

(19)



(11)

EP 2 063 038 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

(51) Int Cl.:
E04B 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08166761.0**

(22) Anmeldetag: **16.10.2008**

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

(71) Anmelder: **Pinta acoustic GmbH**
82216 Maisach (DE)

(72) Erfinder: **Steiner, Arndt**
51381, Leverkusen (DE)

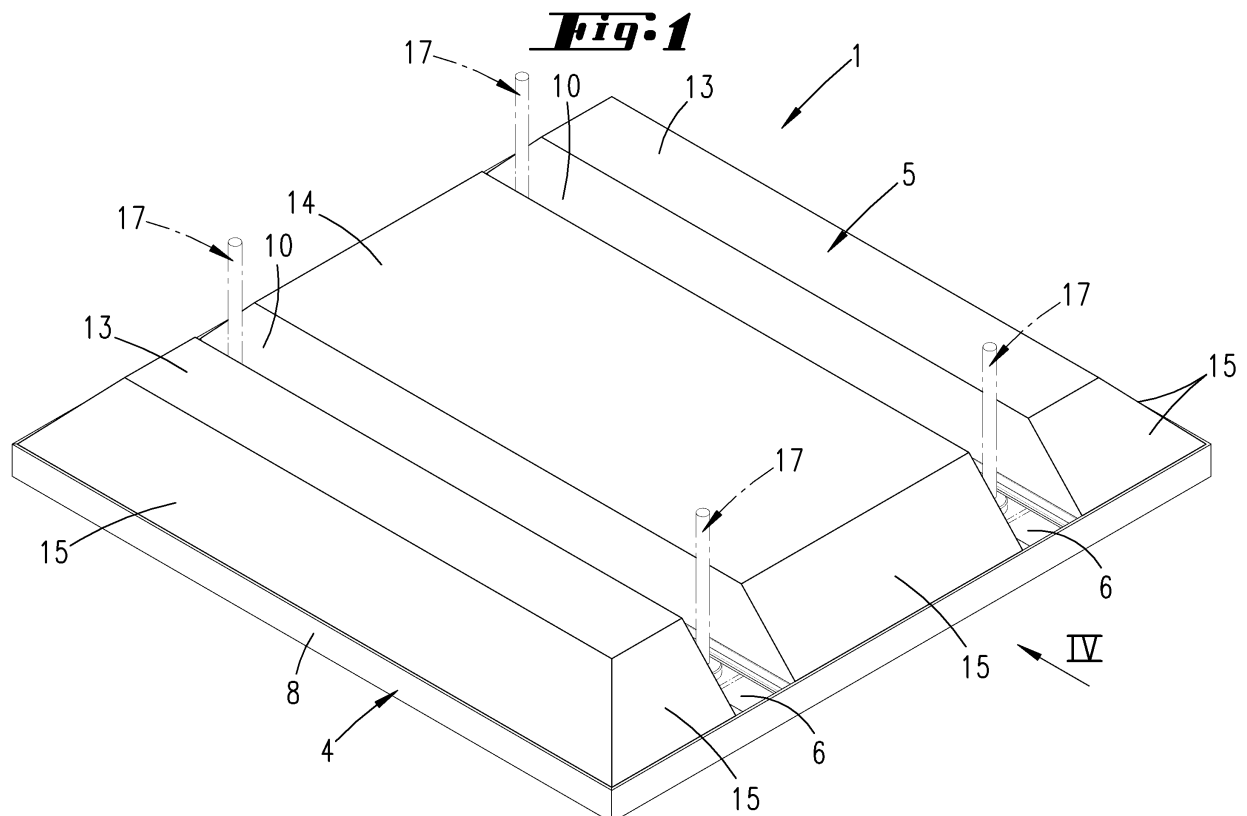
(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner
Corneliusstrasse 45
D-42329 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **22.11.2007 DE 202007016382 U**

(54) Decken-Absorberelement

(57) Die Erfindung betrifft ein Decken-Absorberelement (1) mit einem Rahmenteil (4), das einseitig eine schalldurchlässige, durchgehend geschlossene und ebenengleich ausgerichtete Schalleintrittsfläche (12) aufweist, wobei rückseitig zu der Schalleintrittsfläche (12) Schaumstoffteile (5) zur Schallabsorption angeord-

net sind. Zur Erzielung einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Schaumstoffteile (5) entlang zweier zwischen gegenüberliegenden Rahmenleisten verlaufenden Aufhängeschienen (6) unter Bildung von gesonderten, blockartigen Schaumstoffelementen (13, 14) unterbrochen sind.

**EP 2 063 038 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Decken-Absorberelement, mit einem Rahmenteil, das einseitig eine schalldurchlässige, durchgehend geschlossene und ebenengleich ausgerichtete Schalleintrittsfläche aufweist, wobei rückseitig zu der Schalleintrittsfläche Schaumstoffteile zur Schallabsorption angeordnet sind.

[0002] Absorberelemente der in Rede stehenden Art sind bekannt. Diese dienen der Schallabsorption insbesondere in umbauten Räumen und weisen Befestigungsmittel zur Festlegung des Absorberelements an der Raumdecke auf.

[0003] Im Hinblick auf den bekannten Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, ein Decken-Absorberelement in vorteilhafter Weise weiterzubilden.

