



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 866 185 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(51) Int. Cl.⁶: E04B 1/00, E04B 1/76

(21) Anmeldenummer: 97118932.9

(22) Anmeldetag: 30.10.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 18.03.1997 DE 19711187

(71) Anmelder:
• SCHÖCK BAUTEILE GmbH
D-76534 Baden-Baden (DE)
• Kesser S.N.C.
67087 Strasbourg (FR)

(72) Erfinder:
• Bähr, Michael
76751 Jockgrim (DE)

• Tschupak, Walter
76703 Kraichtal (DE)
• Bégoc, Marcel
76275 Ettlingen (DE)
• Trunz, Gerhard
77830 Bühlertal (DE)
• Garnier, Gilles
67200 Strasbourg (FR)

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

(54) **System zur Wärmedämmung**

(57) Die Erfindung betrifft ein System zur Wärmedämmung mit einem zwischen einer tragenden Gebäudewand (11) und einem hiervon abzweigenden Bauteil einzubauenden Bauelement (12), das aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper (14) besteht mit integrierten Bewehrungselementen (15a,15b,16), wobei der Isolierkörper (14) zur Dämmung eines gebäudeinnenseitig abzweigenden Bauteils (12) außerhalb des Gebäudewandquerschnittes an deren Innen-

seite angeordnet ist, und wobei sich auf der Außenseite des Isolierkörpers (14) ein Randbalken (19) anschließt, der innerhalb des Gebäudewandquerschnittes verläuft und in den sich zumindest ein Teil der von dem abzweigenden Bauteil (12) ausgehenden, den Isolierkörper (14) durchquerenden Bewehrungselemente (15a,15b,16) zur dortigen Verankerung erstrecken.

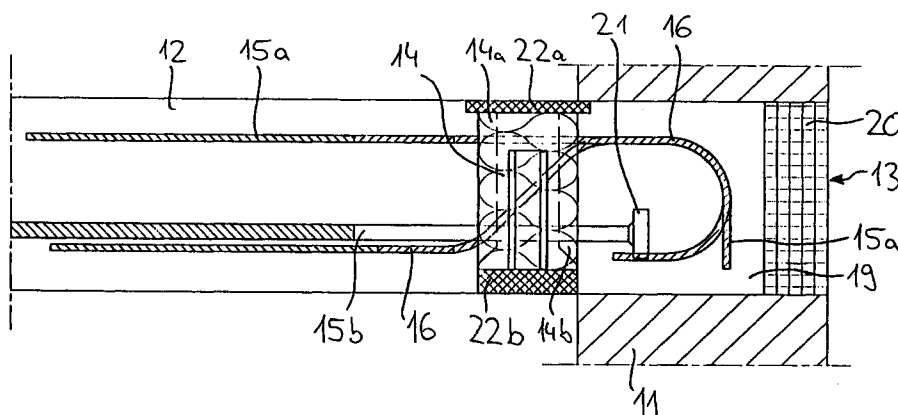


Fig. 2

EP 0 866 185 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein System zur Wärmedämmung mit einem isolierenden, zwischen einer Gebäudewand und einem abzweigenden Bauteil einzubauenden Bauelement, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper mit integrierten Bewehrungselementen, die sich quer zum Isolierkörper durch diesen hindurch erstrecken und beidseits mit der Gebäudewand bzw. dem abzweigenden Bauteil in Wirkverbindung stehen, wobei zumindest ein Teil der Bewehrungselemente auf der zur Gebäudeaußenseite weisenden Seite des Isolierkörpers mit ihrem Überstand in einen Randbalken einzubetonieren ist.

Derartige Wärmedämmsysteme werden beispielsweise als sogenannte Klinkerauflage verwendet, wobei der Randbalken auf der Außenseite der Gebäudewand vorsteht und ein über ihn angeordnetes, die Gebäudeaußenseite verkleidendes Verblendmauerwerk trägt. Zur Wärmedämmung ist in diesem Fall der Randbalken durch den Isolierkörper von dem horizontal abzweigenden Bauteil, also der sich anschließenden Deckenplatte und der Gebäudewand, getrennt, jedoch über die Bewehrungselemente verbunden, um trotz des zur Wärmedämmung dienenden Abstandes zwischen Randbalken und Deckenplatte eine ausreichende Tragfähigkeit für das Verblendmauerwerk zur Verfügung zu stellen.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, das System zur Wärmedämmung der eingangs geschilderten Art derart abzuändern, daß es für weitere Anwendungszwecke verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Dämmung eines gebäudeinnenseitig abzweigenden Bauteiles der Isolierkörper zumindest überwiegend außerhalb des Gebäudewandquerschnittes an deren Innenseite angeordnet ist und daß der Randbalken innerhalb des Gebäudewandquerschnittes verläuft.

In bestimmten regionalen Bereichen hat sich eine Wärmedämmung auf der Innenseite der Gebäudewand durchgesetzt, die bisher jedoch den Nachteil aufwies, daß zwar an den Innenseiten der Gebäudewände Isolierkörper zur Wärmedämmung vorgesehen werden konnten, aber die auf der Gebäudewand ruhende Deckenplatte bzw. die sich an die Gebäudewand anschließenden Innenwände nicht gegenüber der Gebäudeaußenseite entkoppelt werden konnten. Hierdurch waren auf der Gebäudeinnenseite im Übergangsbereich zwischen Deckenplatte und Gebäudewand bzw. zwischen Innen- und Außenwand aufgrund der ungedämmten Anschlußteile Feuchtigkeits- bzw. Kondensationsprobleme vorprogrammiert.

Die vorliegende Erfindung überträgt nun das Element des Randbalkens zur Auflagerung von Verblendmauerwerk auf das hier vorliegende Problem der Innenisolierung. Hierzu wird in vorteilhafter Weise der

Randbalken nicht nur zum Tragen der relativ geringen Gewichtskräfte des Verblendmauerwerks und als getragenes außenliegendes Bauteil verwendet, sondern es wird im Gegenteil der Randbalken als Verankerungsbau teil in die Gebäudewand verschoben und an diesem Randbalken die gesamte Deckenplatte aufgehängt bzw. die Innenwand angeschlossen. Hierbei werden die jeweils wirksamen Bauteilkräfte von dem über die Bewehrungselemente angekoppelten Randbalken aufgenommen, wobei zumindest ein Teil der Bewehrungselemente, nämlich insbesondere die Zug- und die Querkraftstäbe in den Randbalken mit ihrem auf der Gebäudeaußenseite des Isolierkörpers liegenden Überständen einbetoniert werden. In den Randbalken wird die Verankerungslänge der Bewehrungselemente zweckmäßigerweise dadurch verlängert, daß sie entweder senkrecht zu ihrem horizontalen Verlauf abgelenkt sind - im Falle der Zug- und Querkraftstäbe nach unten - und somit parallel zur Gebäudeaußenwand verlaufen, oder daß sie an ihren Enden vertikale Ankerplatten aufweisen, was insbesondere für die Druckstäbe gilt. Auf der Seite der Deckenplatte bzw. Innenwand besteht das Problem der beengten Platzverhältnisse nicht, weshalb die Bewehrungstäbe dort in der Regel einen geraden horizontalen Verlauf aufweisen.

