

(19)



(11)

EP 1 832 690 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2007 Patentblatt 2007/37

(51) Int Cl.:
E04B 1/00 (2006.01) E04B 1/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07000846.1**

(22) Anmeldetag: **17.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Fritschi, Hubert**
76327 Pfinztal (DE)
• **Tobishima, Yasufumi**
Shibuya-Ku
Tokyo 150-0011 (JP)
• **Ishii, Noboru**
Chuo-ku
Tokyo 103-0023 (JP)

(30) Priorität: **09.03.2006 DE 10611336**

(71) Anmelder:
• **SCHÖCK BAUTEILE GmbH**
76534 Baden-Baden (DE)
• **NIHON KAISER LTD.**
Shibuya-Ku
Tokyo 260-0011 (JP)

(74) Vertreter: **Blumenröhr, Dietrich et al**
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Bismarckstrasse 16
76133 Karlsruhe (DE)

(54) Bauelement zur Wärmedämmung

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Wärmedämmung zwischen einer Gebäudedecke und einem Balkon, das zumindest aus einem Isolierkörper und aus den Isolierkörper durchquerenden und an jeweils beider Bauteile angeschlossenen Bewehrungselementen besteht.

Hierbei ist horizontal benachbart zu dem Isolierkörper zumindest ein weiterer Isolierkörper angeordnet, in dessen unterer Hälfte für Erdbebenbelastungen vorgesehene weitere Zugkrachtelemente vorgesehen sind, die in Horizontalrichtung gegenüber dem Isolierkörper vorstehen.

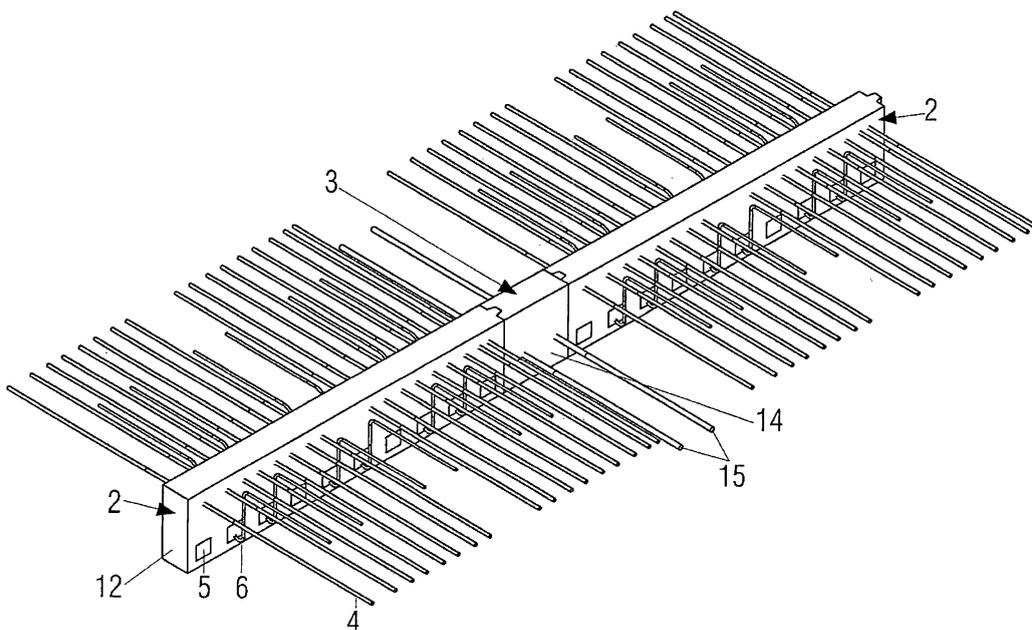


Fig. 1

EP 1 832 690 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Wärmedämmung zwischen zwei Gebäudeteilen, insbesondere zwischen einer Gebäudedecke oder -wand und einem gegenüber dem Gebäude vorkragenden Bauteil, wie etwa einem Balkon, zumindest bestehend aus einem Isolierkörper und den Isolierkörper durchquerenden und an jeweils beide Bauteile angeschlossenen Bewehrungselementen, wobei als Bewehrungselemente zumindest im oberen Bereich des Isolierkörpers angeordnete und gegenüber dem Isolierkörper insbesondere horizontal vorstehende Zugkraftelemente und im unteren Bereich des Isolierkörpers angeordnete Druckkraftelemente vorgesehen sind.

