

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 750 076 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int Cl.⁶: **E04B 1/00**

(21) Anmeldenummer: **96103030.1**

(22) Anmeldetag: **29.02.1996**

(54) Bauelement zur Wärmedämmung

Construction element for heat insulation

Élément de construction pour isolation thermique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **24.06.1995 DE 19528130**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.1996 Patentblatt 1996/52

(73) Patentinhaber: **SCHÖCK BAUTEILE GmbH**
D-76534 Baden-Baden (DE)

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Brommer, Hans Joachim, Dr.-Ing.**
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Postfach 40 26
76025 Karlsruhe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 403 537 **DE-C- 4 341 935**
DE-U- 8 417 440

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 0 750 076 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Wärmedämmung zwischen einem zu betonierenden Gebäudeteil und einem vorkragenden Außenteil, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper mit integrierten Bewehrungsstäben, die sich durch den Isolierkörper hindurch erstrecken, beidseits vorstehen und mit dem Gebäudeteil und dem Außenteil zu verankern sind.

Derartige Bauelemente sind beispielsweise in der DE-PS 43 41 935 offenbart und gestatten es, vorkragende Betonteile, insbesondere Balkonplatten, mit der entsprechenden Zwischendecke eines Gebäudes zu verbinden, wobei die sonst üblichen Wärmebrücken weitestgehend eliminiert werden. Daher setzen sich diese Bauelemente in der Praxis immer stärker durch und sind inzwischen in zahlreichen Ausführungsformen bekannt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, neue Anwendungsgebiete zu erschließen, konkret die Bauelemente dahingehend zu verbessern, daß sie nicht nur für vorkragende Außenteile aus Beton, sondern auch aus anderen Werkstoffen, etwa aus Holz, geeignet sind. Gleichzeitig soll das erfindungsgemäße Bauelement aber auch Vorteile bei Außenteilen aus Beton aufweisen und unabhängig vom Baustoff des Außenteiles sollen die Wärmedämmeigenschaften in vollem Umfang gewahrt bleiben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die in Richtung des Außenteiles vorstehenden Bewehrungsstäbe zumindest teilweise einen Abstandhalter aufweisen, der das Außenteil gegenüber dem Isolierkörper distanziert und zur Bildung eines die Hinterlüftung des Anschlußbereiches gewährleistenden Zwischenraumes dient.

Es wird also ein bestimmter Abstand zwischen Außenteil und Isolierkörper vorgegeben, der einerseits eine nachträgliche Montage des vorstehenden Außenteiles und somit dessen Vorfertigung gestattet und der andererseits den feuchtigkeitsgefährdeten Übergangsbereich zwischen Isolierkörper und Außenteil beseitigt und daher insbesondere für den Anschluß von Holztragbalken geeignet ist.

Für die konstruktive Ausbildung des Abstandhalters bieten sich verschiedene Möglichkeiten. Soll das Außenteil aus Ortbeton bestehen, gegebenenfalls unter Verwendung einer Elementdecke (vorgefertigte untere Schalung mit Bewehrungslage), so empfiehlt es sich, wenn der Abstandhalter durch eine Platte mit etwa vertikaler Außenfläche gebildet wird, die als Schalung für die dem Isolierkörper zugewandte Stirnseite des Außenteiles dient. Je nach Material des Abstandhalters kann er als verlorene Schalung und als Verblendung am Außenteil verbleiben oder nach dessen Aushärten entfernt werden.

Der Abstandhalter kann auch durch eine sich direkt an den Isolierkörper anschließende Lage gebildet wer-

den, die aus einem etwas weniger stabilen Material (z. B. EPS mit geringer Dichte und Schalhaut) als der Isolierkörper besteht und nach dem Aushärten des Außenteiles entfernt wird.

Stattdessen kann der Abstandhalter aber auch aus einer Winkel leiste, insbesondere aus Metall bestehen, deren horizontaler Schenkel zur Querkraftübertragung vom Außenteil auf die Bewehrung dient. Bei dieser Ausbildung ist der Abstandhalter besonders für den Anschluß von Holztragbalken oder Stahltragbalken geeignet. Dabei kann der Abstandhalter auch seitliche Laschen zum Umfassen des zugehörigen Kragarmes aufweisen, wodurch einerseits die Positionierung des Kragarmanschlusses, andererseits seine Verbindung mit dem Abstandhalter erleichtert wird.

Wenn mit vorgefertigten Außenteilen, insbesondere aus Beton gearbeitet werden soll, so empfiehlt es sich, daß die in Richtung des Außenteiles vorstehenden Druck- und gegebenenfalls auch die Zugstäbe der Bewehrung des Isolierkörpers an ihrem Ende eine Anschlußverschraubung aufweisen. Diese Anschlußverschraubung ist zweckmäßig in dem durch den Abstandhalter erzeugten Zwischenraum zwischen Isolierkörper und Außenteil angeordnet und erlaubt somit eine bequeme Montage des vorgefertigten Außenteils, sobald der Isolierkörper mit seiner Bewehrung von der ausgehärteten Deckenplatte des Gebäudes gehalten wird.

Der Abstandhalter selbst ist zumindest mit den Druck- und/oder Querkraftstäben der Bewehrung des Isolierkörpers verbunden. Ist er auch mit Zugstäben ausgerüstet, können diese ebenfalls zur Fixierung des Abstandhalters herangezogen werden. Die Verbindung des Abstandhalters mit der Bewehrung kann durch Verschweißen, aber auch lösbar, etwa durch Verschrauben erfolgen.

Damit der Abstandhalter insbesondere für den Anschluß frei auskragender Holz- oder Stahlträger stabil genug von der Bewehrung des Isolierkörpers gehalten wird, empfiehlt es sich, daß zumindest immer zwei Zug- und/oder Druckstäbe sowie ein Querkraftstab mit einem Abstandhalter verbunden sind.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrere Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung; dabei zeigt

- | | |
|---------|---|
| Figur 1 | einen Vertikalschnitt durch ein Bauelement für den Anschluß von Balkonplatten aus Ortbeton; |
| Figur 2 | eine Ansicht auf Figur 1 von oben; |
| Figur 3 | einen Vertikalschnitt einer Alternative zu Figur 1; |
| Figur 4 | einen Vertikalschnitt durch ein Bauelement für den Anschluß von Holztragbalken; |
| Figur 5 | eine Ansicht auf Figur 4 von oben; |
| Figur 6 | einen Vertikalschnitt durch ein Bauelement für den Anschluß vorgefertigter Au- |

- Benteile;
 Figur 7 eine Ansicht auf Figur 6 von oben;
 Figur 8 einen Vertikalschnitt eines Bauelementes zum Anschluß von Stahlträgern und
 Figur 9 eine Ansicht auf Figur 8 von oben.

