

(19)



(11)

EP 3 064 672 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2016 Patentblatt 2016/36

(51) Int Cl.:
E04B 5/02 (2006.01) *E04B 5/10 (2006.01)*
E04B 5/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16000507.0**

(22) Anmeldetag: **03.03.2016**

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

(71) Anmelder: **Friedrich, Thomas**
54470 Bernkastel-Kues (DE)

(72) Erfinder: **Friedrich, Thomas**
54470 Bernkastel-Kues (DE)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter**
Patentanwalt,
Rennerle 10
88131 Lindau (DE)

(30) Priorität: **06.03.2015 DE 102015002861**

(54) DECKENSYSTEM IN TROCKENBAUWEISE MIT EINEM SANDWICH-AUFBAU

(57) Verfahren zur Herstellung eines Deckensystems in Trockenbauweise mit einem Sandwich-Aufbau aus mindestens zwei miteinander verbundenen Fertigteilplatten (1, 11), sieht vor, dass in einem ersten Arbeitsschritt die erste Fertigteilplatte als Basisplatte (1) in einem Fertigteilwerk im Gießverfahren hergestellt und an der mindestens einen Seite mit Verbindungsstreifen (2; 42, 44, 46) verbunden wird, dass in einem zweiten Arbeitsschritt die zweite Fertigteilplatte als Deckplatte (11)

im Fertigteilwerk im Gießverfahren hergestellt wird, dass in einem dritten Arbeitsschritt die beiden Fertigteilplatten (1, 11) an die Baustelle verbracht und in einem vierten Arbeitsschritt die beiden Fertigteilplatten (1, 11) zu einem Sandwichaufbau in Trockenbauweise durch Anschluss der Verbindungsstreifen (2, 42, 44, 46) der ersten Fertigteilplatte (1) an die zweite Fertigteilplatte (11) miteinander verbunden werden.

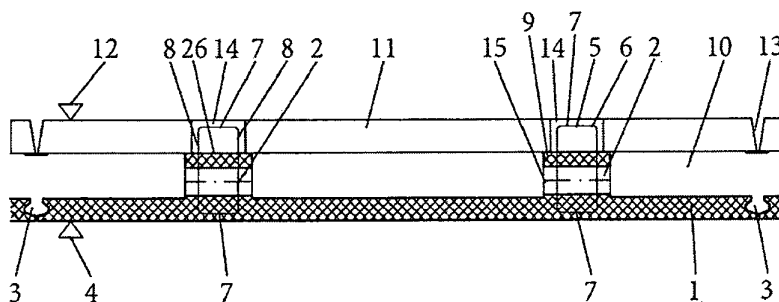


Fig.1

EP 3 064 672 A1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Deckensystem in Trockenbauweise mit einem Sandwich-Aufbau nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Zur Herstellung von Deckensystemen im Industrie- und im Wohnungsbau besteht das Bedürfnis, am Ort der Baustelle keinen flüssigen Beton mehr zu verwenden, um das gesamte Deckensystem in einer Trockenbauweise herzustellen.

[0003] Bisher sind lediglich Deckensysteme in Trockenbauweise mit Fertigteilplatten bekannt, die im Fertigteilwerk hergestellt werden und mit schweren Lastfahrzeugen an den Ort der Baustelle gebracht werden. Es handelt sich in der Regel um einschalige Deckenplatten, in denen Bewehrungselemente eingegossen sind und an denen noch zusätzliche Verbindungselemente angeformt sind, um solche einschaligen Fertigplattelemente in einen Neubau zu integrieren. Ein Sandwichaufbau aus zueinander parallelen Fertigteilplatten ist jedoch nicht bekannt.

[0004] Nachteil ist, dass bei einschaligen Fertigteilplatten ein Hohlraum, wie er bei einem zweischaligen Sandwich-Aufbau möglich ist, nicht realisierbar. Es bestehen somit sodass Probleme bei der Verlegung von Kabeln, Leitungen und Rohren in einem einschaligen Fertigbauteil. Demnach können solche Einbauelemente nicht unbedingt beschädigungsfrei auf oder unter den einschaligen Fertigteilplatten verlegt werden.

[0005] Die bekannten Spannbetonhohldielen bestehen aus einem einschaligen Aufbau größerer Dicke als vergleichsweise die Dicke einschaliger Fertigteildecken, in deren Innenraum röhrenförmige Durchlassquerschnitte vorhanden sind, in die Kabel oder Rohre eingelegt werden können. Nachteil des Aufbaus ist, dass die Platten nur von Auflager zu Auflager verlegt werden können. Darüber hinaus ist man in der Wahl des Rastermaßes nicht frei und das Flächengewicht der Spannbetonhohldielen ist höher als das einschaliger Fertigteil-Betondecken, sodass der Transport zur Baustelle erschwert ist.

[0006] Weiterer Nachteil ist, dass es wegen der begrenzten Anzahl und dem begrenzten Querschnitt der Hohlräume schwierig ist, großvolumige Rohre, Leitungen und dergleichen im jeweiligen Hohlraum zu verlegen. Eine spätere Zugänglichkeit dieses Hohlraumes ist nicht gegeben.

[0007] Die auf Zugkraft belastete Stoßverbindung zwischen den aneinander stoßenden Platten der bekannten Art ist kritisch und ist nur unter großem Aufwand zu werkstelligen.

[0008] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Deckensystem in Trockenbauweise der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass mit wesentlich geringerem Aufwand eine schnellere Montage an der Baustelle möglich ist, dass kein Flüssigbeton an der Baustelle verwendet werden muss und dass die Transportkosten niedrig sind.

[0009] Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung

durch ein Verfahren nach dem Gegenstand des unabhängigen Anspruches 1 gekennzeichnet. Eine nach dem Verfahren hergestellte Sandwich-Fertigteilplatte ist Gegenstand des unabhängigen Anspruches XY.

5 [0010] Merkmal der Erfindung ist, dass das Deckensystem in Trockenbauweise im Wesentlichen aus zwei voneinander beabstandet angeordneten Fertigteilplatten besteht, von denen die untere als Basisplatte und die obere als Deckplatte bezeichnet wird und dass der Hohlraum zwischen den beiden Platten mit einem Druck- und Zuglasten übertragenden Verbindungsstreifen ausgefüllt ist, wobei der Verbindungsstreifen mit seinem unteren Ende mit der Basisplatte verbunden ist und mit seinem oberen Ende mit der Deckplatte verbindbar ist.

10 [0011] Mit der gegebenen technischen Lehre ergibt sich der Vorteil, dass man insgesamt drei voneinander unabhängige Teile hat, nämlich eine Basisplatte, einen mit der Oberseite der Basisplatte verbundenen Verbindungsstreifen und eine Deckplatte, die auf den Verbindungsstreifen aufgesetzt wird und mit diesem Verbindungsstreifen stoffschlüssig verbunden wird.

15 [0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sieht ein Verfahren vor, dass die Basisplatte im Fertigteilwerk hergestellt wird und dort der Verbindungsstreifen mit der Basisplatte durch Eingießen verbunden wird.

20 [0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Verbindungsstreifen mit zugeordneten Verbindungselementen in den Verbund der Basisplatte eingegossen wird, wobei bei der Herstellung der Basisplatte durch Gießen auf einem Schaltisch mit flüssigem Beton gleich die Verbindungselemente des Verbindungsstreifens in die Basisplatte eingegossen werden, so dass die Verbindungsstreifen mit der Basisplatte bereits im Fertigteilwerk verbunden sind. Die so hergestellte Basisplatte wird dann an den Ort der Baustelle verbracht. Es handelt sich demnach lediglich um den Transport einer (relativ leichtgewichtigen) einschaligen Fertigteilplatte, an welche die Verbindungsstreifen angeformt sind.

25 [0014] Von der Basisplatte getrennt wird dann die einschalige Deckplatte ebenfalls im Fertigteilwerk hergestellt und an die Baustelle transportiert. Erst an der Baustelle werden beide einschaligen Platten zu einem Sandwich-Aufbau zusammen gefügt. Die Transportkosten sind niedrig, weil nur einschalige Elemente transportiert werden müssen.

[0015] Hierauf ist die Erfindung nicht beschränkt.

30 [0016] Nach einer anderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann es vorgesehen sein, dass die Basisplatte lediglich Aussparungen trägt und mit diesen Aussparungen an den Ort der Baustelle verbracht wird, wo dann auf der Baustelle nachträglich die Verbindungsstreifen in die Aussparungen der Basisplatte eingelassen werden und mit geringsten Mengen von Ortbeton ausgefüllt werden.

35 [0017] Es wird jedoch der einfacheren Beschreibung wegen von dem erst genannten Verfahrensschritt ausgegangen, der vorsieht, dass die Verbindungsstreifen

mit den zugeordneten Verbindungselementen gleich im Fertigbetonwerk mit der Basisplatte verbunden werden und die Basisplatte derart gestaltet an die Baustelle verbracht wird.

[0018] Eine so gestaltete Basisplatte mit angeformten Verbindungsstreifen wird deshalb auf der Baustelle auf den zugeordneten Auflagern aufgelegt, und es wird dann eine zweite Fertigteilplatte (die später als Deckplatte bezeichnet wird) und die getrennt von der Basisplatte hergestellt wurde, ebenfalls an die Baustelle verbracht und auf die Basisplatte so aufgelegt, dass die Verbindungselemente des Verbindungsstreifens in zugeordnet Aussparungen der Deckplatte eingreifen. Die Aussparungen mit den dort eingreifenden Verbindungselementen werden dann an Ort und Stelle mit Ortbeton ausgefüllt oder ausgegossen, so dass ein hochbelastbarer sandwichartiger Verbund zwischen zwei aus Fertigteilplatten bestehenden Platten erst an der Baustelle hergestellt wird.

[0019] Damit ergeben sich wesentliche Vorteile gegenüber dem Stand der Technik. Es ist nicht mehr notwendig, lediglich nur eine Basisplatte aus einem Fertigteil herzustellen und dann die dazugehörige Deckplatte an Ort und Stelle zu betonieren. Die Verwendung von großflächigen Schalbeton-Arbeiten auf der Baustelle soll vermieden werden.

[0020] Zudem sind die Basisplatte und die Deckplatte für sich genommen leicht zu transportieren, weil sie gegenüber einem doppelschaligen Verbund etwa die Hälfte des Gesamtgewichtes aufweisen, und sind sie leicht an Ort und Stelle zu montieren, weil lediglich die Verbindungselemente der Verbindungsstreifen stoffschlüssig in den Aussparungen der Deckplatte eingelassen und dort ausgegossen werden müssen.

[0021] Das Deckensystem wird vollständig aus vorgefertigten Bauelementen hergestellt. Die einzelnen Deckenplatten werden voneinander getrennt im Werk gefertigt und auf der Baustelle zusammengesetzt und über Vergüsselemente zug- und druckfest miteinander verbunden.

[0022] Die untere Deckenplatte (Basisplatte) wird mit aufgesetzten Verbindungsstreifen im Fertigteilwerk hergestellt.

[0023] In der Regel ist vorgesehen, dass zwei Verbindungsstreifen parallel und in gegenseitigem Abstand auf der Basisplatte angeformt werden. Die gilt für Basisplatten mit einer Breite von bis zu 3.0m und einer oberen Deckenplatte (nachfolgend auch Deckplatte genannt) mit konstanter Konstruktionshöhe.

[0024] Die beiden Platten müssen nicht zwangsläufig die gleichen Abmessungen haben und beim Zusammenfügen auch nicht direkt übereinander liegen. Während die unteren Basisplatten in einem gewissen Abstand und Raster angeordnet sind, kann für die oberen Deckplatten ein anderes Raster bzw. ein anderer Abstand maßgebend sein.

[0025] Die Verbindung der beiden Platten erfolgt ausschließlich über die rippenartigen Verbindungsstreifen. In regelmäßigem Raster befinden sich im rippenartigen

Verbindungsstreifen Anschlusselemente (z.B. eine Bügelbewehrung oder Anschlussbolzen oder andere Zug- und Druckkräfte übertragende Formkörper).