Wie bereits angedeutet, bezieht sich die vorliegende Erfindung auf die Wärmedämmung zweier Arten von abzweigenden Bauteilen, nämlich zum einen auf eine horizontale Boden- oder Deckenplatte und zum anderen eine vertikal abzweigende Innenwand. Bei der Boden- oder Deckenplatte ist der Randbalken sowie das aus den Bewehrungselementen und dem Isolierkörper bestehende Bauelement zur Wärmedämmung ebenso in Horizontalrichtung verlaufend angeordnet, während bei der vertikalen Innenwand die vorstehend erwähnten Elemente und der angeschlossene Randbalken in Vertikalrichtung verlaufen.

Die beiden Bauteilarten unterscheiden sich aber nicht nur in der Orientierung voneinander, sondern auch in den Bewehrungselementen: Die Boden- bzw. Deckenplatte wird zu einem großen Teil von dem ihr zugeordneten Randbalken getragen, weshalb vorteilhafterweise als Bewehrungselemente Zug-, Druck- und Querkraftstäbe eingebaut werden, um sowohl die kontinuierlich wirkenden Gewichtskräfte als auch etwaige von außen aufgezwungene Belastungen aufnehmen zu können; im Gegensatz hierzu müssen die Innenwände an sich nicht unbedingt von dem vertikalen Randbalken bzw. der diesen umgebenden Gebäudewand in Zug- und Druckrichtung entlastet werden, wesentlich ist in diesem Zusammenhang vielmehr die Aufnahme von Querkraften, die in Horizontal- wie auch in Vertikalrichtung auftreten können.

Was die Querkraftstäbe beider Bauteilplatten betrifft, so können diese zweckmäßigerweise vertikal abgelenkt sein und ausgehend vom Randbalken oben in den Isolierkörper eintreten, ihn schräg nach unten durchqueren und unten in das abzweigende Bauteil

übergehen. Ebenso kann es sich aber auch empfehlen, horizontal abgebogene Querkraftstäbe vorzusehen, die ausgehend vom abzweigenden Bauteil horizontal verlaufen, senkrecht in den Isolierkörper eintreten, ihn in der Horizontalebene abgewinkelt schräg durchqueren und in den Randbalken in die Gegenrichtung abgewinkelt übergehen.

Um jeweils die Querkraften in Horizontal- und in Vertikalrichtung auch in entgegengesetzter Kraftwirkungsrichtung aufnehmen zu können, können diese Querkraftstäbe auch spiegelbildlich zu den erstgenannten angeordnet sein und somit beispielsweise vom abzweigenden Bauteil ausgehend oben in den Isolierkörper eintreten, ihn schräg nach unten durchqueren und unten in den Randbalken übergehen; für die horizontalen Querkraftstäbe gilt entsprechendes. Besonders vorteilhaft ist es aber, wenn diese spiegelbildlich verlaufenden Querkraftstäbe zusammen mit den erstgenannten Querkraftstäben vorgesehen werden, um so Kräfte in beiden Richtungen aufnehmen zu können. Hierbei können jeweils zwei der spiegelbildlich verlaufenden Querkraftstäbe einstückig miteinander verbunden sein, wobei die Verbindung über einen schlaufenförmigen Verlauf im Randbalken erfolgt, und sich beide miteinander verbundenen Querkraftstäbe im Isolierkörper kreuzen. Demgemäß ist die Spiegelebene für den Verlauf der zweiten Gruppe von Querkraftstäben vertikal im Isolierkörper angeordnet. Das sich hierdurch ergebende Aussteifungskreuz überträgt horizontale bzw. vertikale Relativbewegungen zwischen Randbalken und Bauteil in sowohl positiver als auch negativer Richtung und fängt diese durch die im Isolierkörper entsprechend schräg gestellten, auf Zug belasteten Querkraftstäbe ab. Gleiches gilt natürlich auch, wenn die jeweils spiegelbildlich verlaufenden Stäbe verbindungslos in parallelen Ebenen angeordnet sind.

Was den auf die Gebäudeinnenseite verlegten Isolierkörper betrifft, so läuft dieser vorteilhafterweise in etwa bündig mit der restlichen Innenisolierung der Gebäudewand, so daß hierdurch Kältebrücken ausgeschlossen sind. Somit ragt die Innenseite des Isolierkörpers zweckmäßig maximal so weit in das Gebäudeinnere wie eine längs der Gebäudewand angebrachte Innenisolierung, wobei der Isolierkörper darüber hinaus am besten total außerhalb des Gebäudewandquerschnittes angeordnet ist, um die tragende Unterseite des Deckenrandbalkens nicht in ihrer Größe zu beeinträchtigen. Bezüglich der Innenseite der Gebäudewand empfiehlt es sich darüber hinaus, daß die innenseitige Stirnfläche des Randbalkens hierzu versetzt verläuft, um mit der Innenseite der Gebäudewand keine durchgehende Fuge zu bilden. Dies ist nicht nur aus konstruktiven, sondern insbesondere auch aus schalltechnischen Gesichtspunkten vorteilhaft.

Auf der anderen Seite empfiehlt es sich außerdem, daß der Randbalken schmaler ist als die Gebäudewand, und daß der an der Außenseite verbleibende

Freiraum mit einem Abstellteil aufgefüllt ist, das zweckmäßigerweise aus einem Mauerwerkstein desselben Materials wie die Gebäudeaußenwand besteht, um dem hierauf aufzubringenden Putz eine gleichmäßige und der Gebäudewand entsprechende Oberfläche zu bieten. Sowohl für einen vertikal als auch für einen horizontal orientierten Randbalken ist es zum einen möglich, daß dieser Randbalken als von der ihn umgebenden Gebäudewand separates Bauteil ausgebildet ist, was beispielsweise dadurch erfolgen kann, daß eine aus Ziegeln hergestellte Gebäudewand eine entsprechende Aussparung für den aus Ortbeton bestehenden Randbalken aufweist: zum anderen kann der Randbalken aber auch einstückig mit der Gebäudewand verbunden sein und beispielsweise zusammen mit dieser aus Ortbeton hergestellt sein, wobei der Randbalken lediglich an der in ihm verlaufenden Bewehrung für das abzweigende Bauteil zu erkennen ist.

