

(19)



(11)

EP 3 385 462 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.03.2020 Patentblatt 2020/10

(51) Int Cl.:
E04B 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17000569.8**

(22) Anmeldetag: **05.04.2017**

(54) THERMISCH ISOLIERENDES BAUELEMENT

THERMALLY INSULATING COMPONENT

COMPOSANT À ISOLATION THERMIQUE

(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**

- **Eckardt, Enrico**
32657 Lemgo (DE)
- **Heidolf, Thorsten**
99425 Weimar (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.2018 Patentblatt 2018/41

(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(73) Patentinhaber: **HALFEN GmbH**
40764 Langenfeld (DE)

(72) Erfinder:

- **Hollerbuhl, Lutz**
06526 Sangerhausen (DE)
- **Keller, Tina**
06268 Querfurt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 499 590 EP-A1- 1 564 336
EP-A2- 2 610 410

EP 3 385 462 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein thermisch isolierendes Bauelement der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Aus der EP 1 564 336 A1 ist ein thermisch isolierendes Bauelement der gattungsgemäßen Art bekannt. Derartige thermisch isolierende Bauelemente mit einem Isolierkörper werden in Trennfugen zwischen lastaufnehmenden Bauwerkteilen, beispielsweise zwischen Gebäudedecken und Balkonplatten, eingesetzt. Zur Aufnahme von Druckkräften und Schubkräften sind in dem Isolierkörper Druckschublager vorgesehen, die an einer Längsseite des Bauelements in die Gebäudedecke und an der gegenüberliegenden Längsseite in die Balkonplatte ragen. Zur Übertragung von Zugkräften sind außerdem Zugstäbe vorgesehen.

[0003] Es ist auch bekannt, die Elemente zur Aufnahme von Druckkräften und von Schubkräften separat auszubilden. Aus der DE 10 2011 054 275 A1 ist ein thermisch isolierendes Bauelement zum Verbinden einer Gebäudedecke und einer Balkonplatte bekannt, das einen Isolierkörper sowie Zugstäbe zur Aufnahme von Zugkräften, Querkraftstäbe zur Aufnahme von Schubkräften sowie Druckelemente zur Aufnahme von Druckkräften umfasst.

[0004] Die EP 0 499 590 A1 offenbart zur Übertragung von Schubkräften und von Druckkräften Armierungseisen, die durch das thermisch isolierende Bauelement ragen. Zur Aufnahme von Schubkräften sind plattenförmige Verbindungselemente vorgesehen, die durch den Isolierkörper hindurchragen. Auf jeder Seite des Isolierkörpers ragen parallel zum Isolierkörper Querstäbe, die mit den Verbindungselementen verbunden sind und dadurch Querkräfte einleiten können.

[0005] Die EP 2 610 410 A2 offenbart unterschiedliche Bauelemente zur Wärmedämmung, die Zugstäbe aufweisen. Zur Übertragung von Druckkräften und Schubkräften sind entweder Querkraftstäbe und Druckelemente oder in anderen Ausführungsbeispielen Druckschublager vorgesehen. Zur Optimierung des Bauelements hinsichtlich der Druckkraftübertragung ist vorgesehen, den kritischen Bereich des tragenden Bauteils durch ein zusätzliches Bewehrungselement in Form eines Überbrückungselements zu sichern.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein thermisch isolierendes Bauelement der gattungsgemäßen Art zu schaffen, das eine verbesserte Isolierwirkung besitzt.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein thermisch isolierendes Bauelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Es hat sich gezeigt, dass thermisch isolierende Bauelemente, die Druckschublager zur Aufnahme von Horizontalkräften und Vertikalkräften besitzen, hinsichtlich der Aufnahme von Vertikalkräften oft überdimensioniert sind. Die Erfindung sieht nun vor, mindestens eines der Druckschublager durch ein Drucklager zu ersetzen. Das Drucklager ist dabei ausschließlich zur Aufnahme von Horizontalkräften ausgebildet. Für die Übertragung gleicher Horizontalkräfte wie ein Druckschublager besitzen Drucklager in üblichen Belastungs- und Einbausituationen einen verringerten Querschnitt. Durch den Ersatz mindestens eines Druckschublagers durch ein Drucklager kann der Wärmeübergang zwischen den Bauwerkteilen verringert werden. Gleichzeitig kann das thermisch isolierende Bauelement gut auf die wirkenden Kräfte angepasst werden. Zur Aufnahme der Horizontalkräfte sind demnach unterschiedliche Elemente, nämlich sowohl Druckschublager als auch Drucklager vorgesehen. Horizontalkräfte sind dabei Druckkräfte und Zugkräfte. In Einbaulage wirken die Druckkräfte und Zugkräfte vorteilhaft in horizontaler Richtung, insbesondere in Querrichtung des Bauelements. Vertikalkräfte sind Schubkräfte, die in Hochrichtung des Bauelements wirken. Vertikalkräfte wirken in Einbaulage vorteilhaft in vertikaler Richtung.

[0009] Im Einbauzustand des thermisch isolierenden Bauelements in einer Trennfuge zwischen lastaufnehmenden Bauwerkteilen, insbesondere zwischen einer Gebäudedecke und einer Balkonplatte, erstreckt sich die Querrichtung vorteilhaft in horizontaler Richtung von dem einen zu dem anderen Bauwerkteil. Die Querrichtung liegt insbesondere senkrecht zur Längsrichtung. Die Querrichtung liegt vorteilhaft auch senkrecht zu den Längsseiten des Isolierkörpers. Die Längsseiten sind vorteilhaft etwa vertikal ausgerichtet. Die Längsseiten müssen dabei nicht eben ausgebildet sein, sondern können strukturiert sein, beispielsweise durch an der Oberseite und/oder der Unterseite des Isolierkörpers in Längsrichtung verlaufende Fortsätze. Die Hochrichtung des Isolierkörpers verläuft in Einbaulage senkrecht. Die Längsseite erstreckt sich vorteilhaft etwa in Längsrichtung und etwa in Hochrichtung.

[0010] Drucklager und Druckschublager unterscheiden sich in der Art der Kräfte, die von dem jeweiligen Lager aufgenommen werden können. Drucklager sind nur zur Aufnahme von Horizontalkräften ausgebildet, die in einer Querrichtung des thermisch isolierenden Bauelements wirken. In dem Drucklager herrscht dadurch ein einachsiger Spannungszustand. Drucklager sind vorteilhaft mit geringer Höhe ausgebildet und nahe der Unterseite des thermisch isolierenden Bauelements angeordnet. Dadurch ergibt sich ein niedriger Schwerpunkt im thermisch isolierenden Bauelement und bevorzugt in Hochrichtung ein großer Abstand zu zugkraftübertragenden Komponenten.

[0011] Druckschublager sind zur Aufnahme von Horizontalkräften und Vertikalkräften ausgebildet. Die Vertikalkräfte wirken in der Anschlussebene senkrecht zu den Horizontalkräften, also in Hochrichtung des Isolierkörpers. Um das durch die Horizontalkräfte in das Druckschublager eingeleitete Moment abzufangen, besitzen die am Druckschublager wirkenden Horizontalkräfte einen axialen Versatz zueinander, so dass sich ein zweiachsiger Spannungszustand im Druckschublager ergibt. An zumindest einer Längsseite des Isolierkörpers ist die an dieser Längsseite in Hochrichtung gemessene Höhe des Drucklagers kleiner als die an dieser Längsseite des Isolierkörpers in Hochrichtung gemessene

Höhe des Druckschublagers. Druckschublager besitzen zur Aufnahme des durch die Horizontalkräfte eingeleiteten Moments an mindestens einer Längsseite, insbesondere zumindest an der im Einbauzustand einer Balkonplatte zugewandten Längsseite, vorteilhaft eine deutlich größere in Hochrichtung gemessene Höhe als Drucklager. Die Höhe des Drucklagers beträgt an der zumindest einen Längsseite vorteilhaft weniger als 50%, insbesondere weniger als 30% der Höhe des Druckschublagers an dieser Längsseite des Isolierkörpers. Die Höhe von Drucklager und Druckschublager ist dabei an der gleichen Längsseite des Isolierkörpers in Hochrichtung gemessen.

[0012] Die Druckschublager stehen über die Längsseiten vorteilhaft mit einem Überstand von mindestens 1,0 cm über. Als besonders vorteilhaft wird ein Überstand von mindestens 1,5 cm, insbesondere von 1,5 cm bis 2,5 cm angesehen. Bevorzugt beträgt der Überstand etwa 2,0 cm. Der Überstand ist dabei zwischen dem Druckschublager und dem unmittelbar an das Druckschublager angrenzenden Bereich des Isolierkörpers gemessen, so dass für den Überstand beispielsweise an der Oberseite und Unterseite des Isolierkörpers verlaufende Fortsätze, Leisten oder dgl. nicht berücksichtigt werden.

[0013] Die Druckschublager ragen mit mindestens einem Vorsprung über jede Längsseite hinaus. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Druckschublager an jeder Längsseite einen benachbart zur Oberseite und einen weiteren benachbart zur Unterseite angeordneten Vorsprung besitzen. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Druckschublager an einer Längsseite einen Vorsprung an der Oberseite und an der gegenüberliegenden Längsseite einen Vorsprung an der Unterseite aufweisen. In alternativer Gestaltung kann auch ein zwischen Oberseite und Unterseite angeordneter Vorsprung vorteilhaft sein. Der Überstand des Druckschublagers ist an dem am weitesten über die Längsseite hinaus ragenden Bereich, insbesondere an dem mindestens einen Vorsprung, gemessen. Der Überstand bildet vorteilhaft eine Projektionsfläche in Hochrichtung, über die in Hochrichtung, also in vertikaler Richtung wirkende Kräfte übertragen werden können. Anstatt oder zusätzlich zu mindestens einem Vorsprung kann das Druckschublager auch eine oder mehrere Vertiefungen besitzen, über deren Projektionsfläche in vertikaler Richtung wirkende Vertikalkräfte, nämlich Schubkräfte übertragen werden können. Die übertragbare Schubkraft ist dabei abhängig von der Gesamtgröße der Projektionsfläche. Die Projektionsfläche kann durch einen einzigen Vorsprung oder eine einzige Vertiefung gebildet sein oder sich aus den Projektionsflächen an mehreren Vorsprüngen oder Vertiefungen zusammensetzen.

[0014] Die Drucklager können ebenfalls mit einem Überstand über die Längsseiten überstehen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Stirnseiten der Drucklager bündig in den Längsseiten liegen. Die Drucklager bilden jedoch keine horizontale Projektionsfläche, an der Kräfte übertragen werden können.

[0015] Um die Möglichkeiten zur Anpassung des thermisch isolierenden Bauelements an den Einsatzfall weiter zu verbessern, kann das thermisch isolierende Bauelement mindestens einen Zugstab, mindestens einen Druckstab und/oder mindestens einen Querkraftstab besitzen, die den Isolierkörper jeweils durchragen.

[0016] Zur Abstimmung auf ein optimales Verhältnis der aufzunehmenden Biegemomente und Schubkräfte ist vorteilhaft vorgesehen, dass das thermisch isolierende Bauelement Druckschublager, Drucklager und Zugstäbe, jedoch keine Druckstäbe und keine Querkraftstäbe aufweist. Dies ist insbesondere bei thermisch isolierenden Bauelementen zum Anschluss auskragender Platten vorteilhaft.

[0017] Zur Erhöhung der Schubkraft-Tragfähigkeit, insbesondere bei thermisch isolierenden Bauelementen zum Anschluss auskragender Platten, ist vorteilhaft vorgesehen, dass das thermisch isolierende Bauelement Druckschublager, Drucklager, Zugstäbe sowie Querkraftstäbe, jedoch keine Druckstäbe aufweist.

[0018] Für ein thermisch isolierendes Bauelement, das insbesondere zum Anschluss gestützter Platten dient, ist vorteilhaft vorgesehen, dass das thermisch isolierende Bauelement Druckschublager, Drucklager sowie Querkraftstäbe besitzt. Dieses thermisch isolierende Bauelement besitzt vorteilhaft keine Zugstäbe und keine Druckstäbe. Dadurch wird ein optimales Verhältnis der aufzunehmenden Druckkräfte und Schubkräfte erreicht. Sollen erhöhte Druckkräfte aufgenommen werden, ist vorgesehen, dass das thermisch isolierende Bauelement Druckschublager, Drucklager, Druckstäbe und Querkraftstäbe, jedoch keine Zugstäbe enthält. Dies ist insbesondere für ein thermisch isolierendes Bauelement, das zum Anschluss gestützter Platten dient, vorteilhaft. Ein thermisch isolierendes Bauelement, das beispielsweise zum Anschluss auskragender Platten dienen kann und eine höhere Tragfähigkeit für Biegemomente besitzt, besitzt vorteilhaft Druckschublager, Drucklager, Zugstäbe und Druckstäbe, jedoch keine Querkraftstäbe.

