

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87115643.6

51 Int. Cl.4: **E04C 2/26** , **E04C 2/40**

22 Anmeldetag: 24.10.87

30 Priorität: 28.10.86 DE 3636653

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.88 Patentblatt 88/18

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

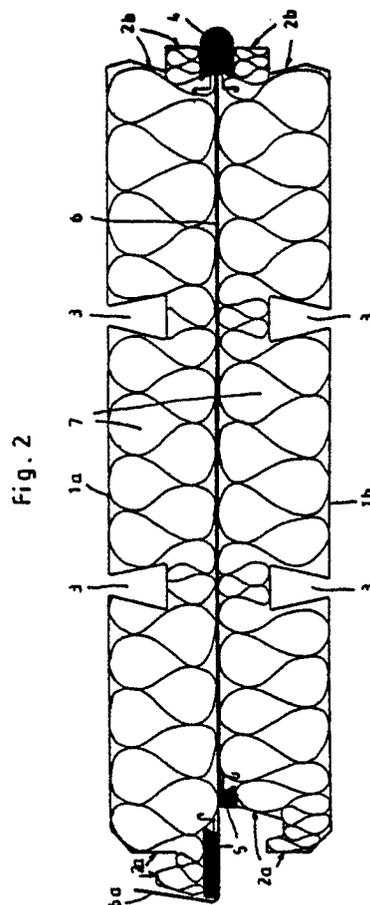
71 Anmelder: **Imhoff, Adolf**
Rauhe Hardt 71
D-5860 Iserlohn(DE)

72 Erfinder: **Imhoff, Adolf**
Rauhe Hardt 71
D-5860 Iserlohn(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Alex**
Stenger Dipl.-Ing. Wolfram Watzke Dipl.-Ing.
Heinz J. Ring
Kaiser-Friedrich-Ring 70
D-4000 Düsseldorf 11(DE)

54 **Plattenförmiges Bauelement.**

57 Die Erfindung betrifft ein plattenförmiges Bauelement mit einer starren Unterschale (1) mit etwa der Stärke des Bauelements entsprechenden Randprofilen (2a,2b), mit einer biegsamen, mit den Randprofilen (2a,2b) der Unterschale (1) verbundenen Deckschicht (6) und mit einem den Zwischenraum zwischen Unterschale (1) und Deckschicht (6) ausfüllenden Stützkern (7) aus geschäumtem Isoliermaterial. Die Unterschale (1) ist in zwei voneinander getrennte Schalenhälften (1a,1b) geteilt, die in der Längsmittle des Bauelements jeweils mit einem aneinanderliegenden Randprofil (2b) ausgebildet sind. Die Schalenhälften (1a,1b) sind an ihren aneinanderliegenden Randprofilen (2b) mittels eines biegsamen Dichtungstreifens (4) miteinander verbunden. Die biegsame Deckschicht (6) verläuft über die gesamte Breite des Bauelements. Die Schalenhälften (1a,1b) sind hierbei um die durch den Dichtungstreifen (4) und die Deckschicht (6) gebildete Scharnierachse zwischen einer gestreckten Lage und einer um 180° geschwenkten Lage faltbar. In der geschwenkten Lage liegen die Deckschichten (6) der beiden Schalenhälften (1a u.1b) aufeinander.



EP 0 265 881 A2

Plattenförmiges Bauelement

Die Erfindung betrifft ein plattenförmiges Bauelement mit einer starren Unterschale mit etwa der Stärke des Bauelements entsprechenden Randprofilen, mit einer biegsamen, mit den Randprofilen der Unterschale verbundenen Deckschicht und mit einem den Zwischenraum zwischen Unterschale und Deckschicht ausfüllenden Stützkern aus geschäumtem Isoliermaterial.

Derartige plattenförmige Bauelemente sind in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt. Sie werden in unterschiedlichsten Abmessungen und Breiten hergestellt und auf sehr verschiedene Weise entweder an Tragkonstruktionen befestigt oder als selbsttragende Bauelemente angeordnet.