[0002] In bestimmten Einsatzgebieten solcher Bauelemente zur Wärmedämmung existieren strenge Vorschriften, was die Erdbebensicherheit anbelangt; hierbei müssen die hinlänglich bekannten Bauelemente zur Wärmedämmung zusätzliche dynamische Belastungen aufnehmen können, die bisher bei den üblichen Anforderungen kaum bzw. nicht im Mittelpunkt stehen. Dient beispielsweise das Bauelement zur Wärmedämmung dazu, vorkragende Balkonplatten zu tragen und so auszugestalten, dass es eigene Gewichtskräfte und von außen auf die Balkonplatte einwirkende Kräfte und Momente aufnehmen kann, so kommen nun in entgegengesetzter Richtung wirkende Kräfte und Momente hinzu beispielsweise dadurch, dass die an das Bauelement angrenzenden Bauteile unterschiedlich stark durch die Erdbebenstöße beschleunigt und beispielsweise auseinandergezogen werden; oder aber das vorkragende Bauteil wird entgegen der Wirkungsrichtung der Gewichtskraft einer vertikal nach oben wirkenden Kraft- oder Momentenkomponente infolge einer Kippbewegung ausgesetzt, der die üblicherweise verwendeten Druckstäbe im unteren Isolierkörperbereich und Zugstäbe im oberen Isolierkörperbereich nicht alleine standhalten können.

[0003] Es wäre nun zwar in einfacher Weise möglich, die Anzahl der Bewehrungselemente im Bauelement zur Wärmedämmung drastisch zu erhöhen und diese an verschiedensten Positionen anzuordnen, so dass jede Kraft- oder Momentenangriffsposition mit einem entsprechenden Bewehrungselement bestückt ist; dadurch würden aber nicht nur die Materialkosten eines solchen Bauelementes drastisch erhöht, sondern auch die Wärmedämmeigenschaften würden durch die entsprechend vergrößerte Querschnittsfläche der sich zwischen den beiden angrenzenden Bauteilen erstreckenden Bewehrungselemente deutlich verschlechtern.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement zur Wärmedämmung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, das unter Verwendung der herkömmlichen Komponenten eine gezielte und nur stückweise erfolgende Vergrößerung der Bewehrungselementanzahl ermöglicht und damit eine statische und dynamische Überdimensionierung der Bewehrungselemente einerseits

und eine die Wärmedämmeigenschaften beeinträchtigende Vergrößerung der Querschnittsflächen der sich zwischen den beiden angrenzenden Bauteilen erstreckenden Bewehrungselemente andererseits vermeidet.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass horizontal benachbart zu dem Isolierkörper zumindest ein mit diesem fluchtender weiterer Isolierkörper angeordnet ist, dass der weitere Isolierkörper im Bereich seiner unteren Hälfte für Erdbebenbelastungen vorgesehene weitere Zugkraftelemente aufweist, die in Horizontalrichtung gegenüber dem Isolierkörper vorstehen. Durch das Kombinieren eines herkömmlichen Bauelementes zur Wärmedämmung mit einem für Erdbebenbelastungen vorgesehenen weiteren Isolierkörper, der lediglich weitere Zugkraftelemente im unteren Isolierkörperbereich aufweist, ergeben sich insbesondere die folgenden Vorteile: Die herkömmlichen Bauelemente zur Wärmedämmung werden wie bisher dazu eingesetzt, die normalen statischen und dynamischen Belastungen aufzunehmen; auf die Dimensionierung und Bestückung der herkömmlichen Bauelemente zur Wärmedämmung haben somit die fluchtend angrenzenden weiteren Isolierkörper keinen Einfluss, was das Planen, Bemessen und Einbauen des kombinierten Bauelementes zur Wärmedämmung vereinfacht.