Das in den Ausführungsbeispielen dargestellte Bauelement besteht grundsätzlich aus einem etwa quaderförmigen Isolierkörper 1, der zwischen einer gebäudeseitigen Betonplatte und einem vorkragenden Außenteil, das aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen kann, angeordnet wird. Er wird im oberen Bereich von Zugstäben 2, im unteren Bereich von Druckstäben 3 durchquert, außerdem zur Aufnahme der Gewichtskraft des vorkragenden Außenteiles von Querkraftstäben 4, die aus der gebäudeseitigen Zugzone kommend schräg oder senkrecht nach unten durch den Isolierkörper hindurchlaufen und im Bereich der Druckzone des vorkragenden Bauteiles austreten. Aus dem gezeichneten Verlauf der Querkraftstäbe folgt, daß man sich jeweils links des Isolierkörpers 1 das Gebäude, jeweils rechts das vorkragende Außenteil vorzustellen hat.

Wesentlich ist nun, daß an der dem vorkragenden Außenteil zugewandten Seite des Isolierkörpers 1 unter einem Abstand von mehreren Zentimetern zum Isolierkörper ein zu ihm parallel laufender Abstandhalter 5 angeordnet ist. Bei dem in Figur 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht er aus einem vertikalen Schalbrett 5a, das etwa die gleiche Höhe wie der Isolierkörper 1 aufweist und an seinem unteren Ende einen horizontal nach außen ragenden Schenkel 5b trägt. Dieser Abstandhalter wird von den Bewehrungsstäben gehalten und zusätzlich im unteren Bereich durch eine mit den Druckstäben 3 und Querkraftstäben 4 verschweißte Winkelleiste 6 armiert. Die Verbindung der Querkraftstäbe mit der Winkelleiste erfolgt über einzelne Flacheisen 4a, die an der dem Isolierkörper 1 zugewandten Seite der Winkelleiste 6 angeschweißt sind und die andererseits einen Schlitz aufweisen, in den das untere Ende des Querkraftstabes hineinragt und dort verschweißt ist. Selbstverständlich sind auch andere Verbindungen zwischen den Querkraftstäben und dem Abstandhalter möglich. Der Abstandhalter 5 ist besonders für Außenteile aus Ortbeton geeignet, etwa unter Verwendung von Elementdecken als verlorene untere Schalung, wie sie durch das Bezugszeichen 7 angedeutet sind. Dabei wird als Material für den Abstandhalter 5 Beton oder ein betonähnlicher Werkstoff verwendet, es sind aber auch andere Materialien möglich.

In Figur 3 ist der Isolierkörper 1 mit seinen Bewehrungsstäben 2 bis 4 und der Winkelleiste 6 genauso aufgebaut. Hier besteht jedoch der Abstandhalter aus einer an der dem Außenteil zugewandten Seite des Isolierkörpers angeordneten Lage 15. Diese Lage 15 fungiert mit ihrer gegebenenfalls härteren Außenseite 15a als Schalung für das aus Ortbeton herzustellende Außenteil. Sie besteht aus einem Kunststoffmaterial, etwa Polystyrol geringer Dichte, das nach dem Aushärten

des Ortbetons leicht herausgeklopft werden kann, worauf man wieder den erwünschten Zwischenraum zwischen Isolierkörper und vorkragendem Außenteil erhält. Stattdessen kann die Lage 15 auch dünner ausgeführt und über entfernbare Abstandselemente am Isolierkörper abgestützt werden.

Die Winkelleiste 6 ist in Figur 3 außerhalb des Abstandhalters 15 angeordnet und wird in das Außenteil einbetoniert, um seine Druck- und Querkräfte aufzunehmen.

Die Figuren 4 und 5 zeigen eine Bauform, die besonders für den Anschluß von Außenteilen aus Holz gedacht ist. In diesem Fall wird ein Abstandhalter 25 verwendet, der der zuvor beschriebenen Winkelleiste 6 entspricht, der aber auch etwas tiefer oder höher angeordnet sein kann. Sein horizontaler Schenkel 25a liegt etwa auf dem Niveau des unteren Randes des Isolierkörpers, so daß er direkt als Auflager für einen Holzbalken 26 verwendet werden kann und dessen Druck- und Querkräfte aufnimmt. Der Holzbalken wird in seinem oberen Bereich von den Zugstäben 2 durchquert und durch Muttern 27, die auf ein Gewinde am Ende der Zugstäbe aufgeschraubt werden können, gehalten. Er ist in der Zeichnung durch Bruchlinien stark verkürzt wiedergegeben. Tatsächlich hat er eine Länge von über einem halben Meter, damit an seinen Wangen über eine Reihe von Querbohrungen 26a die eigentlichen Kragbalken, die in Figur 5 durch die Bezugszeichen 28 und 29 angedeutet sind, angeschraubt werden können.

Die Figuren 6 und 7 zeigen eine Bauform, die insbesondere zur Montage vorgefertigter Außenteile, gleichgültig aus welchem Werkstoff, geeignet ist. Der Isolierkörper mit den Bewehrungsstäben und dem Abstandhalter 25 ist dabei ebenso wie in Figur 4 und 5 aufgebaut. Lediglich die Zugstäbe laufen nicht mehr durchgehend vom Isolierkörper zu dem Außenteil, sondern haben in dem durch den Abstandhalter 25 gebildeten Zwischenraum jeweils eine lösbare Verbindung in Form einer Schraubmuffe 30. Die vom Isolierkörper kommenden Zugstäbe 2 laufen also kurz hinter dem Isolierkörper in einem Gewinde aus, an dem über die Muffe 30 ein dazu fluchtender Zugstab 2a, der an seinem Ende ein gegenläufiges Gewinde aufweist, angeschlossen werden kann. Die Zugstäbe 2a können in ein Betonteil 36 einbetoniert sein, sie können stattdessen aber ebenso Bestandteil eines Metall- oder Holzträgers sein. In allen Fällen kann das Außenteil 36 mitsamt dem Zugstab 2a und gegebenenfalls weiteren Zubehörteilen fabrikmäßig vorgefertigt werden. Zur Montage auf der Baustelle genügt das Auflegen auf den abgewinkelten Abstandhalter 25 und die Verschraubung der vorstehenden Zugstäbe 2a über die Muffen 30 und gegebenenfalls durch weitere Verschraubung 25b am Abstandhalter 25. Dabei bieten die Muffen 30 den besonderen Vorteil, daß die Neigung des Außenteils genau eingestellt werden kann.

Die Figuren 8 und 9 zeigen eine Variante, die zum Anschluß von Stahlträgern geeignet ist. Dabei ist ein

Abstandhalter 35 in Form einer vertikalen Anschlagplatte mit dem außenseitigen Ende der Druckstäbe 3 und eines Querkraftstabes 4 verbunden, und die darüber befindlichen Enden der Zugstäbe 2 weisen ein Gewinde auf. Dadurch kann ein Stahlkragbalken 46 mit einer vertikalen Montageplatte 46a, die entsprechende Verbindungsbohrungen aufweist, auf die Zugstäbe 2 aufgesetzt bzw. an die Anschlagplatte 35 angelegt und unter horizontaler Ausrichtung dort jeweils festgeschraubt werden.

