

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 657 592 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.10.1996 Patentblatt 1996/41

(51) Int Cl.⁶: **E04B 1/00**

(21) Anmeldenummer: **94118453.3**

(22) Anmeldetag: **24.11.1994**

(54) Bauelement zur Wärmedämmung

Construction element for thermal insulation

Élément de construction pour isolation thermique

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

(30) Priorität: **09.12.1993 DE 4341935**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.06.1995 Patentblatt 1995/24

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

(72) Erfinder:
• **Trunz, Gerhard**
D-77815 Bühl (DE)

• **Schumacher, Armin**
D-76437 Rastatt (DE)
• **Schnurr, Ursula**
D-77839 Lichtenau (DE)

(74) Vertreter: **Brommer, Hans Joachim, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Lemcke,
Dr.-Ing. H.J. Brommer,
Dipl.-Ing. F. Petersen
Postfach 40 26
76025 Karlsruhe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 117 897 **EP-A- 0 388 692**
DE-A- 3 542 467

EP 0 657 592 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 zwei zu betonierenden Bauteilen, insbesondere zwischen einem Gebäude und einem vorkragenden Außenteil, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper mit integrierten metallischen Bewehrungsstäben, die sich quer zum Isolierkörper durch diesen hindurch erstrecken und beidseits in die zu betonierenden Bauteile vorstehen, wobei der Isolierkörper im Durchtrittsbereich der Bewehrungsstäbe entsprechende gerade und/oder schräg durch den Isolierkörper verlaufende Aussparungen aufweist.

Derartige Bauelemente gestatten es, vorkragende Betonteile, insbesondere Balkonplatten, mit der entsprechenden Zwischendecke eines Gebäudes zu verbinden, wobei die sonst üblichen Wärmebrücken weitestgehend eliminiert werden. Sie setzen sich daher in der Praxis immer stärker durch und sind inzwischen in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. Im allgemeinen ist jeder Isolierkörper mit mehreren horizontal durchlaufenden Zug- und Druckstäben und mit schräg eingebauten Querkraftstäben bestückt. Die Zug-, Druck- und die Querkraftstäbe stehen aus dem Isolierkörper horizontal hervor, wodurch eine Überdeckung mit der Anschlußbewehrung der beidseits anschließenden Bauteile gewährleistet ist. Dabei ist die Anzahl der Bewehrungsstäbe von der Länge des Isolierkörpers und von den zwischen den anschließenden Betonteilen zu übertragenden Kräften abhängig.

Da diese Kräfte aber von Fall zu Fall variieren, ergibt sich das Problem, daß auch die Anzahl der effektiv benötigten Bewehrungsstäbe von Fall zu Fall schwankt. Das heißt für industriell vorgefertigte Bauelemente, daß die Anzahl der vorhandenen Bewehrungsstäbe entweder überdimensioniert ist oder daß in den eigentlich fertigen Isolierkörper noch nachträglich zusätzliche Bewehrungsstäbe eingebaut werden müssen. Hierzu müssen dann mit einem Messer oder einem ähnlichem Werkzeug Nuten, Durchbrüche usw. in den Isolierkörper eingearbeitet werden und es werden dann entsprechende zusätzliche Bewehrungsstäbe eingelegt.

Alternativ ist aus der EP-0 117 897 oder der EP-0 388 692 bekannt, die die Merkmale des Obergriffes des Anspruchs 1 aufweisen, den vertikalen Abstand von zwei übereinanderliegenden Bewehrungsstäben zur Anpassung an die Belastungen zu variieren.

Diese zusätzlichen Arbeiten sind aber sehr zeitaufwendig und umständlich. Als Alternative bietet sich hier an, eine Vielzahl von Bauelementen für die unterschiedlichsten Belastungsfälle vorzusehen, was aber bei der industriellen Vorfertigung der Elemente wegen der großen Anzahl von möglichen Varianten sehr kostenträchtig ist, da für jede Variante ein separates Herstellungswerkzeug für den Isolierkörper notwendig wird und sich durch die Variantenvielfalt auch die Lagerhaltung aufbläht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher,

ein Bauelement zur Wärmedämmung anzugeben, mit dem ein auf den aktuellen Belastungsfall abgestimmtes Bauelement zur Verfügung steht, wobei gegebenenfalls noch notwendige Anpassungen ohne viel Aufwand vorgenommen werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zahl der für den Durchtritt der Bewehrungsstäbe durch den Isolierkörper verlaufenden Aussparungen auf den maximalen Belastungsfall ausgelegt ist und daß nur ein Teil dieser Aussparungen mit Bewehrungsstäben bestückt ist.