Bei den bekannten Bauelementen bereitet es einerseits Schwierigkeiten, insbesondere ihre starre Unterschale mit einer größeren Breite herzustellen, um auch großflächige Bauelemente zu erhalten. Andererseits entstehen Probleme, wenn besonders breite und damit großflächige Bauelemente an einer Unterkonstruktion befestigt bzw. als selbsttragendes Bauelement sicher gehalten werden sollen. In diesen Fällen ist es häufig üblich, in der Mitte der Bauelemente Haltevorrichtungen anzuordnen, die durch das Bauelement hindurch mittels Schrauben, Haken oder Nieten mit dem Bauelement verbunden werden. Diese das Bauelement durchdringenden Befestigungselemente stellen nicht nur eine unerwünschte Kältebrücke durch das ansonsten gut isolierende Bauelement dar, sondern haben häufig Undichtigkeiten zur Folge, da die das Bauelement insgesamt durchdringenden Öffnungen für die Befestigungselemente insbesondere bei der unvermeidbaren unterschiedlichen Wärmeausdehnung nicht dauerhaft zuverlässig abgedichtet werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein möglichst breites plattenförmiges Bauelement der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das einerseits eine einfache und damit preisgünstige Herstellung ermöglicht und andererseits die Möglichkeit einer zusätzlichen Befestigung in seiner Mitte gestattet, ohne daß diese Mittenbefestigung Probleme hinsichtlich der Dichtigkeit des Bauelements zur Folge hat.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Unterschale in zwei zueinander getrennte Schalenhälften geteilt ist, die in der Längsmittle des Bauelements jeweils mit einem aneinanderliegenden Randprofil ausgebildet sind, daß die Schalenhälften an ihren aneinanderliegenden Randprofilen mittels eines biegsamen Dichtungstreifens miteinander verbunden sind, daß die biegsame Deckschicht über die gesamte, durch beide Scha-

lenhälften gebildete Breite des Bauelements verläuft und daß die Schalenhälften um die durch den Dichtungstreifen und die Deckschicht gebildete Scharnierachse zwischen einer gestreckten Lage und einer um 180° geschwenkten Lage faltbar sind, in der die Deckschichten der beiden Schalenhälften aufeinanderliegen.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des plattenförmigen Bauelements wird der Vorteil erreicht, daß bei vorgegebener Breite für die Unterschale ein Bauelement mit doppelter Breite entsteht. Auch bei einer vorgegebenen Transportbreite können Bauelemente transportiert werden, die im Einbauzustand die doppelte Breite aufweisen. Während der Lagerung und beim Transport der erfindungsgemäßen Bauelemente wird die biegsame Deckschicht zuverlässig gegen Beschädigungen geschützt, weil das Bauelement in zusammengefaltetem Zustand transportiert und gelagert wird. Auch bei Montagebeginn liegen die beiden Deckschichten aufeinander, so daß auch insoweit die Gefahr von Beschädigungen erheblich reduziert wird.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Bauelements ist darin zu sehen, daß dieses an den in der Längsmittle verlaufenden, nebeneinanderliegenden Randprofilen der beiden Unterschalen ohne Schwierigkeit zusätzlich befestigt bzw. verankert werden kann, ohne daß die Befestigungselemente hierbei das Bauelement und insbesondere die Deckschicht durchdringen. Insgesamt ergibt sich somit ein Bauelement, das bei gleichem Abstand der Befestigungselemente eine doppelte Baubreite hat und demgemäß die Anzahl der Fugen und Überlappungsbereiche auf die Hälfte reduziert.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist die biegsame Deckschicht mindestens an einer Längsseite mit einem über das Randprofil der Unterschale überstehenden Randstreifen zur Überdeckung des beim Zusammenbau benachbarter Bauelemente entstehenden Stoßes ausgebildet. Hierdurch wird sichergestellt, daß auch zwischen benachbarten Bauelementen entstehende Stoßfugen zuverlässig abgedichtet werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird der Dichtungstreifen im Bereich der nebeneinanderliegenden Randprofile der Schalenhälften durch das geschäumte Isoliermaterial des Stützkerns gehalten. Damit wird das Entstehen von Kältebrücken verhindert.

Die beiden in der Mitte des Bauelements nebeneinanderliegenden Randprofile bilden bei einer erfindungsgemäßen Weiterbildung in der gestreckten Lage der Schalenhälften eine Aussparung, in die ein formschlüssig eingreifendes Befestigungsele-

ment einsetzbar ist. Durch diese Ausgestaltung wird vermieden, daß das erfindungsgemäße Bauelement mit Öffnungen, Aussparungen oder ähnlichen Maßnahmen versehen werden muß, um in seiner Mitte befestigt bzw. gehalten zu werden.