In den Ausführungsbeispielen sind die Isolierkörper mit Zugstäben 2 ausgerüstet, an denen teilweise auch der Abstandhalter befestigt ist. Auf die Zugstäbe 2 kann jedoch verzichtet werden, wenn das vorkragende Bauteil an seinem äußeren Ende eine eigene Abstützung auf dem Boden hat. In jedem Fall empfiehlt es sich aber, den Abstandhalter mit zumindest zwei Druckstäben und zumindest einem Querkraftstab zu verbinden.

Allen beschriebenen Bauformen ist der Vorteil gemeinsam, daß durch die Beabstandung des vorkragenden Außenteiles vom Isolierkörper eine gute Hinterlüftung im Anschlußbereich gewährleistet ist, so daß auch feuchtigkeitsempfindliche Werkstoffe für das Außenteil eingesetzt werden können und daß ein nachträglicher Anschluß von fabrikmäßig vorgefertigten Außenteilen ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Bauelement zur Wärmedämmung zwischen einem zu betonierenden Gebäudeteil und einem vorkragenden Außenteil, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper (1) mit integrierten Bewehrungsstäben (2, 3, 4), die sich durch den Isolierkörper (1) hindurch erstrecken, beidseits vorstehen und mit dem Gebäudeteil und dem Außenteil zu verankern sind, dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung des Außenteiles vorstehenden Bewehrungsstäbe (2, 3, 4) zumindest teilweise einen Abstandhalter (5, 15, 25, 35) aufweisen, der das Außenteil gegenüber dem Isolierkörper (1) auf Abstand hält und zur Bildung eines die Hinterlüftung des Anschlußbereiches gewährleistenden Zwischenraumes dient.
2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter (5, 15) eine etwa vertikale Außenfläche aufweist, die als Schalung für die dem Isolierkörper (1) zugewandte Stirnseite des vorkragenden Außenteiles dient.
3. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter (5) ein im Druckbereich des Außenteiles angreifendes Wiederlager (6) auf-

weist.

4. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter (15) durch eine entfernbare, sich parallel zum Isolierkörper (1) erstreckende Lage gebildet ist.
5. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter (25) aus einer Winkelleiste besteht, deren horizontaler Schenkel (25a) zur Querkraftübertragung dient.
6. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter seitliche Laschen zum Umfassen des Außenteiles aufweist.
7. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung des Außenteiles vorstehenden Druck- und gegebenenfalls Zugstäbe (3 bzw. 2) an ihrem Ende eine Anschlußverschraubung aufweisen.
8. Bauelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußverschraubung in dem durch den Abstandhalter (25) erzeugten Zwischenraum zwischen Isolierkörper und Außenteil angeordnet ist.
9. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter (5, 15, 25) mit den Druck- und Querkraftstäben (3, 4) und gegebenenfalls mit den Zugstäben (2) verbunden ist.
10. Bauelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung des Abstandhalters (35) mit den Druckstäben (2), gegebenenfalls den Querkraftstäben (4) und gegebenenfalls den Zugstäben (3) durch Verschrauben erfolgt.
11. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Druckstäbe (3) mit einem Abstandhalter (5, 15, 25, 35) verbunden sind.

Claims

1. Structural member for heat insulation between a building part to be concreted and an overhanging external part, consisting of an insulating body (1) to be placed in between and having integrated reinforcement bars (2, 3, 4) which extend through the

insulating body (1), project on both sides and are to be anchored to the building part and the external part, characterised in that at least some of the reinforcement bars (2, 3, 4), which project in the direction of the external part, comprise a spacer (5, 15, 25, 35) which holds the external part at a spacing from the insulating body (1) and serves to form an interspace which guarantees rear ventilation of the connection region.

2. Structural member according to claim 1, characterised in that the spacer (5, 15) comprises an approximately vertical external surface which serves as formwork for the front end, which faces the insulating body (1), of the overhanging external part.

3. Structural member according to claim 1, characterised in that the spacer (5) comprises an abutment (6) which acts in the compression region of the external part.

4. Structural member according to claim 1, characterised in that the spacer (15) is formed by a removable layer which extends parallel to the insulating body (1).

5. Structural member according to claim 1, characterised in that the spacer (25) consists of an angle fillet whose horizontal leg (25a) serves to transmit shear forces.

6. Structural member according to claim 1, characterised in that the spacer comprises lateral straps to encompass the external part.

7. Structural member according to claim 1, characterised in that the compression and optionally tension bars (3 and 2, respectively) projecting in the direction of the external part comprise a connection screw system at their end.

8. Structural member according to claim 7, characterised in that the connection screw system is disposed in the interspace between the insulating body and the external part which is produced by the spacer (25).

9. Structural member according to claim 1, characterised in that the spacer (5, 15, 25) is connected to the compression and shear force bars (3, 4) and optionally to the tension bars (2).

10. Structural member according to claim 9, characterised in that the spacer (35) is connected to the compression bars (2), optionally to the shear force bars (4) and optionally to the tension bars (3) by screwing.

11. Structural member according to claim 1, characterised in that at least two compression bars (3) are connected to a spacer (5, 15, 25, 35).

Revendications

1. Élément de construction pour l'isolation thermique entre une partie d'un bâtiment à bétonner et une partie extérieure faisant saillie, composé d'un corps isolant (1) à poser entre ces deux parties, avec des barres d'armature intégrées (2, 3, 4) qui s'étendent à travers le corps isolant (1), dépassent des deux côtés et doivent être ancrées avec la partie du bâtiment et la partie extérieure, **caractérisé en ce que** les barres d'armature (2, 3, 4) dépassant en direction de la partie extérieure présentent au moins en partie une butée d'écartement (5, 15, 25, 35) qui maintient la partie extérieure à une certaine distance par rapport au corps isolant (1) et qui sert à la formation d'un espace intermédiaire garantissant l'aération de la zone de raccordement.

2. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la butée d'écartement (5, 15) présente une surface extérieure à peu près verticale, qui sert de coffrage pour la face de la partie extérieure faisant saillie tournée vers le corps isolant (1).

3. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la butée d'écartement (5) présente un pied-droit (6) ayant prise dans la partie de pression de la partie extérieure.

4. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la butée d'écartement (15) est formée par une couche pouvant être retirée et s'étendant parallèlement au corps isolant (1).

5. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la butée d'écartement (25) est composée d'une latte angulaire dont le côté horizontal (25a) sert à la transmission de la force transversale.

6. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la butée d'écartement présente des languettes latérales pour entourer la partie extérieure.

7. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les barres de pression et éventuellement les barres de traction (3 ou 2) dépassant en direction de la partie extérieure présentent à leur extrémité un raccord à vis.

8. Élément de construction selon la revendication 7,

caractérisé en ce que le raccord à vis est placé dans l'espace intermédiaire créé par la butée d'écartement (25) entre le corps isolant et la partie extérieure.

5

9. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la butée d'écartement (5, 15, 25) est raccordée aux barres de pression et aux barres de force transversale (3, 4) et éventuellement aux barres de traction (2).

10

10. Élément de construction selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le raccord de la butée d'écartement (35), avec les barres de pression (3), éventuellement avec les barres de force transversale (4) et éventuellement les barres de traction (2), est réalisé par vissage.