[0019] Für ein thermisch isolierendes Bauelement, das insbesondere zum Anschluss durchlaufender Platten dient, und mit dem eine maximale Tragfähigkeit erreicht wird, ist vorteilhaft vorgesehen, dass das thermisch isolierende Bauelement Druckschublager, Drucklager, Zugstäbe, Druckstäbe und Querkraftstäbe besitzt.

[0020] Der Isolierkörper besitzt vorteilhaft eine zwischen den Längsseiten in Längsrichtung verlaufende Unterseite. In Einbaulage liegt die Unterseite des thermisch isolierenden Bauelements vorteilhaft unten. Die Drucklager und die Druckschublager sind vorteilhaft nahe der Unterseite des thermisch isolierenden Bauelements angeordnet. Der Abstand der Drucklager zur Unterseite beträgt vorteilhaft weniger als 3 cm, insbesondere weniger als 2 cm. Insbesondere beträgt der Abstand der Druckschublager zur Unterseite weniger als 3 cm, insbesondere weniger als 2 cm. In bevorzugter Gestaltung sind der Abstand der Drucklager und der Abstand der Druckschublager zur Unterseite näherungsweise gleich groß. Der Abstand der Drucklager zur Unterseite beträgt vorteilhaft 80% bis 120% des Abstands der Druckschublager zur Unterseite.

[0021] Im Betrieb können sich die Bauwerksteile in Querrichtung zueinander bewegen. Um diese Relativbewegung zuzulassen, ist vorteilhaft vorgesehen, dass der über die Längsseiten des Isolierkörpers vorstehende Bereich der Druckschublager mindestens teilweise in einem Radius um mindestens eine in Hochrichtung verlaufende Achse ausgebildet ist. Alternativ oder zusätzlich ist der über die Längsseiten des Isolierkörpers vorstehende Bereich der Drucklager vorteilhaft mindestens teilweise in einem Radius um mindestens eine in Hochrichtung verlaufende Achse ausgebildet.

[0022] In bevorzugter Gestaltung sind sowohl der über die Längsseiten des Isolierkörpers vorstehende Bereich der Druckschublager als auch der über die Längsseiten des Isolierkörpers vorstehende Bereich der Drucklager mindestens teilweise in einem Radius um mindestens eine in Hochrichtung verlaufende Achse ausgebildet. Dadurch können sich die Druckschublager und die Drucklager nach Art von Gelenken gegenüber den Bauwerksteilen bewegen. Dabei können unterschiedliche Radien für unterschiedliche Bereiche der Drucklager oder der Druckschublager vorgesehen sein. Es kann vorteilhaft sein, dass alle Mittelpunkte der unterschiedlichen Radien eines Drucklagers oder eines Druckschublagers an einer Längsseite auf der gleichen Achse liegen. Auch ein Versatz zwischen den Mittelpunkten der Radien in Draufsicht auf das Druckschublager kann vorteilhaft sein. Die Mittelpunkte der Radien liegen dann auf unterschiedlichen in Hochrichtung verlaufenden Achsen. Vorteilhaft liegen die Mittelpunkte der Radien zwischen den durch die Längsseiten des Isolierkörpers gebildeten Ebenen, also innerhalb des Isolierkörpers. In bevorzugter Gestaltung liegen die Mittelpunkte der Radien auf Ebenen parallel zu den Längsseiten des Isolierkörpers. Auch eine Anordnung in der Verlängerung der Längsseite des Isolierkörpers kann vorteilhaft sein. Bevorzugt liegt die mindestens eine Achse nicht außerhalb des Isolierkörpers.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines thermisch isolierenden Bauelements in Einbaulage,
- Fig. 2 bis Fig. 4 perspektivische Darstellungen von Ausführungsbeispielen von Drucklagern,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiel eines Druckschublagers,
- Fig. 6 eine schematische perspektivische Darstellung eines thermisch isolierenden Bauelements,
- Fig. 7 eine schematische Seitenansicht eines thermisch isolierenden Bauelements mit Druckschublager,
- Fig. 8 eine Ansicht auf das Druckschublager aus Fig. 7 in Richtung des Pfeils VIII in Fig. 7,
- Fig. 9 eine schematische Seitenansicht auf das Druckschublager aus Fig. 7 in Richtung des Pfeils IX in Fig. 7,
- Fig. 10 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines Druckschublagers in Richtung des Pfeils VIII in Fig. 7,
- Fig. 11 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Druckschublagers,
- Fig. 12 eine schematische Draufsicht auf das Druckschublager in Richtung des Pfeils XII in Fig. 11,
- Fig. 13 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Druckschublagers,
- Fig. 14 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiel eines Drucklagers,
- Fig. 15 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Druckschublagers,
- Fig. 16 eine Seitenansicht des Druckschublagers aus Fig. 15,
- Fig. 17 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Drucklagers,
- Fig. 18 eine Seitenansicht des Drucklagers aus Fig. 17,
- Fig. 19 bis 24 Ausführungsbeispiele von thermisch isolierenden Bauelementen mit unterschiedlicher Anordnung von Drucklagern und Druckschublagern.

[0024] Fig. 1 zeigt schematisch ein thermisch isolierendes Bauelement 1, das in einer Trennfuge 4 zwischen zwei

Bauwerksteilen, im Ausführungsbeispiel einer Balkonplatte 2 und einer Gebäudedecke 3, angeordnet ist. Das Bauelement 1 besitzt einen Isolierkörper 5, der eine längliche, im Ausführungsbeispiel eine quaderförmige Gestalt besitzt. Der Isolierkörper 5 dient zur mindestens teilweise thermischen Trennung der Gebäudedecke 3 von der Balkonplatte 2. Der Isolierkörper 5 besitzt eine Längsrichtung 6, die sich in Längsrichtung der Trennfuge 4 zwischen der Balkonplatte 2 und der Gebäudedecke 3 erstreckt. Die Längsrichtung 6 ist in Einbaulage horizontal ausgerichtet. Der Isolierkörper 5 besitzt außerdem eine Querrichtung 7, die im Ausführungsbeispiel senkrecht zur Längsrichtung 6 steht. Der Isolierkörper 5 besitzt eine erste, an der Balkonplatte 2 entlang verlaufende Längsseite 9 sowie eine gegenüberliegende zweite, an der Gebäudedecke 3 entlang verlaufende Längsseite 10. Die Querrichtung 7 verläuft von der Balkonplatte 2 zur Gebäudedecke 3 und quer zu den Längsseiten 9 und 10. Die Querrichtung 7 ist vorteilhaft in Einbaulage horizontal angeordnet. Der Isolierkörper 5 besitzt außerdem eine Hochrichtung 8, die senkrecht zur Längsrichtung 6 und zur Querrichtung 7 steht und die in Einbaulage vorteilhaft senkrecht ausgerichtet ist.

[0025] Der Isolierkörper 5 besitzt eine Unterseite 13, die in Einbaulage unten angeordnet ist und die sich zwischen den Längsseiten 9 und 10 erstreckt. Die Unterseite 13 ist vorteilhaft horizontal und senkrecht zur Hochrichtung 8 ausgerichtet. Der Isolierkörper 5 besitzt eine der Unterseite 13 gegenüberliegende Oberseite 14, die im Ausführungsbeispiel ebenfalls horizontal und senkrecht zur Hochrichtung 8 ausgerichtet ist. Die Oberseite 14 ist in Einbaulage oben am Isolierkörper 5 angeordnet. Die in Längsrichtung 6 gemessene Länge des Isolierkörpers 5 kann auf den Einsatzfall angepasst gewählt werden.

[0026] Der Isolierkörper 5 besitzt eine in Querrichtung 7 gemessene Breite g sowie eine in Hochrichtung 8 gemessene Höhe h . Im Ausführungsbeispiel ist die Höhe h größer als die Breite g . Der Isolierkörper 5 kann beispielsweise als Kasten ausgebildet sein, der mit Isoliermaterial gefüllt ist. Der Isolierkörper 5 ist insbesondere nicht zur Aufnahme der zwischen der Balkonplatte 2 und der Gebäudedecke 3 zu übertragenden Kräfte geeignet. Zur Übertragung der Kräfte sind im Isolierkörper 5 Druckschublager 11 sowie Drucklager 12 angeordnet. Die Druckschublager 11 und die Drucklager 12 sind im Ausführungsbeispiel in Längsrichtung 6 abwechselnd angeordnet. Auch eine andere, insbesondere eine andere regelmäßige Anordnung von Drucklagern 12 und Druckschublagern 11 kann jedoch vorteilhaft sein. Auch eine unregelmäßige Anordnung von Drucklagern 12 und Druckschublagern 11 kann vorteilhaft sein.

[0027] Im Ausführungsbeispiel besitzen die Drucklager 12 zu benachbarten Druckschublagern 11 einen Abstand n . Benachbarte Druckschublager 11 besitzen zueinander einen Abstand p . Benachbarte Drucklager 12 besitzen zueinander einen Abstand o . Die Abstände o und p können für alle Drucklager 12 bzw. alle Druckschublager 11 gleich sein, so dass die Drucklager 12 und die Druckschublager 11 in gleichmäßigem Abstand zueinander angeordnet sind. Der Abstand n ist im Ausführungsbeispiel zwischen allen Druckschublagern 11 und Drucklagern 12 gleich.

[0028] Über das Bauelement 1 sind von der Balkonplatte 2 in die Gebäudedecke 3 Horizontalkräfte F_H und Vertikalkräfte F_V zu übertragen, die in Fig. 1 schematisch eingezeichnet sind. Die Horizontalkräfte F_H umfassen Druckkräfte F_D und Zugkräfte F_Z , die in Fig. 1 ebenfalls schematisch eingezeichnet sind. Die Horizontalkräfte F_H wirken in Einbaulage vorteilhaft in horizontaler Richtung. Die Vertikalkräfte F_V umfassen Schubkräfte in beiden Richtungen, also nach oben und nach unten. Die Vertikalkräfte F_V wirken in Einbaulage vorteilhaft in vertikaler Richtung. Zur Aufnahme der Horizontalkräfte F_H und der Vertikalkräfte F_V sind die Druckschublager 11 vorgesehen. Die Anzahl und Größe der Druckschublager 11 ist in diesem Ausführungsbeispiel so bemessen, dass alle aufzunehmenden Vertikalkräfte F_V von den Druckschublagern 11 übertragen werden können. In einem alternativen Ausführungsbeispiel, insbesondere bei zusätzlich vorgesehenen Querkraftstäben, müssen die Druckschublager 11 nicht die gesamten Vertikalkräfte F_V übertragen.

[0029] Üblicherweise wird zur Aufnahme der zu übertragenden Druckkräfte F_D eine größere Anzahl von Druckschublagern 11 benötigt als zur Übertragung der Vertikalkräfte F_V . Zur Aufnahme der zusätzlichen Horizontalkräfte F_H sind deshalb die Drucklager 12 vorgesehen, die ausschließlich zur Aufnahme von Horizontalkräften F_H vorgesehen sind. Dies wird dadurch erreicht, dass die Drucklager 12 keine horizontal verlaufende Projektionsfläche besitzen, über die Vertikalkräfte F_V übertragen werden können. Ragt das Drucklager 12 über die Längsseiten 9 und 10 in die Balkonplatte 2 und die Gebäudedecke 3 hinein, so kann am Drucklager 12 weiches Material wie beispielsweise expandiertes Polystyrol (EPS) oder dgl. angeordnet sein, das Drucklager 12 mit großem Radius abgerundet ausgebildet sein oder einen Luftspalt in vertikaler Richtung zum umgebenden Beton der Balkonplatte 2 oder der Gebäudedecke 3 aufweisen. Dadurch kann konstruktiv bei einem in die Balkonplatte 2 oder die Gebäudedecke 3 ragenden Drucklager 12 verhindert werden, dass Vertikalkräfte F_V , also Schubkräfte, in das Drucklager 12 eingeleitet werden können.