Die beiden am Rand des Bauelements liegenden Randprofile der Schalenhälften sind vorzugsweise mit einem korrespondierenden, beim Zusammenbau zweier Bauelemente formschlüssig ineinandergreifenden Profil ausgebildet, so daß sich auf einfache Weise eine zuverlässige Verbindung benachbarter Bauelemente ohne zusätzliche Befestigungsmaßnahmen ergibt. Bei einer vorzugsweisen Ausführungsform sind die Randprofile mit einem hakenförmigen Profil ausgeführt. Auch an diese Randprofile können entsprechende Befestigungselemente formschlüssig angesetzt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die beiden Schalenhälften mit ihren Randprofilen aus Metall, vorzugsweise Stahl oder Aluminium, die Deckschicht aus einem Gewebe oder einer Folie, vorzugsweise aus Kunststoff, der Stützkern aus Polyurethan-Hartschaum und der Dichtungstreifen aus Polyurethan-Weichschaum hergestellt. Mit Hilfe dieser Materialien läßt sich ein hochbelastbares und witterungsbeständiges Bauelement auf besonders preiswerte Weise herstellen.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Bauelements dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch das Bauelement in der gestreckten Lage,

Fig. 2 einen entsprechenden Querschnitt durch das zusammengefaltete Bauelement,

Fig. 3 einen Querschnitt durch zwei nebeneinanderliegende Bauelemente zur Verdeutlichung der Verlegungsweise,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Teils eines Bauelements zur Verdeutlichung dreier Befestigungsmöglichkeiten am Rand des Bauelements und

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels eines in der Mitte des faltbaren Bauelements anzuordnenden Befestigungselements.

Das plattenförmige Bauelement umfaßt jeweils eine aus zwei Schalenhälften 1a und 1b bestehende Unterschale 1. Diese Schalenhälften 1a und 1b weisen an ihren in Längsrichtung des Bauelements verlaufenden Rändern einstückig angeformte oder nachträglich angesetzte Randprofile 2a bzw. 2b auf. Beim Ausführungsbeispiel ist jede Schalenhälfte 1a und 1b weiterhin mit zwei in Längsrichtung verlaufenden, schwalbenschwanzförmig ausgebildeten Nuten 3 versehen.

Diese werden ebenfalls wie die Randprofile 2a und 2b durch entsprechendes Abkanten einstückig aus dem Material der Unterschale 1 hergestellt, vorzugsweise aus Stahl oder Aluminium.

Die in der Längsmittle des aus den beiden Schalenhälften 1a und 1b gebildeten Bauelements nebeneinanderliegenden Randprofile 2b sind miteinander durch einen Dichtungstreifen 4 verbunden, der aus einem biegsamen Material, beispielsweise Polyurethan-Weichschaum hergestellt ist. Der Dichtungstreifen 4 liegt auf entsprechenden Flächen der beiden Randprofile 2b auf, wie dies insbesondere aus Fig.1 hervorgeht. Auch an den außenliegenden Randprofilen 2a der beiden Schalenhälften 1a und 1b können Dichtstreifen 5 angeordnet sein, wie dies die Figuren 1 und 2 zeigen und die auf entsprechenden Flächen der Randprofile 2a befestigt sind. Beim Ausführungsbeispiel sind die Randprofile 2a in der Art eines Hakens ausgeführt. Diese Haken greifen bei einem Aneinanderfügen benachbarter Bauelemente formschlüssig ineinander, wie dies in Fig.3 dargestellt ist.

Über die gesamte durch die beiden Schalenhälften 1a und 1b gebildete Breite des Bauelements verläuft eine biegsame Deckschicht 6, beispielsweise aus einem Gewebe oder einer Folie, vorzugsweise aus Kunststoff. Beim Ausführungsbeispiel ist diese biegsame Deckschicht 6 an einer Längskante mit einem über das Randprofil 2a überstehenden Randstreifen 6a ausgebildet, der beim Zusammenbau benachbarter Bauelemente den entstehenden Stoß überdeckt und in geeigneter Weise mit der Deckschicht 6 des benachbarten Bauelements verbunden, beispielsweise verschweißt oder verklebt wird.

Der zwischen den Beiden Schalenhälften 1a und 1b der Unterschale 1 und der durchgehenden Deckschicht 6 entstehende Zwischenraum wird durch einen Stützkern 7 aus geschäumtem Isoliermaterial ausgefüllt, das hierbei die Unterschale 1 mit der Deckschicht 6 großflächig verbindet. Vorzugsweise wird Polyurethan-Hartschaum als Isoliermaterial verwendet, das zugleich den auf den Randprofilen 2b aufliegenden Dichtungstreifen 4 sowie die an den Randprofilen 2a angeordneten Dichtstreifen 5 einschäumt und damit zusätzlich festhält.