Was die Bewehrungselemente anbelangt, so erfolgt die Aufnahme der Zug- und Druckkräfte zweckmäßigerweise durch separate Zug- und Druckelemente, die stabförmig ausgebildet sein können. Als demgegenüber vereinfachte Alternative ist es aber auch möglich, kombinierte Zug-/Druck-Bewehrungselemente vorzusehen, die als in etwa mittlerer Höhe des Isolierkörpers ungefähr horizontal verlaufende Stäbe ausgebildet sind. Hierdurch sind sie zwischen der Druck- und der Zugzone angeordnet und können durch ein Element beide Kraftarten aufnehmen, wobei bei ihrer Positionierung allerdings darauf geachtet werden muß, daß im oberen bzw. unteren Randbereich des Isolierkörpers kein zu großer Spalt gegenüber dem Randbalken bzw. dem abzweigenden Bauteil aufgrund einer etwaigen gegenseitigen Schrägstellung entsteht.

Um die Aufnahme der jeweiligen Kräfte zu verbessern, empfiehlt es sich außerdem, an den verschiedenen Bewehrungselementen endständige Lagerplatten vorzusehen, durch die vor allem die Verankerungslänge reduziert werden kann, die in dem auf die Dicke der Gebäudeaußenwand reduzierten Randbalken ohnehin herabgesetzt ist.

In diesem Zusammenhang ist es bei Verwendung von separaten Zugstäben darüber hinaus empfehlenswert, diese in dem Randbalken von der Zugzone ausgehend im dem Isolierkörper abgewandten Bereich zum Beispiel nach unten abzuwinkeln, um auch hierdurch das Manko der reduzierten Tiefe des Randbalkens aufzuheben.

Während bei Gebäuden mit herkömmlicher Außenisolierung zwei Geschosse bzw. Räume durch die bis in die Gebäudeaußenwand verlaufende Deckenplatte bzw. Innenwand voneinander getrennt sind, stellt nunmehr der Isolierkörper eine Verbindung zwischen den beiden benachbarten Räumen dar, weshalb es besonders wesentlich ist, daß der Isolierkörper an seinen Außenseiten, also oben und/oder unten im Falle des Deckenanschlusses bzw. links und/oder rechts im Falle

des Innenwandanschlusses mit Schutzplatten gegenüber der Umgebung abgedeckt ist, die zweckmäßigerweise mit den Außenseiten des abweigenden Bauteils fluchten. In der Regel ist es empfehlenswert, wenn die Schutzplatten bündig mit den Außenseiten des Isolierkörpers enden. Bezüglich der an der Oberseite des Deckenplattenanschlusses angeordneten Schutzplatte ist es aber insbesondere vorteilhaft, wenn die Platte beidseitig des Isolierkörpers in die angrenzenden Bauteile vorsteht, da dieser Bereich auf Zug beansprucht wird und hierdurch eine Spaltbildung zwischen Isolierkörper und Betonbauteilen verhindert werden kann.

Durch diese Platten läßt sich nicht nur eine brandschutztechnische, sondern insbesondere auch eine schallschutztechnische Entkopplung zweier Geschosse bzw. Räume erzielen. Diese Schutzplatten können hierzu den Deckenplatten- bzw. Innenwandanschluß gegenüber der Umgebung abdichten und zur Erzielung des Brandschutzes aus feuerhemmendem bzw. -festem Material bestehen. Ganz allgemein ist es für die Schutzplatten empfehlenswert, wenn sie aus Kunststoffschaum (beispielsweise Polystyrol) oder bei entsprechenden brandschutztechnischen Anforderungen aus einem mineralischen porierten Faserdämmstoff (z. B. Mineralwolle) hergestellt sind.

Zusätzlich zu den Schutzplatten wird zweckmäßigerweise zwischen den beiden Betonbauteilen auch noch ein Fugenband angeordnet, das den Isolierkörper durchquert und in beiden angrenzenden Bauteilen verankert ist sowie aus luft- und/oder wasserdichtem und reißfestem Material bestehen kann, um im Hinblick auf Schall-, Feuchtigkeits- und Geruchsübertragung die Entkopplung der beiden Geschosse bzw. Räume sicherzustellen.

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen; hierbei zeigen

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes vereinfachtes Wärmedämmsystem für Deckenplatten in geschnittener Seitenansicht;
- Figur 2 eine alternative Bauform eines erfindungsgemäßen Wärmedämmsystems für Deckenplatten ebenfalls in geschnittener Seitenansicht;
- Figur 3 eine Alternative zur Bauform aus Figur 2 in etwas aufwendigerer Bewehrungselementbestückung in geschnittener Seitenansicht;
- Figur 4 die Bauform aus Figur 3 in Draufsicht;
- Figur 5 ein erfindungsgemäßes Wärmedämmsystem für den Anschluß von Innenwänden in geschnittener Draufsicht; und
- Figur 6 das Wärmedämmsystem aus Figur 5 in geschnittener Seitenansicht.

In Figur 1 ist ein System zur Wärmedämmung dargestellt, das zwischen einer vertikalen Gebäudewand 1

und einer hiervon abzweigenden horizontalen Deckenplatte 2 angeordnet ist. Das Wärmedämmsystem weist ein isolierendes Bauelement 3 auf, das aus einem Isolierkörper 4 mit integrierten Bewehrungsstäben 5, 6 besteht, die sich quer zu diesem erstrecken. Der Isolierkörper, der beispielsweise aus Faserdämmstoffen oder Kunststoffschaum besteht, fluchtet mit einer Wärmeisolierung 7, die an der Innenseite der Gebäudewand 1 angeordnet ist.

Die den Isolierkörper durchquerenden Bewehrungselemente 5, 6 bestehen aus einem kombinierten Zug-/Druckstab 5, der ungefähr in der Mitte der Höhe des Bauelementes 3 angeordnet ist und zur Aufnahme von Druck- und Zugkräften dient, wobei er zur besseren Verankerung endständige Ankerplatten 8 aufweist. Als weiteres Bewehrungselement ist ein Querkraftstab 6 vorgesehen, der in den Isolierkörper 4 auf seiner, der Gebäudeaußenseite zugewandten Seite eintritt, dort von oben kommend nach schräg unten verläuft, um den Isolierkörper auf der Gebäudeinnenseite im unteren Bereich wieder zu verlassen und horizontal in die anliegende Deckenplatte 2 überzugehen.

Der Isolierkörper 4 ist mehrteilig ausgeführt, um das Einsetzen der Bewehrungselemente 5, 6 zu erleichtern. Hierbei erstreckt sich die Trennebene zwischen zwei übereinander angeordneten Teilen des Isolierkörpers derart, daß sie mit den im Isolierkörper verlaufenden Bewehrungselement-Abschnitten zusammenfällt.