15

11. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins deux barres de pression (3) sont raccordées à une butée d'écartement (5, 15, 25, 35).

20

25

30

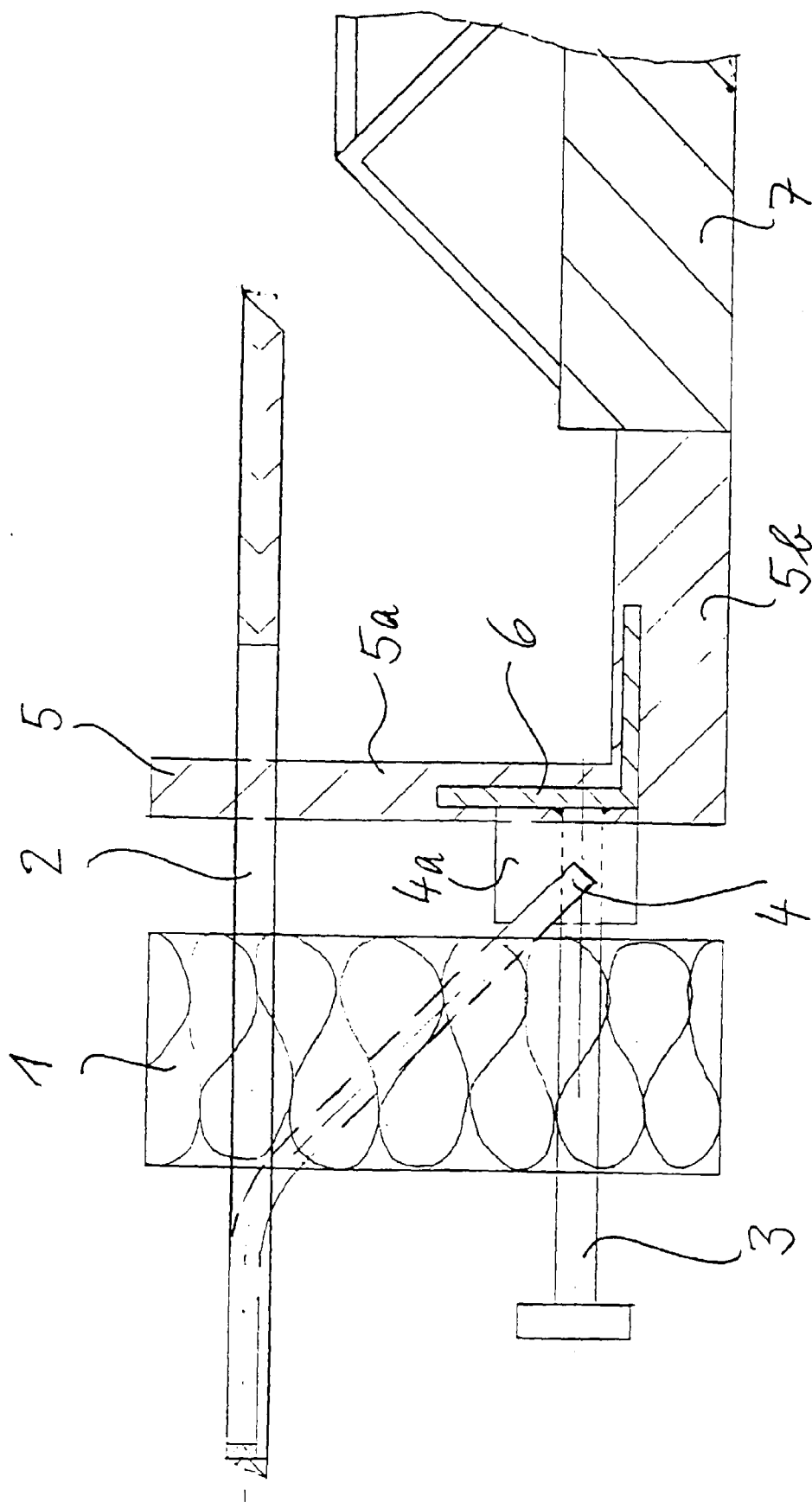
35

40

45

50

55



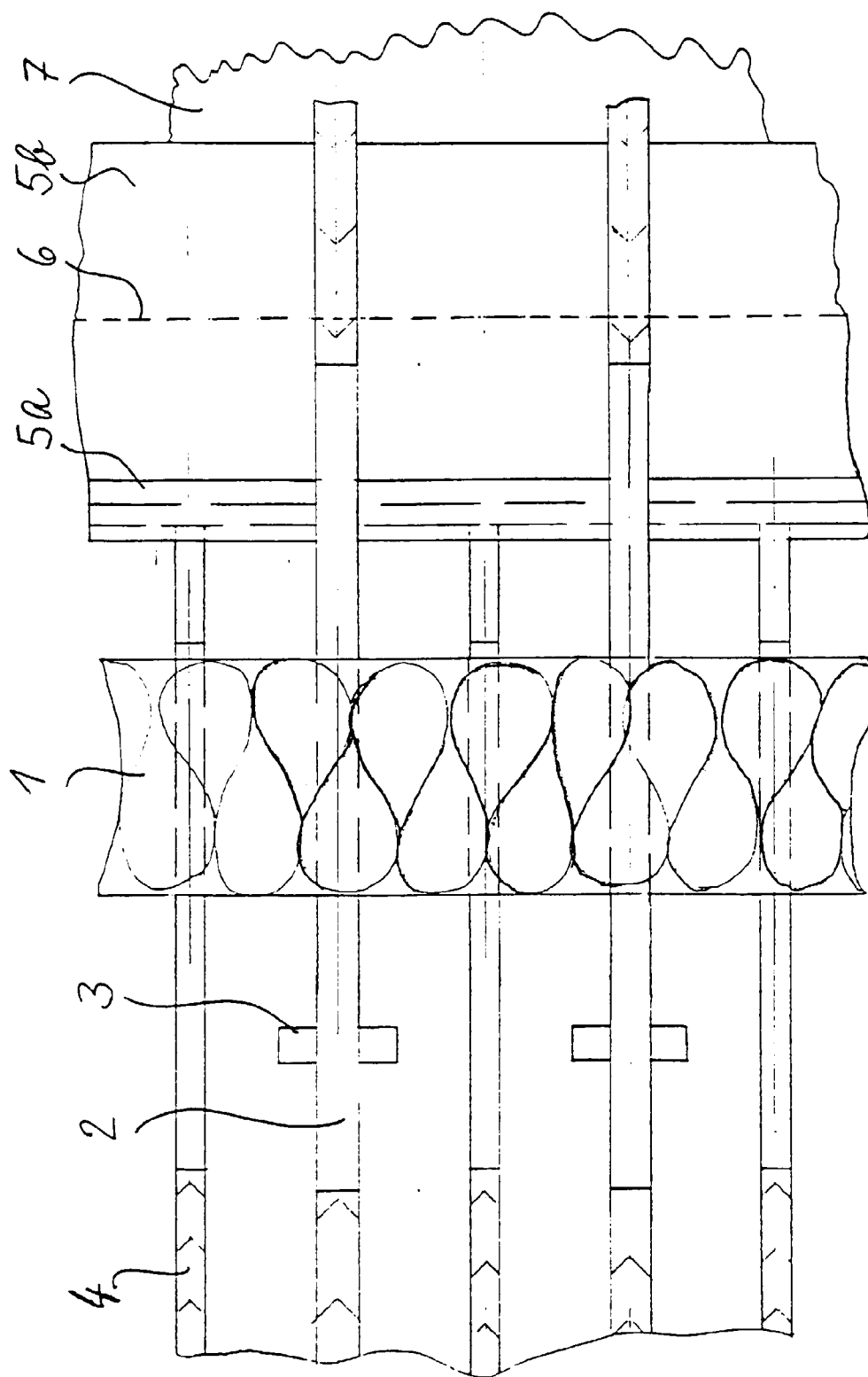


Fig. 2