Der Gegenstand der Erfindung hat den Vorteil, daß im Bedarfsfall eine fast beliebige Anzahl von Bewehrungsstäben in den Isolierkörper des vorgefertigten Bauelementes eingesetzt werden kann, ohne daß für diese Stäbe erst Ausnehmungen manuell eingearbeitet werden müssen. Deshalb muß dann auch nur eine Art von Bauelementen bevorratet werden, die in ihrer Grundausstattung den Minimalanforderungen entspricht, während höhere Anforderungen an das Bauelement durch Einlegen zusätzlicher Bewehrungsstäbe erfüllt werden.

Die Lagerhaltung kann weiter verringert werden, wenn im wesentlichen jeder schräg durch den Isolierkörper verlaufenden Ausnehmung eine spiegelbildlich verlaufende Ausnehmung zugeordnet ist. Dadurch lassen sich in den Isolierkörper Stäbe einlegen, die Querkraften in beiden Richtungen aufnehmen können, so daß auch unter diesem Aspekt der gleiche Isolierkörper für weitere Anwendungsfälle einsetzbar ist.

Dabei wird der Isolierkörper üblicherweise zwar nur mit Querkraftstäben für eine Richtung und horizontal durchlaufenden, auf mittlerer Höhe angeordneten Bewehrungsstäben bestückt sein, aber die Ausstattung des Isolierkörpers mit Querkraftstäben für die entgegengesetzte Richtung ist so ohne größere Probleme möglich.

Um mit den nicht genutzten Ausnehmungen im Isolierkörper keine Verwirrung auf der Baustelle zu schaffen, ist es vorteilhaft, diese an den Außenseiten des Isolierkörpers mit leicht entfernbaren Verschlüssen zu versehen, z.B. dünnen herausbrechbaren Schichten. Außerdem kann so kein Beton in die nichtgenutzten Ausnehmungen eindringen, so daß die Isolierwirkung nicht durch ungewollt in den Isolierkörper eingedrungenen Beton auf diese Weise verschlechtert werden kann.

Es ist besonders günstig, den Isolierkörper in ein Ober- und ein Unterteil aufzuteilen, die an einer Fuge trennbar sind, die entlang den Aussparungen verläuft. Damit wird erreicht, daß bei auseinandergenommenem Isolierkörper die zusätzlichen Bewehrungsstäbe schnell und ohne große Probleme in die Aussparungen einsetzbar sind. Dabei setzt sich die Fuge abschnittsweise aus einzelnen, schrägen und gegeneinander geneigten Flächen zusammen, die sich von Aussparung zu Aussparung erstrecken.

Um das Einbauen der Isolierkörper auf der Baustelle zu verbessern, und dabei insbesondere zu ermögli-

chen, auch längere Strecken lückenlos mit entsprechenden Bauelementen zu versehen, ist es günstig, die Isolierkörper an ihren schmalen Seitenflächen mit Ausnehmungen bzw. Vorsprüngen zu versehen, die jeweils mit gegengleich geformten Vorsprüngen bzw. Ausnehmungen am jeweils benachbarten Isolierkörper korrespondieren.

In diesem Zusammenhang ist es auch vorteilhaft, wenn sich die Aussparungen am Isolierkörper in rasterartigen Abständen wiederholen, da so auch ein teilweises Abtrennen eines längeren Isolierkörpers ermöglicht wird.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnung. Dabei zeigt

Figur 1 Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Bauelementes;

Figur 2 Aufsicht auf ein erfindungsgemäßes Bauelement;

Figur 3 Ansichten eines erfindungsgemäßen Isolierkörpers in auseinandergenommenem Zustand