[0030] Gegenüber einem thermisch isolierenden Bauelement 1, das zur Aufnahme der Horizontalkräfte F_H , insbesondere der Druckkräfte F_D , und der Vertikalkräfte F_V ausschließlich Druckschublager 11 besitzt, ist die Anzahl der Druckschublager 11 verringert. Einige der Druckschublager 11, im Ausführungsbeispiel jedes zweite Druckschublager 11, sind durch Drucklager 12 ersetzt. Zur Aufnahme der Zugkräfte F_Z können beispielsweise in Fig. 1 nicht gezeigte Zugstäbe vorgesehen sein.

[0031] Die Drucklager 12 und die Druckschublager 11 unterscheiden sich in ihrer geometrischen Gestaltung. Die Druckschublager 11 besitzen eine in Hochrichtung 8 an der Längsseite 9 gemessene Höhe c , die deutlich größer als eine in gleicher Richtung an der Längsseite 9 gemessene Höhe d der Drucklager 12 ist. Die Höhe d der Drucklager 12 beträgt vorteilhaft weniger als 50%, insbesondere weniger als 30% der Höhe c der Druckschublager 11. Zur Aufnahme

der Vertikalkräfte F_v wird eine vergleichsweise große Höhe c der Druckschublager 11 benötigt. Die Vertikalkräfte F_v erzeugen am Druckschublager 11 ein Moment, das über den vertikalen Abstand der eingeleiteten Horizontalkräfte F_H abgestützt wird. Die wirkenden Kräfte sind in Fig. 5 für eine Einbaulage, bei der die rechts dargestellte Seite des Druckschublagere 11 an der Längsseite 9 und die links dargestellte Seite an der Längsseite 10 angeordnet ist, schematisch eingezeichnet. Die Horizontalkräfte F_H sind im Ausführungsbeispiel ausschließlich Druckkräfte F_D . Die Horizontalkräfte F_H können in alternativer Ausführung auch Zugkräfte F_z umfassen. Da die Drucklager 12 nur die Druckkräfte F_D aufnehmen, ist die Höhe d der Drucklager 12 deutlich geringer. Die Maße der Drucklager 12 und der Druckschublager 11 sind dabei jeweils an der betreffenden Längsseite 9, 10 unmittelbar an dem Drucklager 12 bzw. Druckschublager 11 gemessen. Die Höhe c der Druckschublager 11 kann auf beiden Längsseiten 9 und 10 gleich groß sein. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Druckschublager 11 auf der Längsseite 10 eine deutlich geringere Höhe als auf der Längsseite 9 besitzen. Die Höhe der Druckschublager 11 auf der Längsseite 10 kann in vorteilhafter Gestaltung näherungsweise der Höhe d der Drucklager 12 entsprechen.

[0032] Wie Fig. 1 auch zeigt, sind sowohl die Drucklager 12 als auch die Druckschublager 11 nahe der Unterseite 13 des Isolierkörpers 5 angeordnet. Die Druckschublager 11 besitzen zur Unterseite 13 einen Abstand a . Der Abstand a beträgt vorteilhaft weniger als 3 cm, insbesondere weniger als 2 cm. Die Drucklager 12 besitzen zur Unterseite 13 einen Abstand b . Der Abstand b beträgt vorteilhaft weniger als 3 cm, insbesondere weniger als 2 cm. Als besonders vorteilhaft werden Abstände a und b zwischen 1 cm und 2 cm angesehen. Der Abstand b der Drucklager 12 zur Unterseite 13 beträgt vorteilhaft 80% bis 120% des Abstands a der Drucklager 11 zur Unterseite 13. In bevorzugter Gestaltung sind die Abstände a und b gleich.

[0033] Wie Fig. 1 auch zeigt, ragen die Druckschublager 11 über die Längsseite 9 hinaus. In entsprechender Weise ragen die Druckschublager 11 über die gegenüberliegende Längsseite 10 hinaus. Die Druckschublager 11 besitzen Vorsprünge 16 und 17, die im Folgenden noch näher beschrieben werden und mit denen die Druckschublager 11 über die Längsseiten 9 und 10 hinausstehen. Der Überstand e an den Vorsprüngen 16 und 17 beträgt vorteilhaft mehr als 1,0 cm, insbesondere mehr als 1,5 cm. Als besonders vorteilhaft wird ein Überstand e von 1,5 von bis 2,5 cm, insbesondere von etwa 2 cm, angesehen.

[0034] Die Drucklager 12 stehen mit einem Überstand f über die Längsseiten 9, 10 über, der im Ausführungsbeispiel geringer als der Überstand e der Druckschublager 11 ist. Das Drucklager 12 ist so ausgebildet und/oder angeordnet, dass durch den Überstand f keine Projektionsfläche in Hochrichtung 8 gebildet ist, an der Vertikalkräfte F_v angreifen und in das Drucklager 12 eingeleitet werden können. Dadurch werden über das Drucklager 12 nur Horizontalkräfte F_H übertragen. Der Überstand f kann auch null betragen, so dass die Drucklager 12 bündig in den Längsseiten 9, 10 liegen. Die Überstände e und f sind in Querrichtung 7, insbesondere senkrecht zur jeweiligen Längsseite 9 oder 10, und unmittelbar an dem jeweiligen Drucklager 12 oder Druckschublager 11 gemessen.

[0035] Die Fig. 2 bis 4 zeigen unterschiedliche Ausführungsbeispiele für Drucklager 12. Das in Fig. 2 gezeigte Drucklager 12 besitzt einen quaderförmigen Grundkörper, an dem abgerundete, im Ausführungsbeispiel halbzylinderförmige Endbereiche 15 angeformt sind. Das Drucklager 12 besitzt eine Länge k , die im Einbauzustand in Querrichtung 7 (Fig. 1) des Isolierkörpers 5 gemessen ist. Die Länge k ist die größte Erstreckung des Drucklagers 12. Die Endbereiche 15 sind die Bereiche, die über die Längsseiten 9 und 10 des Isolierkörpers 5 hinausragen. Im Ausführungsbeispiel verlaufen die Endbereiche 15 mit einem Radius s um eine Achse 31. Die Achse 31 liegt dabei im Einbauzustand im Isolierkörper 5 vorteilhaft in dem Bereich zwischen den durch die Längsseiten 9 und 10 des Isolierkörpers 5 gebildeten Ebenen. Die Achse 31 liegt demnach vorteilhaft innerhalb des Isolierkörpers. Auch eine Anordnung der Achse 31 in der Verlängerung der Längsseite 9 bzw. 10 kann jedoch vorteilhaft sein. Das Drucklager 12 besitzt eine Breite m , die in Einbaulage in Längsrichtung 6 ausgerichtet ist. Die Breite m ist deutlich kleiner als die Länge k . Die Breite m kann beispielsweise 15% bis 60% der Länge k betragen. Das Drucklager 12 besitzt außerdem die auch in Fig. 1 gezeigte Höhe d , die deutlich kleiner als die Länge k ist. Im Ausführungsbeispiel ist die Höhe d kleiner als die Breite m .

[0036] Fig. 3 zeigt ein Drucklager 12, das zylindrisch ausgebildet ist. Die Längsmittelachse des Drucklagers 12 ist dabei in Querrichtung 7 im Isolierkörper 5 anzuordnen. Das Drucklager 12 besitzt Stirnseiten 32, die im Einbauzustand vorteilhaft bündig in den Längsseiten 9 und 10 angeordnet sind und nicht über diese hinausragen. In einer alternativen Gestaltung können die Stirnseiten 32 konvex ausgewölbt sein und über die Längsseiten 9 bzw. 10 hinausragen. Das Drucklager 12 besitzt eine Länge k' , die der Breite g des Isolierkörpers 5 entspricht. Die Höhe d und die Breite m des Drucklagers 12 sind aufgrund der zylindrischen Form gleich. Die Breite m kann beispielsweise 15% bis 60% der Länge k' betragen.

[0037] Fig. 4 zeigt ein Drucklager 12, das als Quader ausgebildet ist. Das Drucklager 12 besitzt Stirnseiten 32, die im Einbauzustand in den Längsseiten 9 und 10 zu liegen kommen. Das Drucklager 12 besitzt eine in Querrichtung 7 gemessene Länge k' sowie eine in Längsrichtung 6 gemessene Breite m , die deutlich kleiner als die Länge k' ist. In der Darstellung in Fig. 4 sind die Stirnseiten 32 eben ausgebildet. In einer alternativen Ausführung sind die Stirnseiten 32 konvex ausgewölbt und stehen im Einbauzustand über die Längsseiten 9 bzw. 10 über. Auch andere Formen von Drucklagern 12 können vorteilhaft sein. Es kann vorgesehen sein, die Stirnseiten 32 des Drucklagers 12 mit einer Gleitschicht zu versehen.

[0038] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein Druckschublager 11. Das Druckschublager 11 besitzt eine Oberseite 18, die in Einbaulage in einer Trennfuge 4 oben angeordnet ist, sowie eine in Einbaulage unten angeordnete Unterseite 19. Im Ausführungsbeispiel sind die Unterseite 19 und die Oberseite 18 eben ausgebildet und parallel zur Längsrichtung 6 und zur Querrichtung 7 ausgerichtet. Das Druckschublager 11 besitzt eine Breite 1, die in Längsrichtung 6 ausgerichtet ist und die deutlich kleiner als die Höhe c des Druckschublagers 11 ist. Das Druckschublager 11 besitzt außerdem eine Länge i, die in Querrichtung 7 gemessen ist und die größer als die Breite g des Isolierkörpers 5 ist. Das Druckschublager 11 ist, wie auch Fig. 1 zeigt, so im Isolierkörper 5 angeordnet, dass das Druckschublager 11 an beiden Stirnseiten 9 und 10 über den Isolierkörper 5 hervorsteht.

[0039] Das Druckschublager 11 besitzt an den über die Längsseiten 9 und 10 überstehenden Bereichen Stirnseiten 33. Im Ausführungsbeispiel verlaufen die Stirnseiten 33 nicht parallel zur Hochrichtung 8, sondern gewölbt. Die Stirnseiten 33 besitzen einen mittleren Bereich 21, in dem der Überstand über die Längsseiten 9 und 10 nur gering ist. An der Oberseite 18 ist ein Vorsprung 16 angeordnet, der um den Überstand e (Fig. 1) über die Längsseite 9 hinaussteht. An der Unterseite 19 ist ein entsprechender Vorsprung 17 angeordnet, der ebenfalls um den Überstand e über die Längsseite 9 hinaussteht. Das in Fig. 5 gezeigte Ausführungsbeispiel eines Druckschublagers 11 ist zu drei Ebenen, nämlich zu einer durch die Hochrichtung 8 und die Längsrichtung 6 aufgespannten Ebene, zu einer durch die Hochrichtung 8 und die Querrichtung 7 aufgespannten Ebene sowie zu einer durch die Längsrichtung 6 und die Querrichtung 7 aufgespannten Ebene spiegelsymmetrisch. Dadurch kann das Druckschublager 11 in beliebiger Orientierung in den Isolierkörper 5 eingesetzt werden. Die Längsseite 9 und die Längsseite 10 können dadurch sowohl zur Balkonplatte 2 als auch zur Gebäudedecke 3 orientiert werden.

[0040] Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Bauelements 1, das zusätzlich zu dem Isolierkörper 5, den Druckschublagern 11 und den Drucklagern 12 Zugstäbe 26, Druckstäbe 27 sowie Querkraftstäbe 28 aufweist. In Fig. 6 sind dabei schematisch sowohl Zugstäbe 26 als auch Druckstäbe 27 und Querkraftstäbe 28 gezeigt. Welche dieser Elemente bei einem Bauelement 1 vorgesehen werden, kann auf den jeweiligen Einsatzfall angepasst ausgewählt werden. Dadurch kann das Bauelement 1 gut auf den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden.

[0041] Eine vorteilhafte Ausführung eines thermisch isolierenden Bauelements 1 umfasst vorteilhaft Druckschublager 11, Drucklager 12 und Zugstäbe 26. Die Zugstäbe 26 sind dabei näher an der Oberseite 14 des Isolierkörpers 5 angeordnet als an der Unterseite 13. Vorteilhaft sind die Zugstäbe 26 näher an der Oberseite 14 des Isolierkörpers 5 angeordnet als die Oberseiten 18 der Druckschublager 11.