[0004] Diese Problematik ist zunächst und im Wesentlichen durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass die Schaumstoffteile entlang zweier zwischen gegenüberliegenden Rahmenleisten verlaufenden Aufhängeschienen unter Bildung von gesonderten, blockartigen Schaumstoffelementen unterbrochen sind. Die Aufhängeschienen sind entsprechend bevorzugt Bestandteil des Decken-Absorberelements und liegen zumindest teilweise in einer Verstecktlage innerhalb des rahmenteil-rückwärtigen Bereiches des Absorberelements in dem von dem Schaumstoffteil aufgespannten Absorberraum ein. Hierzu ist das Schaumstoffteil entsprechend unter Bildung von blockartigen Schaumstoffelementen unterbrochen, wobei weiter das Schaumstoffteil bzw. die blockartigen Schaumstoffelemente eine senkrecht zur Flächenerstreckung des Absorberelementes betrachtete Höhe aufweist, welche einem Mehrfachen der in selber Richtung gemessenen Höhe der Aufhängeschienen entspricht. Zuzufolge dieser Ausgestaltung kann das Decken-Absorberelement deckennah, weiter ggf. spaltfrei angeordnet werden. Die blockartigen Schaumstoffelemente formen darüber hinaus weiter ein einstückiges Schaumstoffteil, so dass weiterhin eine ebenengleich zum Rahmenteil ausgerichtete, durchgehende Schalleintrittsfläche durch das Schaumstoffteil gegeben ist. Die Aufhängeschienen liegen hierbei bevorzugt in tal förmigen Einschnitten zwischen zwei blockartigen, benachbarten Schaumstoffelementen ein. In bevorzugter Ausgestaltung sind die Aufhängeschienen schraubverbunden mit dem Rahmenteil, dies weiter bevorzugt unter Zwischenlage des zwischen den blockartigen Schaumstoffelementen verbleibenden Schaumstoffteilabschnittes, womit über die Verbindung von Aufhängeschienen und Rahmenteil zugleich das Schaumstoffteil festgelegt ist.

[0005] Weitere Merkmale sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zum Gegenstand des Anspruchs 1 oder zu Merkmalen weiterer Ansprüche erläutert. Sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einzelnen Merkmalen des Anspruchs 1 oder des jeweiligen weiteren An-

spruches oder jeweils unabhängig von Bedeutung sein.

[0006] So ist in einer bevorzugten Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes vorgesehen, dass drei oder mehr Schaumstoffelemente mit zwei oder mehr dazwischen verlaufenden Schienen vorgesehen sind. In einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Schaumstoffteil drei Schaumstoffelemente mit jeweils zwischen zwei benachbarten Schaumstoffelementen aufgenommenen Aufhängeschienen auf. Die Schaumstoffelemente können hierbei weiter quer zur Ausrichtung der Aufhängeschienen betrachtet gleiche Breiten aufweisen. Alternativ können diesbezüglich auch unterschiedliche Breiten vorgesehen sein. In bevorzugter Ausgestaltung sind die äußeren, d.h. randseitigen Schaumstoffelemente gleich breit ausgebildet, während bei einer bevorzugten Ausgestaltung mit drei Schaumstoffelementen das mittlere Schaumstoffelement eine gegenüber den randseitigen Schaumstoffelementen etwa doppelte Breite aufweist.

[0007] Mindestens zwei der Schaumstoffelemente sind entlang parallel zueinander verlaufender Rahmenseiten derart abgeschrägt, dass sie zu der Randkante, die nicht übergriffen ist, hin abfallen. Entsprechend ist eine Schrägung ausgehend vom Rahmenteil in Richtung auf die im Einbauszustand der Decke zugewandten Seite gegeben, was neben optischen Vorteilen zugleich eine Vergrößerung der seitlichen, über dem Rahmenteil frei in Richtung Decke abragenden Absorptionsfläche bietet. Hierbei ist weiter vorgesehen, dass die sich rückseitig über den Rahmen hinaus erstreckende Höhe eines Schaumstoffelementes dem Zwei- oder Mehrfachen der Rahmenbreite entspricht, so weiter bevorzugt etwa dem 2- bis 10-Fachen, weiter bevorzugt etwa dem 2- bis 4-Fachen der Rahmenbreite bzw. der in Höhenrichtung des Schaumstoffelementes gemessenen Rahmenhöhe.

[0008] Hinsichtlich des Abschrägungswinkels des Schaumstoffelementes entlang einer der parallel zueinander verlaufenden Rahmenseiten ist vorgesehen, dass dieser etwa 5° bis 75° zu einer Senkrechten zur Schalleintrittsfläche beträgt. In bevorzugter Ausgestaltung beträgt dieser Winkel etwa 30° bis 60°, weiter bevorzugt 45°, dies weiter jeweils unter Neigung der Abschrägung zum Elementinnern hin.

[0009] Die angegebenen zahlenmäßigen Bandbreiten schließen auch - soweit solche nicht ohnehin exemplarisch angegeben sind - sämtliche Zwischenwerte ein, und zwar insbesondere in 1/10-Schritten, weiter in 1/10-Schritten von der unteren und / oder oberen Grenze auf die jeweils andere Grenze hin eingeschränkt. "Und" steht hierbei dafür, dass beide Grenzen um jeweils ein oder mehrere Zehntel auf die Grenze hin verschoben, d.h. eingegrenzt sein können.

[0010] In einer beispielhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes besteht das Schaumstoffelement aus einem offenporigen Schaumstoff. In alternativer Ausgestaltung kann das Schaumstoffelement auch aus einem Melaminharzschaumstoff bestehen.