Figuren 1 und 2 zeigen ein erfindungsgemäßes Bauelement. Durch einen Isolierkörper 1 verlaufen mehrere Bewehrungsstäbe 2, 3, 4. Diese können unterschieden werden in Querkraftstäbe 2, 3, die im wesentlichen diagonal durch den Isolierkörper 1 verlaufen und Querkräfte zwischen den angrenzenden Betonteilen weiterleiten, und in einen Zug-, Druckstab 4, der gerade durch den Isolierkörper 1 hindurchläuft und die angrenzenden Betonteile im übrigen kräftemäßig verbindet. Die außerhalb des Isolierkörpers 1 verlaufenden Abschnitte der Bewehrungsstäbe werden beim Einbau des Bauelementes zwischen zwei zu betonierende Bauteile an die Bewehrungen der jeweils an den Isolierkörper anstoßenden Betonteile angeschlossen. Der Beton selbst stößt dann beidseitig an den Isolierkörper an. So wird insbesondere bei einem aus einem Haus hervorkragenden Außenteil, wie z.B. einer Balkonplatte, an der Anschlußstelle dieses Außenteiles an die entsprechende Geschoßdecke des Hauses eine Wärmebrücke weitestgehend vermieden.

Die Bewehrungsstäbe werden dabei benötigt, um die Kräfte vom vorkragenden Außenteil durch den Isolierkörper hindurch in die Geschoßdecke zu leiten. Diese Kräfte sind unterschiedlich je nach Belastungsfall. Hier ist relevant, welche Abmessungen das Außenteil hat, welche Belastungen anzusetzen sind etc. Das hier dargestellte Bauteil eignet sich z.B. insbesondere für an wenigstens zwei Seiten abgestützte Balkenteile, bei denen eine Momentenaufnahme nicht unbedingt notwendig ist, hierfür wären dann separate Bewehrungsstäbe vorzusehen.

Um bei dem beschriebenen Anwendungsfall ein

isolierendes Bauelement zu haben, das mit den genannten Einschränkungen bei allen Anwendungsfällen zur Anwendung kommen kann, wird dieses Bauelement mit einem Isolierkörper versehen, wie er in Figur 3 in auseinandergenommenem Zustand dargestellt ist. Die Figuren 3a, b und e zeigen das Oberteil dieses Isolierkörpers in Unter-, Vorder- und geschnittener Seitenansicht und die Figuren 3c, d und f zeigen das Unterteil des Isolierkörpers in Vorder-, Auf- und geschnittener Seitenansicht.

Damit das Oberteil 5 des Isolierkörpers mit dem Unterteil 6 ganz genau zusammengefügt werden kann, weist das Unterteil 6 Zapfen 7 auf, die im zusammengebautem Zustand in Ausnehmungen 8 am Oberteil 5 eingreifen. Das Unterteil 6 weist des weiteren noch Rinnen 9, 10 auf, die diagonal (Rinnen 9) oder gerade (Rinnen 10) durch den aus Unter- und Oberteil zusammengesetzten Isolierkörper laufen. In diese Rinnen 9, 10 werden dementsprechend Querkraftstäbe (Rinnen 9) oder Zug-, Druckstäbe (Rinnen 10) eingelegt.

Insgesamt ist die Anzahl der Rinnen auf die maximal notwendige Anzahl von Bewehrungsstäben ausgelegt. Da aber bei vielen Verwendungsfällen jeweils nur eine geringere Anzahl von Bewehrungsstäben notwendig sind, werden nicht immer alle Rinnen 9, 10 benötigt. Die nicht benötigten Rinnen sind deswegen durch leicht heraustrennbare Verschlüsse 11 an ihren Enden verschlossen. Sollte sich für eine Baustelle ein höherer Bedarf an Bewehrungsstäben ergeben, als ein in üblicher Weise vorgefertigtes Bauelement mit nur teilweise eingelegten Bewehrungsstäben decken kann, können die Verschlüsse 11 leicht entfernt werden und die dann freigewordenen Rinnen 9 oder 10 mit entsprechenden zusätzlichen Bewehrungsstäben versehen werden. so daß ein auf jeden speziellen Einzelfall abgestimmtes Bauelement zur Verfügung zu stellen ist. Damit das Einlegen der zusätzlichen Bewehrungsstäbe ohne komplizierte Arbeiten erfolgen kann, ist die Trennfuge 12 zwischen Ober- und Unterteil so angeordnet, daß sie entlang der Rinnen verläuft.