[0042] Eine weitere vorteilhafte Ausführung eines Bauelements 1 besitzt Druckschublager 11, Drucklager 12, Zugstäbe 26 und Querkraftstäbe 28. Wie Fig. 6 schematisch zeigt, verläuft ein Querkraftstab 28 an der Längsseite 9 näher an der Oberseite 14 als an der Unterseite 13. Durch den Isolierkörper 5 verläuft der Querkraftstab 28 schräg in Richtung auf die Unterseite 13 und verlässt den Isolierkörper 5 an der Längsseite 10 in einem Bereich, der näher an der Unterseite 13 liegt als an der Oberseite 14. Ein weiterer Querkraftstab 28 ist entgegengerichtet geführt und verläuft an der Längsseite 9 näher an der Unterseite 13, im Isolierkörper 5 schräg in Richtung auf die Oberseite 14 und verlässt den Isolierkörper 5 an der Längsseite 10 näher an der Oberseite 14 als an der Unterseite 13. Je nach den zu übertragenden Kräften kann auch nur einer der Querkraftstäbe 28 vorgesehen sein. Durch die Anordnung von Zugstäben 26 und Querkraftstäben 28 ergibt sich eine höhere Schubkrafttragfähigkeit des Bauelements 1.

[0043] Eine weitere vorteilhafte Variante eines Bauelements 1 besitzt Druckschublager 11, Drucklager 12 sowie Querkraftstäbe 28. Dadurch kann ein optimiertes Verhältnis der übertragbaren Horizontalkräfte F_H , insbesondere der Druckkräfte F_D , zu den übertragbaren Vertikalkräften F_V erreicht werden.

[0044] In einer weiteren vorteilhaften Gestaltung ist ein Bauelement 1 vorgesehen, das Druckschublager 11, Drucklager 12, Druckstäbe 27 und Querkraftstäbe 28 umfasst. Dadurch kann bei einem Bauelement 1, das insbesondere zum Anschluss für gestützte Platten dient, ein optimiertes Verhältnis der übertragbaren Horizontalkraft F_H , insbesondere der Druckkraft F_D zur übertragbaren Vertikalkraft F_V eingestellt werden. Die Druckstäbe 27 verlaufen näher an der Unterseite 13 als an der Oberseite 14. Im Ausführungsbeispiel verlaufen die Druckstäbe 27 in einem Abstand zur Unterseite 13, der näherungsweise dem Abstand a, b der Druckschublager 11 oder der Drucklager 12 zur Unterseite 13 (Fig. 1) entspricht.

[0045] In einer weiteren vorteilhaften Gestaltung ist ein Bauelement 1 vorgesehen, das Druckschublager 11, Drucklager 12, Zugstäbe 26 und Druckstäbe 27 umfasst. Ein solches Bauelement 1 ist insbesondere für auskragende Platten geeignet, bei denen eine erhöhte Tragfähigkeit für Biegemomente erforderlich ist.

[0046] In einer weiteren vorteilhaften Gestaltung eines Bauelements 1 sind Druckschublager 11, Drucklager 12, Zugstäbe 26, Druckstäbe 27 sowie Querkraftstäbe 28 vorgesehen. Ein solches Bauelement 1 ist insbesondere vorteilhaft zum Anschluss von durchlaufenden Platten. Durch die Anordnung von Zugstäben 26, Druckstäben 27 und Querkraftstäben 28 in einem Bauelement 1 kann eine maximale Tragfähigkeit des Bauelementes 1 erzielt werden.

[0047] In allen Ausführungsbeispielen ist die Anordnung der Zugstäbe 26, Druckstäbe 27 und/oder Querkraftstäbe 28 dabei vorteilhaft wie in Fig. 6 gezeigt und wie zu Fig. 6 beschrieben vorgesehen.

[0048] Fig. 7 zeigt schematisch die Anordnung des Druckschublagers 11 im Isolierkörper 5. Wie Fig. 7 zeigt, ragt das Druckschublager 11 an jeder Längsseite 9, 10 mit einem überstehenden Bereich 20 über die Längsseiten 9 bzw. 10

hinaus. In Fig. 7 ist auch die Anordnung der Vorsprünge 16 und 17 an der Oberseite 18 und der Unterseite 19 sowie der mittlere Bereich 21 gezeigt, der zwischen den Vorsprüngen 16 und 17 angeordnet ist. An den Vorsprüngen 16 und 17 ragt das Druckschublager 11 mit dem Überstand e über die Längsseiten 9 und 10 hinaus. In dem mittleren Bereich 21 ragt das Druckschublager 11 mit einem verringerten Überstand v über die Längsseiten 9 und 10 hinaus. Der Überstand e ist vorteilhaft um mindestens 0,5 cm, insbesondere um mindestens 1,0 cm größer als der verringerte Überstand v . Vorteilhaft ist die Differenz zwischen dem Überstand e und dem verringerten Überstand v auf die Anzahl der lasttragenden Vorsprünge 16, 17 an jeder Seite des Druckschublagers 11 abgestimmt. In Fig. 7 ist an jeder Seite des Druckschublagers 11 ein lasttragender Vorsprung 16 bzw. 17 vorgesehen. Der jeweils andere Vorsprung 16, 17 wirkt aufgrund eines Luftspalts an der Oberseite 18 bzw. der Unterseite 19 nicht lasttragend. Die Vorsprünge 16 sind demnach nur zur Aufnahme von aufwärtsgerichteten und die Vorsprünge 17 nur zur Aufnahme von abwärts gerichteten Kräften vorgesehen. Bei einem lasttragenden Vorsprung 16 oder 17 an jeder Seite des Druckschublagers 11 ist der Überstand e vorteilhaft um mindestens 1,0 cm größer als der verringerte Überstand v . In einer alternativen, nicht dargestellten Ausführung mit mindestens zwei lasttragenden Vorsprüngen je Seite des Druckschublagers 11 und je Krafrichtung kann der Überstand e kleiner sein, vorteilhaft um mindestens 0,5 cm größer als der verringerte Überstand v .

[0049] Die Vertikalkräfte F_v werden über die einander zugewandten Druckflächen 36 der Vorsprünge 16 und 17 übertragen. An der Oberseite 18 und der Unterseite 19 des Druckschublagers 12 ist bei üblichem Einbau ein Luftspalt zum umgebenden Beton gebildet, so dass an der Oberseite 18 und der Unterseite 19 keine Vertikalkräfte F_v in das Druckschublager 12 eingeleitet werden können. Für die Größe der zu übertragenden Kraft ist die senkrecht zur Hochrichtung liegende Projektionsfläche 35 der Druckfläche 36 maßgeblich, die in Fig. 8 schematisch eingezeichnet ist. Die Projektionsfläche 35 ist die in einer Draufsicht in Hochrichtung 8 zwischen der Außenkontur des mittleren Bereichs 21 und der Außenkontur der Vorsprünge 16 bzw. 17 gebildete Fläche. Für die Projektionsfläche 35 werden nur die Bereiche des Druckschublagers 11 berücksichtigt, die kraftschlüssig zwischen den angrenzenden Bauteilen, also der Gebäude- decke 3 und der Betonplatte 2, liegen. Die Projektionsfläche 35 kann dabei an Vorsprüngen oder an Vertiefungen gebildet sein.

[0050] Wie Fig. 8 zeigt, ist das Druckschublager 11 an den Vorsprüngen 16 mit abgerundeten Ecken 30 versehen. Der Radius u an den abgerundeten Ecken 30 ist in dem in den Fig. 7 bis 9 gezeigten Ausführungsbeispiel eines Druckschublagers 11 kleiner als die halbe Breite 1 des Druckschublagers 11 (Fig. 9). Zwischen den abgerundeten Ecken 30 ist an den Vorsprüngen 16 dadurch ein gerader Abschnitt 34 gebildet, in dem der Vorsprung 16 parallel zur Längsseite 9 bzw. 10 verläuft. Der Radius u verläuft um eine Achse 23. Die Achse 23 liegt vorteilhaft zwischen den Längsseiten 9 und 10. In dem mittleren Bereich 21 ist das Druckschublager 11 an seinen in Hochrichtung 8 verlaufenden Kanten vorteilhaft mit einem Radius x um eine Achse 37 abgerundet ausgebildet. Das Drucklager 12 ist vorteilhaft mit einem Radius s um eine Achse 31 abgerundet (Fig. 2). In besonders vorteilhafter Gestaltung liegen die Achsen 37 der Radien x in dem mittleren Bereich 21 der Druckschublager 11 und die Achsen 31 der Radien s der Drucklager 12 eines Bauelements 1 in einer gemeinsamen Ebene, die parallel zur Längsseite 9 verläuft.

[0051] Fig. 10 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Druckschublagers 11, bei dem die Vorsprünge 16 in einem Radius r ausgeführt sind. Der Radius r verläuft um eine Achse 23. Die Achse 23 liegt vorteilhaft zwischen der Verlängerung der Längsseite 9 und der Verlängerung der Längsseite 10, also im Isolierkörper 5, wie in Fig. 10 schematisch für die Längsseite 9 eingezeichnet ist. Der Radius r ist dadurch größer als der Überstand e (Fig. 1) des Druckschublagers 11. Auch eine andere Anordnung der Achse 23 kann jedoch vorteilhaft sein. Vorteilhaft verläuft der Vorsprung 16 ebenso wie der Vorsprung 17 über den gesamten Überstand 20 in einem konstanten Radius r .

[0052] Die Fig. 11 und 12 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Druckschublagers 11. Wie Fig. 11 zeigt, sind die Vorsprünge 16 und 17 an ihren einander zugewandten Seiten jeweils mit einer Nut 22 versehen. Der mittlere Bereich 21 ist in Seitenansicht gegenüber den Vorsprüngen 16 und 17 zurückgesetzt, so dass das Druckschublager 11 in dem mittleren Bereich 21 weniger weit über die Längsseiten 9 bzw. 10 hinausragt. Die Oberseiten 18 und 19 sind eben und parallel zueinander ausgebildet. Das Druckschublager 11 ist symmetrisch zu einer durch die Längsrichtung 6 und die Querrichtung 7 aufgespannten Ebene, zu einer durch die Querrichtung 7 und in Hochrichtung 8 aufgespannten Ebene sowie zu einer durch die Längsrichtung 6 und die Hochrichtung 8 aufgespannten Ebene ausgebildet.

[0053] Wie Fig. 12 zeigt, verläuft die Außenkontur an den Vorsprüngen 16 in einem Radius r um eine Achse 23. Die Achse 23 verläuft im Einbauszustand in Hochrichtung 8 (Fig. 1) sowie in Verlängerung der Längsseite 9 bzw. 10. Die Nut 22 schließt im Ausführungsbeispiel unmittelbar an die Stirnseite 33 an. Die Nut 22 verläuft in einem Radius t um die Achse 23. Auch die Stirnseite 33 verläuft in dem Radius t um die Achse 23. Die Nut 22 bildet im Einbauszustand einen Hinterschnitt in Querrichtung 7 und in Längsrichtung 6, da in die Nut 22 das Material der Betonplatte 2 bzw. der Gebäude- dedecke 3, beispielsweise Beton, eingreifen kann. Wie Fig. 12 auch zeigt, ist der Radius r größer als die halbe Breite w des Druckschublagers 11 in dem zwischen den Vorsprüngen 16 und 17 liegenden Bereich. Die Breite w ist dabei vorteilhaft mittig zwischen den Vorsprüngen 16 bzw. 17 gemessen. Es kann vorteilhaft sein, das Druckschublager 11 ohne die Nuten 22 auszubilden.

[0054] Bei dem in den Fig. 11 und 12 gezeigten Ausführungsbeispiel eines Druckschublagers 11 sind an der Oberseite 18 und der Unterseite 19 jeweils zwei Vorsprünge 16 bzw. 17 angeordnet. Bei dem in Fig. 13 gezeigten Ausführungs-

beispiel ist an der Oberseite 18 ein Vorsprung 16 angeordnet. An der gegenüberliegenden Seite des Druckschublagers 11 ist kein Vorsprung 16 angeordnet. Der Vorsprung 16 ist vorteilhaft an der der Gebäudedecke 3 zugewandten Stirnseite 43 des Druckschublagers 11 angeordnet. An der gegenüberliegenden, insbesondere der Balkonplatte 2 zugewandten Stirnseite 33 des Druckschublagers 11 ist ein Vorsprung 17 an der Unterseite 19 vorgesehen. Dadurch ragt an der Längsseite 9 des Isolierkörpers 5 der Vorsprung 17 hervor und an der Längsseite 10 der Vorsprung 16. Die Vorsprünge 16 und 17 können jeweils eine Nut 22 aufweisen.