[0011] Das vorgeschlagene Absorberelement ist als Breitbandabsorber ausgebildet. Nach DIN EN ISO 354

weist ein erfindungsgemäßes Absorberelement bei einer Länge von 2.500 mm, einer Breite von 1.250 mm und einer Dicke von 80 mm bei einer Frequenz von etwa 100 Hz einen Schallabsorptionsgrad von etwa 0,5, in einem Frequenzbereich von etwa 91 bis etwa 150 Hz einen Schallabsorptionsgrad von etwa 0,51 bis 1,0, in einem Frequenzbereich von etwa 151 bis etwa 600 Hz, sowie in einem Frequenzbereich von etwa 1.601 bis 5.000 Hz einen Schallabsorptionsgrad von etwa 1,01 bis 1,5 und in einem Frequenzbereich von etwa 601 Hz bis etwa 1.600 Hz einen Schallabsorptionsgrad von etwa 1,51 bis etwa 1,7 auf.

[0012] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 das Decken-Absorberelement in perspektivischer Darstellung in Draufsicht;
- Fig. 2 das Decken-Absorberelement in perspektivischer Unteransicht;
- Fig. 3 in perspektivischer, schematischer Darstellung eine beispielhafte Anordnung von erfindungsgemäßen Absorberelementen in einem Raum;
- Fig. 4 die Stirnansicht gegen das Absorberelement gemäß dem Pfeil IV in Fig. 1;
- Fig. 5 die Draufsicht auf das Decken-Absorberelement;
- Fig. 6 den Schnitt gemäß der Linie VI - VI in Fig. 5;
- Fig. 7 das Decken-Absorberelement in perspektivischer Explosionsdarstellung.

[0013] Dargestellt und beschrieben ist ein Decken-Absorberelement 1 zur Anordnung an einer Decke 2 eines Raumes 3. Das in dem Ausführungsbeispiel dargestellte Absorberelement 1 weist einen quadratischen Grundriss auf mit einer Kantenlänge von etwa 1.250 mm. Alternativ kann das Absorberelement 1 auch einen rechteckigen Grundriss aufweisen, so bspw. eine Länge von 2.500 mm und eine Breite von 1.250 mm aufweisend.

[0014] Das Absorberelement 1 besteht, wie weiter bspw. aus der Perspektivdarstellung in Fig. 7 zu erkennen, im Wesentlichen aus einem Rahmenteil 4, einem Schaumstoffteil 5 und zwei Aufhängeschienen 6.

[0015] Das Rahmenteil 4 ist gebildet aus einem umlaufenden Tragprofil, bestehend aus einem Metallwerkstoff, insbesondere Aluminium. Das Tragprofil ist im Querschnitt L-förmig gestaltet, mit Schenkeln, die etwa gleiche Längen aufweisen, so in dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwa 10 mm.

[0016] Das Profil formt einen im Einbauzustand horizontal ausgerichteten Auflageschenkel 7 und einen senkrecht hierzu ausgerichteten Rahmenschenkel 8. Die

nach innen weisende freie Randkante des umlaufenden Auflageschenkels 7 belässt ein Fenster 9.

[0017] Das Rahmenteil 4 umfasst das Schaumstoffteil 5, welches eine an die Innenkontur des Rahmentails 4 bzw. des umlaufenden Rahmenschenkels 8 angepasste Grundrisskontur aufweist. Entsprechend liegt das Schaumstoffteil 5 randseitig umlaufend auf dem Auflageschenkel 7 des Rahmentails 4 auf.

[0018] Das Schaumstoffteil 5 besteht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Melaminharzschaumstoff und weist eine senkrecht zur Fläche des Auflageschenkels 7 gemessene Höhe a auf, die etwa dem 3,5-Fachen der in selber Richtung gemessenen Höhe des Rahmenschenkels 8 entspricht.

[0019] Mit Abstand zu zwei parallel zueinander verlaufenden Rahmenseiten ist das Schaumstoffteil 5 mit zwei parallel zu diesen Rahmenseiten verlaufenden Einschnitten 10 versehen. Diese sind im Querschnitt gemäß der Darstellung in Fig. 6 in etwa rechteckiger Gestalt mit zu der dem Rahmenteil 4 abgewandten Fläche des Schaumstoffteils 5 gerichteter Öffnung. Zur rahmenteilseitigen Fläche des Schaumstoffteils 5 hin endet jeder Einschnitt 10 mit Abstand, dies entsprechend unter Belassung eines durchgehenden Schaumstoffteil-Brückenabschnittes 11. Entsprechend ist die dem Rahmenteil 4 zugewandte und durch das Fenster 9 freiliegende Schaumstoffteil-Fläche als geschlossene, ebenengleich ausgerichtete Schalleintrittsfläche 12 gestaltet.

[0020] Durch die Anordnung der Einschnitte 10 ist das Schaumstoffteil 5 unterteilt in drei gesonderte, blockartige Schaumstoffelemente 13, 14, die unter einstückiger Ausbildung über die Brückenabschnitte 11 miteinander verbunden sind. Die Anordnung und Öffnungsweite der Einschnitte 10 ist hierbei so gewählt, dass die quer zur Höhererstreckung des Schaumstoffteils 5 gemessene Breite der beiden randseitigen Schaumstoffelemente 13 gleich ist und die entsprechende Breite des mittleren Schaumstoffelements 14 etwa dem 2-Fachen eines randseitigen Schaumstoffelements 13 entspricht.