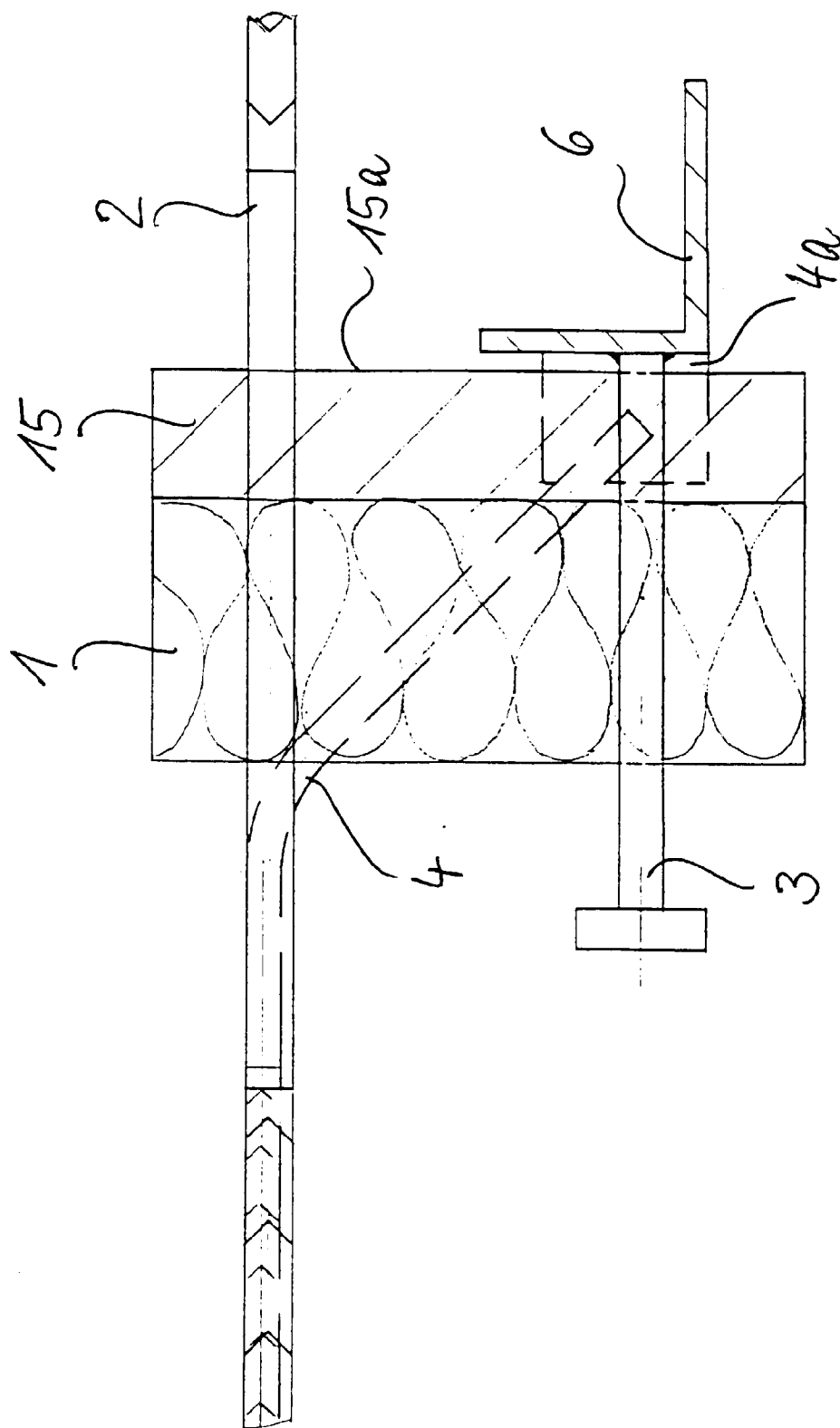


Fig. 3

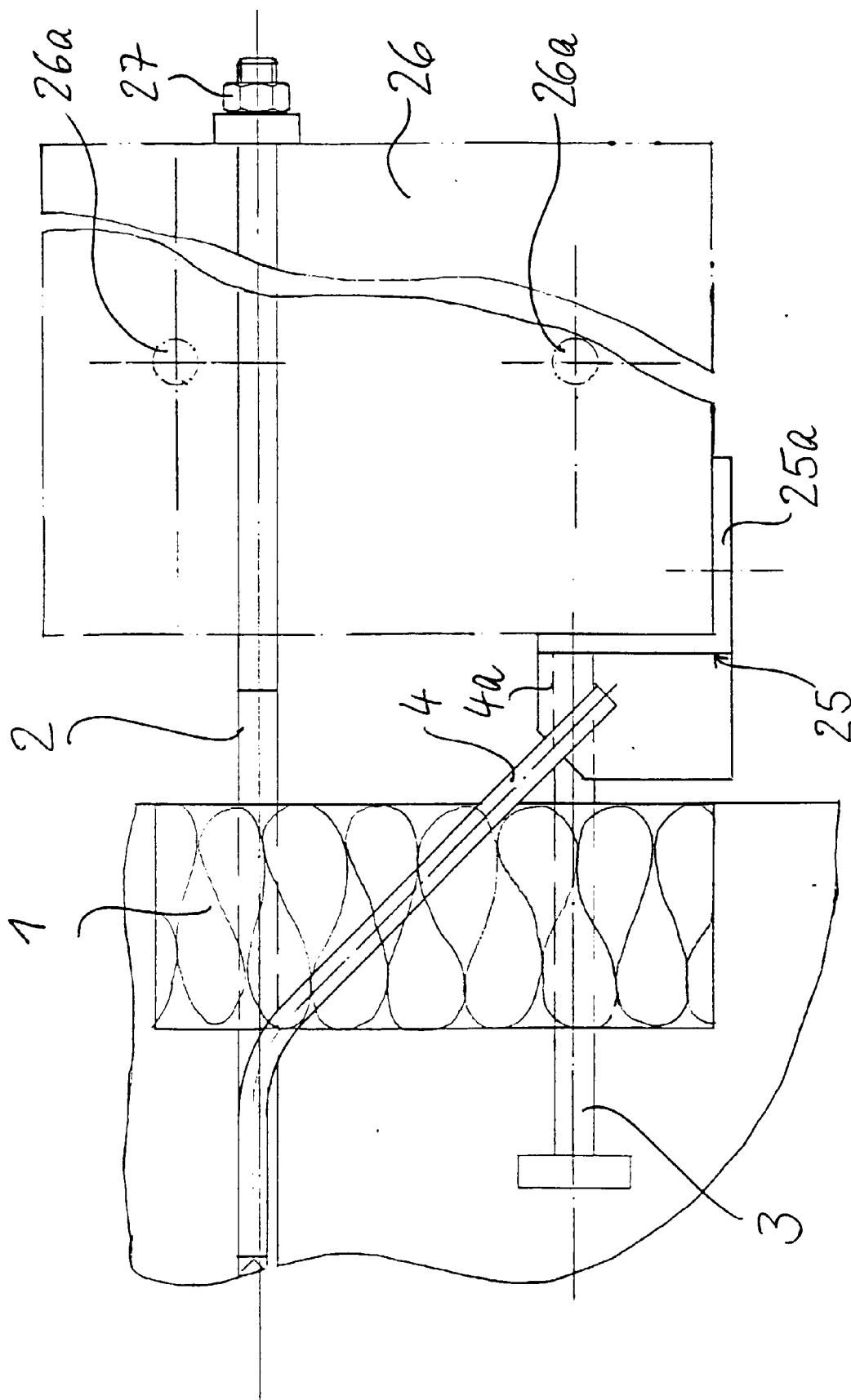


Fig. 4

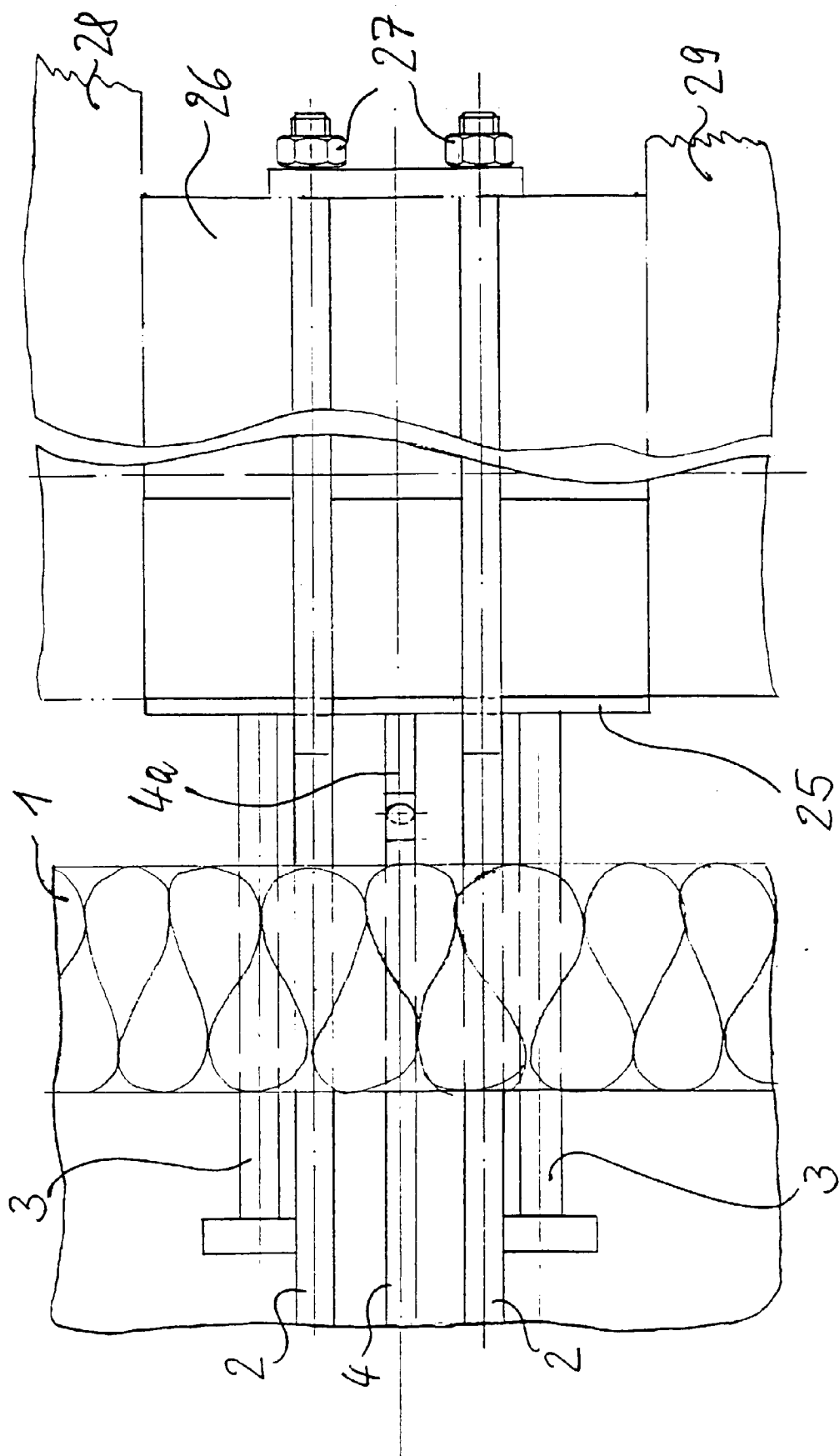