[0055] Fig. 14 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Drucklagers 12, das zwei Lagerkörper 25 umfasst. Jeder Lagerkörper 25 kann entsprechend zu einem der Drucklager 12 der vorangegangenen Ausführungsbeispiele ausgebildet sein. Im Ausführungsbeispiel besitzen die Lagerkörper 25 des Drucklagers 12 an ihrer Oberseite 18 jeweils eine Vertiefung 24, an der die Höhe des Lagerkörpers 25 verringert ist. Die Lagerkörper 25 besitzen jeweils zwei Vorsprünge 29, die dazu vorgesehen sind, über die Längsseiten 9, 10 des Isolierkörpers 5 (Fig. 1) vorzustehen. Im Ausführungsbeispiel sind die Vorsprünge 29 mit abgerundeten Ecken ausgebildet und erstrecken sich mit konstantem Querschnitt über die gesamte Höhe der Lagerkörper 25. Auch eine kreisbogenförmige Gestaltung der Vorsprünge 29, also eine Gestaltung mit durchgehendem Radius, kann vorteilhaft sein. Auch andere Gestaltungen der Lagerkörper 25 können vorteilhaft sein. In entsprechender Weise können auch zwei Lagerkörper für ein Druckschublager 11 vorgesehen sein, die zu einem gemeinsamen Druckschublager 11 zusammengefasst sind.

[0056] In den Fig. 15 und 16 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Druckschublagers 11 gezeigt. Das Druckschublager 11 besitzt eine Stirnseite 33, bei der ein Vorsprung 17 benachbart zur Unterseite 19 angeordnet ist. An der Oberseite 18 ist an der Stirnseite 33 kein Vorsprung vorgesehen. Wie Fig. 15 zeigt, verringert sich die Höhe des Druckschublagers 11 von der Stirnseite 33 zu einer gegenüberliegenden Stirnseite 43. Die Stirnseite 33 ist zum Einbau an der einer Gebäudedecke 3 zugewandten Längsseite 10 des Isolierkörpers 5 vorgesehen, während die Stirnseite 43 an der gegenüberliegenden, einer Balkonplatte 2 zugewandten Längsseite 9 vorzusehen ist. Das Druckschublager 11 besitzt Längsseiten 40, die sich zwischen den Stirnseiten 33 und 43 etwa in Hochrichtung 8 erstrecken. An seinen Längsseiten 40 besitzt das Druckschublager 11 im Ausführungsbeispiel jeweils eine Vertiefung 38. Benachbart zur Unterseite 39 ist an den Längsseiten 40 eine Versteifungsstrebe 39 vorgesehen, die sich etwa in Querrichtung 7 des Isolierkörpers 5 (Fig. 1) erstreckt. Die Breite 1 des Druckschublagers 11 ist in dem im Isolierkörper 5 anzuordnenden Bereich geringer als an den Stirnseiten 33 und 43. In dem im Isolierkörper 5 anzuordnenden Bereich nimmt die Breite 1 von der der Stirnseite 33 zugewandten Seite zu der der Stirnseite 43 zugewandten Seite zu.

[0057] Wie die Fig. 15 und 16 zeigen, verläuft die Oberseite 18 des Druckschublagers 11 in einem mittleren Bereich geneigt und fällt in Richtung auf die Stirnseite 43 hin ab. An der Stirnseite 43 besitzt das Druckschublager 11 eine Höhe c' , die geringer als die Höhe c ist. Die Höhe c' kann vorteilhaft zwischen 40% und 80%, insbesondere von 50% bis 70% der Höhe c betragen.

[0058] Durch die in den Fig. 15 und 16 gezeigte Gestaltung eines Druckschublagers 11 lässt sich ein verringerter Wärmeübergang zwischen der Balkonplatte 2 und der Gebäudedecke 3 (Fig. 1) erreichen. Auch andere unsymmetrische Gestaltungen eines Druckschublagers 11 können vorteilhaft sein.

[0059] Die Fig. 17 und 18 zeigen ein Drucklager 12, das vorteilhaft in Kombination mit dem in den Fig. 15 und 16 gezeigten Druckschublager 12 in einem thermisch isolierenden Bauelement 1 vorgesehen ist. Das Drucklager 12 ist im Ausführungsbeispiel quaderförmig ausgebildet und besitzt Stirnseiten 32. Aufgrund der symmetrischen Gestaltung des Drucklagers 12 sind unterschiedliche Einbaulagen möglich. Das Drucklager 12 besitzt eine im Einbauzustand in Hochrichtung 8 (Fig. 1) gemessene Höhe d . Die Höhe d ist kleiner als die Höhe c des Druckschublagers 11 an der Stirnseite 33 (Fig. 15 und 16). Die Höhe d kann jedoch näherungsweise der Höhe c' an der Stirnseite 43 entsprechen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Höhe d größer als die Höhe c' ist. Zumindest an einer Längsseite des Bauelements 1, insbesondere an der einer Balkonplatte 2 zugewandten Längsseite 9, ist die Höhe c des Druckschublagers 11 jedoch größer als die Höhe d des Drucklagers 12.

[0060] Die Figuren 19 bis 24 zeigen weitere mögliche Anordnungen von Drucklagern 12 und Druckschublagern 11 in einem Isolierkörper 5. Bei der Anordnung in Fig. 19 sind in dem gezeigten Bauelement 1 vier Druckschublager 11 und zwei Drucklager 12 symmetrisch zur Mitte des Bauelements 1 angeordnet. Die beiden äußeren Druckschublager 11 besitzen jeweils den gleichen Abstand p zueinander, während die beiden mittleren Druckschublager 11 einen verringerten Abstand p' zueinander besitzen. Die Drucklager 12 sind in einem Abstand n' zu den äußeren Druckschublagern 11 angeordnet, der deutlich kleiner als der Abstand n der Drucklager 12 zu den benachbarten mittleren Druckschublagern 11 ist. Die Drucklager 12 besitzen zueinander einen Abstand o , der deutlich größer als die Abstände n , n' , p und p' ist.

[0061] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 20 sind die Druckschublager 11 wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 19 angeordnet. Die Drucklager 12 sind zum ersten und zum dritten Druckschublager in dem verringerten Abstand n' angeordnet und besitzen zum zweiten bzw. vierten Druckschublager 11 den vergrößerten Abstand n . Dadurch ergibt sich eine regelmäßige, zur Mitte unsymmetrische Anordnung. Auch eine Anordnung, bei der der Abstand n' größer als der Abstand n ist, kann vorteilhaft sein.

[0062] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 21 sind zwei Drucklager 12 und zwei Druckschublager 11 in dem thermisch

isolierenden Bauelement 1 vorgesehen, die abwechselnd angeordnet sind. Die Drucklager 12 besitzen zu den benachbarten Druckschublager 11 unterschiedliche Abstände n und n' . Der Abstand p zwischen benachbarten Druckschublager 11 und der Abstand o zwischen benachbarten Drucklagern 12 sind gleich, so dass sich eine regelmäßige Anordnung ergibt.

[0063] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 22 sind zwei Druckschublager 11 und zwei Drucklager 12 vorgesehen. Beide Drucklager 12 sind zwischen den beiden Druckschublager 11 in einem Abstand o zueinander angeordnet. Der Abstand p zwischen den Druckschublager 11 ist mindestens doppelt so groß wie der Abstand o .

[0064] Fig. 23 zeigt wie Fig. 22 eine symmetrische Anordnung von Drucklagern 12 und Druckschublager 11. Das thermisch isolierende Bauelement 1 besitzt fünf Druckschublager 11 und zwei Drucklager 12. An den Endbereichen des Bauelements 1 sind jeweils zwei Druckschublager 11 benachbart zueinander angeordnet. Zwischen den beiden Gruppen von jeweils zwei Druckschublager 11 sind die beiden Drucklager 12 mit einem dazwischen angeordneten Druckschublager 11 angeordnet. Der Abstand n' der Drucklager 12 zum mittleren Druckschublager 11 ist größer als der Abstand n zu den außen liegenden Druckschublager 11.

[0065] Das in Fig. 24 gezeigte Ausführungsbeispiel weist im Wesentlichen die gleiche Anordnung auf wie das Ausführungsbeispiel aus Fig. 23. Allerdings sind die Drucklager 12 nicht symmetrisch zur Mitte angeordnet, sondern besitzen zu dem in Fig. 24 links vom Drucklager 12 angeordneten Druckschublager 11 den Abstand n' und zu dem in Fig. 24 jeweils rechts neben dem Drucklager 12 angeordneten Druckschublager 11 den größeren Abstand n .

[0066] Auch eine andere symmetrische oder unsymmetrische Anordnung und Anzahl von Drucklagern 12 und Druckschublager 11 kann vorteilhaft sein. Die gezeigten Anordnungen können beliebig oft wiederholt werden, um Bauelemente 1 mit größerer Länge zu bilden.

[0067] Die Druckschublager 11 und/oder die Drucklager 12 bestehen vorteilhaft im Wesentlichen aus einem gieß- und/oder spritzfähigen, aushärtbaren Material. Das Material umfasst vorteilhaft Kunststoff oder ein mineralisches Grundmaterial. In besonders vorteilhafter Gestaltung bestehen die Druckschublager 11 aus formbeständigem Kunststoff oder Faserzement.

[0068] Weitere vorteilhafte Gestaltungen ergeben sich durch beliebige Kombinationen der Merkmale der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele. Die Höhe der Druckschublager 11 muss weder in Querrichtung 7 noch in Längsrichtung 6 konstant sein, sondern kann sich in Querrichtung 7 und/oder in Längsrichtung 6 ändern. Die Drucklager 12 und die Druckschublager 11 müssen keine Symmetrie aufweisen. Die Breite und/oder der Überstand der Drucklager 12 und/oder der Druckschublager 11 kann an der Längsseite 9 und der Längsseite 10 unterschiedlich groß sein. Auch die Radien an den beiden Längsseiten 9 und 10 und/oder die Lage der Mittelpunkte der Radien an den beiden Längsseiten 9 und 10 können bei einem Drucklager 12 und/oder bei einem Druckschublager 11 unterschiedlich sein. Die Drucklager 12 und die Druckschublager 11 können in den Längsseiten 9 und 10 die gleiche in Längsrichtung 6 gemessene Breite besitzen. Auch unterschiedliche Breiten für die Drucklager 12 und die Druckschublager 11 können jedoch vorteilhaft sein. Insbesondere, wenn das Drucklager 12 eine größere Breite aufweist als das Druckschublager 11, kann es vorteilhaft sein, dass das Drucklager 12 an seinen Stirnseiten einen größeren Radius aufweist als das Druckschublager 11. Auch der Überstand f des Drucklagers 12 in das angrenzende Bauteil kann größer sein als der Überstand e des Druckschublagers 11.

Patentansprüche

1. Thermisch isolierendes Bauelement zum Einsatz in einer Trennfuge (4) zwischen lastaufnehmenden Bauwerksteilen, insbesondere zwischen einer Gebäudedecke (3) und einer Balkonplatte (2), mit einem Isolierkörper (5), wobei der Isolierkörper (5) eine Längsrichtung (6) und in Längsrichtung (6) verlaufende, einander gegenüberliegende Längsseiten (9, 10) besitzt, wobei der Isolierkörper (5) eine quer zu den Längsseiten (9, 10) verlaufende Querrichtung (7) und eine senkrecht zur Längsrichtung (6) und senkrecht zur Querrichtung (7) verlaufende Hochrichtung (8) besitzt, wobei der Isolierkörper (5) Druckschublager (11) besitzt, die zur Aufnahme von Horizontalkräften (F_H) und Vertikalkräften (F_V) ausgebildet sind, wobei die Druckschublager (11) den Isolierkörper (5) in Querrichtung (7) durchragen und an beiden Längsseiten (9, 10) des Isolierkörpers (5) über den Isolierkörper (5) hervorstehen, wobei

- die Druckschublager (11) mit mindestens einem lasttragenden Vorsprung (16, 17) über jede Längsseite (9, 10) hinausragen, wobei das Druckschublager (11) einen Überstand (e) aufweist, der an dem am weitesten über die Längsseite (9, 10) hinaus ragenden Bereich an dem Vorsprung (16, 17) gemessen ist, wobei der Überstand (e) eine Projektionsfläche (35) in Hochrichtung (8) bildet, über die die Vertikalkräfte (F_V) übertragen werden können,

oder

- die Druckschublager (11) eine oder mehrere Vertiefungen besitzen, über deren Projektionsfläche (35) die

Vertikalkräfte (F_V) übertragen werden können,

wobei die übertragbare Schubkraft von der Gesamtgröße der Projektionsfläche (35) abhängig ist, wobei die Druckschublager (11) bezogen auf die Längsrichtung (6) zueinander beabstandet angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierkörper (5) mindestens ein Drucklager (12) umfasst, das ausschließlich zur Aufnahme von Horizontalkräften (F_H) ausgebildet ist und sich in Querrichtung (7) des Isolierkörpers (5) erstreckt, wobei an zumindest einer Längsseite (9, 10) des Isolierkörpers (5) die an dieser Längsseite (9, 10) in Hochrichtung (8) gemessene Höhe (d) des Drucklagers (12) kleiner als die an dieser Längsseite (9, 10) des Isolierkörpers (5) in Hochrichtung (8) gemessene Höhe (c) des Druckschublagers (11) ist.