Durch die Bildung der Unterschale 1 aus zwei voneinander getrennten Schalenhälften 1a und 1b lassen sich auch bei vorgegebener maximaler Herstellbreite für die Schalenhälften 1a und 1b doppelt breite Bauelemente herstellen, weil es unproblematisch ist, entsprechend breite Deckschichten 6 herzustellen. Diese gegen örtliche Überbelastung empfindliche Deckschicht 6 wird bei der Lagerhaltung und beim Transport der Bauele-

mente dadurch geschützt, daß gemäß Fig.2 die beiden Schalenhälften 1a aus der in Fig.1 gestreckten Lage um 180° gegeneinander geschwenkt und damit zusammengefaltet werden.

In dieser gefalteten Lage gemäß Fig.2 liegt die die beiden Schalenhälften 1a und 1b abdeckende Deckschicht 6 aufeinander und vor äußeren Einflüssen geschützt. Außerdem kann das Bauelement in dieser zusammengefalteten Lage auch dann transportiert werden, wenn die Transportbreiten begrenzt sind.

In Fig.4 sind drei verschiedene Möglichkeiten zur Befestigung des Bauelements in dessen Randbereich an einer Unterkonstruktion dargestellt. So ist im vorderen Teil der Fig.4 ein doppel-T-förmiger Träger 8 zu erkennen, auf dessen oberen Flansch von der Seite her zwei Befestigungselemente 9 aufgesetzt sind, die mit einem hakenförmigen Teil in das hakenförmig ausgebildete Randprofil 2a des dargestellten Bauelements eingreifen. Die mittlere Darstellung in Fig.4 zeigt ähnliche Befestigungselemente 10, die seitlich an einen Holzbalken 11 angeschraubt sind. Die obere Darstellung in Fig.4 zeigt ein auf die Oberseite des Holzbalkens 11 aufgeschraubtes Befestigungselement 12. Alle drei dargestellten Ausführungsbeispiele derartiger Befestigungselemente 9, 10 und 12 behindern nicht den Anschluß eines weiteren Bauelements, wenn dies mit seinem hakenförmigen Randprofil 2a von oben her in das dargestellte Randprofil 2a gemäß Fig.4 eingesetzt wird.

Um das voranstehend beschriebene Bauelement auch in der Mitte entweder auf einer Tragkonstruktion befestigen oder anderweitig verankern zu können, sind Befestigungselemente 13 vorgesehen, von denen ein Ausführungsbeispiel in Fig.5 perspektivisch dargestellt ist. Diese Befestigungselemente 13 greifen in eine Aussparung 14 ein, die durch die beiden in der Mitte des Bauelements nebeneinanderliegenden Randprofile 2b in der gestreckten Lage der Schalenhälften 1a und 1b gebildet wird, wie dies die Figuren 1 und 3 zeigen.

Durch diese Ausbildung ist es möglich, das im zusammengefalteten Zustand angelieferte Bauelement auch in seiner Mitte beispielsweise gemäß Fig.3 an einem Holzbalken 11 zu befestigen, indem auf diesem Holzbalken Befestigungselemente 13 gemäß Fig.5 angeordnet werden, bevor das jeweilige Bauelement durch Aufklappen der oben liegenden Schalenhälfte in die gestreckte Lage gebracht wird, in der die Befestigungselemente 13 formschlüssig in die durch Aufklappen gebildete Aussparung 14 eingreifen, wie dies im rechten Teil der Fig.3 angedeutet ist.

Bezugszeichenliste

	1 Unterschale
	1a Schalenhälfte
	1b Schalenhälfte
	2a Randprofil, außen
	2b Randprofil, innen
	3 Nut
	4 Dichtungsstreifen
5	5 Dichtstreifen
	6 Deckschicht
	6a Randstreifen
	7 Stützkern
	8 Träger
10	9 Befestigungselement
	10 Befestigungselement
	11 Holzbalken
	12 Befestigungselement
15	13 Befestigungselement
	14 Aussparung
20	

Ansprüche

25 1. Plattenförmiges Bauelement mit einer starren Unterschale mit etwa der Stärke des Bauelements entsprechenden Randprofilen, mit einer biegsamen, mit den Randprofilen der Unterschale verbundenen Deckschicht und mit einem den Zwischenraum zwischen Unterschale und Deckschicht ausfüllenden Stützkern aus geschäumtem Isoliermaterial, **dadurch gekennzeichnet**, daß die