[0026] Passend dazu werden in der oberen Deckplatte Aussparungen vorgesehen, in die die Anschlusselemente der Verbindungsstreifen beim Zusammenfügen eingreifen. Nach dem Verlegen der beiden Plattenteile und deren Ausrichten werden die Öffnungen der oberen Deckplatte vergossen. Damit entsteht eine zug- und druckfeste Verbindung, derart, dass über diese Verbindungselemente der gesamte Querschnitt an der Lastabtragung mitwirkt. Jeweils eine der beiden Platten bildet die Zug- bzw. die andere die Druckzone. Die Übertragung der Querkraft erfolgt über die Verbindungsstreifen, die im Endzustand die vollständige Deckenhöhe, inklusive der Konstruktionsstärke der beiden Platten für den Widerstand nutzen.

[0027] Der dadurch gebildete Deckenhohlraum wird für die Installation der Leitungen und Rohre genutzt, die nach dem Verlegen der unteren Platte auf der Baustelle eingebaut werden. Der Hohlraum kann jedoch auch - ohne oder mit weiterer Auskleidung - als luftführender Raum für Heizungs- und Kühlluft verwendet werden.

[0028] Gegebenenfalls können im Hohlraum noch Schotte und anderen vertikale Absperrungen vorgesehen werden, die der Luftführung oder einer Absperrung zum Brandschutz dienen. Derartige Sperrelemente können zusammen mit den Verbindungsstreifen bei der Herstellung der Basisplatte an diese angeformt werden.

[0029] Die beiden Platten des Sandwichquerschnitts können unabhängig voneinander, z.B. für die Integration von Rohrleitungen zum Kühlen und Heizen genutzt werden. In der unteren Schale ist dann die Anordnung einer Strahlungsheizung bzw. die Anordnung einer Kühldecke möglich. In der oberen Platte kann eine Fußbodenheizung installiert werden.

Fertigung:

[0030] Die beiden Schalen des Sandwichquerschnitts werden einzeln und unabhängig voneinander im Werk hergestellt. Die Verbindungsstreifen werden als Einzellemente vorgefertigt und dann als gesamte Einheit in die untere Basisplatte eingestellt und mit dem Verguss der unteren Basisplatte miteinander verbunden. Damit reduziert sich die Arbeit im Werk auf die Herstellung der einzelnen Platten, wie es bislang nur für Deckenplatten vorgesehen ist. Die aufwendigen Arbeiten an den Verbindungsstreifen mit den Öffnungen werden in einem separaten Arbeitsgang erledigt. Die Bewehrungsanschlüsse in den Verbindungsstreifen für die obere Platte werden ebenfalls beim Herstellen der einzelnen Verbindungsstreifen mit erledigt.

[0031] In der oberen Platte werden die Aussparungen für die Verbindungselemente mit vorgesehen.

[0032] Beide Platten weisen eine schalungsglatte Seite aus, die im Endzustand des Querschnitts, diesem auch an Ober- und Unterseite eine schalungsglatte Seite ver-

leihen.

[0033] Die Deckenoberseite des Querschnitts ist glatt und kann direkt für die Weiterverarbeitung mit einem Belag versehen werden. Zudem lassen sich auch Vertiefungen, wie z.B. im Badezimmer die Duschasse, direkt im Werk in die obere Platte mit integrieren.

Montage:

[0034] Die untere Platte mit den aufgesetzten Verbindungsstreifen ist ausreichend steif und tragfähig, so dass sie nur auf wenigen Jochreihen auf der Baustelle versetzt werden muss. Diese Platten liegen auf Wänden auf oder binden in deckengleiche ebenfalls vorgefertigte Unterzüge ein.

[0035] Dann kann die gesamte Haustechnik wie die Leitungen für Lüftung, Sanitär und Heizung im Deckenhohlraum des Sandwichaufbaus verlegt werden.

[0036] Dann erfolgt die Montage der oberen Deckplatte. Diese wird auf die Verbindungsstreifen aufgesetzt. Die Lage im Grundriss orientiert sich an den statischen Vorgaben. So deckt eine einzelne Deckplatte i. d. R. zusammenhängende Bereiche gleicher Beanspruchungsintensität (Zug- bzw. Druckzone) ab. Zum Beispiel werden die Lage und die Abmessung einer Deckplatte für eine Flachdeckenkonstruktion so gewählt, dass die Zugbeanspruchungen rund um die Stütze herum gleichmäßig abgedeckt werden. Damit deckt der Grundriss der einzelnen Deckplatten in oberer Lage nicht mehr direkt den Grundriss der unteren Basisplatten ab. Die beiden Muster in der Verlegung der beiden Platten sind somit unterschiedlich.

[0037] Der Planung kommt die zentrale Bedeutung zu, indem die Anschlusselemente an fixierten Stellen in den Verbindungsstreifen vorgesehen werden. Analog zu deren Lage muss in der oberen Deckplatte die Aussparung für den Verguss vorgesehen werden. Innerhalb gewisser Toleranzen werden die beiden Plattenteile miteinander verbunden und dann über den Fugenverguss eine monolithische Einheit in Sandwich-Bauweise hergestellt.

[0038] Da das System vollständig aus vorgefertigten Elementen besteht, werden diese mit einem Minimum an Vergussmaterial zusammengefügt und als monolithische Einheit verbunden. Allenfalls muss ein der für die Einheit erforderliche Randbalken entweder in Ortbeton erstellt werden oder die einzelnen vorgefertigten Elemente miteinander zugfest verbunden werden.

Verbindungsstreifen:

[0039] Die Verbindungsstreifen werden vorgefertigt und bereits mit den Aussparungen für die Leitungsführung versehen. Diese lassen sich in definierten Längen herstellen und dann für den jeweiligen Einzelfall in der Länge zusammensetzen. Dank den vorgängig in den Verbindungsstreifen eingebauten Abstandshaltern werden die Verbindungsstreifen in der Höhe exakt in die untere Basisplatte bei deren Verguss eingebaut.

[0040] Die Verbindungsstreifen lassen sich in alle Richtungen bezüglich der Plattenorientierung einsetzen, so dass diesen nicht nur eine tragende, sondern auch eine abschottende Wirkung zukommt. So kann innerhalb des Grundrisses die Brandschutzebene gewechselt werden. Verbindungsstreifen lassen sich auch aus statischer Sicht in engem Abstand in beide Richtungen anordnen, um so eine zweidimensionale Lastabtragung zu ermöglichen.

Deckenhohlraum:

[0041] Der Hohlraum bildet die mittlere der drei Schichten und steht für freie Leitungsführungen zur Verfügung. Da eine der beiden Schalen des Sandwichquerschnittes jeweils die Brandschutzebene bildet, darf über die verbleibende Ebene ein Zugriff auf den Hohlraum geschaffen werden. Der Zugriff kann einerseits über die untere Ebene (z. B. über die Streifenabsorber) erfolgen oder aber über die obere Ebene mit Hilfe der Bodentanks. Erfolgt der Zugriff von unten, so dient der Hohlraum zugleich als Schallabsorber (Helmholtz-Resonator), insbesondere für die tiefen Frequenzen.

[0042] Nachfolgend wird kurz stichpunktartig zusammengefasst dargestellt, welche wesentlichen Merkmale die Erfindung gegenüber dem Stand der Technik hat:

1. Querschnitt des zusammengesetzten Plattenaufbaus mit Sandwich-Querschnitt (untere Schale, aufgesetzte Verbindungsstreifen und obere nachträglich ergänzte Schale) - Figur 1
2. Sandwich-Aufbau bestehend aus der unteren Basisplatte mit den aufgesetzten Verbindungsstreifen und der oberen Deckplatte mit den Aussparungen für den Verbund zwischen Verbindungsstreifen und oberer Deckplatte über Vergusstaschen - Figur 2.
3. Beanspruchung der Verbindungsstreifen in Verbindung mit der oberen und unteren Schale und unter Berücksichtigung der regelmäßigen Vergrüßtaschen
4. Vorgefertigter Verbindungsstreifen mit den Regelloffnungen und der Anschlussbewehrung für den Verbund mit der oberen Schale - Figur 3.
5. Einfaches Deckensystem für ein Zweifeldsystem, bestehend aus den unteren Basisplatten über die jeweilige Spannweite und der oberen Deckplatte, die gezielt dort als "Ganzes" eingesetzt wird, wo eine kontinuierliche Zug- bzw. Druckzone benötigt wird - Figur 11 und 12.
6. Ergänzung des einfachen Deckensystems: Lage der oberen Deckplatten gemäß den statischen Anforderungen - Figur 13 und 14.
7. Aufbau einer Elementierung mit unteren Basisplatten für einen Grundriss eines Bürogebäudes mit drei Stützenreihen. Die unteren Platten spannen von Achse zu Achse. Die Achsen als tragende deckengleiche Unterzüge können in Ortbeton ergänzt werden oder aus einem vorgefertigten deckengleichen

Unterzug bestehen- Figur 15.

8. Lage der oberen Platten gemäß den statischen Erfordernissen- Figur 16:

Die Abmessungen und die Lage der Deckplatten entsprechen den Anforderungen an zusammenhängende Zug- bzw. Druckzonenbereiche (siehe eine Platte über der Stütze zur Abdeckung der Zugbeanspruchung in der oberen Lage) - Figur 16

9. Einbau von weiteren Verbindungstreifen quer zu den Hauptverbindungstreifen, um den Hohlraum zu unterteilen (z. B. brandschutztechnische Abschottung) - Figur 17

10. Detail des deckengleichen Unterzugs in den Stützenachsen aus einem vorgefertigten Element mit Anschluss über Vergusstaschen an die einzelnen Plattenelemente - Figur 19 und 20.

11. Ausbildung von zusätzlichen Querverbindungstreifen für eine zweidimensionale Lastabtragung im Bereich von punktförmigen Stützenauflagern. Ergänzen die Möglichkeit, die hoch beanspruchten Kammern örtlich auszubetonieren - Figur 21.

12. Aufbau des Deckenquerschnitts für hohe Beanspruchungen an den Schallschutz (wie hoher Trittschallanforderungen im Wohnungsbau)-Figur 23

[0043] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0044] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0045] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0046] Es zeigen:

Figur 1: Schnitt durch einen doppelschaligen Aufbau nach der Erfindung

Figur 2: ein um 90° gedrehter Schnitt im Vergleich zur Figur 1

Figur 3: die gleiche Darstellung wie in Figur 2, jedoch unter Weglassung von bestimmten Auflagerpunkten

Figur 4: die Draufsicht auf die Deckplatte

Figur 5: die Draufsicht auf die Basisplatte mit darauf angegossenem Verbindungstreifen

Figur 6: Seitenansicht eines Verbindungstreifens

Figur 7: Darstellung, wie ein Verbindungstreifen nach Figur 6 auf einem Schaltisch an einer

Figur 8:

Figur 9:

Figur 10:

Figur 11:

Figur 12:

Figur 13:

Figur 14:

Figur 15:

Figur 16:

Figur 17:

Figur 18:

Figur 19:

Figur 20:

Figur 21:

Figur 22:

Figur 23:

Figur 24:

Figur 25:

Figur 26:

Figur 27:

Basisplatte 1 angegossen wird

ein vergrößerter Schnitt durch einen Verbindungstreifen im Vergleich zur Figur 6

eine Darstellung, wie der Verbindungstreifen von der einen Seite her angefertigt wird der Schnitt gemäß der Linie X-X in Figur 8 nach der Herstellung des Verbindungstreifens auf einem Schaltisch

die Ansicht eines Deckenaufbaus als Aufsicht auf zwei Basisplatten in der Einbausituation

die Seitenansicht der Anordnung nach Figur 11

die gleiche Darstellung wie Figur 11 und Figur 12 mit Hinzufügung der Deckplatten

die Seitenansicht der Anordnung nach Figur 13

eine gegenüber Figur 13 vervielfachte Ausführung, die darstellt, wie die Basisplatten modularartig zusammengesetzt sind und die Unterschale eines zweischaligen Deckensystems ergeben

die gleiche Darstellung wie Figur 15 mit zusätzlicher Einfügung der Deckplatten

die gleiche Darstellung wie Figur 15 mit Darstellung weiterer Einzelheiten

der Schnitt durch die Anordnung nach Figur 17

das Detail 1 in Figur 18

das Detail 2 in Figur 18

eine vergrößerte Darstellung gemäß Figur 17 des Einbaus von Schottstreifen

ein Schnitt durch die Anordnung nach Figur 21

eine vergrößerte Darstellung eines doppelschaligen Deckenaufbaus mit zusätzlicher Angabe eines Fußbodenaufbaus

das Grundprinzip einer ersten Ausführungsform eines Verbindungstreifens, wie er anhand der Figuren 8 bis 10 beschrieben wurde

eine gegenüber Figur 24 abgewandelte erste Ausführungsform

eine gegenüber Figur 24 abgewandelte zweite Ausführungsform

eine gegenüber Figur 24 abgewandelte dritte Ausführungsform

[0047] In den Figuren 1 bis 3 ist eine Basisplatte 1 als Betonfertigteile dargestellt, die bevorzugt eine Dicke von 8 cm aufweist. Die angegebene Dicke kann in weiten Grenzen geändert werden. Die dort eingegossenen Bewehrungselemente sind nicht dargestellt. Ferner ist nicht dargestellt, dass dort zusätzliche Heizleitungen, Kühlleitungen, elektrische Leitungen und dergleichen eingegossen sein können.