Auf der der Gebäudeaußenseite zugewandten Seite des Isolierkörpers 4 ist ein Deckenrandbalken 9 vorgesehen, der mit der Gebäudewand 1 fluchtet und zur Übertragung der Auflagerkräfte der Deckenplatte 2 auf die Gebäudewand 1 dient. Der Querkraftstab 6 erstreckt sich schlaufenförmig in den Deckenrandbalken 9, indem er nach einem horizontalen Verlauf im oberen Zugkraftbereich nahe der Außenseite in einen vertikalen Bereich nach unten abgewinkelt ist und dort nach Durchquerung der fast vollständigen Höhe des Deckenrandbalkens im Druckbereich wieder auf die Deckenplatte 2 zu läuft. Dieser schlaufenförmige Verlauf dient zur Erhöhung der Verankerungslänge der Querkraftstäbe im Deckenrandbalken. Denn der relativ schmale Deckenrandbalken 9, der der Tiefe der Gebäudewand 1 entspricht, muß die gesamten, von der Deckenplatte 2 ausgeübten Kräfte und Momente trotz seiner beschränkten Abmessungen aufnehmen und übertragen können.

Wie in Figur 1 zu erkennen ist, ist durch das erfindungsgemäße Wärmedämmsystem die Gebäudewand zusammen mit dem Deckenrandbalken vollständig von der Deckenplatte 2 entkoppelt, so daß die an sich vorherrschenden Nachteile einer innenseitigen Wärmedämmung, beispielsweise ein nicht zu vermeidender zusätzlicher Wärmestrom über die Anschlußbereiche oder ein Kondensieren von Wasserdampf in den Eckbereichen, vermieden werden.

Der Ablauf beim Montieren des erfindungsgemäßen Wärmedämmsystems kann beispielsweise

wie folgt aussehen: Die Gebäudewand 1 wird geschoßhoch aufgemauert, anschließend wird die als Fertigbauteil ausgebildete Deckenplatte mit Hilfe einer Stützkonstruktion positioniert, wobei an die Deckenplatte bereits herstellerseitig die Bewehrungselemente 5, 6 sowie der Isolierkörper 4 ein- bzw. angeformt sind. Hierauf wird im Bereich des späteren Deckenrandbalkens 9 eine Anschlußbewehrung 10 eingesetzt, die aus mehreren horizontal in der Ebene der Gebäudewand verlaufenden Stäben besteht, welche zumindest teilweise an der Bewehrung der Deckenplatte anliegen. Nach dem Anbringen einer Schalung auf der Gebäudewand-Außenseite wird der Deckenrandbalken 9 aus Ortbeton hergestellt, wobei der Isolierkörper 4 und die Gebäudewand 1 die anderen Teile der Betonverschalung bilden. Nach dem Aushärten des Betons wird die Gebäudewand hierauf weiter aufgemauert und schließlich die Stützkonstruktion entfernt sowie abschließend die Innenisolierung 7 angefügt.

Das in Figur 2 dargestellte Wärmedämmsystem entspricht vom Prinzip her demjenigen aus Figur 1. Auch hier ist zwischen einer Deckenplatte 12 und einer Gebäudewand 11 ein isolierendes Bauelement 13 angeordnet, das aus einem Isolierkörper 14, aus sich durch den Isolierkörper hindurcherstreckenden Querkraftstäben 16 sowie aus in diesem Fall nicht kombinierten, sondern separaten horizontal verlaufenden Zugstäben 15a und Druckstäben 15b besteht. Die Zugstäbe 15a verlaufen im oberen Bereich der Deckenplatte 12 parallel zu deren Oberseite und von dort ausgehend durch den Isolierkörper in einen Deckenrandbalken 19, der auf der der Gebäudeaußenseite zugewandten Seite des Isolierkörpers in der Gebäudewand 11 angeordnet ist. Nach einem waagerechten Verlauf in dem Deckenrandbalken 19 gehen die Zugstäbe 15a in einen vertikalen Verlauf über, um ähnlich der Schlaufe der Querkraftstäbe 16, die den Querkraftstäben 6 aus Figur 1 entsprechen, die erforderliche Verankerungslänge zu erzielen.

Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, ist der Deckenrandbalken 19 schmaler als die Gebäudewand 11 ausgebildet, wobei der an der Außenseite verbleibende Freiraum mit einem Abstellteil 20 in Form eines Mauerwerksteines ausgefüllt ist, um dem auf die Gebäudewand 11 aufzubringenden Putz eine ähnliche Oberfläche zu bieten, die die Position der Deckenplatten kaschiert.

Parallel zu den Zugstäben 15a erstrecken sich die Druckstäbe 15b im unteren Deckenplattenbereich und stehen bis in den Deckenrandbalken 19 vor, wo sie mit einer endständigen Ankerplatte 21 abschließen.

Anders als der Isolierkörper 4 aus Figur 1 weist der Isolierkörper 14 aus Figur 2 auf seiner Ober- und Unterseite Schutzplatten 22a bzw. 22b auf, die ihn gegenüber der Umgebung abdecken bzw. abdichten und beispielsweise aus feuerhemmendem oder schalldämmendem Material bestehen. Während die Schutzplatte 22a versetzt zu den Isolierkörperseiten verläuft und in die

angrenzenden Betonbauteile vorsteht, schließt die Schutzplatte 22b bündig mit den Außenseiten des Isolierkörpers ab. Desweiteren ist der Isolierkörper 14 im Eintrittsbereich der Querkraftstäbe 16 mit in Figur 2 gestrichelt angedeuteten Rücksprüngen 14a, 14b versehen, durch die eine Betonüberdeckung und eine bessere Krafteinleitung in den Beton der abgebogenen, an sich bereits im Isolierkörper verlaufenden Stabbereiche erzielt wird.

Figur 3 zeigt eine dem Wärmedämmsystem aus Figur 2 in etwa entsprechende Ausführungsform in geschnittener Seitenansicht und Figur 4 diese Bauform aus Figur 3 in geschnittener Draufsicht.

Dort zweigt von einer Gebäudewand 31 in Horizontalrichtung eine Deckenplatte 32 ab, wobei die Verbindung zwischen Deckenplatte und Gebäudewand über ein Bauelement zur Wärmedämmung 33 erfolgt. Das Bauelement besteht aus einem zwischen Deckenplatte und Gebäudewand angeordneten Isolierkörper 34, aus Zugstäben 35a, aus Druckstäben 35b sowie aus vertikal abgewinkelten Querkraftstäben 36. Diese Bewehrungsstäbe erstrecken sich ausgehend vom Deckenbauteil durch den Isolierkörper in einen Deckenrandbalken 39 in einer der Bauform aus Figur 2 entsprechenden Art.

Als zusätzliches Bewehrungselement sind horizontal abgewinkelte Querkraftstäbe 37a und 37b vorgesehen, die jeweils ungefähr in mittlerer Höhe verlaufen und deren Abwinkelungen insbesondere dem Horizontalschnitt aus Figur 4 zu entnehmen sind. Diese horizontal abgewinkelten Querkraftstäbe 37a und 37b verlaufen in verschiedenen Horizontalebene. Hierbei ist der in Figur 4 in der Deckenplatte weiter oben liegend dargestellte Querkraftstab 37a auch in Figur 3 oberhalb des anderen Stabes 37b angeordnet, wobei sich beide Stäbe sowohl im Isolierkörper als auch im Bereich des Randbalkens 39 kreuzen bzw. überlappen. Zur Vergrößerung der Verankerungslänge verlaufen die Stäbe im Randbalken über eine gewisse Distanz parallel zum Isolierkörper in zueinander entgegengesetzter Richtung, bis sie die benachbarten Bewehrungselemente 35a und 36 kreuzen.

