



(10) **AT 517824 B1 2017-10-15**

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 617/2015  
(22) Anmeldetag: 21.09.2015  
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2017

(51) Int. Cl.: **E04B 1/04** (2006.01)  
**E04B 1/06** (2006.01)  
**E04B 5/29** (2006.01)  
**E04C 5/02** (2006.01)  
**E04C 3/293** (2006.01)  
**E04C 3/294** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 0369914 A1  
DE 20206230 U1  
US 4115971 A  
DE 2225603 A1  
DE 3738524 A1  
EP 0040815 A2  
GB 937440 A  
EP 0023042 A1  
BE 889795 A1  
WO 9520073 A1

(73) Patentinhaber:  
FRANZ OBERNDORFER GmbH & Co KG  
4623 Gunskirchen (AT)

(72) Erfinder:  
Olipitz Michael Dr.  
9184 St. Jakob im Rosental (AT)

(74) Vertreter:  
Beer & Partner Patentanwälte KG  
Wien (AT)

(54) **Platte, insbesondere Boden- bzw. Deckenplatte für ein Bauwerk**

(57) Eine Bodenplatte (1) für ein Bauwerk weist eine Betonplatte (2) mit darin zum Teil eingebetteten Profilträgern (3) mit einem Steg (4) und einem Flansch (5) auf, wobei der Steg (4) in seiner Längsrichtung wenigstens abschnittsweise eine quer zur Längsrichtung ausgerichtete Profilierung aufweist, die sich über die gesamte Höhe des Stegs (4) bis zum Flansch (5) erstreckt. Die Profilträger (3) liegen in Einbaulage der Bodenplatte (1) über der, wie an sich bekannt, vorgespannten Betonplatte (2). Auf den Flanschen (5) liegt ein Systemboden, insbesondere Systembodenelemente (13), oder dergleichen auf.

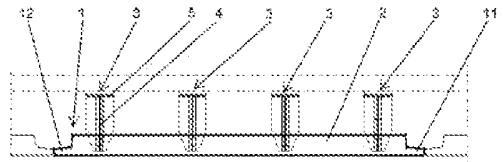


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bodenplatte für ein Bauwerk, mit einer Betonplatte und darin zum Teil eingebetteten Profilträgern mit einem Steg und einem Flansch, wobei der Steg in seiner Längsrichtung wenigstens abschnittsweise eine quer zur Längsrichtung ausgerichtete Profilierung aufweist, die sich über die gesamte Höhe des Stegs bis zum Flansch erstreckt.

**[0002]** Derartige Platten werden in der Bauindustrie vorgefertigt und auf Auflager auf Fundamenten, Stützen oder tragenden Wänden aufgelegt, wobei in weiterer Folge ein Systemboden oder dergleichen auf die Profilträger gelegt wird. Die Verwendung von vorgespannten Betonplatten, welche üblicherweise als Spannbetonplatten bezeichnet werden, hat den Vorteil, dass die Belastbarkeit der Platten bei geringerer Plattenstärke bzw. Konstruktionshöhe und somit Gewicht gleich oder höher ist, was sich nicht nur auf das Gewicht der Platten selbst positiv auswirkt, sondern auch auf die Gesamtstruktur bzw. das Gesamtgewicht des Gebäudes.

**[0003]** Eine gattungsgemäße Platte in Form einer Dachtafel ist aus der EP 1 174 555 A1 bekannt. Diese weist eine Betonplatte mit einer üblichen Bewehrung in Form einer Baustahlmatte auf, in welche beispielsweise wellenförmige Stege aus Kunststoff mit einem Obergurt als Versteifung einbetoniert sind.

**[0004]** Aus der EP 0 369 914 A1, der US 4,115,971 A, der DE 37 38 524 A1, der EP 0 040 815 A2, der GB 937,440 A, der EP 0 023 042 A1, der BE 889,795 A1 und der WO 95/20073 A1 sind Boden- bzw. Deckenplatten bekannt, bei denen Profilträger mit teilweise profilierten Stegen in Betonplatten, die zum Teil vorgespannt sind, einbetoniert sind, um die Festigkeit des gesamten Verbundes zu erhöhen.