[0021] Die randseitigen Schaumstoffelemente 13 sind entlang des zugeordneten, parallel verlaufenden Rahmenschenkels 8 abgeschrägt, dies im Weiteren ausgehend von einer von der freien Randkante des umlaufenden Rahmenschenkels 8 aufgespannten Ebene in Richtung hin zum Elementinnern. Hierbei schließt die geschaffene Abschrägung 15 einen Winkel α von 45° zu einer Senkrechten zur Schalleintrittsfläche 12 ein.

[0022] Die Einschnitte 10 weisen eine freie Breite auf, die an die Querschnittsbreite der aufzunehmenden Aufhängeschienen 6 angepasst ist.

[0023] Die Aufhängeschienen 6 sind im Querschnitt etwa C-förmig gestaltet, mit einer C-Öffnung, die zur Einschnittöffnung hin weist. Die Schienen bestehen gleich dem Rahmenteil 4 aus einem Metallwerkstoff, weiter bspw. aus Aluminium und erstrecken sich über die lichte Weite zwischen zwei Schenkelinnenseiten der quer zu den Aufhängeschienen 6 ausgerichteten, parallel verlaufenden Rahmenschenkeln 8. Entsprechend liegen End-

abschnitte der Aufhängeschienen 6 in einer Projektion auf die Auflageschenkel 7 des Rahmentails 4 in Überdeckung zu Abschnitten der Rahmenschenkel 8.

[0024] Die Einschnitte 10 verlaufen in ihrer Längserstreckung durchgehend, sich zu den jeweiligen Randflächen des Schaumstoffteiles 5 hin öffnend.

[0025] Die Festlegung der Aufhängeschienen 6 erfolgt mittels Verschraubung, wozu Schrauben 16, die C-Schenkel der Aufhängeschienen 6 durchsetzend, in die Rahmenschenkel 8 des Rahmentails 4 eingreifen, dies unter Zwischenlage der schaumstoffteilseitigen Brückenabschnitte 11, womit über die Festlegung der Aufhängeschienen 6 zugleich auch das Schaumstoffteil 5 an dem Rahmenteil 4 fixiert ist.

[0026] Die Aufhängeschienen 6 weisen eine senkrecht zur Ebene der Schalleintrittsfläche 12 gemessene Höhe auf, die etwa einem Viertel der in gleicher Richtung gemessenen Höhe der Einschnitte 10 entspricht. Entsprechend sind die Aufhängeschienen 6 in einer abgesenkten Stellung in den Einschnitten 10 zwischen den Schaumstoffelementen 13 und 14 positioniert.

[0027] Die deckenseitige Festlegung erfolgt über deckenseitig verankerte Festlegungselemente 17. Diese weisen einen stabförmigen Halterungsabschnitt 18 auf, an welchem endseitig ein an den freien Querschnitt der Aufhängeschienen 6 angepasster, schuhartiger Tragabschnitt 19 befestigt ist. Ein Aufhängen des Decken-Absorberelements 1 erfolgt durch seitliches Aufschieben unter Einführen der Tragabschnitte 19 in die Aufhängeschienen 6.

[0028] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Bezugszeichenliste

[0029]

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Decken-Absorberelement |
| 2 | Decke |
| 3 | Raum |
| 4 | Rahmenteil |
| 5 | Schaumstoffteil |
| 6 | Aufhängeschienen |
| 7 | Auflageschenkel |
| 8 | Rahmenschenkel |
| 9 | Fenster |
| 10 | Einschnitte |
| 11 | Brückenabschnitt |
| 12 | Schalleintrittsfläche |
| 13 | Schaumstoffelement |
| 14 | Schaumstoffelement |
| 15 | Abschrägung |
| 16 | Schrauben |

- | | |
|----|---------------------|
| 17 | Festlegungselement |
| 18 | Halterungsabschnitt |
| 19 | Tragabschnitt |

- | | | |
|---|---|------|
| 5 | a | Höhe |
| | b | Höhe |

α Winkel

10

Patentansprüche

1. Decken-Absorberelement (1) mit einem Rahmenteil (4), das einseitig eine schalldurchlässige, durchgehend geschlossene und ebenengleich ausgerichtete Schalleintrittsfläche (12) aufweist, wobei rückseitig zu der Schalleintrittsfläche (12) Schaumstoffteile (5) zur Schallabsorption angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaumstoffteile (5) entlang zweier zwischen gegenüberliegenden Rahmenleisten verlaufenden Aufhängeschienen (6) unter Bildung von gesonderten, blockartigen Schaumstoffelementen (13,14) unterbrochen sind.

25

2. Decken-Absorberelement nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei oder mehr Schaumstoffelemente (13, 14) mit zwei oder mehr dazwischen verlaufenden Aufhängeschienen (6) vorgesehen sind.

30

3. Decken-Absorberelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei der Schaumstoffelemente (13) entlang parallel zueinander verlaufender Rahmenseiten derart abgeschrägt sind, dass sie zu der Randkante, die nicht übergriffen ist, hin abfallen.

35

4. Decken-Absorberelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich rückseitig über den Rahmen (4) hinaus erstreckende Höhe (a) eines Schaumstoffelementes (13,14) dem Zwei- oder Mehrfachen der Rahmenbreite entspricht.

40

45

5. Decken-Absorberelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschrägungswinkel (α) des Schaumstoffelementes (13) 5° bis 75° beträgt.