Des weiteren ist der Isolierkörper so ausgerüstet, daß jeder diagonal durch den Isolierkörper verlaufenden Rinne 9 eine spiegelbildlich zu ihr verlaufende Rinne 13 zugeordnet ist, so daß wie in der Figuren 1 und 2 dargestellt ist, Querstäbe 2, 3 eingelegt werden können, die auf beide möglichen Weisen diagonal durch den Isolierkörper verlaufen und so Querkräfte in beiden möglichen Richtungen aufnehmen können.

Auch diese spiegelbildlichen Rinnen 13, die nicht immer benötigt werden, können durch leicht entfernbare Verschlüsse 14 abgedeckt sein, solange sie nicht benötigt werden.

Aufgrund der spiegelbildlichen Rinnen, die ebenfalls in dem Verlauf der Trennfuge 12 liegen, weist die Trennabschnitte 12a, 12b auf, die gegeneinander geneigt sind und sich von Rinne zu Rinne erstrecken.

Um mit dem zusammengebauten Bauelement auch längere Abschnitte lückenlos versehen zu können,

weist der Isolierkörper an seinen schmalen Seitenflächen Ausnehmungen 15 auf, die mit entsprechenden Vorsprüngen 16 am jeweils benachbarten Isolierkörper korrespondieren. Die Isolierkörper können so in der Art von Nut- und Federverbindungen lückenlos aneinandergerichtet werden. Des weiteren wiederholt sich die Anordnung der Rinnen 9, 10 und 13, sowie der Zapfen 7 und Ausnehmungen 8 rasterartig entlang dem Isolierkörper, so daß ein Ablängen eines Bauelementes möglich ist, um gegebenenfalls ein genaues längenmäßiges Anpassen einer Isolierkörperreihe an die jeweilige Baustellensituation zu ermöglichen.

Zusammenfassend bietet damit das erfindungsgemäße Bauelement eine ausgesprochene Variabilität, um bei den unterschiedlichsten Einsatzfällen verwandt werden zu können.

Patentansprüche

1. Bauelement zur Wärmedämmung zwischen zwei zu betonierenden Bauteilen, insbesondere zwischen einem Gebäude und einem daran angeschlossenen Außenteil, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper (1) mit integrierten metallischen Bewehrungsstäben (2, 3, 4), die sich quer zum Isolierkörper (1) durch diesen hindurch erstrecken und beidseits in die zu betonierenden Bauteile vorstehen, wobei der Isolierkörper (1) im Durchtrittsbereich der Bewehrungsstäbe (2, 3, 4) entsprechende gerade (10) oder schräg (9, 13) durch den Isolierkörper (1) verlaufende Aussparungen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl dieser Aussparungen (9, 10, 13) auf den maximalen Belastungsfall ausgelegt ist und daß nur ein Teil dieser Aussparungen (9, 10, 13) mit Bewehrungsstäben (2, 3, 4) bestückt ist.
2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (1) nur mit Querkraftstäben (2, 3) und horizontal durchlaufenden Zug- und Druckstäben (4) bestückt ist.
3. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im wesentlichen jeder schräg durch den Isolierkörper verlaufenden Aussparung (9) eine spiegelbildlich verlaufende Aussparung (13) zugeordnet ist.
4. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht genutzten Aussparungen (9, 10, 13) an den Außenseiten des Isolierkörpers (1) mit leicht entfernbaren Verschlüssen (11, 14) versehen sind.

5. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (1) ein Ober- (5) und Unterteil (6) aufweist, die an einer Fuge (12) trennbar sind, die entlang den Aussparungen (9, 10, 13) verläuft.
6. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (1) an seinen schmalen Seitenflächen Ausnehmungen (15) bzw. Vorsprünge (16) aufweist, die mit entsprechenden Vorsprüngen bzw. Ausnehmungen am jeweils benachbarten Isolierkörper korrespondieren.
7. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Aussparungen (9, 10, 13) am Isolierkörper in rasterartigen Abständen wiederholen.