[0048] Es ist ferner dargestellt, dass an den Seiten Aussparungen 3 vorgesehen, die zur Verbindung der Ba-

sisplatten 1 untereinander dienen.

[0049] Solche Basisplatten werden bevorzugt in einem Maß von bis zu 3 m Breite und zwischen 15 bis 20 m Länge hergestellt und werden erfindungsgemäß als einschaliges Betonfertigteile an den Ort der Baustelle verbracht.

[0050] Nach dem ersten Ausführungsbeispiel werden bereits bei der Herstellung der Basisplatte 1 im Fertigteilwerk die Verbindungsstreifen 2 an die Basisplatte 1 angeformt. Sie weisen im Wesentlichen einen Füllkörper 26 auf, in dem ein oder mehrere Verbindungselemente 5 eingelassen sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist als Verbindungselement 5 ein in sich geschlossener Bügel 6 dargestellt, der aus einem oberen Basisschenkel 7, aus zwei sich daran anschließenden Seitenschenkeln 8 und einem unteren Basisschenkel 7 besteht. Der Bügel kann in einer anderen Ausführungsform jedoch nicht in sich geschlossen ausgebildet sein.

[0051] Falls der Bügel in sich geschlossen ist, besteht der Vorteil, dass er hohe Zug- und Druckkräfte übertragen kann.

[0052] Wie bereits ausgeführt und in Figur 7 zeichnerisch dargestellt, wird der Verbindungsstreifen 2 bei der Herstellung der Basisplatte 1 im Fertigteilwerk auf den Schaltisch 21 mit aufgelegt, so dass beim Ausgießen der Form der Basisplatte 1 gleichzeitig der untere Teil des Basisschenkels 7 und der untere Bereich der Seitenschenkel 8 in den Verbund der Basisplatte 1 eingegossen werden. Die Deckenuntersicht 4 der Basisplatte 1 ist bevorzugt glatt ausgebildet. Auf diese Weise wird die Basisplatte 1 mit den daran angegossenen Verbindungsstreifen 2 an den Ort der Montage (an die Baustelle) verbracht.

[0053] Die Figur 1 zeigt ein fertig montiertes doppel-schaliges Trockenbausystem nach der Erfindung mit zwei aus Fertigteilen bestehenden Platten, nämlich der Basisplatte 1 und einer darauf aufgesetzten Deckplatte 11.

[0054] Es ist nach Figur 4 vorgesehen, dass im Bereich der Deckplatte 11 eine Anzahl von im Rastermaß angeordneten Aussparungen 14 angeordnet sind, durch welche die oberen Teile der Verbindungselemente 5 - im vorliegenden Fall die Bügel 6 (Basisschenkel 7 und oberen Seitenschenkel 8 der Bügel 6) hindurch greifen.

[0055] Auf der Baustelle wird die Deckplatte 11 mit ihren Aussparungen so auf die Basisplatte 1 aufgesetzt, dass die oberen Bügel 6 durch die Aussparungen 14 in der Deckplatte 11 hindurch greifen, und es wird dann nur noch wenig Beton benötigt, um die Aussparungen 14 auszugießen, um so die Verbindungselemente 5 (z.B. die Bügel 6) lastübertragend mit der Basisplatte 1 zu verbinden.

[0056] In Figur 1 ist erkennbar, dass die Bügel 6 mit ihren oberen Enden in den Aussparungen 14 der Deckplatte 11 hinein greifen und dort eingegossen sind.

[0057] Die Verbindungsstreifen 2 bilden durchgängige Aussparungen 15, so dass sich ein durchgehender Hohlraum 10 zwischen den beiden Platten 1, 11 ergibt, der

zur Verlegung von elektrischen Leitungen, großvolumigen Rohren und dergleichen geeignet ist, weil der Hohlraum in einer bevorzugten Ausgestaltung eine Höhe von z. B. 10,5 cm aufweist. Er kann somit auch der Luftführung dienen.

[0058] Dies gilt auch für die Oberfläche 12 der im Betonfertigteilewerk hergestellten Deckplatte 11, die ebenfalls bevorzugt glatt ausgebildet ist.

[0059] In der Schnittführung durch einen Verbindungsstreifen 2 zeigt die Figur 1 lediglich einen Teilquerschnitt 9 des Füllkörpers 26, aus dem der Verbindungsstreifen 2 besteht.

Die Deckplatten 11 stoßen über Aussparungen 13 zur Ausbildung von Fugen aneinander, die nachfolgend ausgegossen werden.

[0060] Die Figur 2 zeigt eine Darstellung, wie ein solcher doppelschaliger Sandwich-Aufbau, bestehend aus den beiden Platten 1, 11 auf bestimmte Stützelemente aufgelegt wird. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dargestellt, dass Stützen 17 vorhanden sind, auf die Unterzüge 16 aufgelegt sind. Auch diese Unterzüge 16 bestehen aus Fertigbetonelementen und werden am Ort der Baustelle direkt auf die Stützen 17 aufgelegt.

[0061] Vorteil der Anbringung von Unterzügen 16 ist, dass die Anschlussstöße 19 der Deckplatten 11 an den Unterzügen 16 anstoßen, während die darunter liegenden Basisplatten 1 mit Verbindungsstößen 18 mittig auf den Stützen 17 aufliegen.

[0062] Die Figur 3 zeigt als abgewandeltes Ausführungsbeispiel, dass auf in sich geschlossene Bügel 6 als Verbindungselemente 5 der Verbindungsstreifen 2 verzichtet werden kann und stattdessen lediglich gerade Kopfbolzen 20 verwendet werden können, die mit ihrer Unterseite in der Basisplatte 1 eingegossen sind und mit ihrer Oberseite in die Aussparungen 14 hinein greifen und dort ausgegossen werden.

[0063] Es ist demnach nicht lösungsnotwendig, als Verbindungselemente 5 Bügel 6 zu wählen, sondern stattdessen können auch Kopfbolzen 20 nach Figur 3 und anders geformte Verbindungselemente 5 verwendet werden, die in den Figuren 25 bis 27 dargestellt sind.

[0064] Die Figur 4 zeigt die Draufsicht auf eine Deckplatte 11 mit den Aussparungen 14, wobei die oberen Teile der Bügel 6 durch diese Aussparungen 14 hin durch greifen und somit leicht durch ein aushärtbares Gießmaterial festzulegen sind.

[0065] Die Aussparungen 14 sind dann flächenbündig mit der Oberfläche 12 der Deckplatte 11 ausgegossen.

[0066] Die Figur 5 zeigt die Draufsicht auf eine Basisplatte 1 mit darauf angegossenen Verbindungsstreifen 2, wo erkennbar ist, dass die Verbindungsstreifen auf diesem Ausführungsbeispiel bevorzugt aus Beton gefertigten Füllkörpern 26 bestehen, in die im Rastermaß die Verbindungselemente 5 eingegossen sind.

[0067] Als Ausführungsbeispiel wird angegeben, dass die Breite derartiger Verbindungsstreifen etwa 30 cm, die Höhe etwa 15 cm und die Länge etwa bis zu 7 m beträgt.

[0068] Nicht notwendig ist, die Länge der Verbindungsstreifen 2 zu begrenzen.

dungsstreifen genau so lang wie die Länge der Basisplatte 1 zu gestalten. Es reicht aus - wie in Figur 5 gezeigt -, dass die Verbindungsstreifen kürzer sind als die Länge der Basisplatte. Sie können in Längs- oder in Querrichtung der Basisplatte angeordnet sein.

[0069] Die Figur 6 zeigt einen Verbindungsstreifen in der Seitenansicht mit dort eingearbeiteten Aussparungen 15, in welche später dann zugeordnete Leitungen, Kabel oder Rohre eingelegt werden.

[0070] Die Schnittlinien nach Ziffer 2 und 3 beziehen sich auf die Figuren 9 und 10.

[0071] Figur 7 zeigt schematisiert die Einbringung des Verbindungsstreifens 2 in das Material der Basisplatte 1. Hierbei wird vorausgesetzt, dass auf einem Schaltisch 21 eine geeignete Schalung für die Ausschalung der Basisplatte 1 vorhanden ist. Auf dem Schaltisch 21 wird dann der Verbindungsstreifen 2 aufgesetzt, der bereits schon den fertigen Füllkörper 26 aufweist, in dessen Material der Bügel 6 eingegossen ist.

[0072] Im Füllmaterial des Verbindungsstreifens oder auch außerhalb können ein oder mehrere Abstandhalter 24 angeordnet sein, die dafür sorgen, dass der untere Basisschenkel 7 des Bügels 6 einen bestimmten Abstand zum Schaltisch 21 aufweist.

[0073] In der in Figur 7 dargestellten Stellung wird die Schalung für die Basisplatte 1 in Pfeilrichtung 22 mit einem Füllbeton 23 aufgefüllt, so dass der Verbindungsstreifen 2 mit dem Verbindungselement 5 in das Material der Basisplatte 1 eingegossen wird.

[0074] Die Figur 8 zeigt einen vergrößerten Schnitt durch einen Verbindungsstreifen 2 mit den dort dargestellten Aussparungen 15, in einer auf einen Schaltisch 21 aufgelegten Stellung.

[0075] Die Figuren 9 und 10 zeigen die Herstellung des Verbindungsstreifens auf einem Schaltisch 21. Zunächst wird eine Seitenschalung 25 errichtet, in der die Abstandshalter 24 eingebracht sind. Das Verbindungselement 5 besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem oder mehreren Bügeln 6.

[0076] Die Seitenschalung 25 wird mit einer Füllmasse ausgegossen, die bevorzugt aus einem Beton besteht.

[0077] In einer ersten Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass der Beton ein herkömmlicher, kostengünstiger Normalbeton ist.

[0078] In einer zweiten Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass der Beton als hochfester Beton ausgebildet ist, wodurch es möglich ist, die Außenabmessungen des Verbindungsstreifens gegenüber den vorher genannten Abmessungen weiter zu reduzieren.

[0079] In einer dritten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann es vorgesehen sein, dass der aus einem aushärtbaren Material bestehende Füllkörper 26 aus einem Kunststoffmaterial, aus Kunststoffverbundstoffen, aus Holz oder dergleichen besteht.

[0080] Wichtig ist nur, dass der Verbindungsstreifen 2 als lastübertragender Abstandshalter zwischen den auf Abstand verlegten Platten 1, 11 fungiert.

[0081] Die Figur 10 zeigt einen Schnitt gemäß der Linie

X-X in Figur 8. Der Schnitt verläuft durch die Aussparung 9 hindurch.

[0082] Die Figuren 11 und 12 zeigen die bauseitige Verlegung eines doppelschaligen Sandwichaufbaues. Es sind lediglich die Basisplatten 1 dargestellt. Es wird jeweils eine Basisplatte 1 a, 1 b auf Stoß zwischen den Wänden 27 verlegt. Auf der Oberfläche der Basisplatten 1 sind jeweils die Verbindungsstreifen 2 angegossen (siehe Figur 12).

[0083] Die Figur 12 zeigt, dass der weitere Aufbau nun dergestalt erfolgt, dass im Mittenbereich auf der mittleren Wand 27 erst eine kleinere Deckplatte 11 verlegt wird, die mit ihren Aussparungen die Verbindungselemente 5 übergreift und dort festgelegt werden kann.

[0084] Als nächster Herstellungsschritt werden gemäß Figuren 13 und 14 an die mittlere Deckplatte 11 zwei außen liegende Deckplatten 11a, 11b angeschlossen, so dass die Deckplatten einen mittleren Verbindungsstoß 28 im linken und rechten Drittel oberhalb der Basisplatten 1 a, 1 b erhalten und hiermit eine tragende Übertragung von Zugkräften gemäß den eingezeichneten Diagonalen in Figur 13 erfolgt.