**[0005]** Ein weiteres Zentralelement der erfindungsgemäßen Bodenplatte sind die Profilträger, welche mit ihrem Steg in die Spannbetonplatte einbetoniert sind, und welche gleichzeitig als Auflager für den Systemboden bzw. entsprechende Systembodenelemente dienen. Diese Profilträger dienen einerseits als Auflage für den Systemboden und andererseits im Verbund mit der Betonplatte dazu, die Festigkeit der Bodenplatte zu erhöhen, wobei es allerdings unerwünscht ist, die Vorspannung der vorgespannten Betonplatte in die Profilträger einzuleiten bzw. die Vorspannkräfte in den Stahl umzulagern.

**[0006]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, dieses Problem zu lösen.

**[0007]** Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Bodenplatte der eingangs genannten Art dadurch, dass die Profilträger in Einbaulage der Bodenplatte über der Betonplatte liegen, dass die Betonplatte, wie an sich bekannt, vorgespannt ist, und dass auf den Flanschen ein Systemboden, insbesondere Systembodenelemente, oder dergleichen aufliegt.

**[0008]** Die bei der Erfindung verwendeten Profilträger sind an sich im Stand der Technik bekannt und werden als Wellstegträger bezeichnet, wobei der Wellsteg bei den bekannten Trägern im Wesentlichen aber dazu dient, die Beulsteifigkeit des Steges zu erhöhen. Bei der Erfindung wird diese Profilierung jedoch dazu verwendet, den Obergurt bzw. Flansch zu stabilisieren und gleichzeitig in Längsrichtung der Profilträger von der vorgespannten Betonplatte in den Steg eingeleitete Zug- oder Druckkräfte zu kompensieren, da der Steg diese Kräfte ähnlich wie ein Faltenbalg problemlos durch Formänderung kompensieren kann, ohne sie in den Obergurt bzw. Flansch einzuleiten.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Bodenplatte ist bevorzugt nur einachsig gespannt, kann z.B. durch Ortbetonergänzungen aber auch einer zweiachsigen Tragwirkung zugeführt werden.

**[0010]** Die Profilierung muss sich bei der Erfindung nicht über die gesamte Länge der Profilträger erstrecken, wenngleich dies bevorzugt ist. Die Profilierung kann dabei verschiedenste Formen aufweisen, beispielsweise eine Wellenform, Trapezform oder dergleichen.

**[0011]** Die Profilierung reicht bis in die vorgespannte Betonplatte, da es sowohl aus belastungstechnischen als auch herstellungstechnischen Gründen von Vorteil ist, wenn der gesamte Steg eine durchgehende Profilierung aufweist.

**[0012]** Um eine ausreichende Verankerung der Profilträger in der Betonplatte zu erzielen, ist bei der Erfindung besonders bevorzugt, wenn im Bereich der in der Betonplatte aufgenommenen Abschnitte des Stegs Verbindungsmittel zur verbesserten Verankerung des Stegs in der Betonplatte angeordnet sind. Diese Verbindungsmittel können beispielsweise sich längs oder quer zum Steg erstreckende Bewehrungselemente sein, die entweder stoffschlüssig, beispielsweise verschweißt, oder formschlüssig, zum Beispiel durch entsprechende Löcher im Steg, mit diesem verbunden sind.

**[0013]** Alternativ wäre es beispielsweise auch möglich, Abschnitte des Längsrandes des Stegs, der in der Betonplatte aufgenommen ist, umzubiegen, um eine entsprechende Ausziehsicherung zu schaffen.

**[0014]** Um das Verlegen von Installationsleitungen nicht nur in Längsrichtung zwischen den Profilträgern, sondern auch quer dazu zu erleichtern, können in den Stegen Ausnehmungen vorgesehen sein, die außerhalb bzw. oberhalb der Betonplatte angeordnet sind, durch welche die Installationsleitungen gelegt werden können. Die Ausnehmungen können grundsätzlich jede beliebige Form annehmen, sind bevorzugt aber rechteckig, trapezförmig oder rund. Die Ausnehmungen können auch bis in die Betonplatte reichen und insbesondere zum in der Betonplatte aufgenommenen Rand des Stegs hin offen sein, was die Herstellung der Ausnehmungen vereinfacht.