Fig. 5

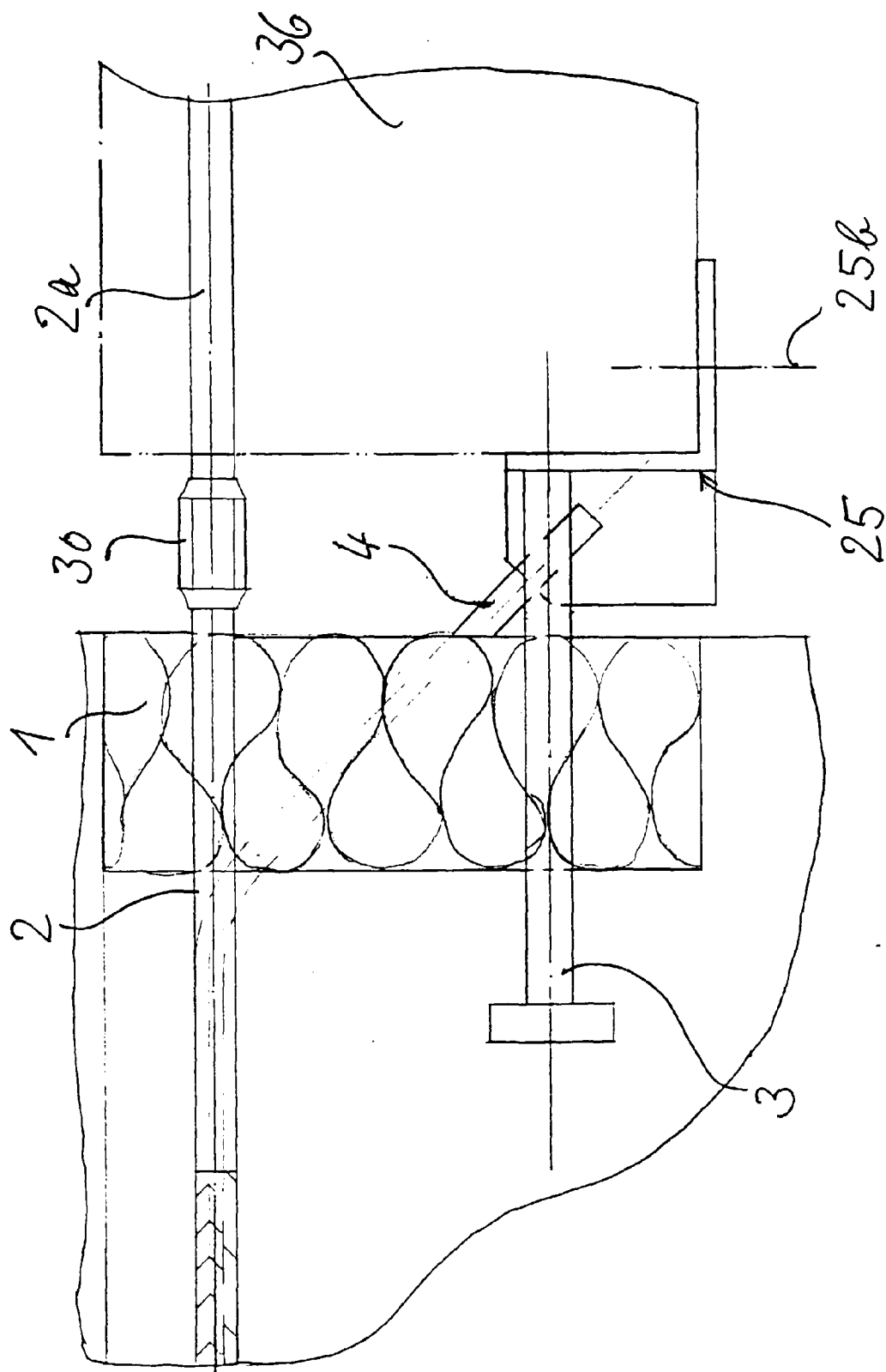


Fig. 6.

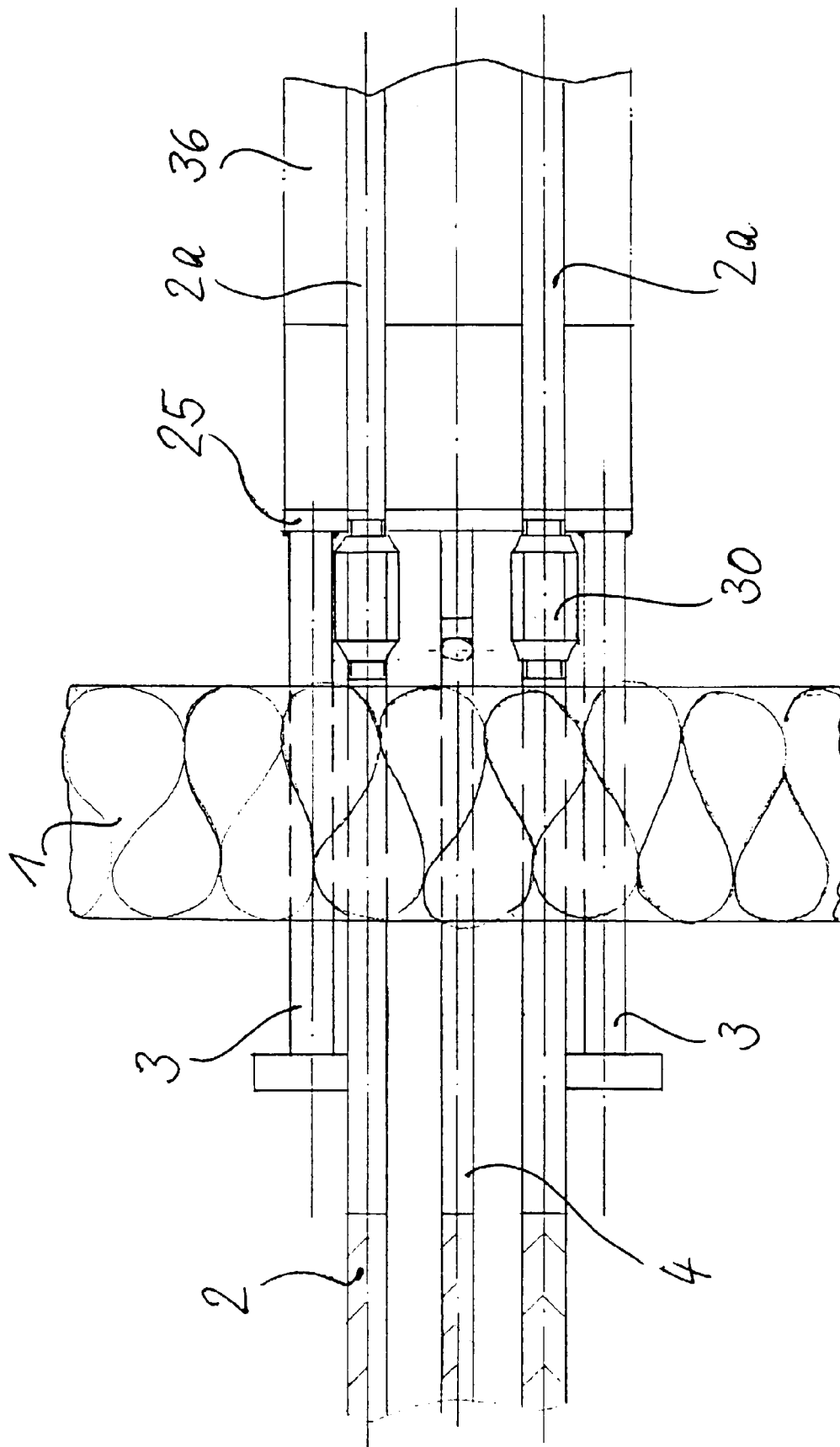
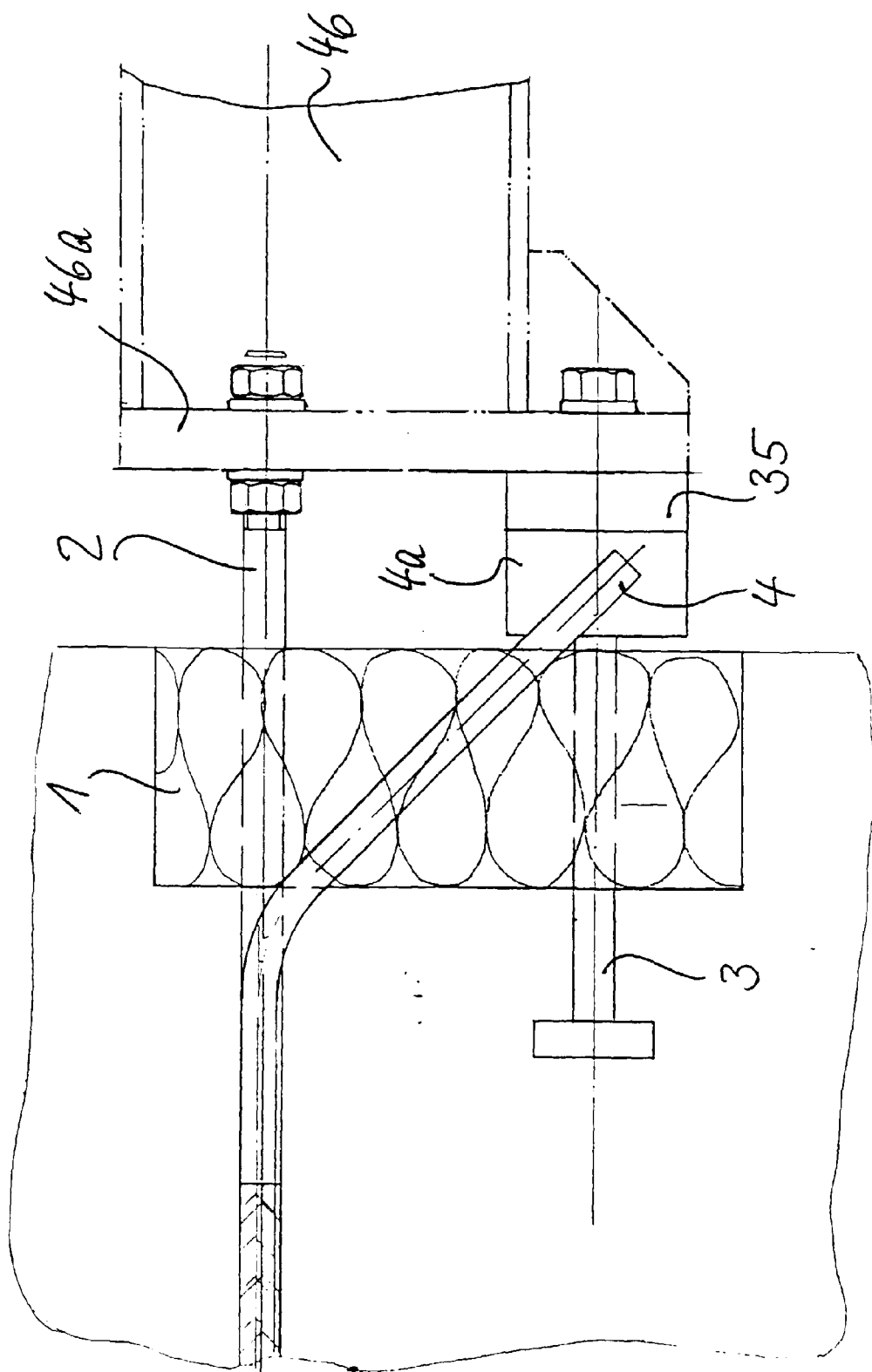