50

6. Decken-Absorberelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schaumstoffelement (13,14) aus einem offenporigen Schaumstoff besteht.

55

7. Decken-Absorberelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schaumstoffelement (13, 14) aus einem Melaminharzschaumstoff besteht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

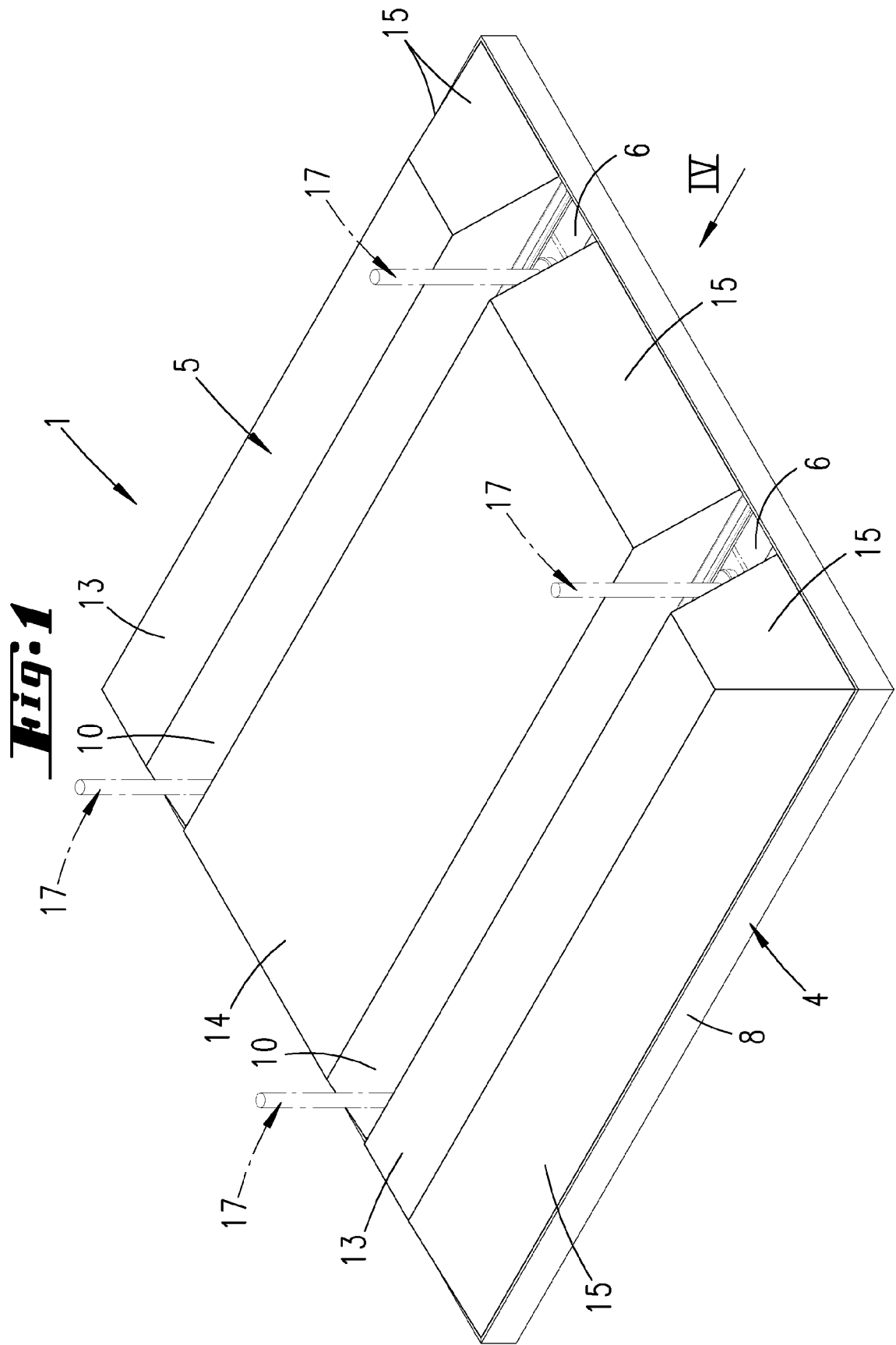
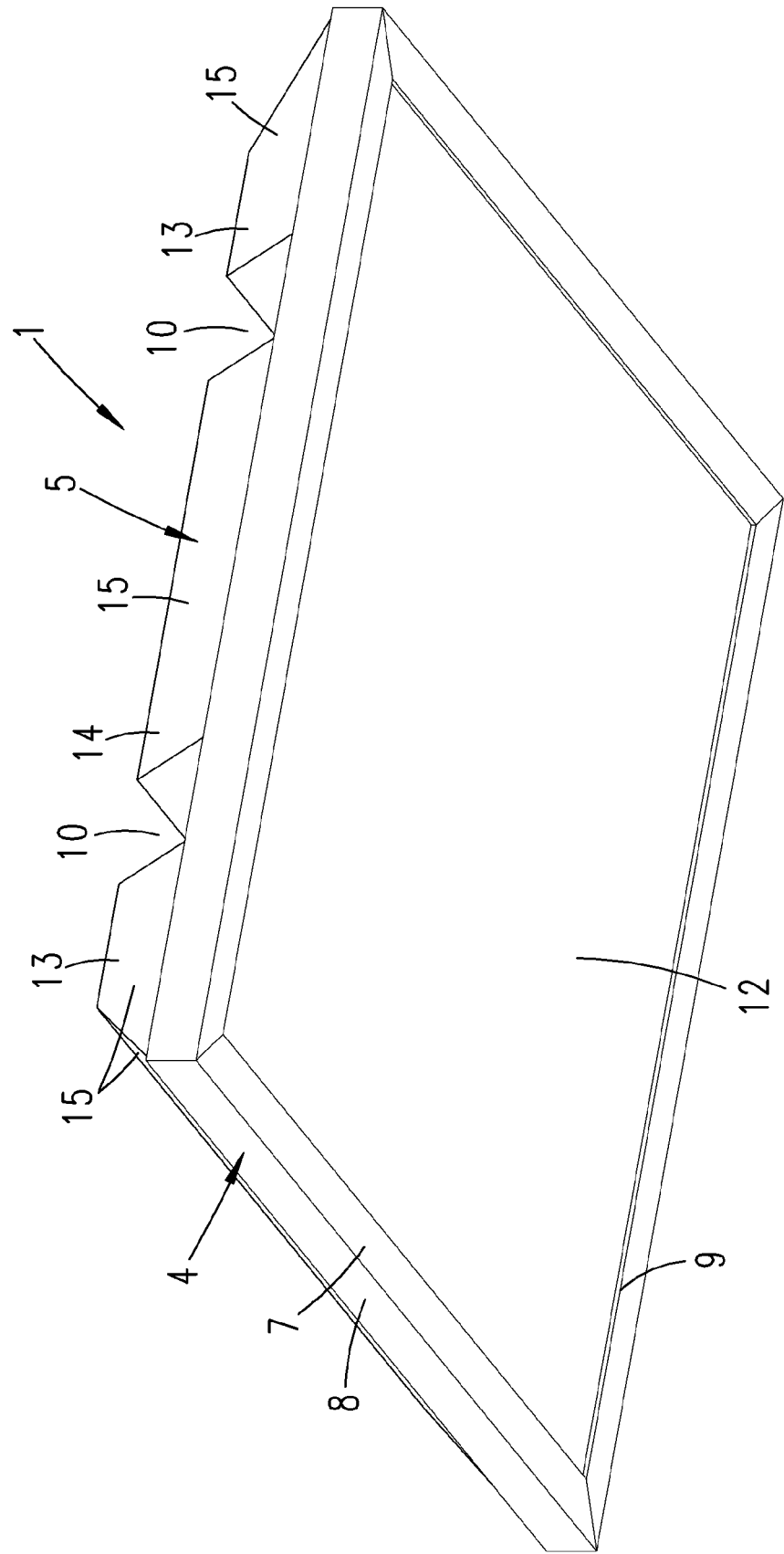
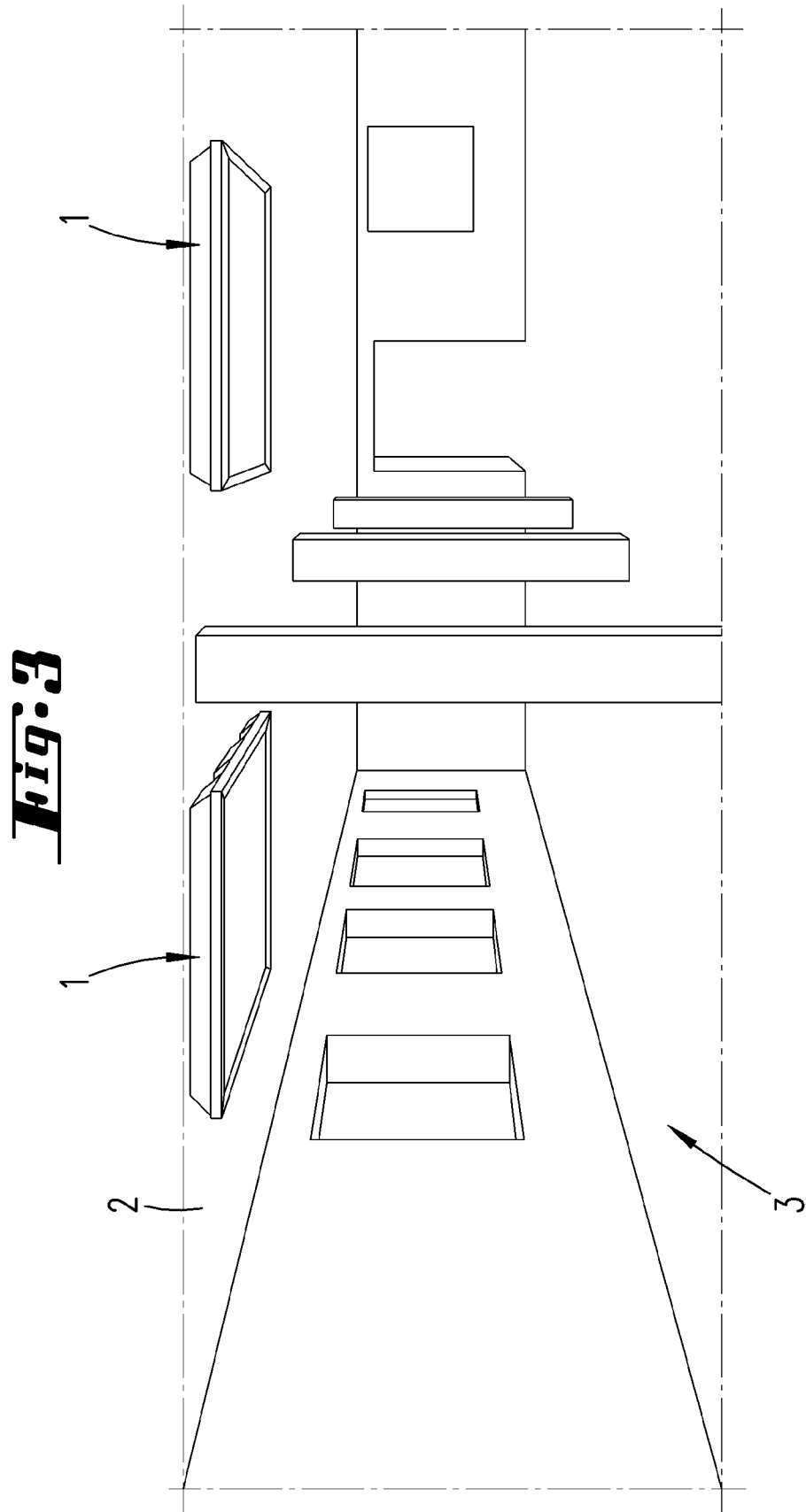