**[0015]** Bei der Erfindung bestehen der Flansch und der Steg bevorzugt aus unterschiedlichen Teilen, welche miteinander verschweißt sind, da dies die Möglichkeit bietet, sowohl den Flansch als auch den Steg hinsichtlich Gewicht und Festigkeit für sich zu optimieren und dann miteinander zu verbinden, zum Beispiel zu verschweißen.

**[0016]** Auf den Profilträgern kann ein Systemboden aufgelegt werden, welcher sich über den gesamten Bereich der erfindungsgemäßen Bodenplatte oder nur über Teilbereiche dieser erstreckt. Bevorzugt ist, wenn die Breite der Systembodenelemente im Wesentlichen dem Abstand zweier Profilträger entspricht und die Länge der Bodenplatte im Wesentlichen ebenso diese Größe, allenfalls das Doppelte der Breite, beträgt. Der Vorteil dieser Dimensionierung liegt darin, dass die Systembodenelemente bei Installationsarbeiten auf einfache Weise entfernt und wieder aufgelegt werden können.

**[0017]** Um eine Schalldämmung zwischen dem Systemboden bzw. den Systembodenelementen und den Profilträgern bzw. der Betonplatte zu erzielen, können zwischen den Flanschen und dem Systemboden bzw. den Systembodenelementen, wie an sich bekannt, Dämpfungselemente aufgelegt werden. Vorteilhafterweise sind bei der Erfindung bei der vorstehend genannten Dimensionierung der Systembodenelemente nur diskrete Dämpfungselemente erforderlich, welche nur im Bereich der aneinander stoßenden Ecken der Systembodenelemente vorhanden sein müssen, womit im Vergleich zu durchgehenden Dämpfungselementen eine Ersparnis erzielt werden kann.

**[0018]** Zusätzlich können an den Stellen, an denen die Dämpfungselemente angeordnet sind, auch noch Distanzelemente eingelegt bzw. höhenverstellbare Einstellelemente eingesetzt werden, falls dies für eine Niveaueinstellung der Systembodenelemente erforderlich oder wünschenswert ist.

**[0019]** Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

**[0020]** Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen. Es zeigt:

**[0021]** Fig. 1 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Bodenplatte in Längsrichtung der Profilträger,

**[0022]** Fig. 2 eine Seitenansicht eines Abschnittes eines erfindungsgemäßen Profilträgers in vergrößertem Maßstab,

**[0023]** Fig. 3 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Bodenplatte mit darauf aufgelegten Systembodenelementen in einer ersten Ausführungsform,

**[0024]** Fig. 4 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Bodenplatte mit darauf aufgelegten Systembodenelementen in einer zweiten Ausführungsform,

**[0025]** Fig. 5 ein Detail von Fig. 4 in einem vergrößerten Schnitt und

**[0026]** Fig. 6 eine Draufsicht auf die Ausführungsform von Fig. 4.

**[0027]** Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Bodenplatte 1, welche im Wesentlichen aus einer vorgespannten Betonplatte 2 bzw. Spannbetonplatte und Profilträgern 3 aufgebaut ist, wobei in der dargestellten Ausführungsform vier Profilträger 3 vorgesehen sind. Mehr oder weniger Profilträger sind selbstverständlich möglich, wobei die Betonplatte in der dargestellten Ausführungsform beispielsweise eine Breite von 2,4 m und die Profilträger 3 einen Abstand von 60 cm voneinander haben. Die Länge der Betonplatte 2 ist im Rahmen der technischen Möglichkeiten beliebig und kann beispielsweise bis zu 8m oder 16m lang sein. Da dem Fachmann der Aufbau einer Spannbetonplatte grundsätzlich bekannt ist, wird dieser nicht im Detail beschrieben. Aus dem gleichen Grund sind auch die Spannelemente bzw. die Bewehrung der Betonplatte 2 nicht eingezeichnet.