[0006] Der fluchtend angrenzende weitere Isolierkörper benötigt lediglich die genannten weiteren Zugkraftelemente, um im unteren Isolierkörperbereich bei Erdbebenbelastungen auftretende Zugkräfte aufnehmen zu können, die über die in diesem Höhenbereich üblicherweise vorhandenen Druckkraftelemente und Querkraftstäbe nicht aufgefangen bzw. übertragen werden können. Vorteilhafterweise fungieren die im herkömmlichen Isolierkörper angeordneten Zugkraftelemente im Erdbebenfall auch zur Druckkraftübertragung im Bereich der oberen Isolierkörperhälfte und/oder zur Querkraftübertragung. Damit müssen also die weiteren Isolierkörper außer den weiteren Zugkraftelementen keine weiteren Bewehrungselemente aufweisen. Damit versteht sich von selbst, dass der angefügte weitere Isolierkörper mit den weiteren Zugkraftelementen alleine keine ausreichende Funktion - weder für Erdbebelastungen noch für Normalbelastungen - übernehmen bzw. gewährleisten kann und dass er nur zusammen mit den angrenzenden herkömmlichen Bauelementen zur Wärmedämmung seine an ihn gerichteten Aufgaben erfüllt.

[0007] Was die weiteren Zugkraftelemente betrifft, so sind diese in an sich bekannter Weise zweckmäßigerweise stabförmig ausgebildet und stehen über den weiteren Isolierkörper nach außen vor, um sich weit in die angrenzenden Bauteile hineinzu erstrecken und in diesen entsprechend gut verankert zu sein.

[0008] Die weiteren Zugkraftelemente können darüber hinaus zumindest an einem stirnseitigen Ende ein plattenförmiges Krafteinleitungsprofil aufweisen, das sich insbesondere im Wesentlichen in vertikaler Ebene parallel zur Isolierkörperebene erstreckt. Dadurch wird der notwendige Krafteinleitungsbereich deutlich verkürzt,

was beispielsweise dort von Vorteil ist, wenn im für die weiteren Zugkraftelemente vorgesehenen Einbaubereich weitere Bauteile wie Stützen etc. vorhanden sind, in die sich die weiteren Zugkraftelemente nicht hineinstrecken dürfen.

[0009] Vorteilhaft weist der weitere Isolierkörper zwei mit horizontalem Abstand nebeneinander angeordnete weitere Zugkraftelemente auf. So ist also der weitere Isolierkörper lediglich mit zwei weiteren Zugkraftelementen bestückt, aber dadurch dennoch für die ihm zugetragenen Aufgaben ausreichend dimensioniert.

[0010] Horizontal benachbart zu dem weiteren Isolierkörper ist ein mit diesem fluchtender zweiter Isolierkörper mit integrierten Zugkraft- und Druckkraftelementen angeordnet, so dass eine durchgehende Reihe herkömmlicher Bauelemente zur Wärmedämmung lediglich durch einen kurzen Abschnitt eines weiteren Isolierkörpers mit insbesondere nur zwei weiteren Zugkraftelementen unterbrochen ist.

[0011] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung; hierbei zeigen

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Bauelement zur Wärmedämmung in perspektivischer Seitenansicht; und

Figur 2 das erfindungsgemäße Bauelement zur Wärmedämmung in schematischer Vorderansicht.

[0012] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Bauelement zur Wärmedämmung 1 dargestellt, das aus einer Kombination zweier herkömmlicher Bauelemente zur Wärmedämmung 2 mit einem für Erdbebenbelastungen vorgesehenen Bauelement zur Wärmedämmung 3 besteht. Die herkömmlichen Bauelemente 2 weisen einen Isolierkörper 12 auf sowie Bewehrungselemente, die dem Isolierkörper 12 zugeordnet sind und durch diesen in einer im Wesentlichen senkrecht zu seiner Längserstreckung verlaufenden Ebene verlaufen, gegenüber dem Isolierkörper 12 aber nur teilweise vorstehen. Als Bewehrungselemente sind im Ausführungsbeispiel der Figur 1 in den herkömmlichen Bauelementen 2 obere in Horizontalrichtung verlaufende Zugstäbe 4, untere etwa bündig mit dem Isolierkörper abschließende Drucklager 5 sowie schräg von oben nach unten durch den Isolierkörper verlaufende und außerhalb dieses Isolierkörpers in Horizontalrichtung abgebogene Querkraftstäbe 6 vorgesehen. Diese herkömmlichen Bewehrungselemente sind - wie aus Figur 1 ersichtlich ist - entsprechend einem vorgegebenen und an die jeweiligen Belastungen anpassbaren bzw. angepassten Raster angeordnet. Der Isolierkörper eines solchen Bauelements zur Wärmedämmung 2 ist in der Regel in horizontaler Richtung im Bereich der Bewehrungselemente geteilt, um das Montieren bzw. Positionieren der Bewehrungselemente zu erleichtern.