Fig. 2





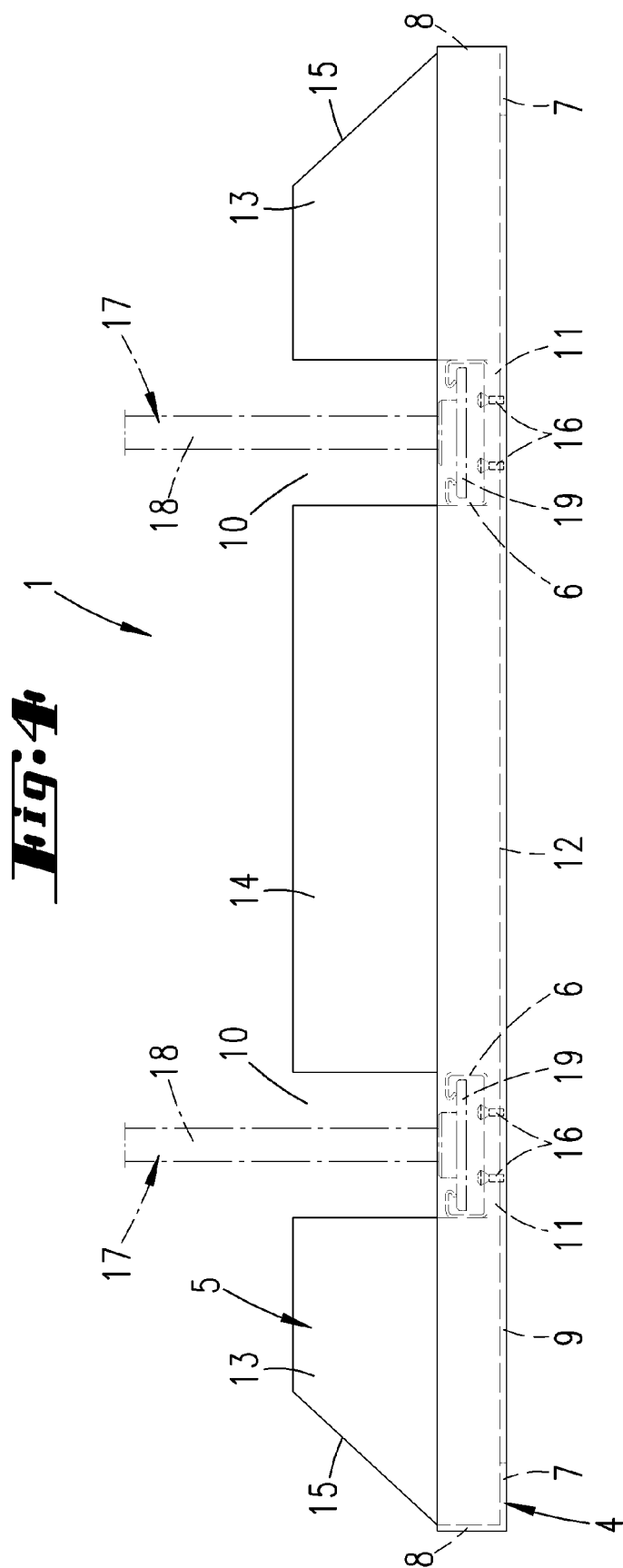


Fig: 5