**[0028]** Die Profilträger 3 sind in der dargestellten Ausführungsform im Wesentlichen T-Profile mit einem Steg 4 und einem Flansch 5. Der Steg 4 weist eine Profilierung auf, die, beispielsweise wie in Fig. 6 dargestellt, wellenförmig sein kann, wobei sich die Profilierung quer zur Längserstreckung der Profilträger 3 erstreckt, wie auch den in Fig. 2 eingezeichneten Linien 6 entnommen werden kann. Andere Profilformen als wellenförmig, beispielsweise trapezförmig, sind ebenso möglich. Die Profilträger 3 bestehen vorzugsweise aus Stahl, können aber auch aus anderen Werkstoffen bzw. Verbundwerkstoffen bestehen.

**[0029]** Die Fig. 2 stellt eine vergrößerte Seitenansicht eines Abschnittes eines Profilträgers 3 dar. Der Steg 4 weist in dieser Ausführungsform trapezförmige Ausnehmungen 7 auf, wobei die Ausnehmungen 7 so angeordnet sind, dass sie sich zum Teil außerhalb bzw. oberhalb der Betonplatte 2 befinden und zum Rand 8 des Stegs 4 hin offen sind, sodass sich die Ausnehmungen 7 bis in die Betonplatte 2 erstrecken. In den verbleibenden ebenfalls trapezförmigen Abschnitten 9, die in der Betonplatte 2 aufgenommen sind, sind Öffnungen 10 angebracht. Durch diese Öffnungen 10 können Verbindungsmittel gesteckt werden, welche beispielsweise Bewehrungselemente, Stifte, Kopfbolzen oder dergleichen sein können, welche bei Bedarf mit dem Steg 4 fest verbunden, zum Beispiel verschweißt, sein können. Zusätzlich oder alternativ können weitere Verbindungsmittel vorgesehen sein, welche zum Beispiel sich in Längsrichtung der Profilträger 3 erstreckende Stäbe, zum Beispiel aus Torstahl, sein können, die mit den Abschnitten 9 fest verbunden, zum Beispiel verschweißt, sind. Die Länge dieser Stäbe kann relativ kurz sein, kann aber auch der Länge der Profilträger 3 entsprechen. Schließlich wäre es beispielsweise auch möglich, den Rand 8 oder zumindest Abschnitte davon, zum Beispiel in Form von freigeschnittenen Laschen, umzubiegen, was ebenfalls eine gute Verankerung der Profilträger 3 in der Betonplatte 2 bewirkt. Es versteht sich, dass die Profilträger 3 aber auch ganz ohne Verbindungsmittel in der Betonplatte 2 aufgenommen sein können.

**[0030]** Wenn, wie vorstehend beschrieben, Ausnehmungen 7 vorgesehen sind, ergibt sich eine einfache Möglichkeit, sowohl in Längsrichtung der Profilträger 3 als auch quer zu diesen Installationsleitungen zu verlegen. Da der erfindungsgemäße Effekt der Wellstege 4 darin besteht, Spannungen von der Betonplatte 2 möglichst nicht in den Profilträger 3 und insbesondere dessen Flansch 5 einzuleiten, haben die Ausnehmungen 7 nicht nur keinen negativen Effekt, sondern unterstützen diese Funktion zusätzlich.

**[0031]** In Fig. 3 ist dargestellt, wie zwei erfindungsgemäße Bodenplatten 1 an ihren Längsrändern 11, 12 aneinander stoßend eingebaut werden können, wobei auf den Profilträgern 3 den Raum zwischen diesen überspannende Systembodenelemente 13 aufgelegt sind. Die Systembodenelemente 13 können wie aus dem Stand der Technik an sich bekannt hergestellt sein und beispielsweise aus Leichtbeton bestehen. Um eine Schalldämmung zwischen den Systembo-

denelementen 13 und den Profilträgern 3 zu realisieren, sind Dämpfungselemente 14 vorgesehen. Diese Dämpfungselemente 14 können sich über die gesamte Länge der Profilträger 3 erstrecken. Alternativ und bei der Erfindung bevorzugt ist allerdings, wenn diskrete Dämpfungselemente 14 verwendet werden, welche in definierten Abständen voneinander beabstandet auf den Flanschen 5 angeordnet sind, was eine diesbezügliche Materialersparnis ermöglicht.