Da die Querkraftstäbe 37a und 37b den Isolierkörper 34 schräg durchqueren, werden sie in diesem Bereich bei parallel zur Längserstreckung des Isolierkörpers wirkenden Kräften jeweils auf Zug belastet, wodurch sie auch zwischen dem Deckenbauteil 32 und der Gebäudewand 31 bzw. dem Randbalken 39 auftretende horizontale Kräfte abfangen können, ohne daß dies zu deren Verbiegung führen würde.

Während die Druckstäbe 35b und die vertikal abgewinkelten Querkraftstäbe 36 bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 denjenigen aus Figur 2 entsprechen, sind die Zugstäbe 35a in ihrem Verlauf innerhalb des Randbalkens 39 etwas unterschiedlich von der Bauform aus Figur 2 ausgebildet. So sind sie nach ihrem horizontalen Eintritt in den Randbalken 39 in der Vertikalebene ungefähr U-förmig abgewinkelt, so daß sie im

unteren Randbalkenbereich wieder horizontal auf den Isolierkörper zulaufen.

Die Deckenplatte 32 besteht an ihrer Unterseite aus einer Fertigbetonplatte 32a, die gleichzeitig als verlorene Schalung für den Ortbeton der Deckenplatte 32 fungiert. Ansonsten entsprechen die Bauformen aus Figur 2 und 3 einander, indem etwa der Isolierkörper 34 über horizontale Schutzplatten 22a bzw. 22b gegenüber der Umgebung abgeckt ist und der Deckenrandbalken 39 über ein Abstellteil 20 zur Gebäudeaußenseite hin verkleidet ist.

Lediglich ein zusätzliches Merkmal ist in Figur 3 noch im Bereich des Isolierkörpers 34 vorgesehen: Dort ist etwas unterhalb der Schutzplatte 22a ein Fugenband 38 angeordnet, das sich in Horizontalrichtung entlang der Fuge zwischen Deckenrandbalken 39 und Deckenplatte 32 erstreckt und in diesen beiden Bauteilen eingeformt ist, um so die Fugenoberseite von der Fugenunterseite luft- und/oder wasserdicht zu entkoppeln. Dieses Fugenband 38 kann beispielsweise aus einem reißfesten Folienmaterial bestehen, das sowohl einige Relativbewegungen zwischen den beiden Bauteilen als auch die beim Abbinden des Betons auftretenden Setzbewegungen in elastischer Weise aufnehmen kann.

Figur 5 zeigt einen weiteren Anwendungsbereich eines erfindungsgemäßen Wärmedämmsystems in geschnittener Draufsicht und Figur 6 das hierbei verwendete Bauteil zur Wärmedämmung in geschnittener Seitenansicht. Diese weitere Anwendungsform betrifft den Anschluß einer Innenwand 41 an eine Gebäudeaußenwand 42, die mit einer Innenisolierung 43 versehen ist. Da nun die Innenwand 41 diese Isolierungsschicht 43 durchqueren muß, um in der Gebäudeaußenwand 42 verankert werden zu können, weist das erfindungsgemäße Wärmedämmsystem ein Bauelement zur Wärmedämmung 44 auf, das zum einen die mechanische Verbindung zwischen Innen- und Außenwand und zum anderen deren Wärmeentkopplung sicherstellt. Hierzu besteht das Bauelement zur Wärmedämmung 44 aus einem separaten Isolierkörper 45, der längs der Stirnseite der Innenwand 41 verläuft, aus einem Randbalken 46, der sich in eine Aussparung der Gebäudewand 42 über die gesamte Höhe der Innenwand erstreckt, und aus Bewehrungselementen 47, die den Randbalken 46 mit der Innenwand 41 unter Durchquerung des Isolierkörpers 45 verbinden.

Im einfachsten Fall bestehen die Bewehrungselemente 47 aus U-förmig abgewinkelten Querkraftstäben, die sich in einer Horizontalebene ausgehend von der Innenwand durch den Isolierkörper in den Randbalken erstrecken, dort U-förmig abgewinkelt sind und parallel zu ihrem ersten U-Schenkel wieder in die Innenwand 41 zurücklaufen. Diese Querkraftstäbe, die gleichmäßig über die Höhe der Innenwand verteilt sind, dienen zur Aufnahme von Querkraften und auch Horizontalkräften, die beispielsweise durch Setzbewegungen beim Abbinden des Mörtels bzw. Betons oder durch auf die

Außen- bzw. Innenwand übertragene Kräfte hervorgerufen werden.

Da die Innenwand 41 in der Regel selbsttragend ist, muß sie nicht separat über Zug- und Druckstäbe im Randbalken 46 der Gebäudeaußenwand verankert werden, jedoch kann sich dies bei bestimmten Konstruktionen durchaus empfehlen. Ebenso können auch vertikal abgewinkelte Querkraftstäbe vorgesehen werden, um Relativbewegungen bzw. Momente und Kräfte in Vertikalrichtung abzufangen.

Der Randbalken 46 kann zum einen - wie in Figur 5 dargestellt - in einer schlitzförmigen Aussparung der Gebäudeaußenwand 42 auf deren Innenseite im Bereich des Innenwandanschlusses verlaufen, wobei die Außenwand im Regelfall aus Mauerziegeln und der Randbalken 46 aus Ortbeton hergestellt werden. Zum anderen ist es aber auch möglich, den Randbalken 46 zusammen mit der Außenwand 42 aus Ortbeton zu fertigen, wobei beide Elemente einstückig miteinander verbunden sind.

Aus Figur 5 ist darüber hinaus zu erkennen, daß die Innenisolierung 43 der Gebäudewand 42 und der Isolierkörper 45 des Innenwandanschlusses versetzt zueinander verlaufen, was zur Vermeidung einer durchgehenden Fuge zwischen den zwei an die Innenwand angrenzenden Räumen empfehlenswert ist.

Zusammenfassend liegt der Vorteil der vorliegenden Erfindung darin, daß auch bei Gebäuden mit innenseitiger Isolierung Gebäudewände von sich hiervon abzweigenden horizontalen Bauteilen wie etwa Deckenplatten oder Innenwänden entkoppelt werden können, so daß das Raumklima in derartigen Gebäuden demjenigen von Gebäuden mit Außenisolierung entspricht, denen derartige Isolierungsprobleme im Übergangsbereich zwischen Gebäudewänden und Deckenplatten bzw. Innenwänden an sich fremd sind. Hierbei wird zum einen eine Art Ringanker in Form des Deckenrandbalkens dazu verwendet, die Deckenplatte an der Gebäudewand in einem stark querschnittsreduzierten Bereich aufzuhängen, wozu die Bewehrungselemente wie Querkraft- und Zugstäbe einen abgewinkelten bzw. schlaufenförmigen Verlauf aufweisen. Zum anderen werden in der Gebäudewand vertikale Randbalken vorgesehen, an denen jeweils die Stirnseite der anzuschließenden Innenwand verankert wird.