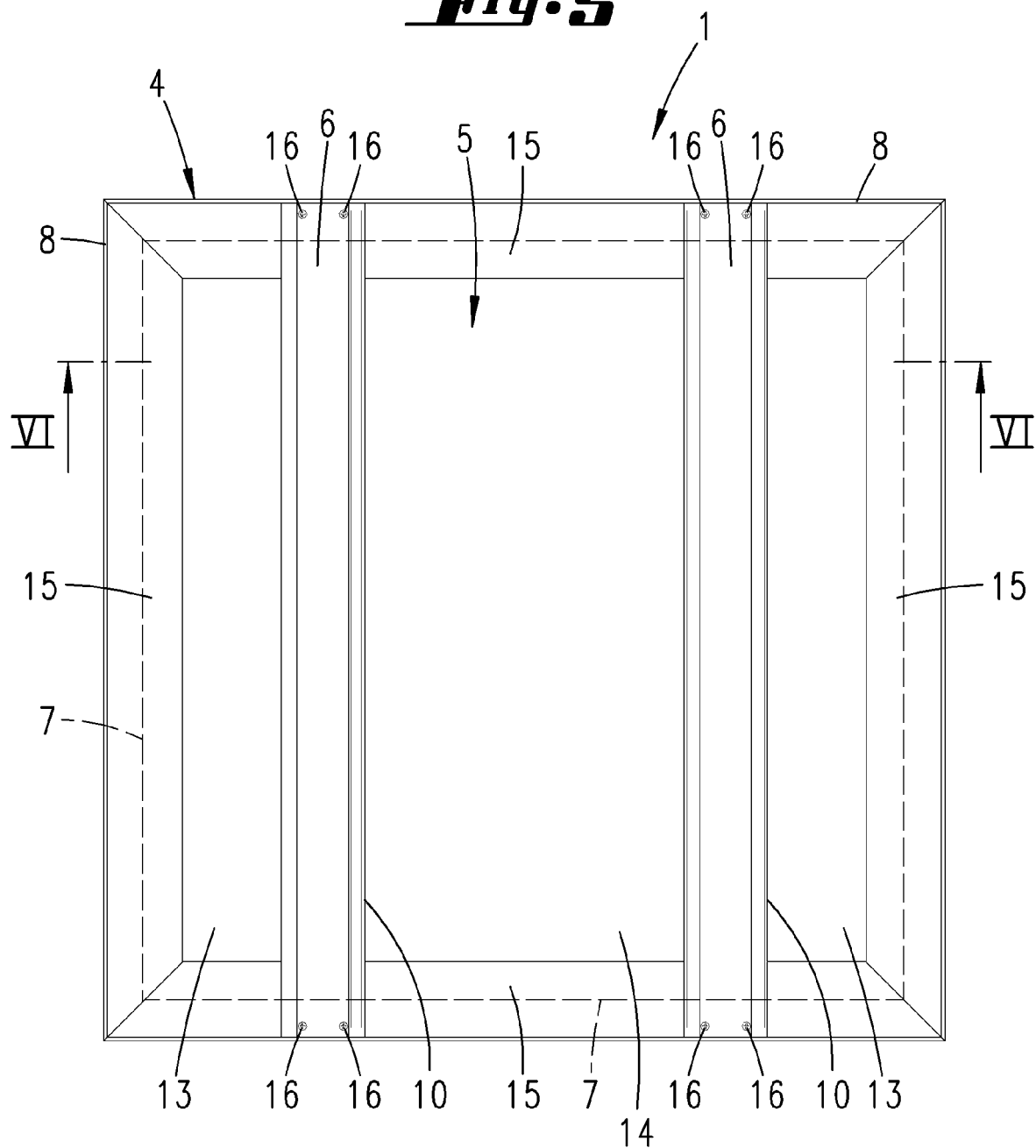


Fig. 6

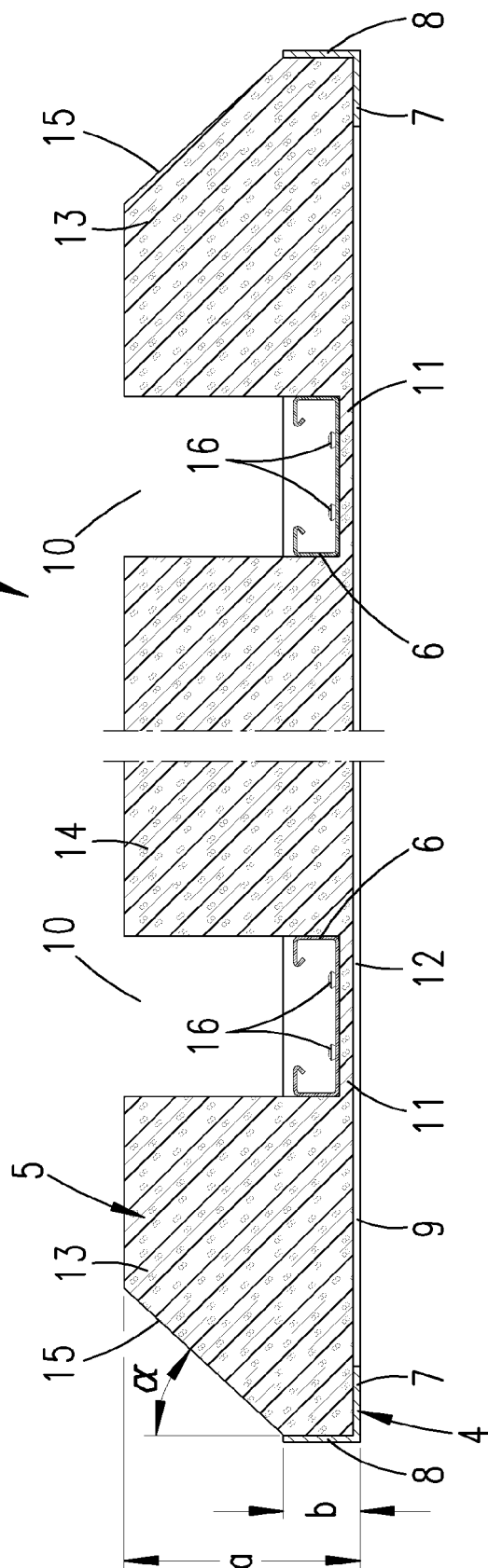


Fig. 7