[0085] Mit der mittleren Deckplatte 11 werden die negativen Biegemomente abgedeckt und es werden nur noch Druckspannungen über die Verbindungsstöße 28 auf die benachbart dort anstoßenden Deckplatten 11 a, 11 b übertragen.

[0086] Damit kann auf aufwendige Zugverbindungen verzichtet werden, wie sie sonst im Stand der Technik üblich sind.

[0087] Die Figur 14 zeigt den Schnitt durch die Anordnung nach Figur 13, wo erkennbar ist, dass noch zusätzlichen Unterzüge 16 auf den Wänden aufgelegt sind, die einwärts gerichtete Schenkel aufweisen, welche die äußeren Verbindungsstöße 28 für die Deckplatten 11 ausbilden. Die Deckplatten 11 a und 11 b schließen somit bündig an die mittlere Deckplatte 11 und an die dort ausgebildeten Verbindungsstöße 28 an.

[0088] Wichtig ist auch, dass die unteren Basisplatten 1 a, 1 b auf den Wänden 27 aufliegen, dort aber im Bereich von einem mittigen Unterzug 16 Anschlussstöße 35 vorfinden, die von dem Unterzug 16 übergriffen werden.

Gleiches gilt für die randseitigen Anschlussstöße 35, die ebenfalls auf den Wänden 27 aufliegen, aber von den Unterzügen 16 übergriffen werden.

[0089] Die Figur 15 zeigt ein vollständiges Deckensystem, bei dem allerdings zunächst nur die Basisplatten dargestellt sind. Jede Diagonale 29 stellt eine Basisplatte 1 dar, so dass alle Basisplatten 1 im Rastermaß verlegt sind und jeder Basisplatte 2 zueinander parallele Verbindungsstreifen 2 zugeordnet sind.

[0090] Aus Figur 15 ist erkennbar, dass zum Aufbau eines Büroquerschnittes zunächst ein Flur mit Flurwänden 30 geschaffen wird. Die Flurwände 30 haben keine tragende Funktion. Die tragende Funktion wird durch das Drei-Unterzug-System nach Figur 15 gebildet, das durch zusätzliche Stützen 17 verstärkt ist.

[0091] Die Figur 16 zeigt die Draufsicht auf die gleiche Darstellung wie in Figur 15 unter Hinzufügung der oberseitigen Deckplatten 11, die als Deckplatten 11a, 11b und 11 c dargestellt sind.

[0092] Der besseren Übersichtlichkeit halber sind die Deckplatten teilweise schraffiert dargestellt, um die Abgrenzung zu den übrigen, daran anstoßenden Deckplatten zu markieren.

[0093] Die Deckplatten 11 werden durch jeweils eine Diagonale 31 markiert. Somit zeigt die Figur 16 ein vollständiges zweischaliges Deckensystem nach der Erfindung, bei dem die beiden Platten 1, 11 einen Sandwich-Aufbau im Trockenausbau mit dazwischen liegenden Verbindungstreifen 2 ausbilden.

[0094] Die Figur 17 zeigt im Vergleich zur Figur 16 als zusätzliches Merkmal, dass zusätzliche Schottstreifen 32 eingebaut sind, die vertikal den Hohlraum 10 zwischen den Platten 1, 11 abgrenzen und somit einen seitlichen, feuerfesten Abschluss des Hohlraumes 10 bilden. Die Schutzstreifen 32 sind beispielsweise aus Beton gegossen und es sind randseitig an den Anschlussstellen der Platten 1, 11 noch zusätzliche Vergusstaschen 33 angeordnet. Die Vergusstaschen 33 bilden den Anschluss an die Unterzüge 16 und werden mit Vergussmörtel ausgegossen. Somit wird eine hochbelastbare Verbindung zwischen den Platten 1, 11 einerseits und den Unterzügen 16 erreicht.

[0095] Die Figuren 19 und 20 zeigen die Detailschnitte gemäß den Schnittlinie 1-1 und 2-2 in Figur 17. Dort ist erkennbar, dass die Vergusstaschen 33 als Anschlussverbindung der jeweiligen Basisplatte 1 an die Stütze 17 in Verbindung mit dem Unterzug 16 dienen, wobei der Anschlussstoß 35 von der Vergusstasche 33 nach oben übergriffen wird, so dass dort eine Sicherung des Anschlussstoßes 35 stattfindet.

[0096] Es ist erkennbar, dass die Schottstreifen 32 den Hohlraum 10 unterbrechen und so einen seitlichen, feuerfesten Abschluss des Hohlraumes bilden.

[0097] Im Bereich der Aussparungen 15 können noch Leitungen oder Rohre verlegt werden, ebenso im Hohlraum 10.

[0098] Die Figur 20 zeigt weitere Einzelheiten der Figur 19, wo erkennbar ist, dass die Vergusstaschen 33 den Anschlussstoß 35 übergreifen und absichern. Ferner ist erkennbar, dass der vorgefertigte Unterzug 16 zusätzlich auf jeder Stütze 17 als Fertigteilelement aufgelegt ist. Erfindungsgemäß sind die Verbindungselemente 5 ebenfalls im Unterzug 16 eingegossen, die im gezeigten Ausführungsbeispiel paarweise vorhanden sind. Somit kann die obere Deckplatte 11 mit ihren Aussparungen 14 den oberen Teil der Verbindungselemente 5 durchgreifen und dort mit dem Unterzug 16 durch ein Ausgießverfahren verbunden werden.

[0099] Im gezeigten Ausführungsbeispiel läuft die Deckplatte 11 über die Stütze 17 und den Unterzug 16 hindurch und ist dort über die Verbindungselemente 5 mit dem Unterzug 16 verbunden.

[0100] Die Figur 21 zeigt als abgewandeltes Ausführungsbeispiel gegenüber Figur 20, dass auch ein deckengleicher Pilzkopf an die Stütze 17 des erfindungsgemäßen Unterzugs 16 angeformt ist. Es handelt sich um eine Ortbetonplatte 34, die an Ort und Stelle ausgegossen wird, um so größere Kräfte von der Deckplatte 11 auf die Stütze 17 zu übertragen.

Die Ortbetonplatte 34 ist demnach im Hohlraum zwischen der unteren Basisplatte und der oberen Deckplatte 11 eingegossen und bildet so ein massives kraftübertragendes Element, das die Verbindungstreifen 2 an dieser Stelle überbrückt und lastübertragend verstärkt. Dies ist im Schnitt in Figur 21 eingetragen. Der besseren zeichnerischen Verdeutlichung ist die Ortbetonplatte 34 schraffiert dargestellt, sie reicht damit vom linken Anschlussstoß 35 bis zum rechten Anschlussstoß 35, wie in Figur 22 dargestellt.

[0101] Die Figur 23 zeigt eine Erweiterung eines doppelschaligen Sandwich-Aufbaus, bestehend aus der unteren Basisplatte 1, dem Verbindungstreifen 2 und der Deckplatte 11. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist auf der Deckplatte 11 eine Trittschalldämmung 36 aufgebracht, die aus einem beliebigen Werkstoff, wie z. B. einer Perlitt-Schüttung, aus Weichfaserplatten oder dergleichen besteht. Auf der Trittschalldämmung 36 sind Trockenestrichplatten 37 aufgebracht, auf denen ein herkömmlicher Fußbodenbelag aufgebracht ist. Die eingezeichneten Fugen 38 werden vor Ort mit einer Gießmasse ausgefüllt.

[0102] Die Figuren 24 bis 27 zeigen verschiedene Ausführungsformen von Verbindungselementen 5, wie sie in den Verbindungstreifen 2 eingebaut sind.

[0103] Die Figur 24 zeigt einen Verbindungstreifen 2, der aus einem Füllkörper 26 besteht, in dem ein oder mehrere Bügel 6 als Verbindungselemente 5 eingeformt sind.

[0104] Anstatt eines bügelförmigen Verbindungselementes 5 in den Verbindungstreifen 2 können auch andere Verbindungstreifen verwendet werden, die nicht unbedingt auf einen Füllkörper angewiesen sind. Gemäß Figur 25 kann der Füllkörper entfallen und ein so hergestellter Verbindungstreifen 42 besteht dann lediglich aus einem profilierten Blechteil 43, das mit dem unteren Ende in den Verbund der Basisplatte 1 eingegossen wird und mit seinem oberen Ende in die Aussparungen 14 der oberen Deckplatte 11 eingreift und dort ebenfalls ausgegossen wird.

[0105] Statt eines horizontal profilierten Blechteils 43 können als weitere Ausführungsformen eines Verbindungstreifens 44 gemäß Figur 26 auch ein in vertikaler Richtung profiliertes Blechteil verwendet werden, das Profilrippen 45 aufweist, die vertikal stehend ausgebildet sind, wobei das Blechteil selbst den Verbindungstreifen 44 ausgebildet.

[0106] Als dritte Ausführungsform zeigt Figur 27 einen Verbindungstreifen 46, der aus einem Drahtkäfig 47 besteht, in dem ein oder mehrere Bügel 6 eingelassen sind. Ein solcher Drahtkäfig 47 wird als lastübertragender Verbindungstreifen 46 verwendet.

[0107] Die Ausführungsbeispiele nach Figur 25 bis 27 erläutern, dass es nicht lösungsnotwendig ist, die Verbindungsstreifen 2 aus einem Betonfertigteile herzustellen. Die Verbindungsstreifen 42, 44, 46 können auch selbsttragend als Metallteile ausgebildet sein.

Zeichnungslegende

[0108]

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Basisplatte 1 a, 1 b |
| 2 | Verbindungsstreifen |
| 3 | Aussparung |
| 4 | Deckenuntersicht (von 1) |
| 5 | Verbindungselement |
| 6 | Bügel |
| 7 | Basisschenkel |
| 8 | Seitenschenkel |
| 9 | Teilquerschnitt (von 26) |
| 10 | Hohlraum |
| 11 | Deckplatte 11 a, 11 b |
| 12 | Oberfläche (von 11) |
| 13 | Aussparung (von 11) |
| 14 | Aussparung (für 2) |
| 15 | Aussparung (von 2) |
| 16 | Unterzug |
| 17 | Stütze |
| 18 | Verbindungsstoß (von 1) |
| 19 | Anschlusstoß (von 11) |
| 20 | Kopfbolzen |
| 21 | Schaltisch |
| 22 | Pfeilrichtung |
| 23 | Füllbeton |
| 24 | Abstandhalter |
| 25 | Seitenschalung |
| 26 | Füllkörper |
| 27 | Wand |
| 28 | Verbindungsstoß |
| 29 | Diagonale (von 1) |
| 30 | Flurwand |
| 31 | Diagonale (für 11) |
| 32 | Schottstreifen |
| 33 | Vergusstasche |
| 34 | Ortbetonplatte |
| 35 | Anschlusstoß (von 1) |
| 36 | Trittschalldämmung |
| 37 | Trockenestrichplatte |
| 38 | Fugen |
| 39 | - |
| 40 | - |
| 41 | - |
| 42 | Verbindungsstreifen |
| 43 | Profiliertes Blechteil |
| 44 | Verbindungsstreifen |
| 45 | Profilrippe |
| 46 | Verbindungsstreifen |
| 47 | Drahtkäfig |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Deckensystems in Trockenbauweise mit einem Sandwich-Aufbau aus mindestens zwei miteinander verbundenen Fertigteilplatten (1, 11), wobei in einem ersten Arbeitsschritt die erste Fertigteilplatte als Basisplatte (1) in einem Fertigteilwerk im Gießverfahren hergestellt und an der mindestens einen Seite mit Verbindungsstreifen (2; 42, 44, 46) verbunden wird, dass in einem zweiten Arbeitsschritt die zweite Fertigteilplatte als Deckplatte (11) im Fertigteilwerk im Gießverfahren hergestellt wird, dass in einem dritten Arbeitsschritt die beiden Fertigteilplatten (1, 11) an die Baustelle verbracht und in einem vierten Arbeitsschritt die beiden Fertigteilplatten (1, 11) zu einem Sandwichaufbau in Trockenbauweise durch Anschluss der Verbindungsstreifen (2, 42, 44, 46) der ersten Fertigteilplatte (1) an die zweite Fertigteilplatte (11) miteinander verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fertigteilplatte (1) mit den angeformten Verbindungsstreifen (2, 42, 44, 46) und nach oben gerichteten Verbindungselementen (5) auf zugeordnete Auflager (16, 17, 27) auf der Baustelle aufgelegt wird und dass die zweite Fertigteilplatte (2) mit zu den Verbindungselementen (5) korrespondierenden Aussparungen (14) auf die erste Fertigteilplatte (1) so aufgelegt wird, dass die Verbindungselemente (5) der ersten Fertigteilplatte (1) durch die Aussparungen (14) der zweiten Fertigteilplatte (11) mindestens teilweise hindurch greifen, wonach dann die Aussparungen (14) in der zweiten Fertigteilplatte (11) vergossen werden.
3. Deckensystem in Trockenbauweise bestehend aus mindestens einer einschaligen Fertigteilplatte (1, 11), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckensystem aus einem mindestens zweischaligen Sandwich-Aufbau aus zwei voneinander beabstandet angeordneten Fertigteilplatten (1, 11) besteht, von denen die untere Fertigteilplatte als Basisplatte (1) und die obere als Deckplatte (11) ausgebildet ist..
4. Deckensystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (10) zwischen den beiden Fertigteilplatten (1, 11) mit einem Druck- und Zuglasten zwischen den beiden Fertigteilplatten (1, 11) übertragenden Verbindungsstreifen (2, 42, 44, 46) überbrückt ist.
5. Deckensystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstreifen (2, 42, 44, 46) mit seinem unteren Ende mit der Basisplatte (1) verbunden ist und mit seinem oberen Ende mit der Deckplatte (11) verbindbar ist.