**[0032]** Wenngleich es bei der Erfindung möglich ist, dass an Stelle einzelner Systembodenelemente 13 z.B. größere Trapezbleche mit Aufbeton verwendet werden, welche erheblich größere Abschnitte bzw. die gesamte Fläche der Bodenplatte 1 abdecken, sind bei der Erfindung Systembodenelemente 13 bevorzugt, welche etwa gleich lang wie breit, also im Wesentlichen quadratisch sind. Selbstverständlich ist es möglich, auch Systembodenelemente 13 zu verwenden, welche kürzer oder länger als deren Breite (beispielsweise der Abstand zwischen zwei Profilträgern 3 sind und deren Länge insbesondere ein ganzzahliges Vielfaches der Breite beträgt).

**[0033]** Der Vorteil der wie vorstehend beschrieben bevorzugten Dimension der Systembodenelemente 13 liegt in der einfachen Handhabung bei der Verlegung und auch in ihrer einfachen Entfernbarkeit, wenn ein Zugang zu vorhandenen oder eine Verlegung neuer Installationen im Raum unterhalb der Systembodenelemente 13 erforderlich ist. Die diskreten Dämpfungselemente 14 sind dabei bevorzugt in den Eckbereichen der Systembodenelemente 13 angeordnet, wobei alle aneinander angrenzenden Systembodenelemente 13 auf einem einzigen Dämpfungselement 14 bzw. Einstellelement 15 aufliegen.

**[0034]** In Fig. 4 und 5 ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der zusätzlich zu den Dämpfungselementen 14 Einstellelemente 15 verwendet werden, welche auf die Dämpfungselemente 14 aufgesetzt werden. Diese Einstellelemente 15 bestehen in der dargestellten Ausführungsform aus einer Fußplatte 16 mit einer Gewindestange 17, auf die eine Hülse 18 geschraubt ist. An dem der Fußplatte 16 benachbarten Ende weist die Hülse 18 einen Flansch 19 auf, an dem sich eine Platte 20 abstützt. Durch Verdrehen der Hülse 18 gegenüber der Gewindestange 17 kann die Höhe der Platte 20 über der Fußplatte 16 verändert werden, womit die Höhe der Plattenelemente 13 gegenüber dem Flansch 5 und somit der Betonplatte 2 verändert werden kann.

**[0035]** Die Plattenelemente 13 weisen in ihren Eckbereichen kreissektorförmige Ausschnitte 21 auf, in welchen zum einen die Hülse 18 aufgenommen ist und durch welche zum anderen ein Zugang von oben geschaffen wird, um die Höheneinstellung mittels der Einstellelemente 15 vornehmen zu können, wenn die Plattenelemente 13 bereits aufgelegt sind.

## Patentansprüche

1. Bodenplatte für ein Bauwerk, mit einer Betonplatte (2) und darin zum Teil eingebetteten Profilträgern (3) mit einem Steg (4) und einem Flansch (5), wobei der Steg (4) in seiner Längsrichtung wenigstens abschnittsweise eine quer zur Längsrichtung ausgerichtete Profilierung aufweist, die sich über die gesamte Höhe des Stegs (4) bis zum Flansch (5) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilträger (3) in Einbaulage der Bodenplatte (1) über der Betonplatte (2) liegen, dass die Betonplatte (2), wie an sich bekannt, vorgespannt ist, und dass auf den Flanschen (5) ein Systemboden, insbesondere Systembodenelemente (13), oder dergleichen aufliegt.
2. Bodenplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilierung eine Wellenform, Trapezform oder dergleichen aufweist.
3. Bodenplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Teil der Träger die Form von T-Trägern aufweist, deren Steg (4) in der Betonplatte (2) eingebettet ist.
4. Bodenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der in der Betonplatte (2) aufgenommenen Abschnitte des Stegs (4) Verbindungsmittel zur verbesserten Verankerung des Stegs (4) in der Betonplatte (2) angeordnet sind.
5. Bodenplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel sich längs oder quer zum Steg (4) erstreckende Bewehrungselemente sind.
6. Bodenplatte nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel mit dem Steg (4) stoffschlüssig oder formschlüssig verbunden sind.
7. Bodenplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel abgebogene Bereiche des Stegs (4) sind.
8. Bodenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steg (4) Ausnehmungen (7) aufweist, die außerhalb der Betonplatte (2) angeordnet sind.
9. Bodenplatte nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen (7) bis in die Betonplatte (2) reichen.
10. Bodenplatte nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen (7) eine runde, rechteckige oder eine Trapez-Form aufweisen.
11. Bodenplatte nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen (7) zum in der Betonplatte (2) aufgenommenen Rand des Stegs (4) hin offen sind.
12. Bodenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch (5) und der Steg (4) miteinander verschweißt sind.
13. Bodenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei oder mehr Profilträger (3) im Wesentlichen parallel nebeneinander angeordnet sind.
14. Bodenplatte nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Breite der Systembodenelemente (13) im Wesentlichen dem Abstand zweier Profilträger (3) entspricht.
15. Bodenplatte nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge der Systembodenelemente (13) im Wesentlichen dem Abstand zweier Profilträger (3) entspricht.
16. Bodenplatte nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Systembodenelemente (13) über diskrete Dämpfungselemente (14) auf den Flanschen (5) aufliegen.
17. Bodenplatte nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämpfungselemente (14) mit einem Abstand auf den Flanschen (5) angeordnet sind, der im Wesentlichen der Länge der Systembodenelemente (13) entspricht.

