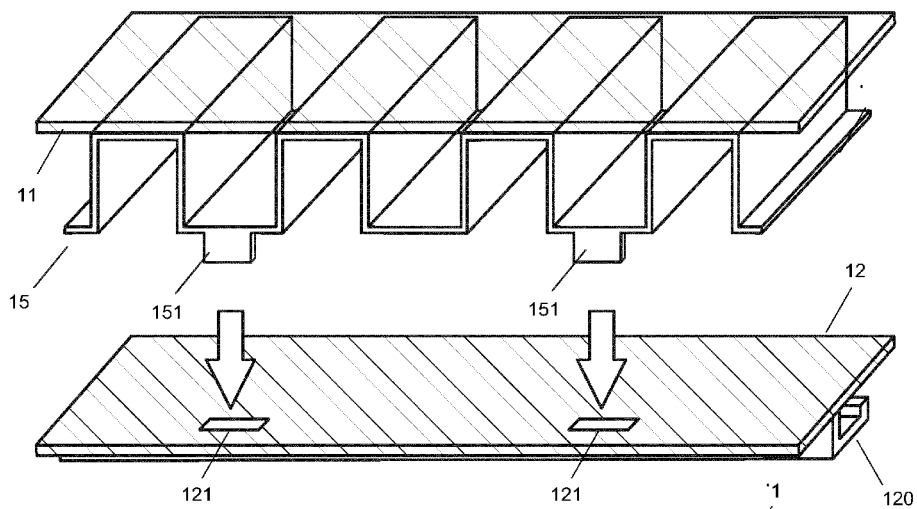
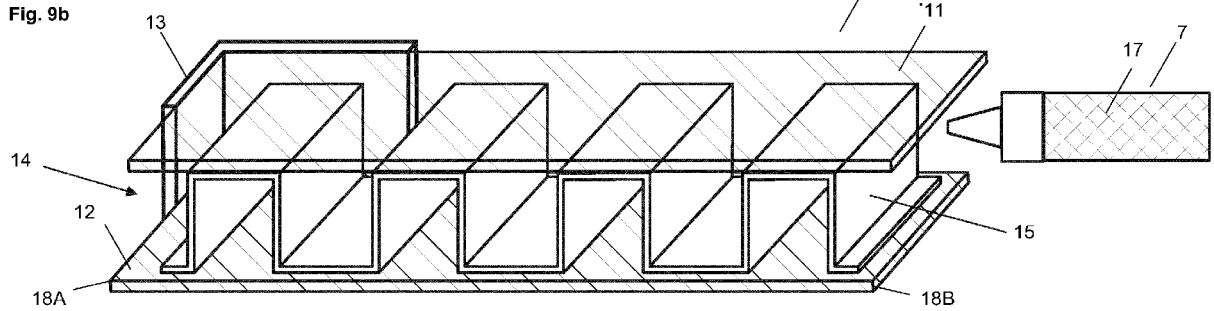


Fig. 9b





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 12 19 6197

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2012/131862 A1 (HASHIMOTO YAKOBU [JP] ET AL) 31. Mai 2012 (2012-05-31) * Absatz [0041] - Absatz [0052]; Abbildung 1 * * Absatz [0092] * -----	1-4	INV. E04F15/024
X	US 2002/062625 A1 (FODEN JACK [CA]) 30. Mai 2002 (2002-05-30) * Abbildungen 2,4,6 *	5,9, 11-14 6-8	
Y	-----		
X	WO 2006/064531 A1 (QUAGLIA NATALE [IT]; MORETTIN ENRICO [IT]) 22. Juni 2006 (2006-06-22) * Seite 4, Zeile 17; Abbildungen 2-4,7,9 * * Seite 8, Zeile 11 - Zeile 13 *	5,9-15 6-8	
Y	-----		
Y	DE 23 07 815 A1 (KISS G H) 5. September 1974 (1974-09-05) * Seite 3, Zeile 8 - Zeile 11; Abbildungen 2,3 *	6	
Y	-----		
Y	EP 1 298 266 A2 (YAMAHA CORP [JP]) 2. April 2003 (2003-04-02) * Abbildung 20a * -----	7,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Oktober 2013	Prüfer Topcuoglu, Sadik Cem
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

8

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 12 19 6197

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG**

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 12 19 6197

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4

Verfahren zur Installation eines Doppelbodens mit Doppelbodenstützen, Doppelbodenbalken und Montagebalken, wobei Montagebalken vor dem Aufsetzen der Doppelbodenplatten entfernt werden.

---

2. Ansprüche: 5-15

Doppelbodenplatte mit Füsselemente auf einander gegenüberliegenden Seiten und mit mit einer Trägerstruktur aus Metallstäben oder Metallplatten im Innenraum

---

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

EP 12 19 6197

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-10-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012131862 A1	31-05-2012	CN 102575475 A	11-07-2012
		JP 2011032750 A	17-02-2011
		US 2012131862 A1	31-05-2012
		WO 2011016453 A1	10-02-2011
-----			
US 2002062625 A1	30-05-2002	CA 2364892 A1	11-06-2002
		US 2002062625 A1	30-05-2002
-----			
WO 2006064531 A1	22-06-2006	KEINE	
-----			
DE 2307815 A1	05-09-1974	KEINE	
-----			
EP 1298266 A2	02-04-2003	EP 1298266 A2	02-04-2003
		EP 2014846 A2	14-01-2009
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0309399 A1 [0002]
- EP 0479720 A1 [0004]