6. Deckensystem nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstreifen (2) aus einem Füllkörper (26) besteht, in dem ein oder mehrere Verbindungselemente (5) eingegossen sind, die an beiden vertikalen Enden aus dem Füllkörper (26) heraus stehen. 5
7. Deckensystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (5) als halboffener oder geschlossener Bügel (6) oder als Kopfbolzen (20) ausgebildet ist. 10
8. Deckensystem nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstreifen (42, 44, 46) aus einem Metallteil besteht, das mit seinem unteren Ende in dem Material der Basisplatte (1) und mit seinem oberen Ende in der Aussparung (14) der Deckplatte (11) befestigbar ist. 15
9. Deckensystem nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Deckplatte (11) eine Anzahl von im Rastermaß angeordneten Aussparungen (14) angeordnet sind, durch welche die oberen Teile der Verbindungselemente (5) hindurch greifen und dort durch Ausgießen mit einer aushärtbaren Gießmasse festlegbar sind. 20 25
10. Deckensystem nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsstreifen (2, 42, 44, 46) als längsgerichtete, streifenförmige Elemente ausgebildet sind, die mit ihren unteren Ende in das Material der Basisplatte (1) eingegossen sind. 30

35

40

45

50

55

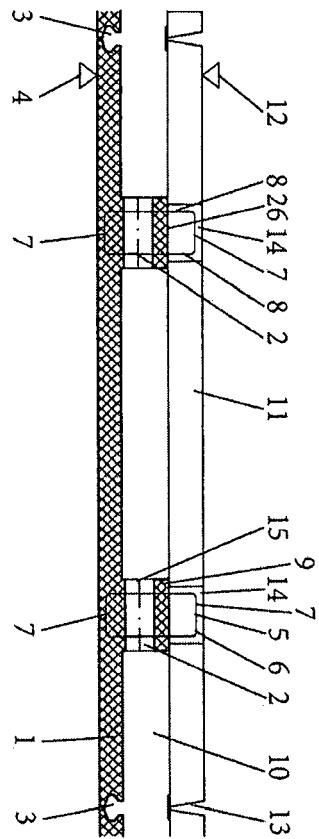


Fig. 1

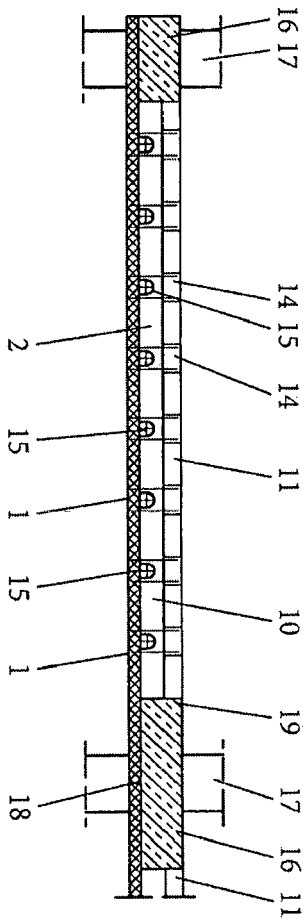


Fig. 2

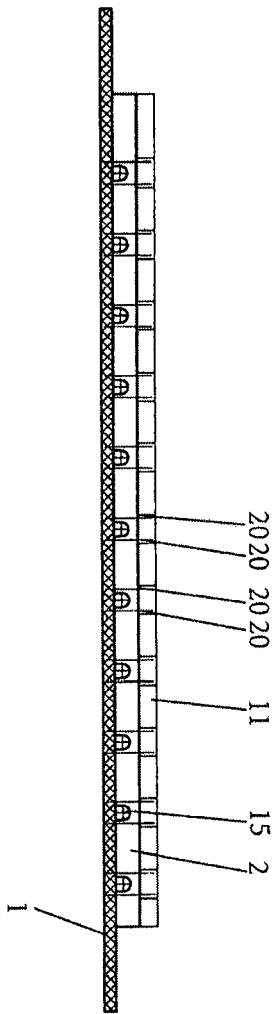