2. Bauelement nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die an der zumindest einen Längsseite (9, 10) des Isolierkörpers (5) in Hochrichtung (8) gemessene Höhe (d) des Drucklagers (12) weniger als 50%, insbesondere weniger als 30% der an dieser Längsseite (9, 10) des Isolierkörpers (5) in Hochrichtung (8) gemessenen Höhe (c) des Druckschublagers (11) beträgt.

3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass die Druckschublager (11) über die Längsseiten (9, 10) mit einem Überstand (e) von mindestens 1,0 cm überstehen.

4. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass die Druckschublager (11) eine Oberseite (18) und eine Unterseite (19) besitzen und dass mindestens ein Vorsprung (16) an der Oberseite (18) und mindestens ein Vorsprung (17) an der Unterseite (19) angeordnet ist.

5. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass das Bauelement mindestens einen Zugstab (26) besitzt, der durch den Isolierkörper (5) ragt.

6. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass das Bauelement (1) mindestens einen Druckstab (27) besitzt, der durch den Isolierkörper (5) ragt.

7. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass das Bauelement (1) mindestens einen Querkraftstab (28) besitzt, der durch den Isolierkörper (5) ragt.

8. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierkörper (5) eine zwischen den Längsseiten (9, 10) in Längsrichtung verlaufende Unterseite (13) besitzt.

9. Bauelement nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (b) der Drucklager (12) zur Unterseite (13) weniger als 3 cm beträgt.

10. Bauelement nach Anspruch 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (a) der Druckschublager (11) zur Unterseite (13) weniger als 3 cm beträgt.

11. Bauelement nach einem der Ansprüche 8 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (b) der Drucklager (12) zur Unterseite (13) 80% bis 120% des Abstands (a) der Druckschublager (11) zur Unterseite (13) beträgt.

12. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass die über die Längsseiten (9, 10) des Isolierkörpers (5) vorstehenden Bereiche der Druckschublager (11) und der Drucklager (12) mindestens teilweise in einem Radius (r, s, x) um in Hochrichtung (8) verlaufende Achsen (23, 31, 37) ausgebildet sind.

Claims

1. Thermally insulating component for use in a kerf (4) between two load-bearing building parts, in particular between a building ceiling (3) and a balcony slab (2), having an insulating body (5), wherein the insulating body (5) has a longitudinal direction (6) and long sides (9, 10) extending in the longitudinal direction (6) and placed opposite each other, wherein the insulating body (5) has a transverse direction (7) extending transversely to the long sides (9, 10) and a vertical direction (8) extending perpendicularly to the longitudinal direction (6) and extending perpendicularly to the transverse direction (7), wherein the insulating body (5) has axial/thrust bearings (11) designed to absorb horizontal forces (F_H) and vertical forces (F_V), wherein the axial/thrust bearings (11) extend through the insulating body (5) in the transverse direction (7) and project beyond the insulating body (5) on both long sides (9, 10) of the insulating body (5),
wherein
 - the axial/thrust bearings (11) project beyond each of the long sides (9, 10) with at least one load-bearing projection (16, 17), wherein the axial/thrust bearing (11) has an overhang (e), which is measured at the projection (16, 17) in the region which extends farthest beyond the long side (9, 10), wherein the overhang (e) forms a projection surface (35) in the vertical direction (8) via which the vertical forces (F_V) can be transmitted, or
 - the axial/thrust bearings (11) have one or more recesses via the projection surface (35) of which the vertical forces (F_V) can be transmitted.
 wherein the transmittable thrust force depends on the overall size of the projection surface (35), wherein the axial/thrust bearings (11) are arranged with mutual spacing with respect to the longitudinal direction (6), **characterised in that** the insulating body (5) comprises at least one axial bearing (12), which is exclusively designed to absorb horizontal forces (F_H) and extends in the transverse direction (7) of the insulating body (5), wherein on at least one long side (9, 10) of the insulating body (5) the height (d) of the axial bearing (12) as measured on said long side (9, 10) in the vertical direction (8) is less than the height (c) of the axial/thrust bearing (11) as measured on said long side (9, 10) of the insulating body (5) in the vertical direction (8).
2. Component according to claim 1,
characterised in that the height (d) of the axial bearing (12) as measured on the at least one long side (9, 10) of the insulating body (5) in the vertical direction (8) is less than 50%, in particular less than 30%, of the height (c) of the axial/thrust bearing (11) as measured on said long side (9, 10) of the insulating body (5) in the vertical direction (8).
3. Component according to claim 1 or 2,
characterised in that the axial/thrust bearings (11) have an overhang (e) of at least 1.0 cm beyond the long sides (9, 10).
4. Component according to any of claims 1 to 3,
characterised in that the axial/thrust bearings (11) have a top side (18) and an underside (19), and **in that** at least one projection (16) is located on the top side (18) and at least one projection (17) is located on the underside (19).
5. Component according to any of claims 1 to 4,
characterised in that the component (1) has at least one tension member (26), which extends through the insulating body (5).
6. Component according to any of claims 1 to 5,
characterised in that the component (1) has at least one compression member (27), which extends through the insulating body (5).
7. Component according to any of claims 1 to 6,
characterised in that the component (1) has at least one transverse force member (28), which extends through the insulating body (5).
8. Component according to any of claims 1 to 7,
characterised in that the insulating body (5) has an underside (13) extending between the long sides (9, 10) in the longitudinal direction.
9. Component according to claim 8,

characterised in that the distance (b) of the axial bearings (12) from the underside (13) is less than 3 cm.

10. Component according to claim 8 or 9,

characterised in that the distance (a) of the axial/thrust bearings (11) from the underside (13) is less than 3 cm.

11. Component according to any of claims 8 to 10,

characterised in that the distance (b) of the axial bearings (12) from the underside (13) is 80% to 120% of the distance (a) of the axial/thrust bearings (11) from the underside (13).

12. Component according to any of claims 1 to 11,

characterised in that the regions of the axial/thrust bearings (11) and of the axial bearings (12) which project beyond the long sides (9, 10) of the insulating body (5) are at least partially formed in a radius (r, s, x) about axes (23, 31, 37) extending in the vertical direction (8).

Revendications

1. Élément de construction thermiquement isolant à utiliser dans un joint de séparation (4) entre des parties de construction porteuses de charge, en particulier entre une couverture de bâtiment (3) et une dalle de balcon (2), avec un corps isolant (5), dans lequel le corps isolant (5) a une direction longitudinale (6) et des côtés longitudinaux (9, 10) s'étendant dans la direction longitudinale (6) et opposés, dans lequel le corps isolant (5) a une direction transversale (7) s'étendant transversalement par rapport aux côtés longitudinaux (9, 10) et une direction de hauteur (8) s'étendant perpendiculairement à la direction longitudinale (6) et perpendiculairement à la direction transversale (7), dans lequel le corps isolant (5) a des paliers de poussée de pression (11) qui sont formés pour recevoir des forces horizontales (F_H) et des forces verticales (F_V), dans lequel les paliers de poussée de pression (11) traversent le corps isolant (5) dans la direction transversale (7) et dépassent du corps isolant (5) sur les deux côtés longitudinaux (9, 10) de celui-ci, dans lequel

- les paliers de poussée de pression (11) dépassent de chaque côté longitudinal (9, 10) avec au moins une saillie porteuse de charge (16, 17), dans lequel le palier de poussée de pression (11) présente une avancée (e) qui est mesurée sur la saillie (16, 17) dans la zone dépassant le plus du côté longitudinal (9, 10), dans lequel l'avancée (e) forme une surface de projection (35) dans la direction de hauteur (8) par laquelle les forces verticales (F_V) peuvent être transmises,

ou

- les paliers de poussée de pression (11) ont un ou plusieurs creux par la surface de projection (35) desquels les forces verticales (F_V) peuvent être transmises, dans lequel la force de poussée apte à être transmise dépend de la taille totale de la surface de projection (35), dans lequel les paliers de poussée de pression (11) sont espacés les uns des autres relativement à la direction longitudinale (6) **caractérisé en ce que** le corps isolant (5) comprend au moins un palier de pression (12) qui est formé uniquement pour recevoir des forces horizontales (F_H) et qui s'étend dans la direction transversale (7) du corps isolant (5), dans lequel sur au moins un côté longitudinal (9, 10) du corps isolant (5) la hauteur (d) du palier de pression (12) mesurée sur ce côté longitudinal (9, 10) dans la direction de hauteur (8) est inférieure à la hauteur (c) du palier de poussée de pression (11) mesurée sur ce côté longitudinal (9, 10) du corps isolant (5) dans la direction de hauteur (8).

2. Élément de construction selon la revendication 1,

caractérisé en ce que la hauteur (d) du palier de pression (12) mesurée sur le au moins un côté longitudinal (9, 10) du corps isolant (5) dans la direction de hauteur (8) représente moins de 50 %, en particulier moins de 30 % de la hauteur (c) du palier de poussée de pression (11) mesurée sur ce côté longitudinal (9, 10) du corps isolant (5) dans la direction de hauteur (8).

3. Élément de construction selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que les paliers de poussée de pression (11) dépassent des côtés longitudinaux (9, 10) avec une avancée (e) d'au moins 1,0 cm.

4. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisé en ce que les paliers de poussée de pression (11) ont un côté supérieur (18) et un côté inférieur (19)

et **en ce qu'**au moins une saillie (16) est disposée sur le côté supérieur (18), et au moins une saillie (17) sur le côté inférieur (19).

5. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que l'élément de construction a au moins une barre de traction (26) qui traverse le corps isolant (5).

6. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que l'élément de construction (1) a au moins une barre de pression (27) qui traverse le corps isolant (5).

7. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que l'élément de construction (1) a au moins une barre de force transversale (28) qui traverse le corps isolant (5).

8. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que le corps isolant (5) a un côté inférieur (13) qui s'étend dans la direction longitudinale entre les côtés longitudinaux (9, 10).

9. Élément de construction selon la revendication 8,
caractérisé en ce que l'écartement (b) des paliers de pression (12) par rapport au côté inférieur (13) est de moins de 3 cm.

10. Élément de construction selon la revendication 8 ou 9,
caractérisé en ce que l'écartement (a) des paliers de poussée de pression (12) par rapport au côté inférieur (13) est de moins de 3 cm.

11. Élément de construction selon l'une des revendications 8 à 10,
caractérisé en ce que l'écartement (b) des paliers de pression (12) par rapport au côté inférieur (13) représente 80 % à 120 % de l'écartement (a) des paliers de poussée de pression (11) par rapport au côté inférieur (13).

12. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 11,
caractérisé en ce que les zones des paliers de poussée de pression (11) et des paliers de pression (12) dépassant des côtés longitudinaux (9, 10) du corps isolant (5) sont formées au moins partiellement dans un rayon (r, s, x) autour d'axes (23, 31, 37) s'étendant dans la direction de hauteur (8).