Patentansprüche

1. System zur Wärmedämmung mit einem isolierenden, zwischen einer Gebäudewand und einem hiervon abzweigenden Bauteil einzubauenden Bauelement, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper mit integrierten Bewehrungselementen, die sich quer zum Isolierkörper durch diesen hindurch erstrecken und beidseits mit der Gebäudewand bzw. dem abzweigenden Bauteil in Wirkverbindung stehen, wobei zumindest ein Teil

- der Bewehrungselemente auf der zur Gebäudeaußenseite weisenden Seite des Isolierkörpers mit ihrem Überstand in einen Randbalken einzubetonieren ist, dadurch gekennzeichnet, daß zur Dämmung eines gebäudeinnenseitig abzweigenden Bauteils (2, 12, 32, 41) der Isolierkörper (4, 14, 34, 45) zumindest überwiegend außerhalb des Gebäudewandquerschnittes (1, 11, 31, 42) an deren Innenseite angeordnet ist und daß der Randbalken (9, 19, 39, 46) innerhalb des Gebäudewandquerschnittes verläuft.
2. System zur Wärmedämmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das abzweigende Bauteil (2, 12, 32) eine horizontale Boden- oder Deckenplatte ist, und daß diese Platte über die Bewehrungselemente (5, 6, 15a, 15b, 16, 35a, 35b, 36, 37a, 37b) und den in Horizontalrichtung verlaufenden Randbalken (9, 19, 39) an der Gebäudewand (1, 11, 31) aufgelagert ist.
 3. System zur Wärmedämmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das abzweigende Bauteil (41) eine vertikale Innenwand ist, die über die Bewehrungselemente (47) und den in Vertikalrichtung verlaufenden Randbalken (46) in der Gebäudewand (42) verankert ist.
 4. System zur Wärmedämmung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewehrungselemente vertikal abgeboogene Querkraftstäbe (6, 16, 36) umfassen, die ausgehend vom Randbalken (9, 19, 39) oben in den Isolierkörper (4, 14, 34) eintreten, ihn schräg nach unten durchqueren und unten in das abzweigende Bauteile (2, 12, 32) übergehen.
 5. System zur Wärmedämmung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewehrungselemente horizontal abgeboogene Querkraftstäbe (37a, 37b) umfassen, die ausgehend vom abzweigenden Bauteil (32) horizontal verlaufend senkrecht in den Isolierkörper (34) eintreten, ihn in der Horizontalebene abgewinkelt schräg durchqueren und in die Gegenrichtung abgewinkelt in den Randbalken (39) übergehen.
 6. System zur Wärmedämmung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den vertikal und/oder horizontal abgeboogenen Querkraftstäben (37a) spiegelbildlich verlaufende Querkraftstäbe (37b) vorgesehen sind.
 7. System zur Wärmedämmung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils einer der Querkraftstäbe mit einem hierzu spiegelbildlich verlaufenden Querkraftstab einstückig verbunden ist, daß die Verbindung über einen schlaufenförmigen Verlauf im Randbalken erfolgt, und daß sich die beiden Querkraftstäbe im Isolierkörper kreuzen.
 8. System zur Wärmedämmung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite des Isolierkörpers (4) maximal etwa soweit in das Gebäudeinnere ragt wie eine längs der Gebäudewand (1) angebrachte Innenisolierung (7).
 9. System zur Wärmedämmung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (4, 14, 34) total außerhalb des Gebäudewandquerschnittes (1, 11, 31) angeordnet ist.
 10. System zur Wärmedämmung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Randbalken (19, 39) schmaler ist als die Gebäudewand (11, 31) und daß der an der Außenseite verbleibende Freiraum mit einem Abstellteil (20), insbesondere einem Mauerwerkstein desselben Materials wie die Gebäudewand, gefüllt ist.
 11. System zur Wärmedämmung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme der Zug- und Druckkräfte durch kombinierte Zug/Druck-Bewehrungselemente (5) erfolgt.
 12. System zur Wärmedämmung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die kombinierten Zug/Druck-Bewehrungselemente (5) als in etwa mittlerer Höhe des Isolierkörpers (4) ungefähr horizontal verlaufende Stäbe ausgebildet sind.
 13. System zur Wärmedämmung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewehrungselemente (5, 15b, 35b) endständige Ankerplatten (8, 21) tragen.
 14. System zur Wärmedämmung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (14, 34) gegenüber der Umgebung mit Schutzplatten (22a, 22b) abgedeckt

ist.

15. System zur Wärmedämmung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schutzplatten (22a, 22b) bündig mit der 5
Außenseite des abzweigenden Bauteiles (12, 32)
verlaufen.
16. System zur Wärmedämmung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, 10
daß die an der Oberseite des Isolierkörpers (14)
angeordnete Schutzplatte (22a) gegenüber den
Außenseiten des Isolierkörpers in den Randbalken
(19) und/oder das abzweigende Bauteil (12) vor-
steht. 15
17. System zur Wärmedämmung nach zumindest
einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich des Isolierkörpers (34) ein luft- 20
und/oder feuchtigkeitsdichtes Fugenband (38)
angeordnet ist, das sich zwischen Randbalken (39)
und abzweigendem Bauteil (32) erstreckt und in
diesen verankert ist. 25
18. System zur Wärmedämmung nach zumindest
einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die auf der Gebäudeinnenseite liegende Stirn-
fläche des Randbalkens (46) und die Innenseite der 30
Gebäudewand (42) zueinander versetzt verlaufen.
19. System zur Wärmedämmung nach zumindest
einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 35
daß der Randbalken einstückig mit der Gebäude-
wand verbunden ist.
20. System zur Wärmedämmung nach zumindest
einem der vorstehenden Ansprüche, 40
daß der Randbalken (9, 19, 39, 46) als von der
Gebäudewand (1, 11, 31, 42) separates Bauteil
ausgebildet ist.