Fig. 3

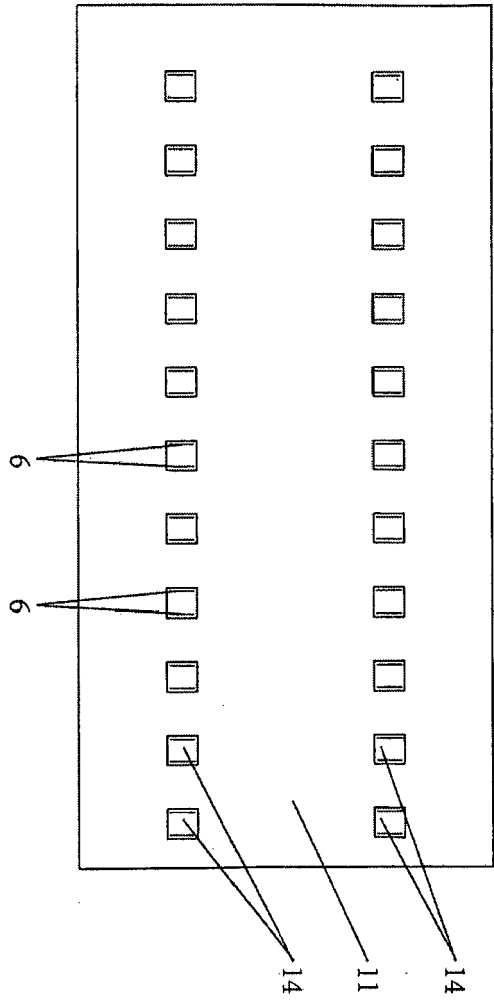


Fig. 4

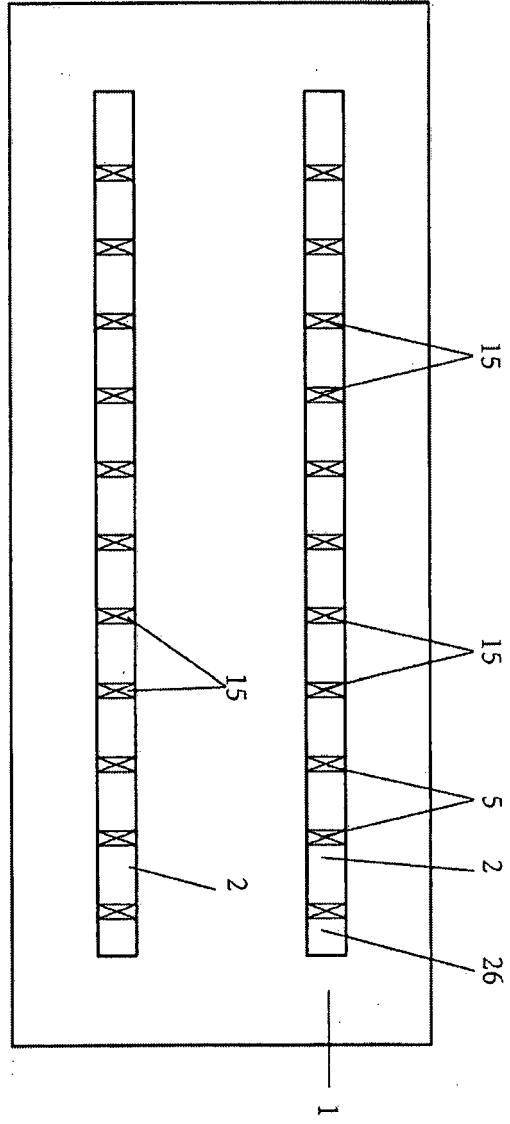


Fig. 5

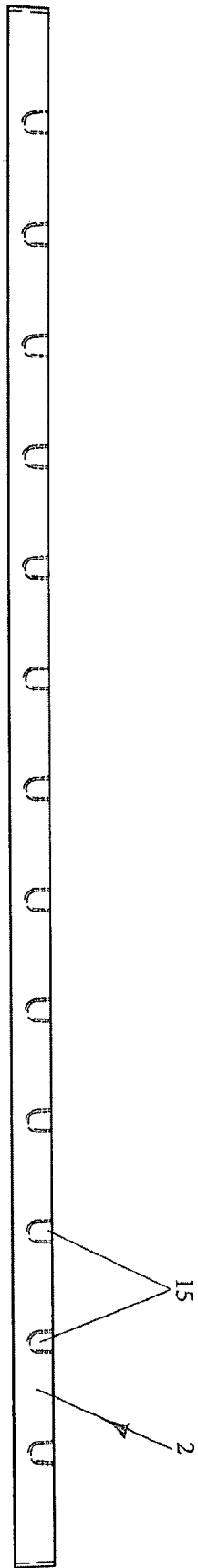


Fig. 6

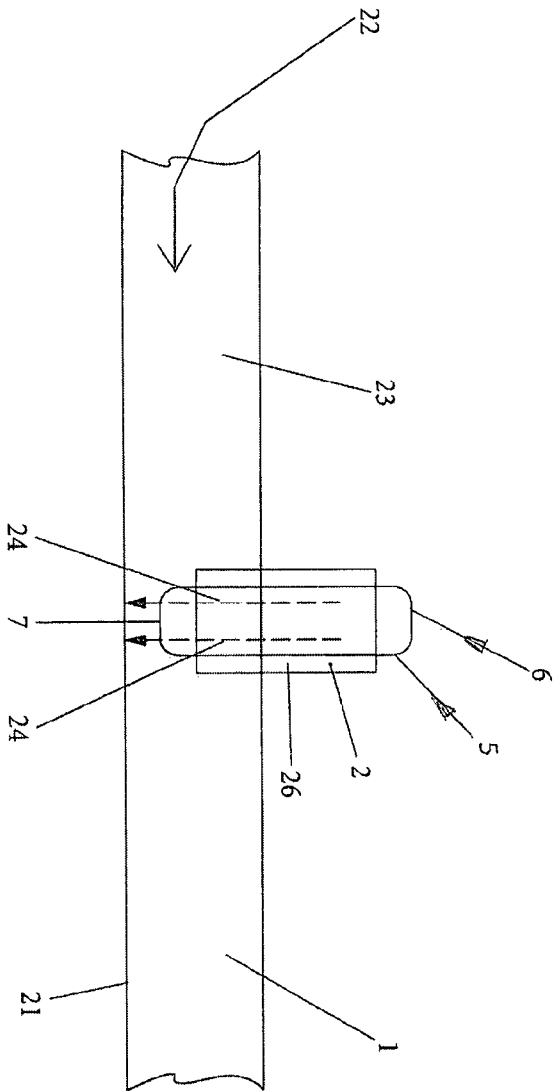


Fig. 7

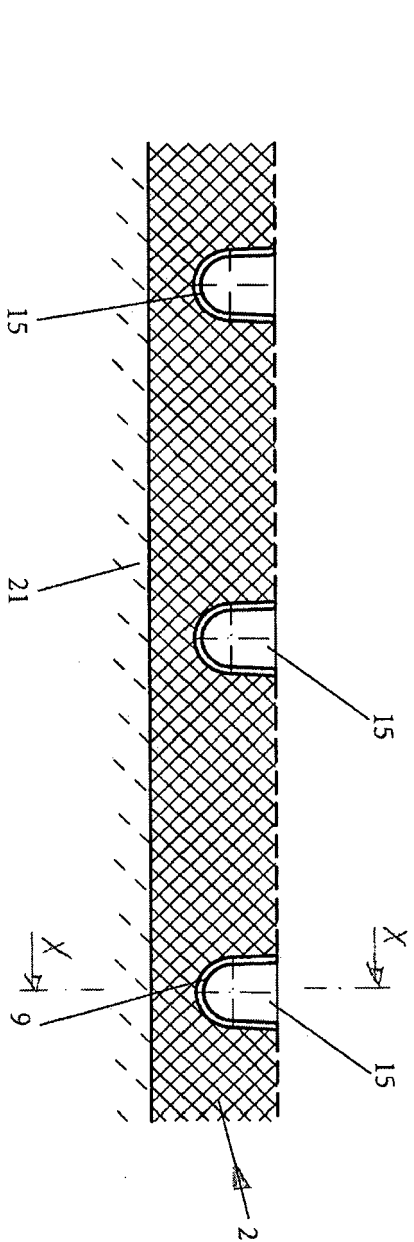


Fig. 8

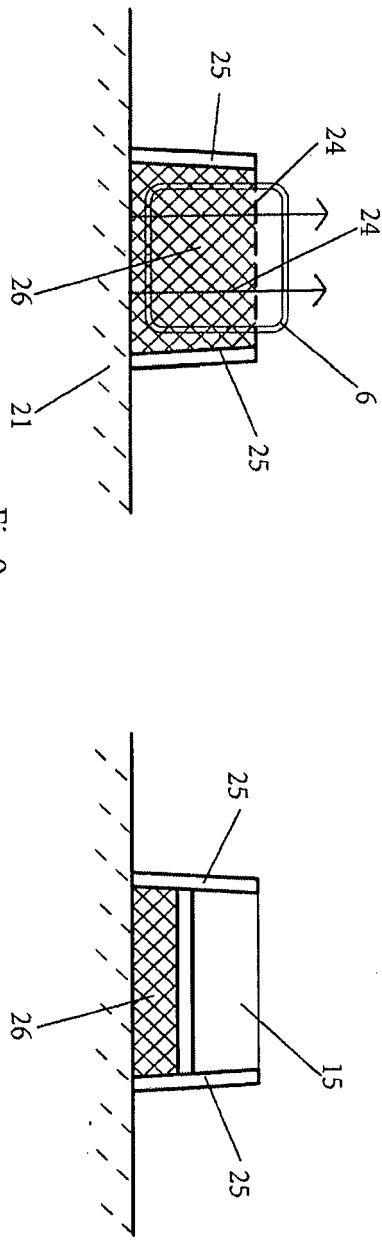


Fig. 9

Fig. 10

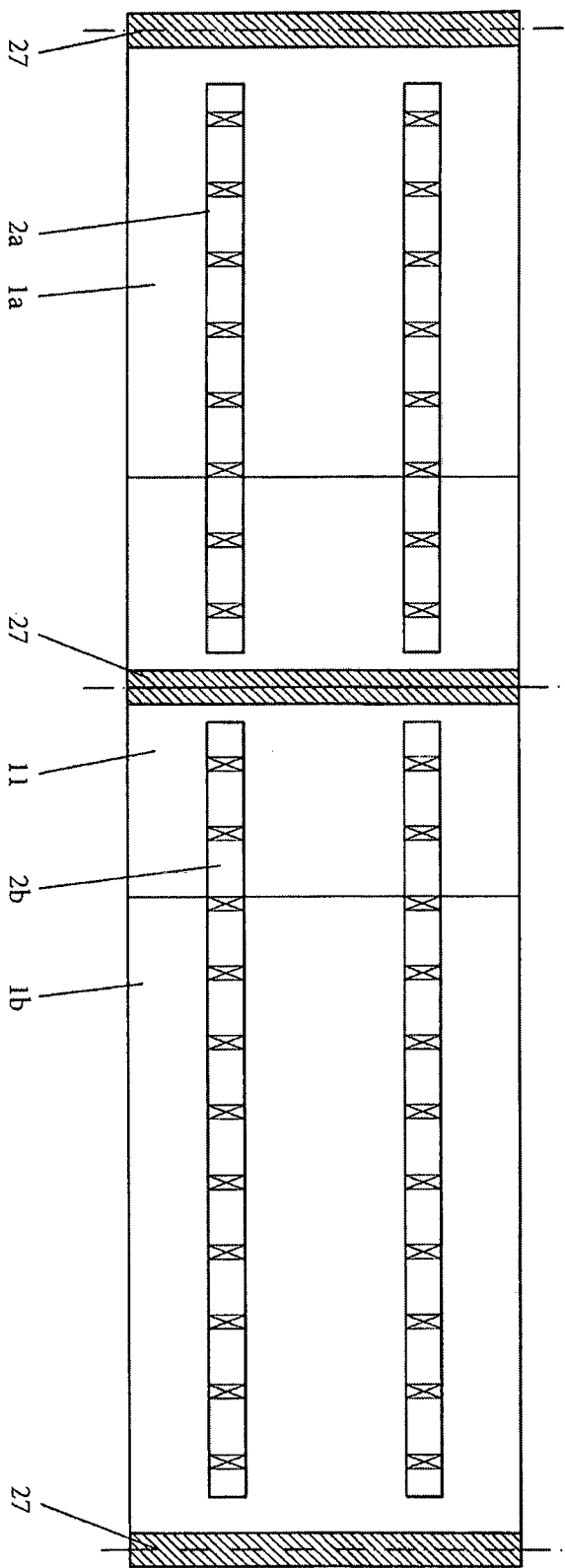


Fig. 11

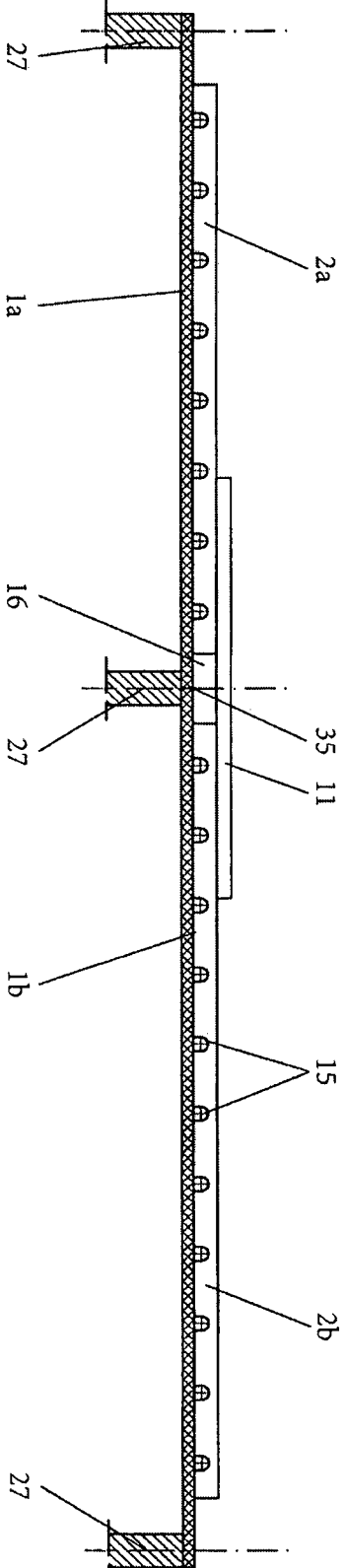


Fig. 12

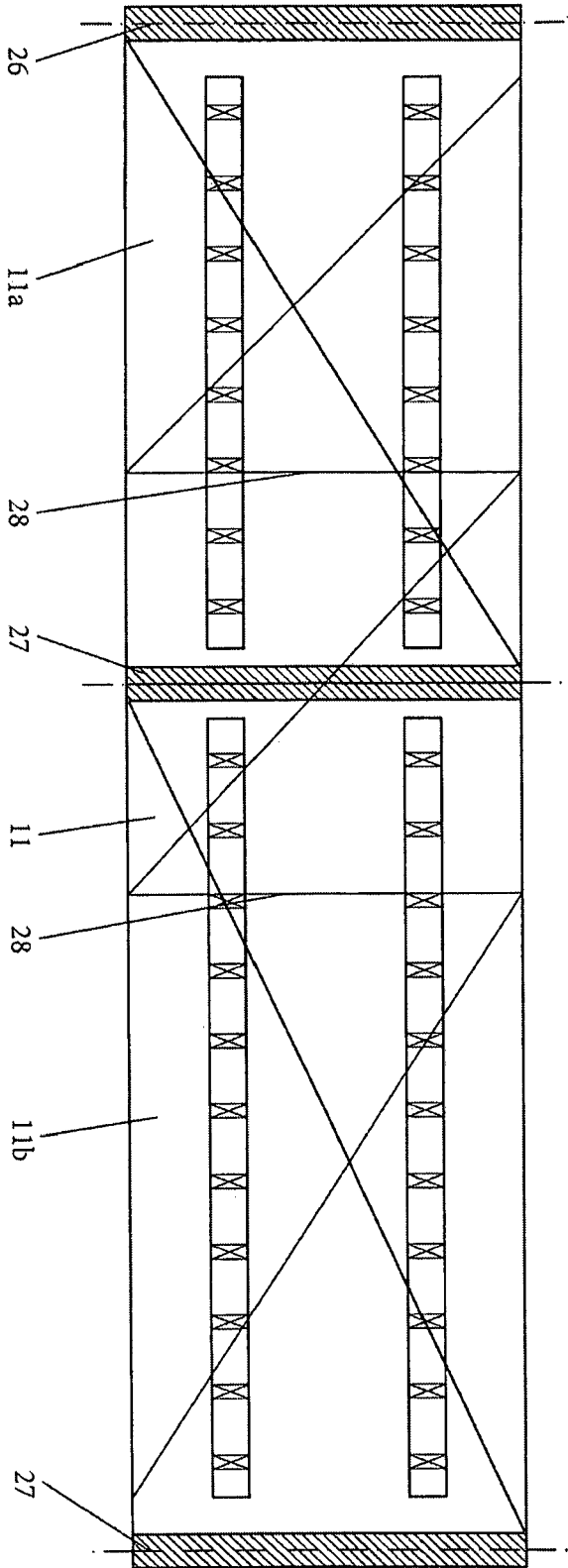


Fig. 13

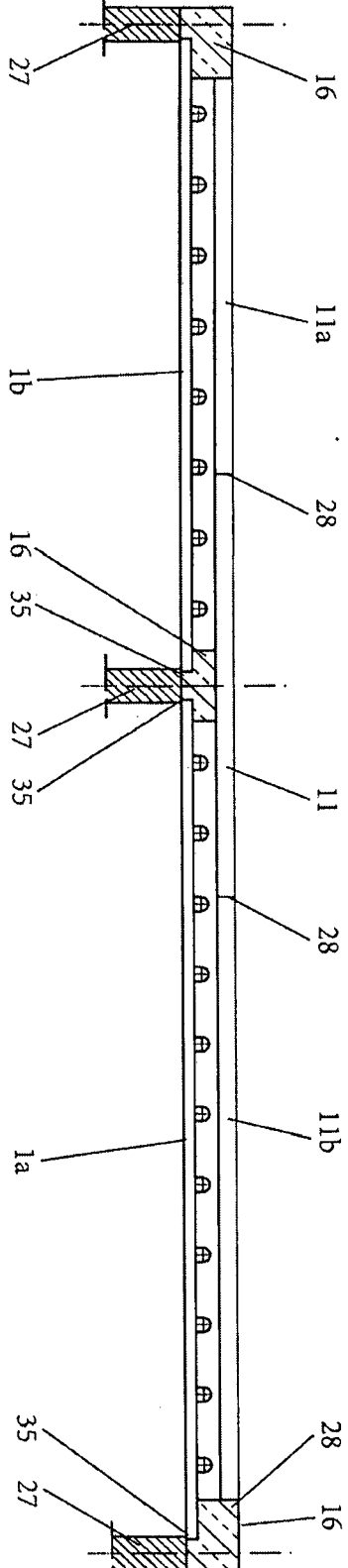


Fig. 14

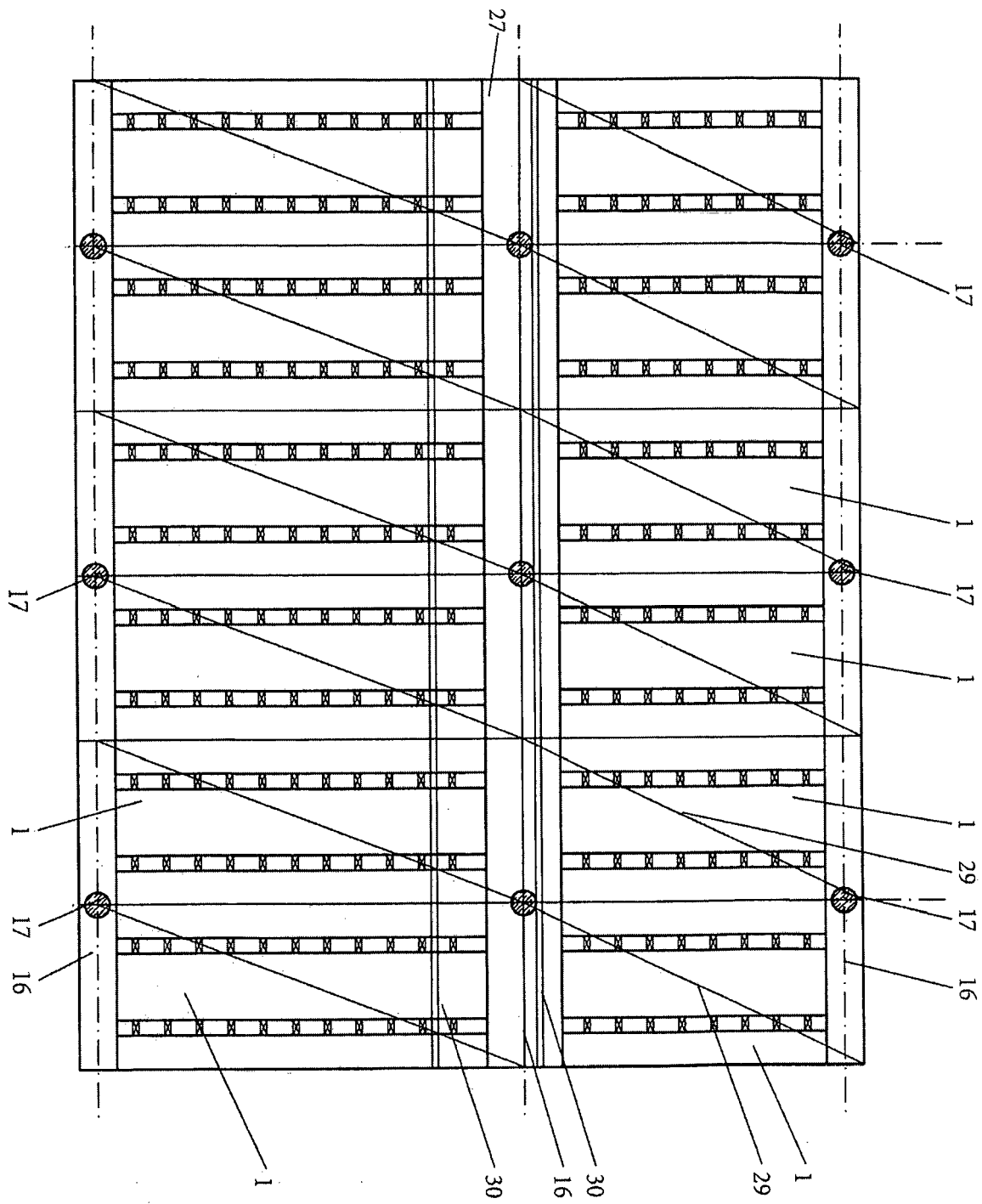


Fig.15

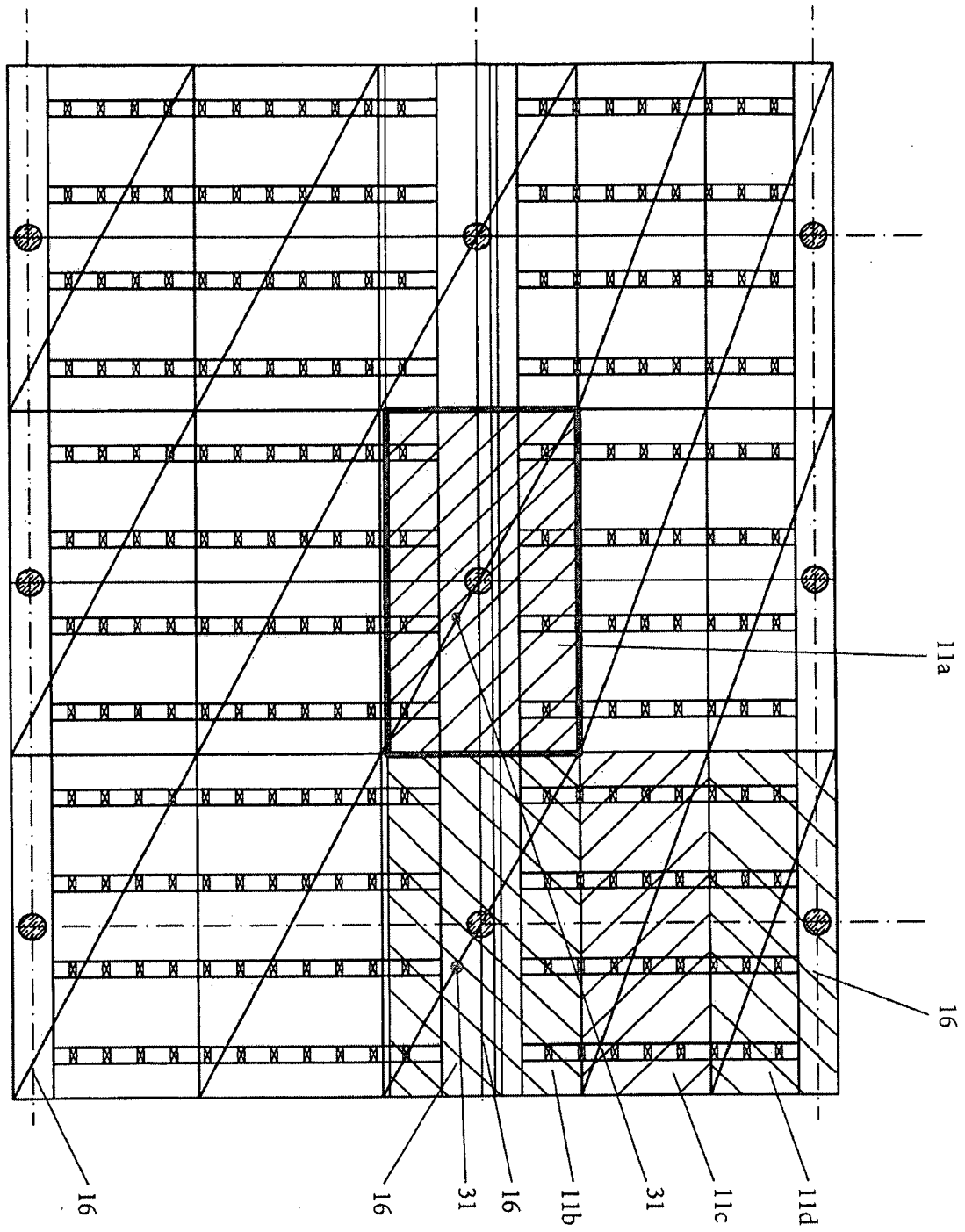
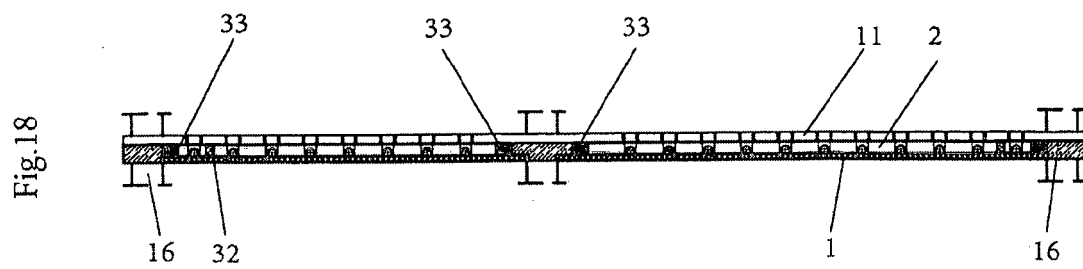
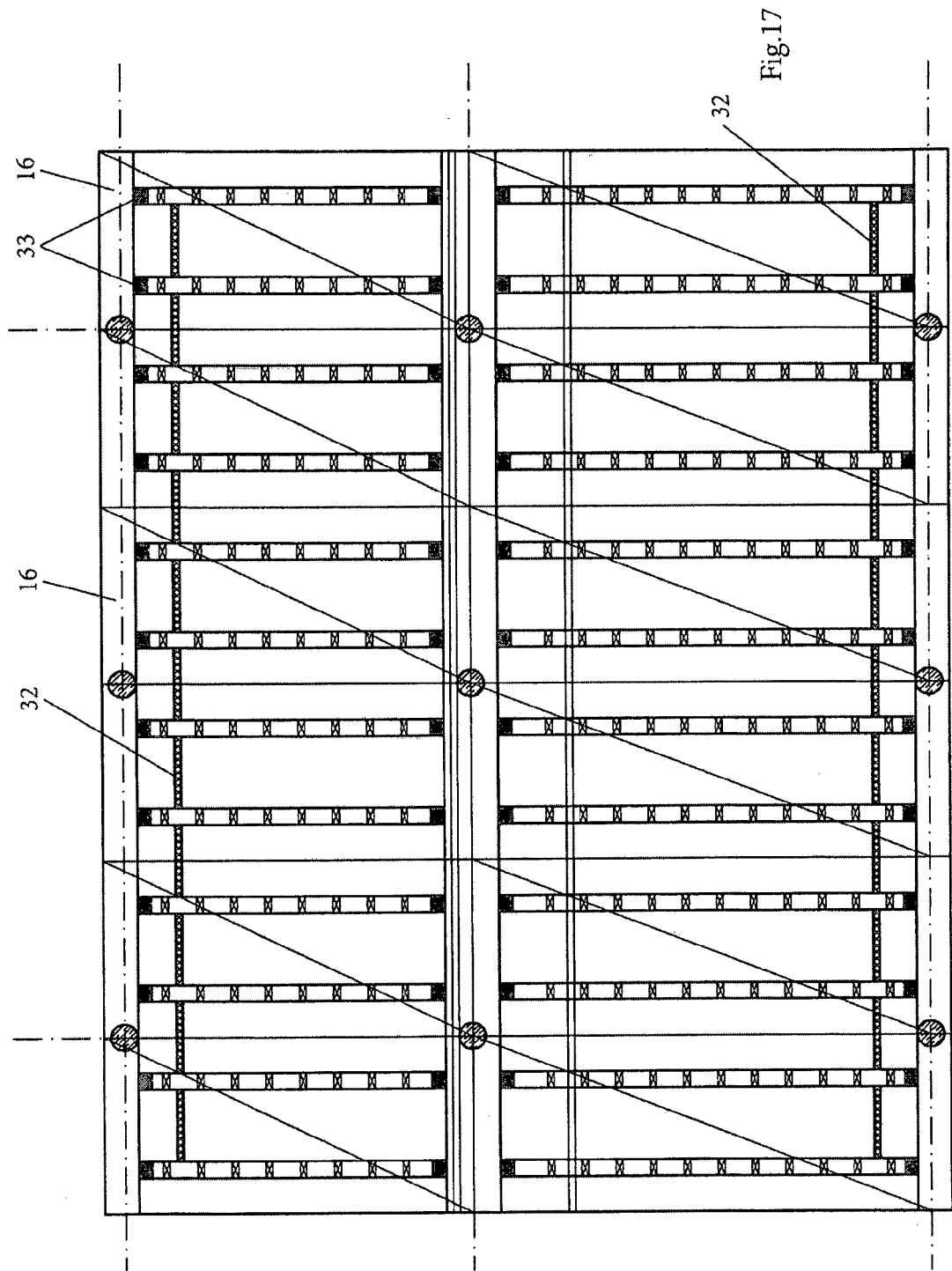