18. Bodenplatte nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass, insbesondere an den Stellen, an denen die Dämpfungselemente (14) angeordnet sind, zwischen dem Flansch (5) und den Systembodenelementen (13) höhenverstellbare Einstellelemente (15) angeordnet sind.

**Hierzu 3 Blatt Zeichnungen**

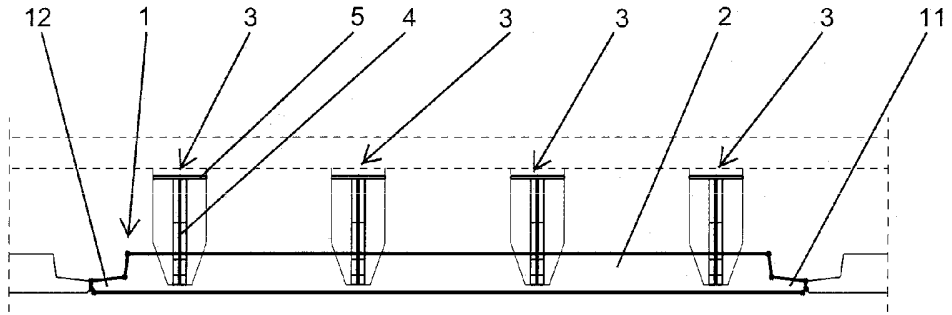


Fig. 1

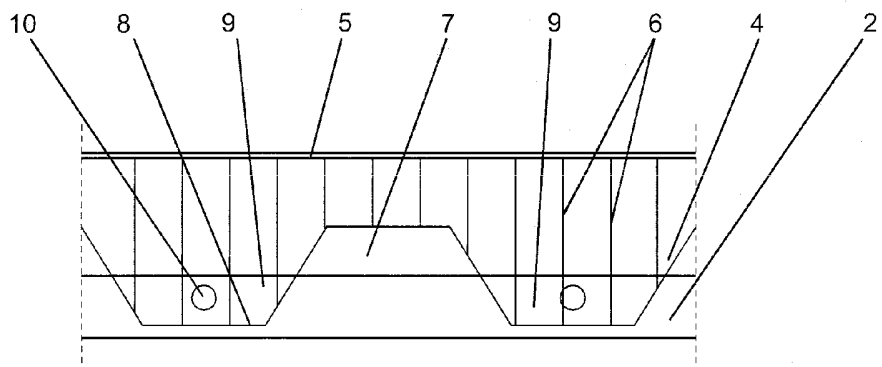


Fig. 2

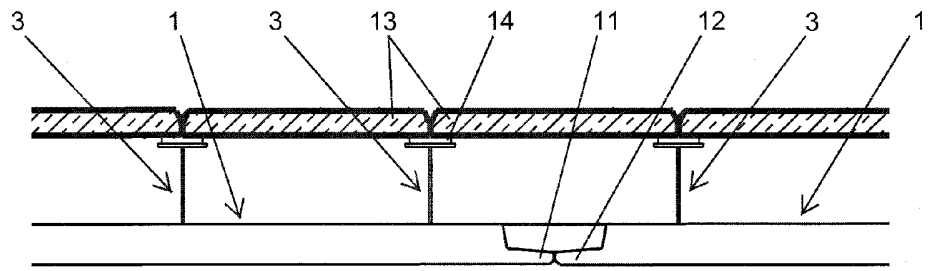


Fig. 3

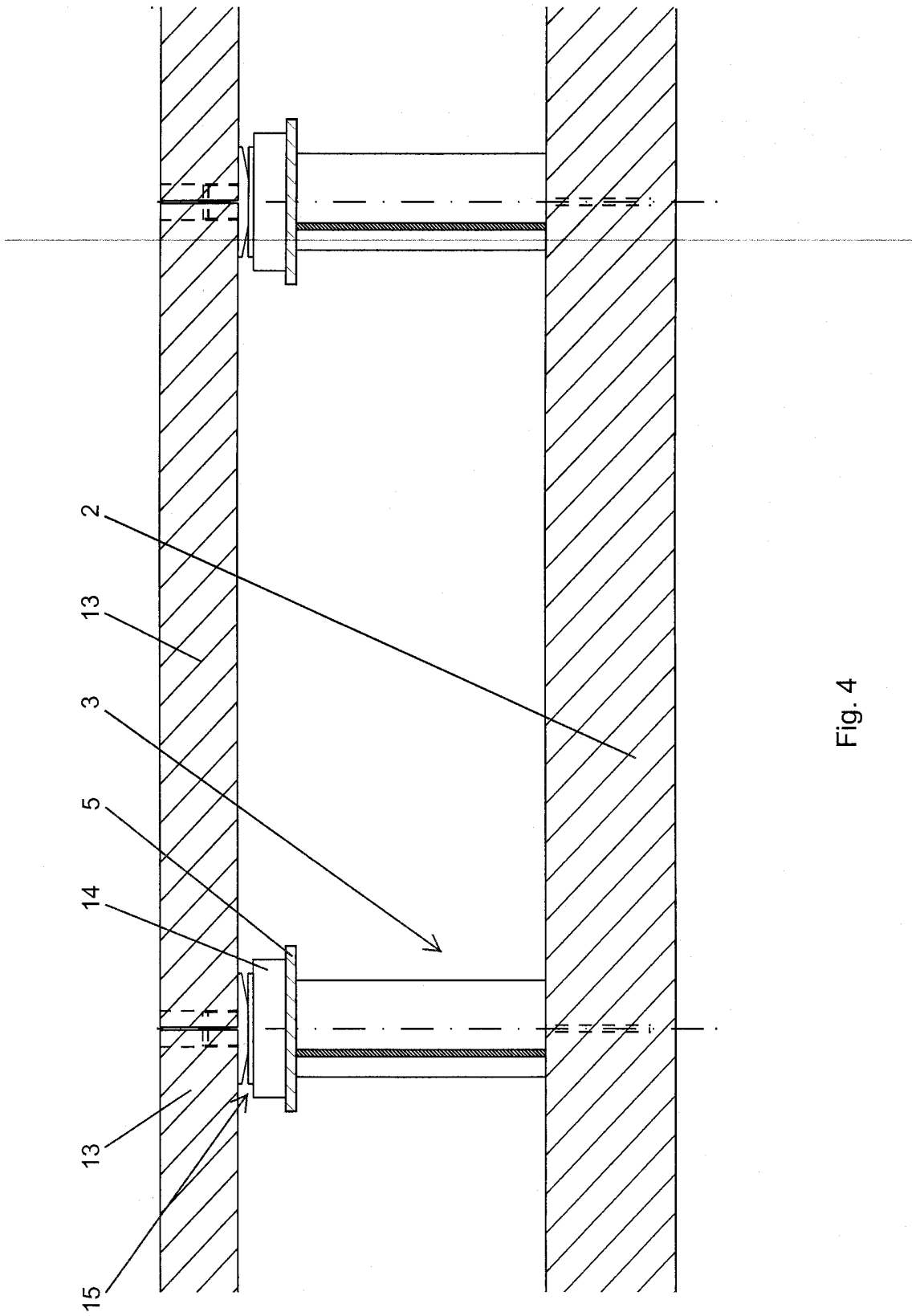


Fig. 4