[0013] Zwischen den beiden herkömmlichen Bauelementen zur Wärmedämmung 2 ist ein weiterer Isolierkörper 14 angeordnet, der sich in der vertikalen Ebene der benachbarten Isolierkörper 12 bündig mit diesen erstreckt und zur Aufnahme von Erdbebenbelastungen lediglich im unteren Isolierkörperbereich verlaufende weitere Zugkraftelemente 15 aufweist, die parallel zu den Zugkraftstäben 4 der herkömmlichen Bauelemente 2, jedoch in einem tieferen Höhenabschnitt verlaufen.

[0014] Figur 2 zeigt in schematischer Vorderansicht Teile der herkömmlichen Bauelemente zur Wärmedämmung 2 sowie des dazwischen eingefügten weiteren Isolierkörpers 14 mit den weiteren Zugkraftelementen 15, wobei der weitere Isolierkörper und die weiteren Zugkraftelemente das extra für Erdbebenbelastungen vorgesehene Bauelement zur Wärmedämmung bilden.

[0015] Aus Figur 2 ist ersichtlich, wie benachbart zu diesem Bauelement für Erdbebenbelastungen die Bewehrungselemente in Form von Zugkraftstäben 4, Querkraftstäben 5 und Druckkraftelementen 5 vorgesehen sind. Während die Druckkraftelemente 5 für die besonderen zusätzlichen Erdbebenbelastungen keine bzw. kaum eine weitere Funktion übernehmen können, dienen insbesondere die Zugkraftelemente 4 dazu, im Erdbebenfall auftretende Druck- und Querkraftkomponenten aufzunehmen. Dies beschränkt sich rechnerisch zumindest auf die benachbart zu diesem Bauelement für Erdbebenbelastungen 3 angeordneten Zugstäbe.

[0016] Es ist unschwer erkennbar, dass sowohl das Rechnen und Dimensionieren mit den den Aufbau der herkömmlichen Bauelemente zur Wärmedämmung nicht verändernden Bauelementen für Erdbebenbelastungen sehr einfach ist und dass auch das Montieren bzw. Einbauen dieser Bauelemente für Erdbebenbelastungen in ganz einfacher Weise dadurch erfolgen kann, dass man nach dem Montieren bzw. Einbauen der herkömmlichen Bauelemente zur Wärmedämmung jeweils ein Bauelement für Erdbebenbelastungen anfügt.

[0017] Zusammenfassend ergibt sich damit der Vorteil, dass mit einfachen Mitteln und minimaler zusätzlicher Bestückung herkömmliche Bauelemente zur Wärmedämmung so nachgerüstet bzw. ergänzt werden können, dass sie für Erdbebenbelastungen ausgelegt sind, wobei erfindungsgemäß Bewehrungselemente der herkömmlichen Bauelemente Zusatzaufgaben übernehmen, die an sich vom Bauelement für Erdbebenbelastungen übernommen werden müssten, die aber einfach zumindest rechnerisch auf die benachbarten Bewehrungselemente der herkömmlichen Bauelemente verteilt werden können.