Fig. 16



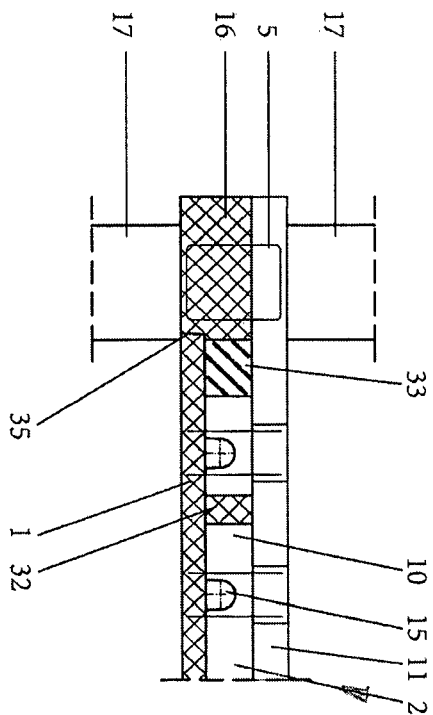


Fig. 19

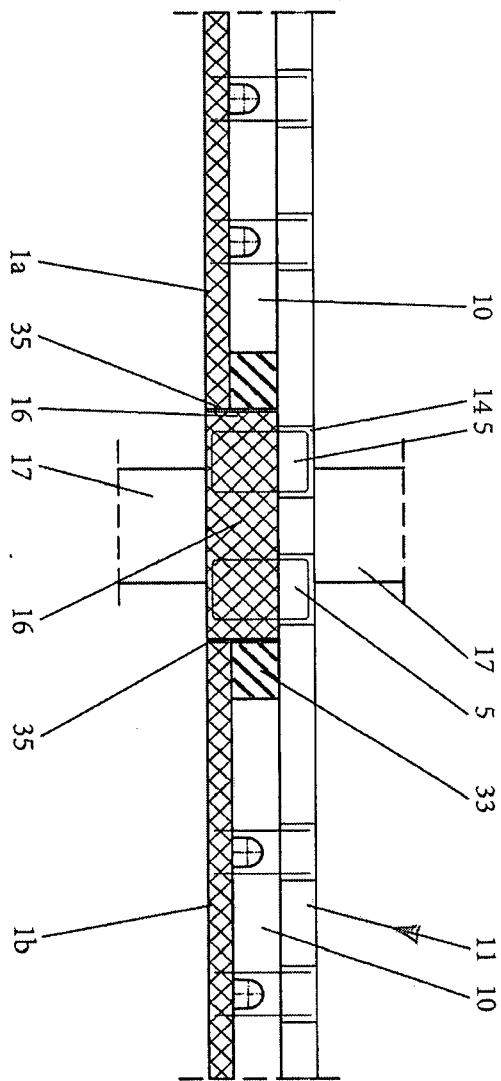


Fig. 20

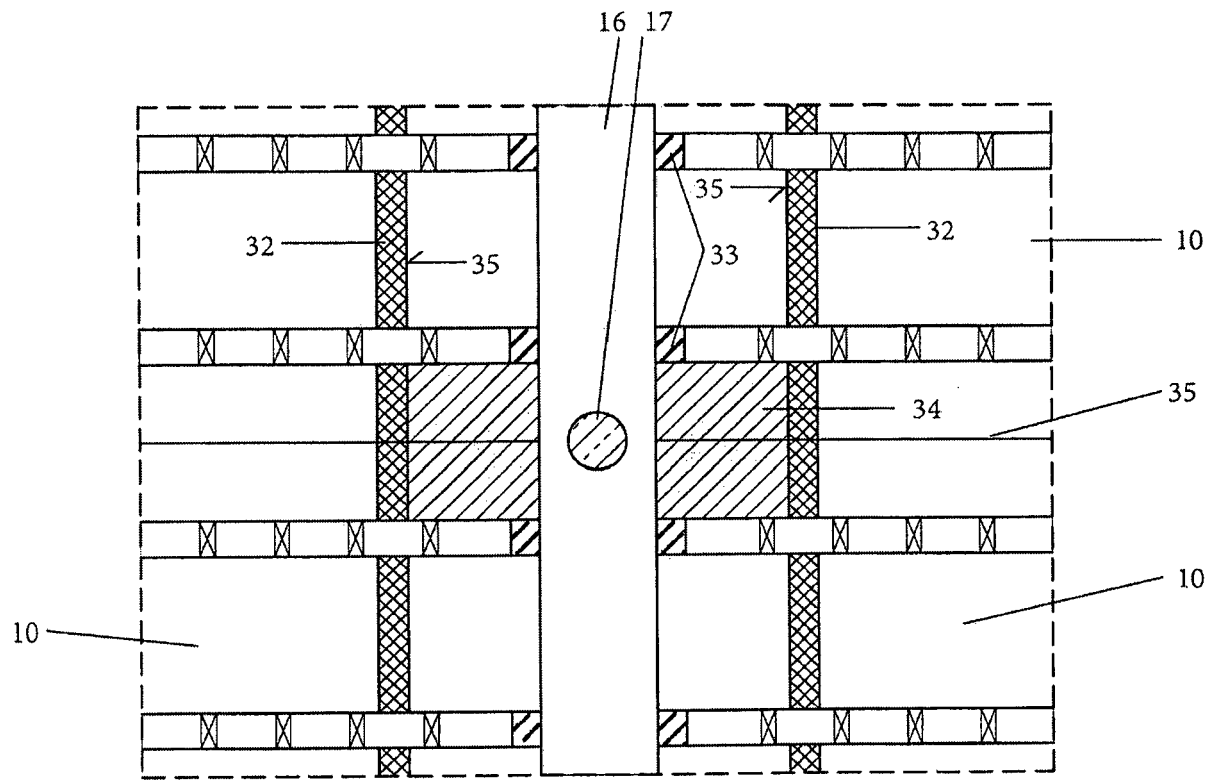


Fig.21

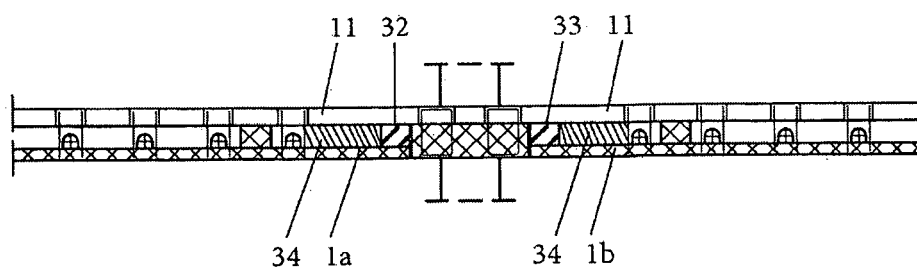


Fig.22

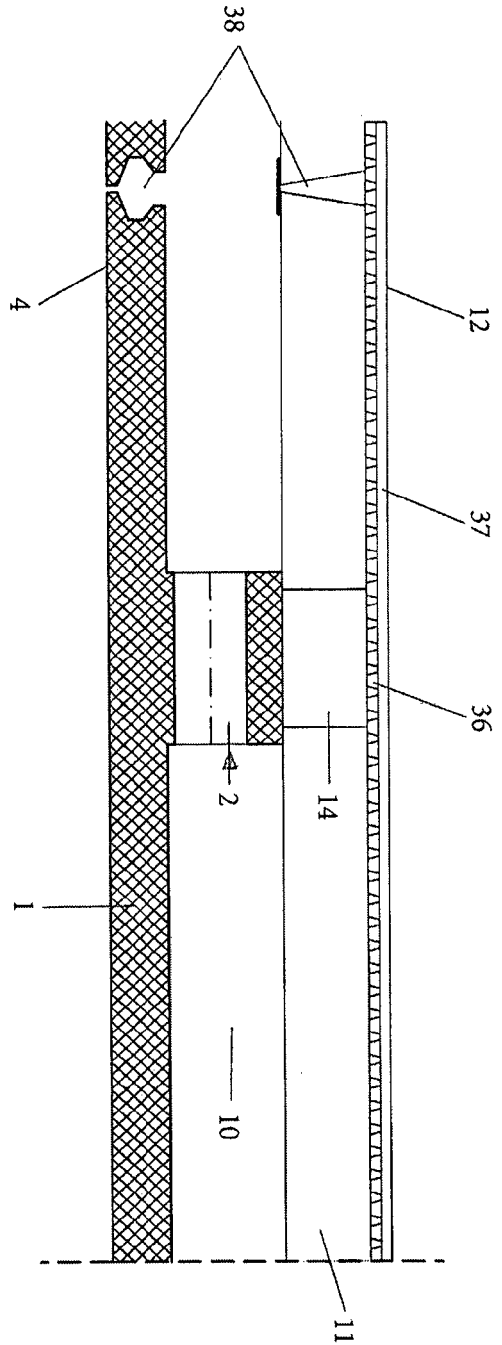


Fig. 23

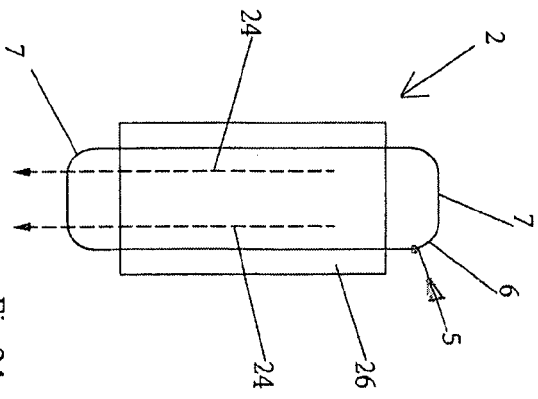


Fig. 24

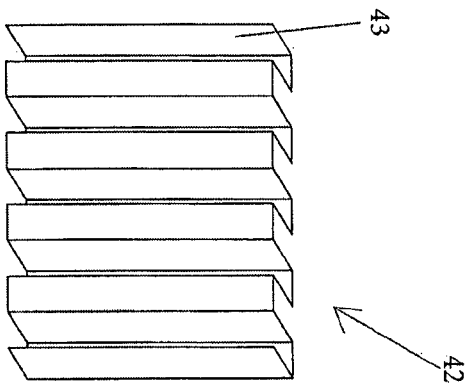


Fig. 25

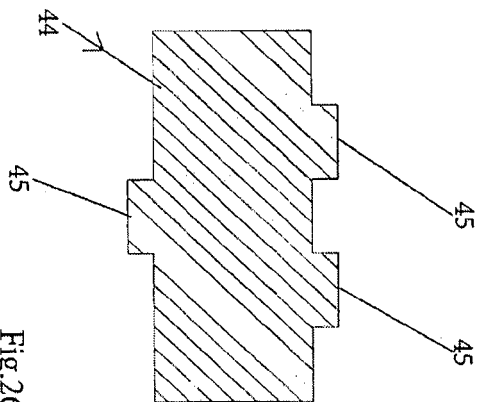


Fig. 26

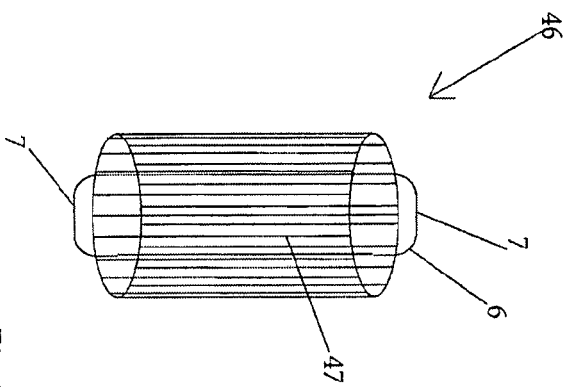


Fig. 27



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 0507

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 805 469 A (RENSTROM O) 23. April 1974 (1974-04-23) * Abbildungen 1,4,5,8,9 *	1-10	INV. E04B5/02
X	DE 803 938 C (WILHELM GEYER) 12. April 1951 (1951-04-12) * Abbildungen 1,2,3 *	1-10	ADD. E04B5/10 E04B5/48
X	EP 1 491 697 A1 (DYCORE B V [NL]) 29. Dezember 2004 (2004-12-29) * Abbildungen 1,5,7 *	3-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Juli 2016	Prüfer Petrinja, Etjel
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 0507

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 3805469	A	23-04-1974	DE 2201138 A1		03-08-1972
				GB 1328471 A		30-08-1973
15				SE 364540 B		25-02-1974
				US 3805469 A		23-04-1974
	DE 803938	C	12-04-1951	KEINE		
	EP 1491697	A1	29-12-2004	AT 399908 T		15-07-2008
20				EP 1491697 A1		29-12-2004
				NL 1023761 C2		28-12-2004
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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