Fig. 7



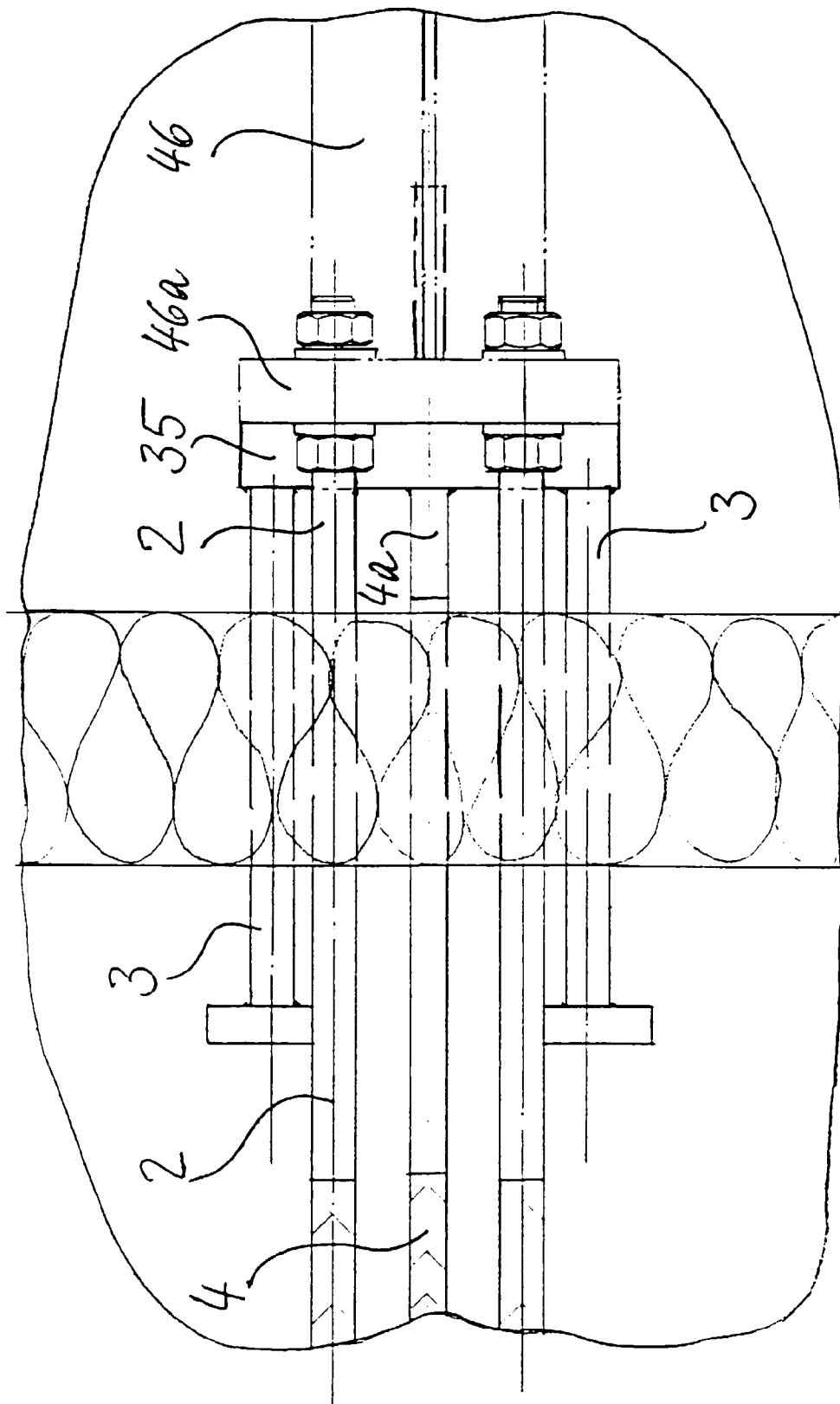


Fig. 3