Claims

1. Constructional element for providing thermal insulation between two parts of a construction to be concreted, in particular between a building and an outer part connected thereto, consisting of an insulating body (1) to be laid therebetween, the insulating body (1) having integrated metal reinforcement bars (2, 3, 4) which extend across and through the insulating body (1) and project at both sides into the parts of the construction to be concreted, the insulating body (1) having in the area where the reinforcement bars (2, 3, 4) project through corresponding recesses which extend straight (10) or diagonally (9, 13) through the insulating body (1), characterised in that the number of said recesses (9, 10, 13) is designed for the case of maximum loading and part only of said recesses (9, 10, 13) is fitted with reinforcement bars (2, 3, 4).
2. Constructional element according to Claim 1, characterised in that the insulating body (1) is fitted solely with transverse-force bars (2, 3) and with tension and compression bars (4) which extend through horizontally.
3. Constructional element according to Claim 1, characterised in that there is generally associated with each recess (9) which extends diagonally through the insulating body a recess (13) which is a mirror-image thereof.
4. Constructional element according to Claim 1, characterised in that the unused recesses (9, 10, 13) are provided on the outsides of the insulating body (1) with easily removable closures (11, 14).

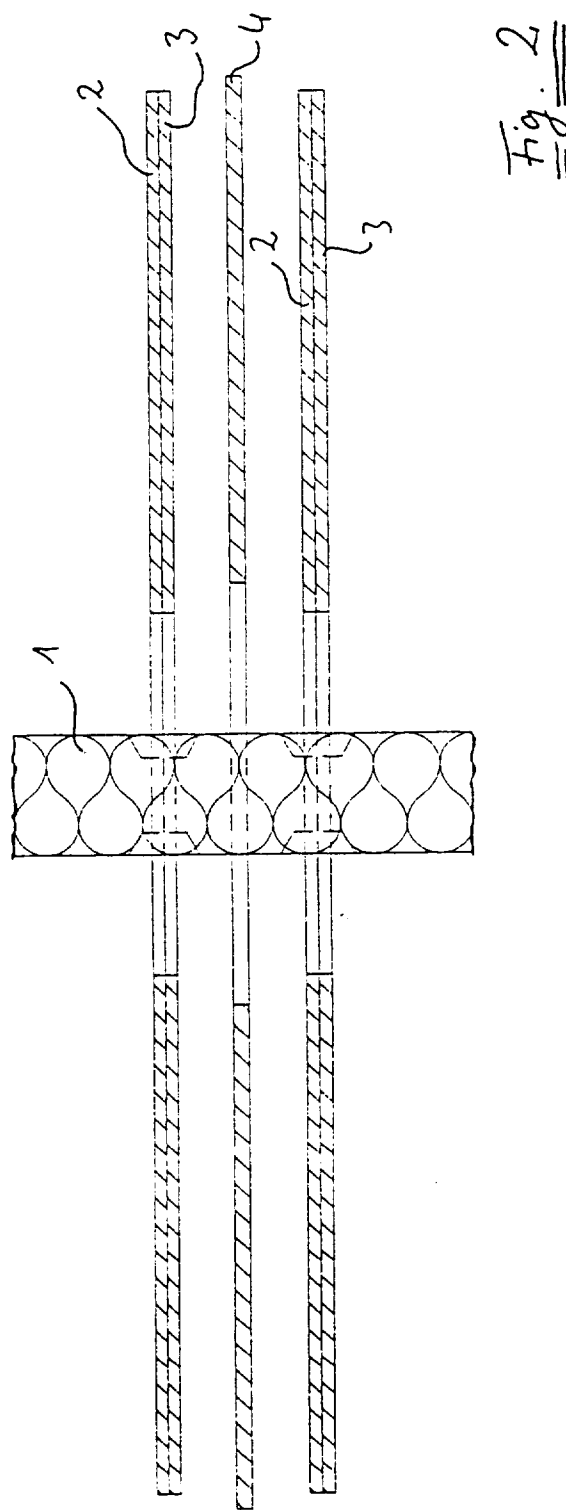
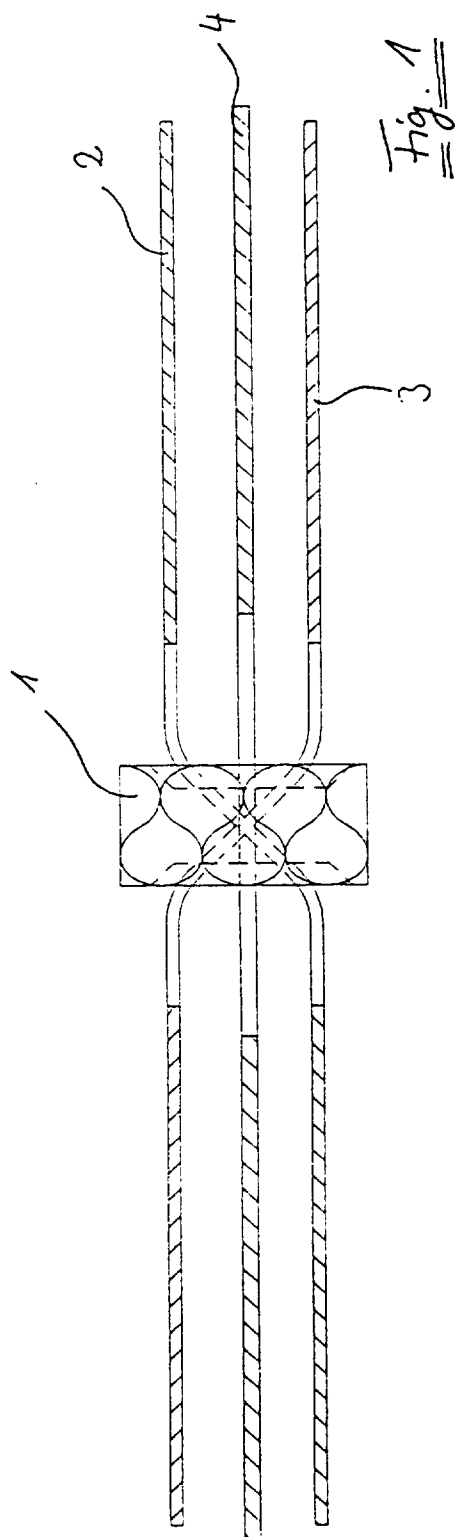
5. Constructional element according to Claim 1, characterised in that the insulating body (1) has an upper (5) and lower (6) portion which are separable at a joint (12) extending along the recesses (9, 10, 13).
6. Constructional element according to Claim 1, characterised in that the insulating body (1) has on its narrow side surfaces cutouts (15) or projections (16) which match up with corresponding projections or cutouts on the relevant neighbouring insulating body.
7. Constructional element according to Claim 1, characterised in that the recesses (9, 10, 13) repeat at grid-like distances on the insulating body.