Fig. 1

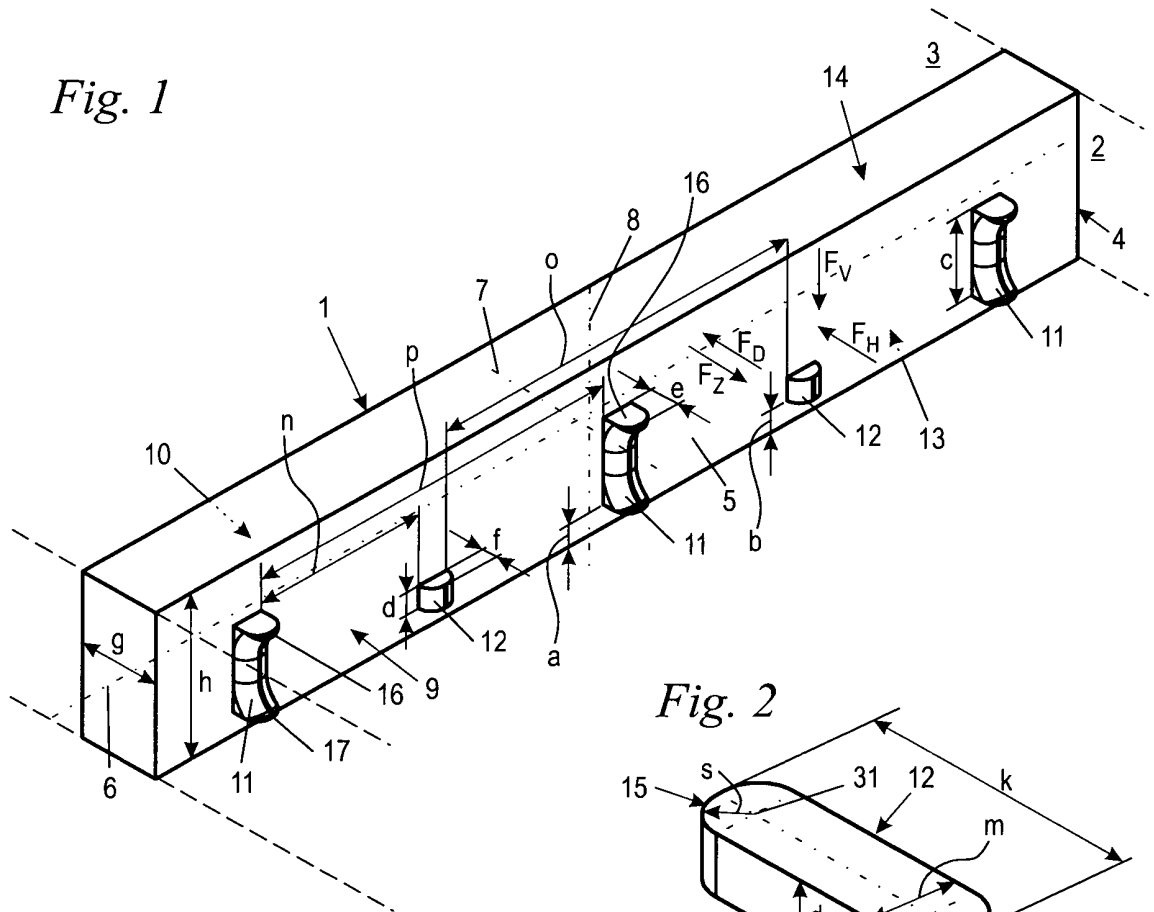


Fig. 2

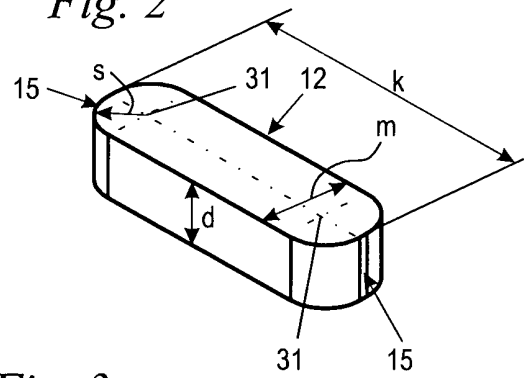


Fig. 3

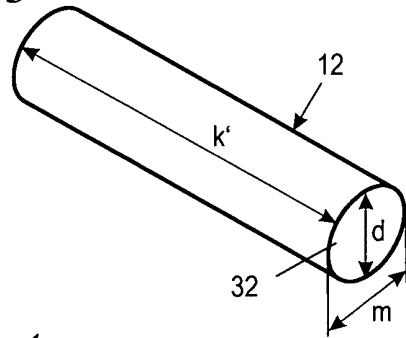


Fig. 4

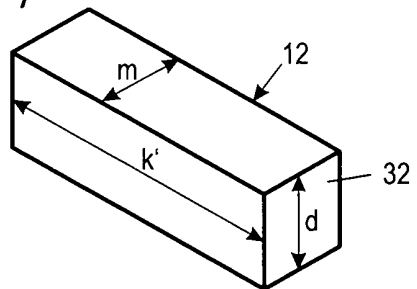


Fig. 5

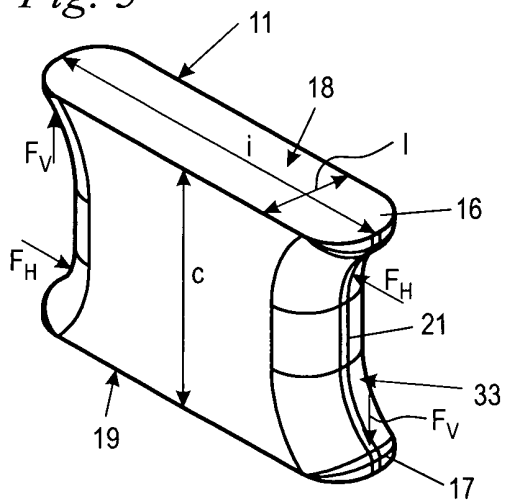


Fig. 6

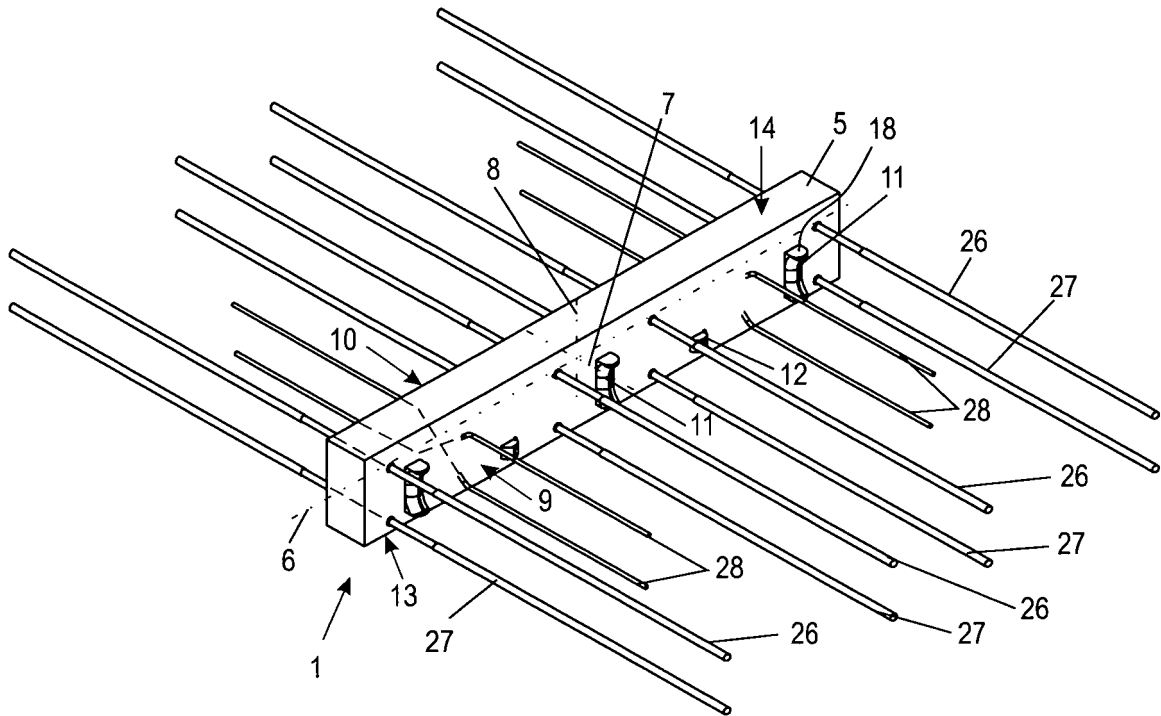


Fig. 7

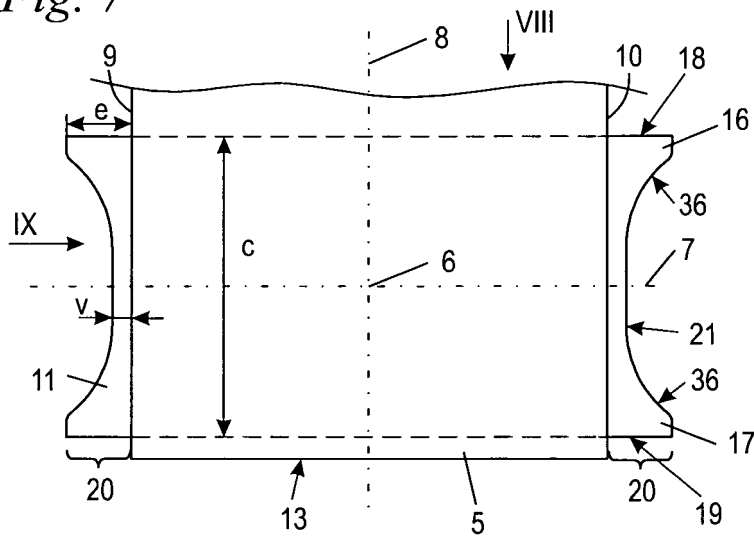


Fig. 9

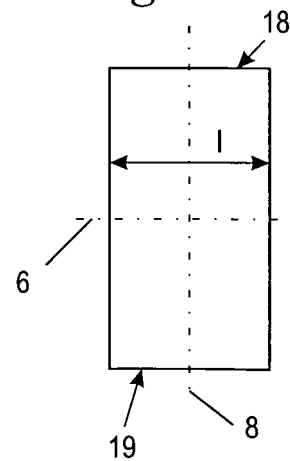


Fig. 8

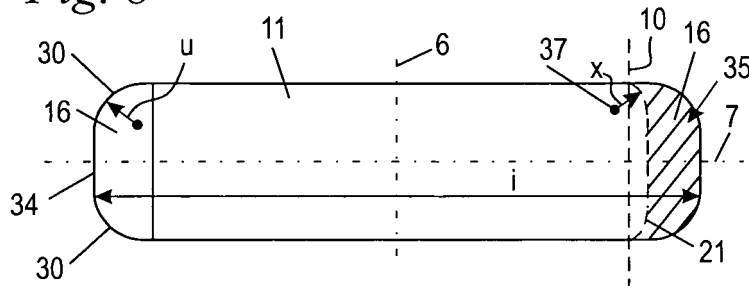


Fig. 10

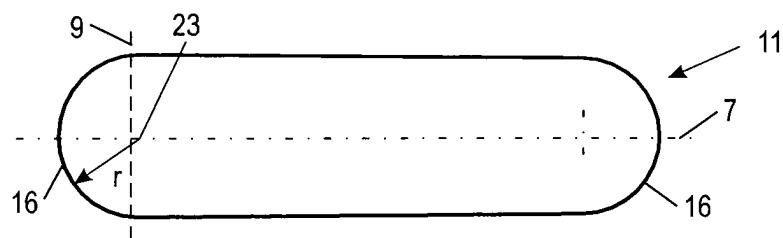


Fig. 11

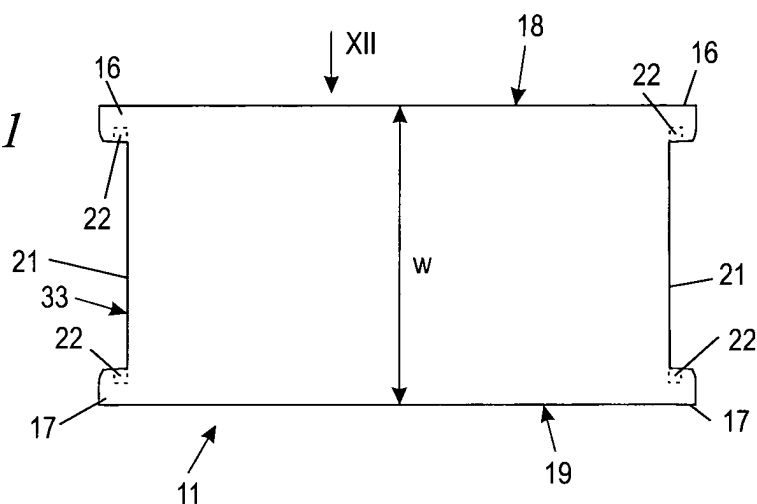


Fig. 12

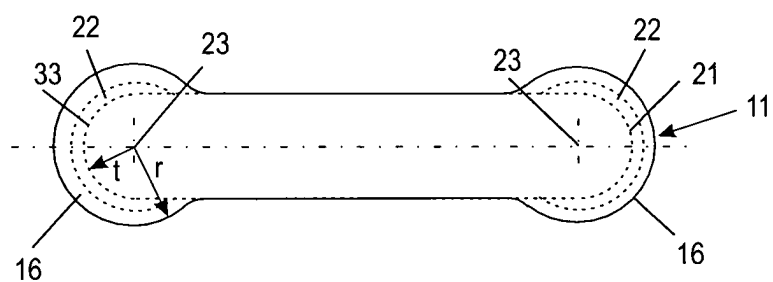


Fig. 13

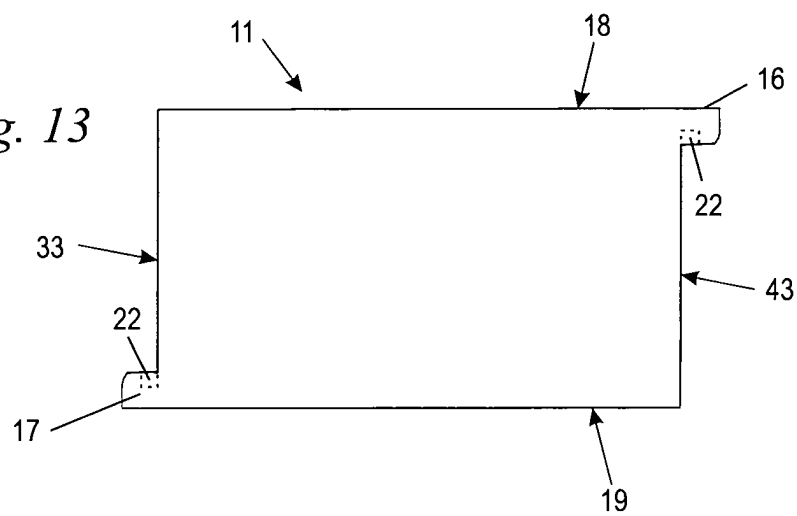


Fig. 14

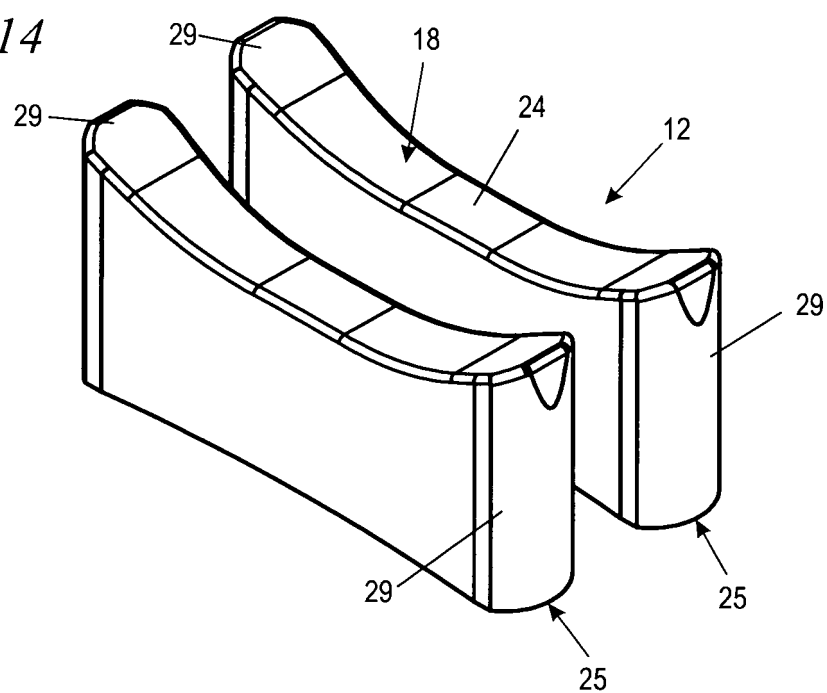