Patentansprüche

1. Bauelement zur Wärmedämmung zwischen zwei Gebäudeteilen, insbesondere zwischen einer Gebäudedecke und einem gegenüber dem Gebäude vorkragenden Bauteil, wie etwa einem Balkon, zu-

- mindest bestehend aus einem Isolierkörper (12, 14) und den Isolierkörper durchquerenden und an jeweils beide Bauteile angeschlossenen Bewehrungselementen (4, 5, 6, 15), wobei als Bewehrungselemente zumindest im oberen Bereich des Isolierkörpers (12) angeordnete und gegenüber dem Isolierkörper insbesondere horizontal vorstehende Zugkraftelemente (4) und im unteren Bereich des Isolierkörpers angeordnete Druckkraftelemente (5) vorgesehen sind,
- dadurch gekennzeichnet,**
dass horizontal benachbart zu dem Isolierkörper (12) zumindest ein mit diesem fluchtender weiterer Isolierkörper (14) angeordnet ist, und dass der weitere Isolierkörper im Bereich seiner unteren Hälfte für Erdbebenbelastungen vorgesehene weitere Zugkraftelemente (15) aufweist, die in Horizontalrichtung gegenüber dem Isolierkörper vorstehen.
2. Bauelement nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die im Isolierkörper (12) angeordneten Zugkraftelemente (4) zur Druckkraftübertragung im Erdbebenfall fungieren.
3. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die im Isolierkörper (12) angeordneten Zugkraftelemente zur Querkraftübertragung im Erdbebenfall fungieren.
4. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Isolierkörper (12) zusätzlich Querkraftstäbe (6) als Bewehrungselemente aufweist.
5. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weiteren Zugkraftelemente (15) stabförmig ausgebildet sind.
6. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weiteren Zugkraftelemente zumindest an einem stirnseitigen Ende ein plattenförmiges Krafteinleitungsprofil aufweisen, das sich insbesondere im Wesentlichen in vertikaler Ebene parallel zur Isolierkörperebene erstreckt.
7. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die im Isolierkörper (12) angeordneten Druckkraftelemente (5) im Wesentlichen bündig mit den Außenseiten des Isolierkörpers (12) verlaufen.
8. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der weitere Isolierkörper (14) zwei mit horizontalem Abstand nebeneinander angeordnete weitere Zugkraftelemente (15) aufweist.
9. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass horizontal benachbart zu dem weiteren Isolierkörper (14) ein mit diesen fluchtender zweiter Isolierkörper (2) mit integrierten Zugkraft- und Druckkraftelementen (4, 5) angeordnet ist.