une partie supérieure (5) et une partie inférieure (6), qui peuvent être séparées au niveau d'un joint (12) qui s'étend le long des évidements (9, 10, 13).

- 5 6. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le corps isolant (1) présente, sur ses faces de côtés étroits, des évidements (15) ou, respectivement, des saillies (16), qui sont en correspondance avec des évidements adaptés ou, respectivement, des saillies adaptées sur le corps isolant respectivement voisin.
- 10 7. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que les évidements (9, 10, 13) se répètent à des distances de trame sur le corps isolant.
- 15

Revendications

1. Élément de construction pour l'isolation thermique entre deux parties de construction à bétonner, notamment entre un bâtiment et une partie extérieure raccordée à ce bâtiment, constitué d'un corps isolant (1) à poser entre lesdites parties et doté de barreaux métalliques incorporés d'armature (2, 3, 4), qui s'étendent transversalement à travers le corps isolant (1) et dépassent de part et d'autre dans les parties de construction à bétonner, le corps isolant (1) présentant, dans la région de passage des barreaux d'armature (2, 3, 4), des évidements correspondants s'étendant en ligne droite (10) ou en oblique (9, 13) à travers le corps isolant (1), **caractérisé** en ce que le nombre de ces évidements (9, 10, 13) est prévu pour le cas de charge maximale, et en ce que seule une partie de ces évidements (9, 10, 13) est équipée de barreaux d'armature (2, 3, 4). 20 25 30 35
2. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le corps isolant (1) est uniquement équipé de barreaux de cisaillement (2, 3), et de barreaux de traction et de compression (4) s'étendant horizontalement. 40
3. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé** en ce qu'à quasiment chaque évidement (9) s'étendant en oblique à travers le corps isolant est associé un évidement (13) s'étendant en symétrie. 45 50
4. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que les évidements (9, 10, 13) non utilisés sont pourvus, sur les côtés extérieurs du corps isolant (1), d'obturateurs (11, 14) aisément déposables. 55
5. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le corps isolant (1) présente