Fig. 15

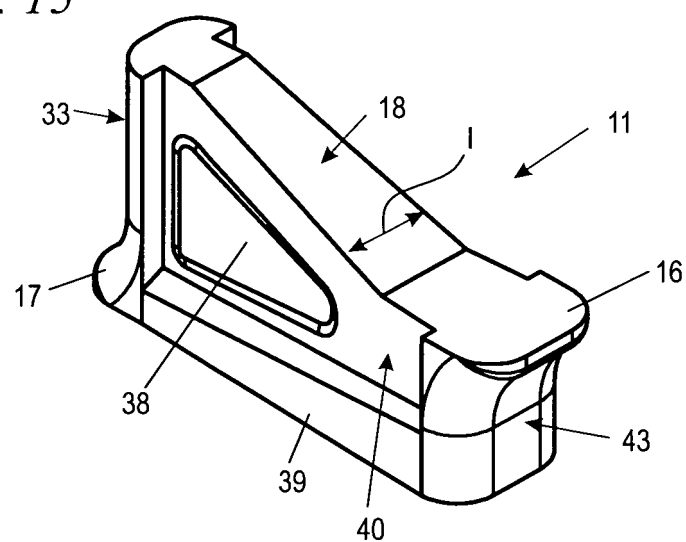


Fig. 16

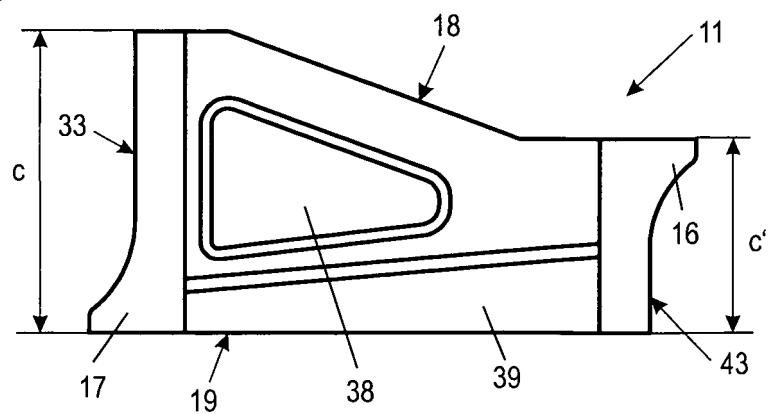


Fig. 17

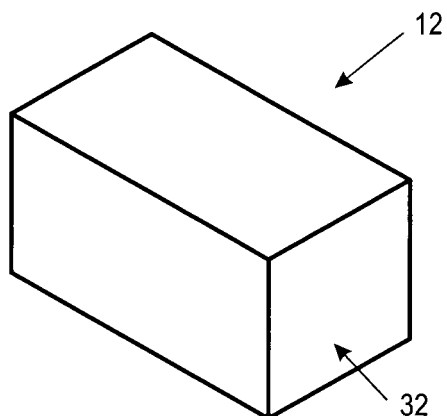


Fig. 18

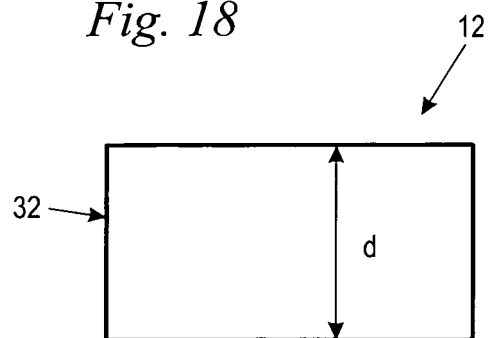


Fig. 19

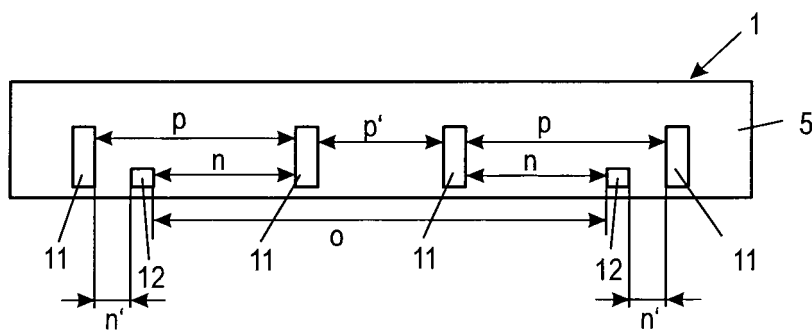


Fig. 20

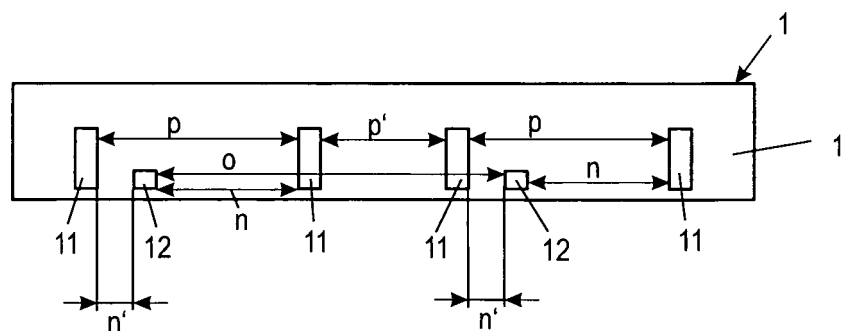


Fig. 21

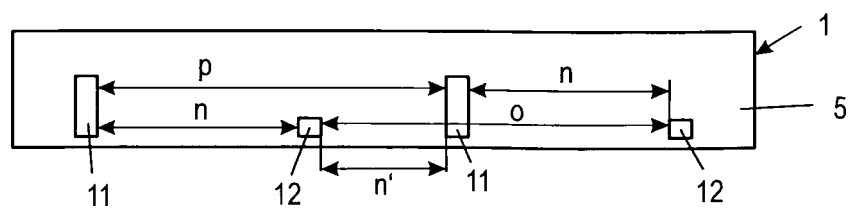


Fig. 22

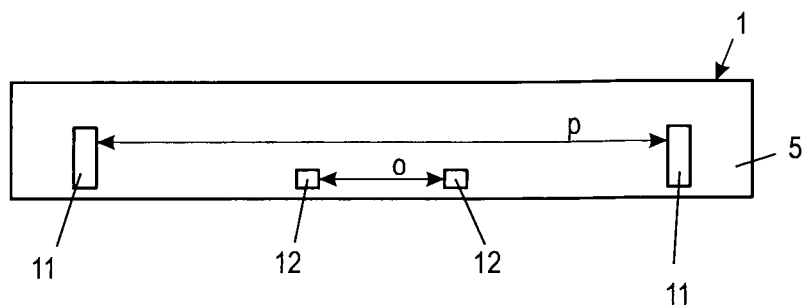


Fig. 23

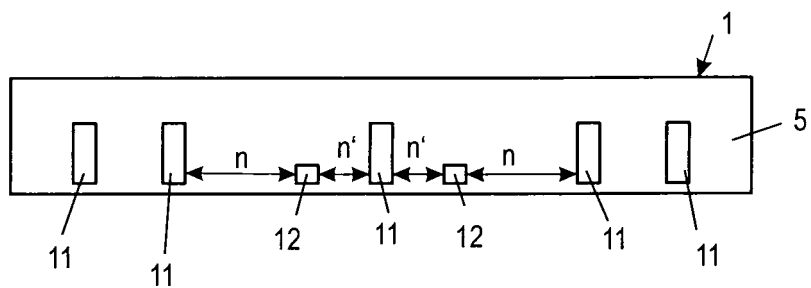
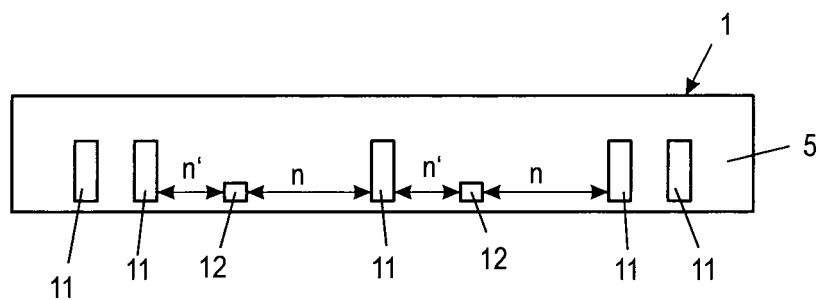


Fig. 24



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1564336 A1 **[0002]**
- DE 102011054275 A1 **[0003]**
- EP 0499590 A1 **[0004]**
- EP 2610410 A2 **[0005]**