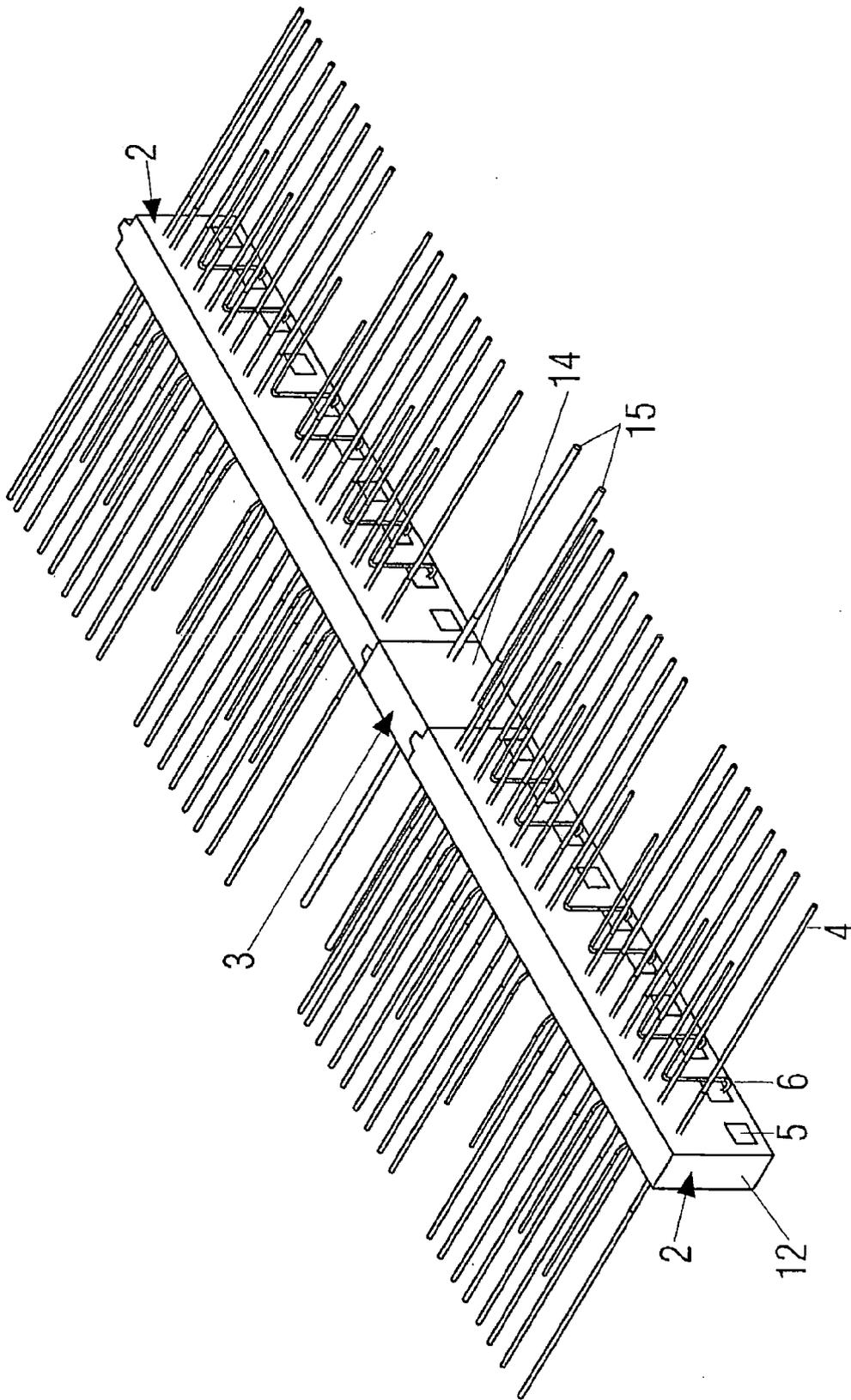


Fig. 1

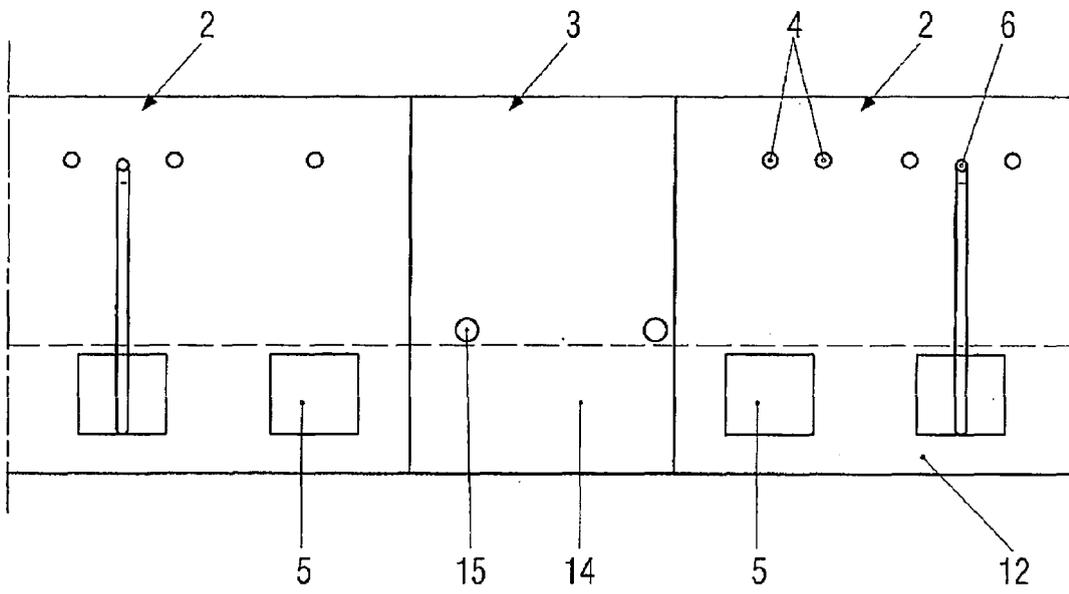


Fig. 2