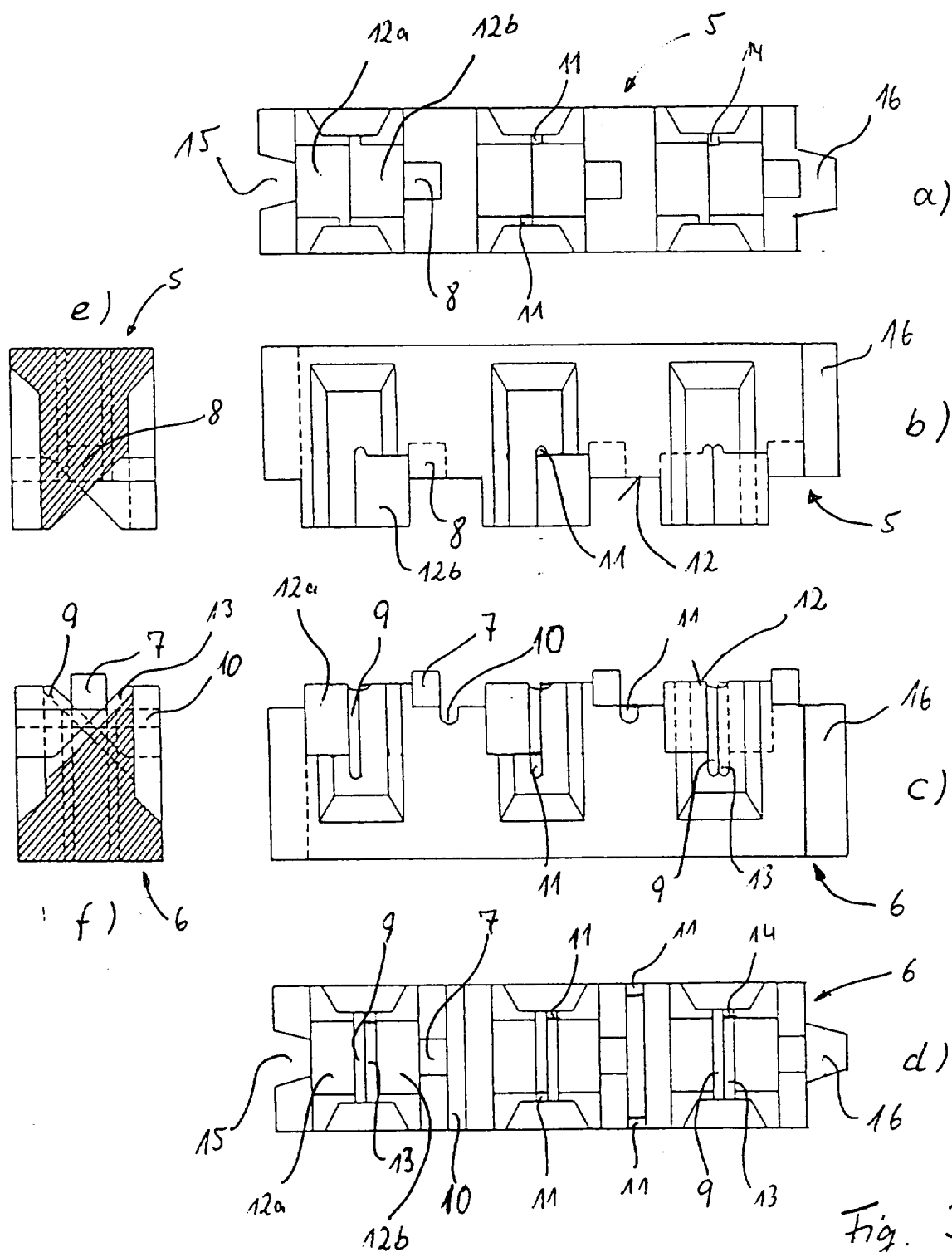


Fig. 3