45

50

55

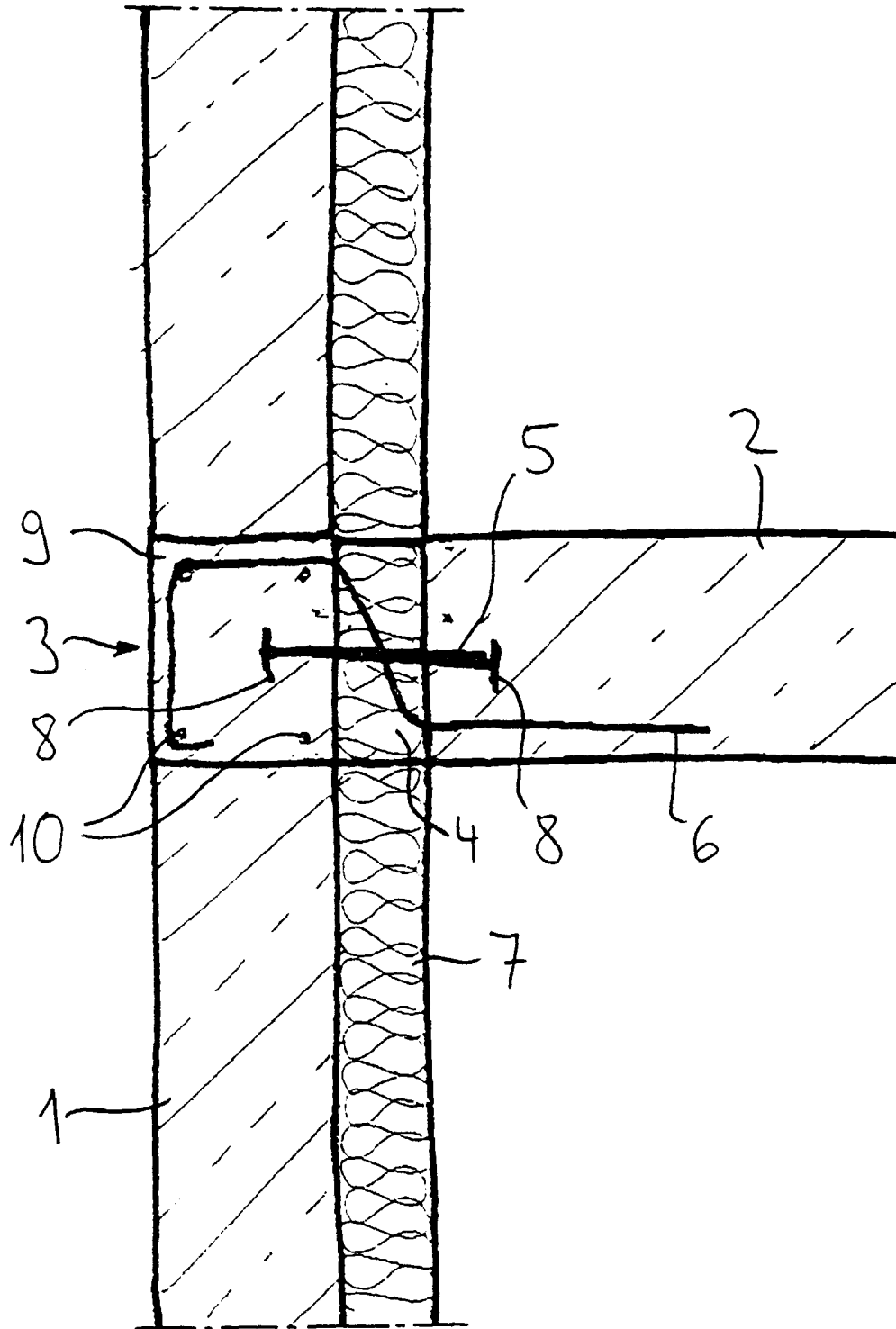


Fig. 1

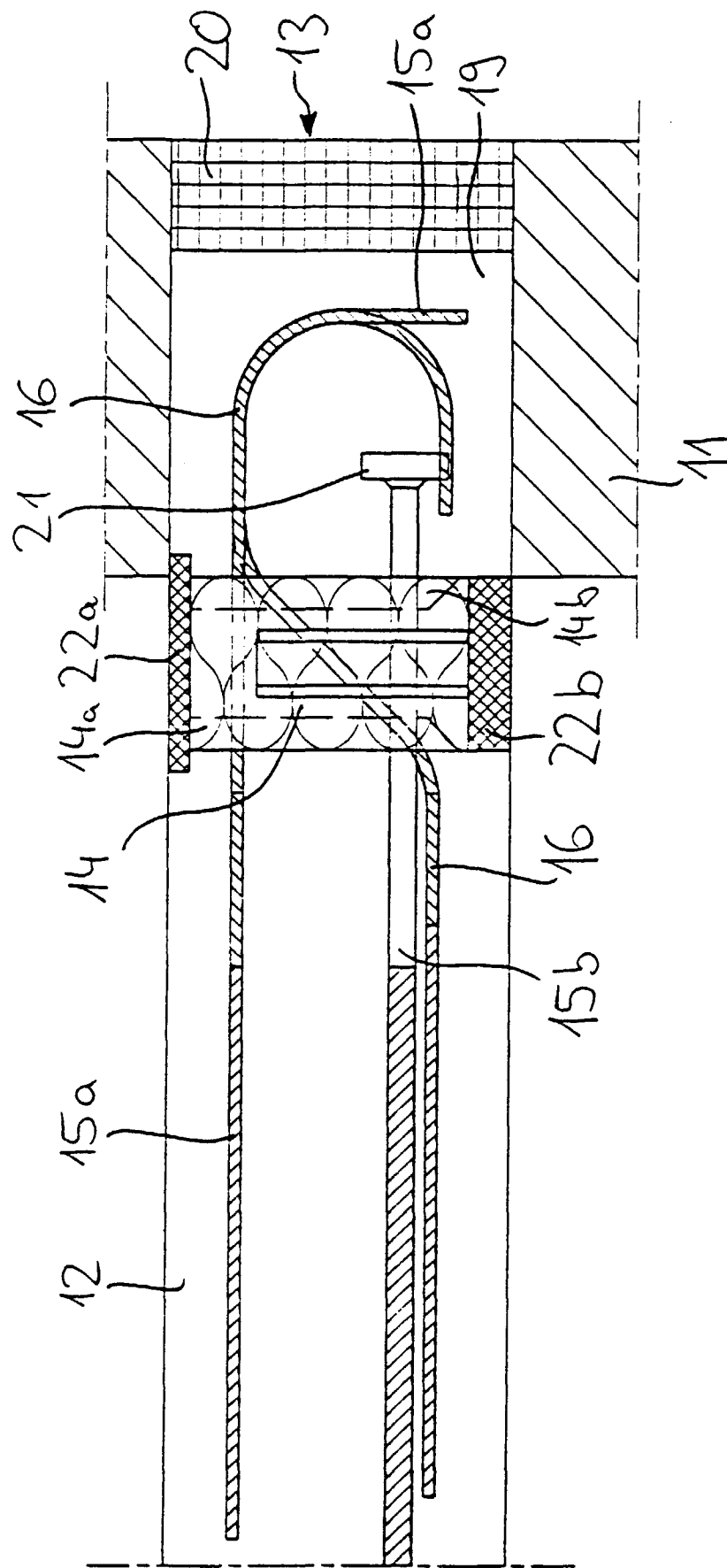


Fig. 2

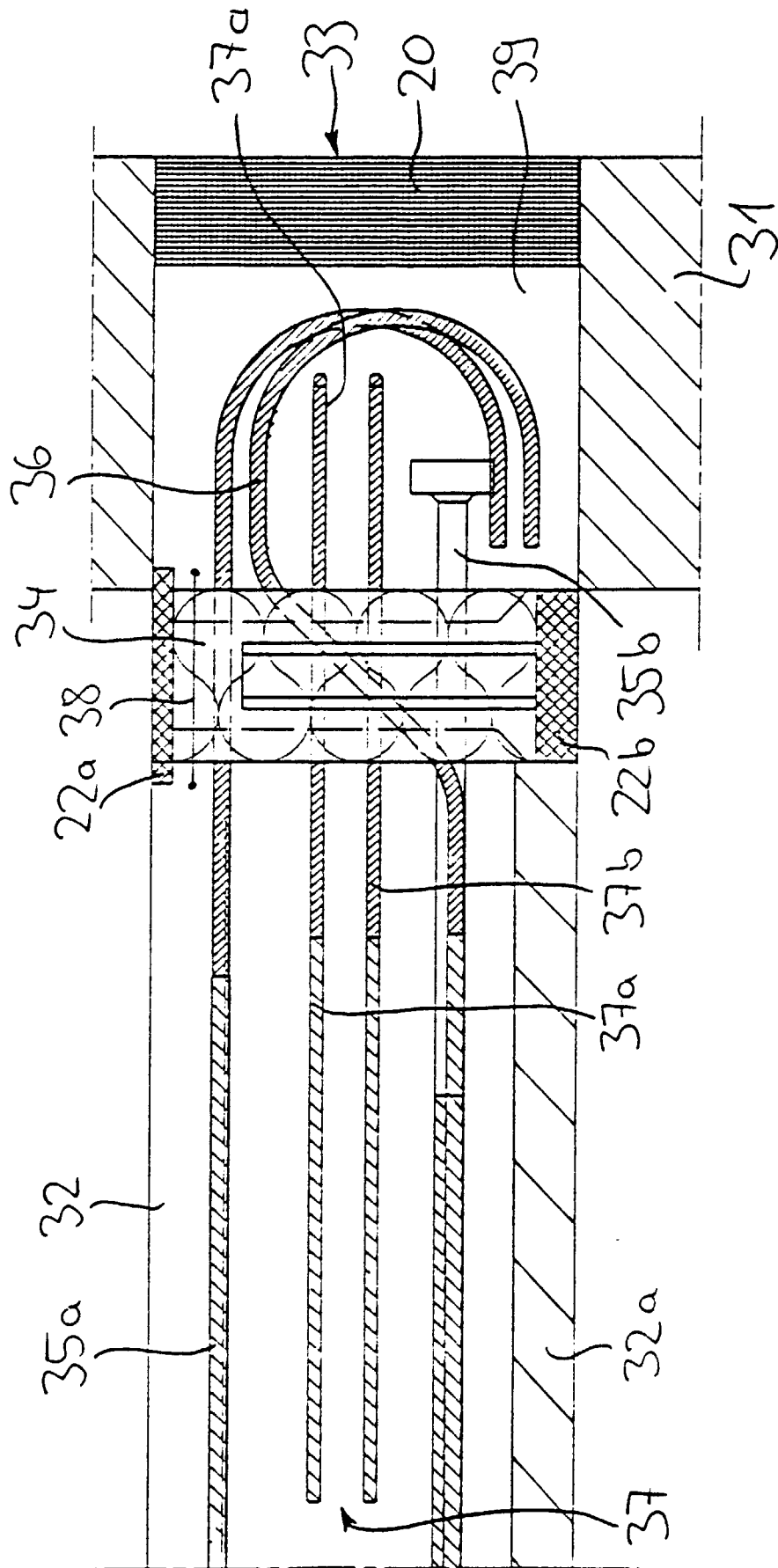


Fig. 3

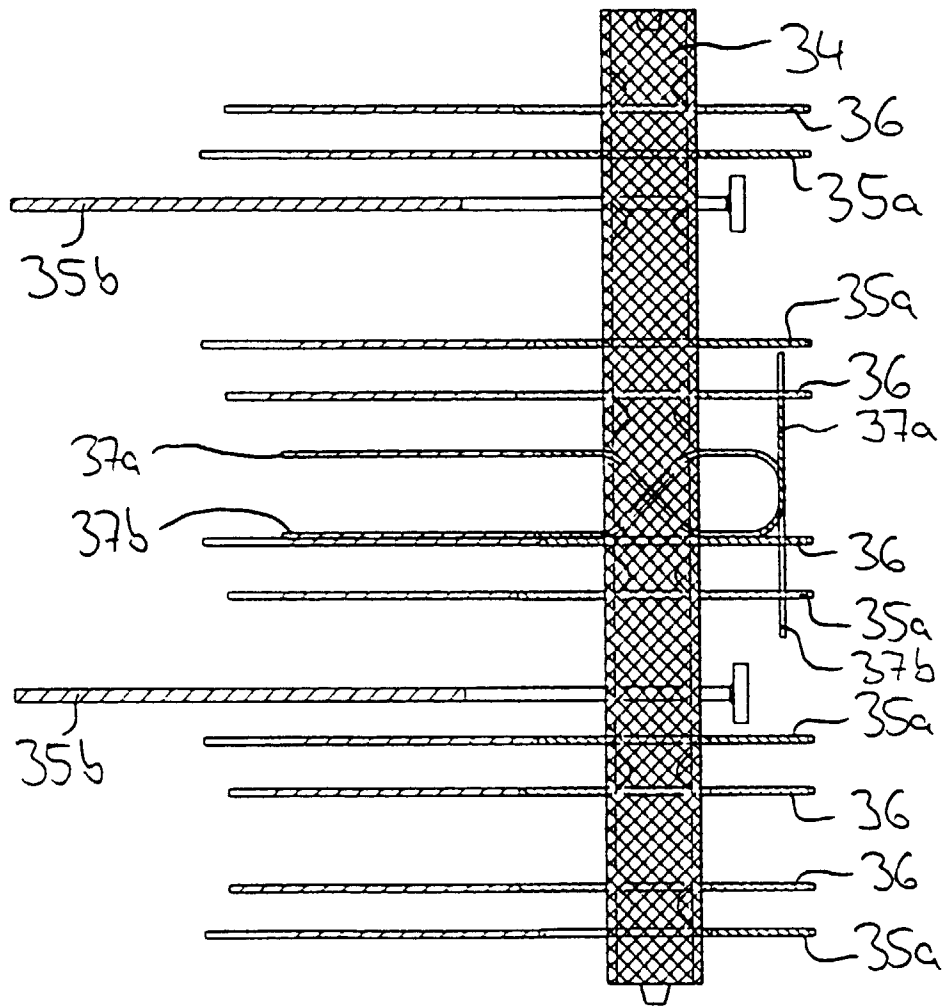


Fig. 4