30 Unterschale (1) in zwei voneinander getrennte Schalenhälften (1a,1b) geteilt ist, die in der Längsmittle des Bauelements jeweils mit einem aneinanderliegenden Randprofil (2b) ausgebildet sind, daß die Schalenhälften (1a,1b) an ihren aneinanderliegenden Randprofilen (2b) mittels eines biegsamen Dichtungsstreifens (4) miteinander verbunden sind, daß die biegsame Deckschicht (6) über die

35 gesamte, durch beide Schalenhälften (1a,1b) gebildete Breite des Bauelements verläuft und daß die Schalenhälften (1a,1b) um die durch den Dichtungsstreifen (4) und die Deckschicht (6) gebildete

40 Scharnierachse zwischen einer gestreckten Lage und einer um 180° geschwenkten Lage faltbar sind, in der die Deckschichten (6) der beiden Schalenhälften (1a,1b) aufeinanderliegen.

45 2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die biegsame Deckschicht (6) mindestens an einer Längsseite mit einem über das Randprofil (2a) der Unterschale (1a bzw. 1b) überstehenden Randstreifen (6a) zur Überdeckung des beim Zusammenbau benachbarter Bauelemente entstehenden Stoßes ausgebildet ist.

55 3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsstreifen (4) im Bereich der nebeneinanderliegenden Rand-

profile (2b) der Schalenhälften (1a,1b) durch das geschäumte Isoliermaterial des Stützkerns (7) gehalten ist.

4. Bauelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden in der Mitte des Bauelements nebeneinanderliegenden Randprofile (2b) in der gestreckten Lage der Schalenhälften (1a,1b) eine Aussparung (14) bilden, in die ein formschlüssig eingreifendes Befestigungselement (13) einsetzbar ist.

5. Bauelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden am Rand des Bauelements liegenden Randprofile (2a) der Schalenhälften (1a,1b) mit einem korrespondierenden, beim Zusammenbau zweier Bauelemente formschlüssig ineinandergreifenden Profil ausgebildet sind.

6. Bauelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Randprofile (2a) mit einem hakenförmigen Profil ausgebildet sind.

7. Bauelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch an das Randprofil (2a) der Schalenhälften (1a,1b) formschlüssig ansetzbare Befestigungselemente (9,10,12).

8. Bauelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schalenhälften (1a,1b) mit ihren Randprofilen (2a,2b) aus Metall, vorzugsweise Stahl oder Aluminium, die Deckschicht (6) aus einem Gewebe oder einer Folie, vorzugsweise aus Kunststoff, der Stützkern (7) aus Polyurethan-Hartschaum und der Dichtungstreifen (4) aus Polyurethan-Weichschaum hergestellt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 1

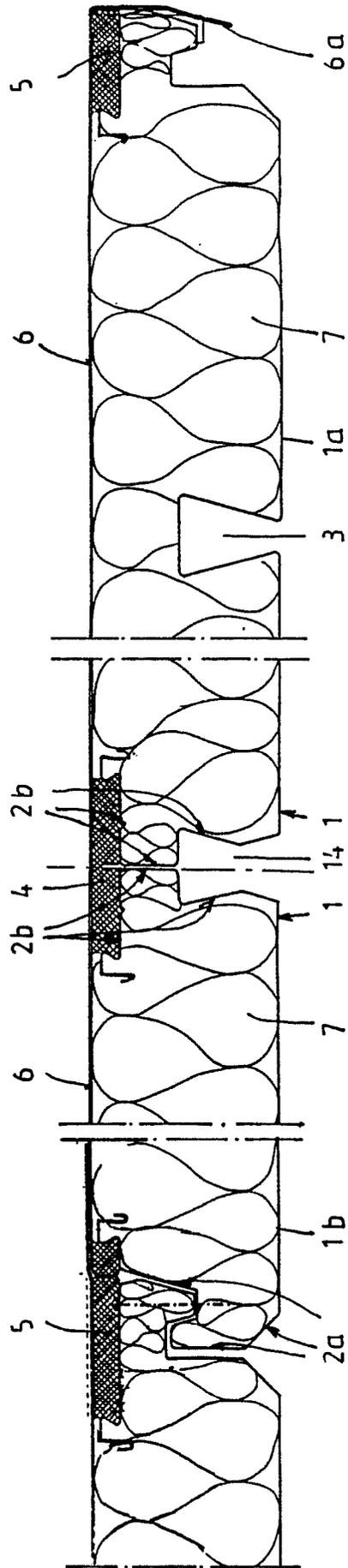
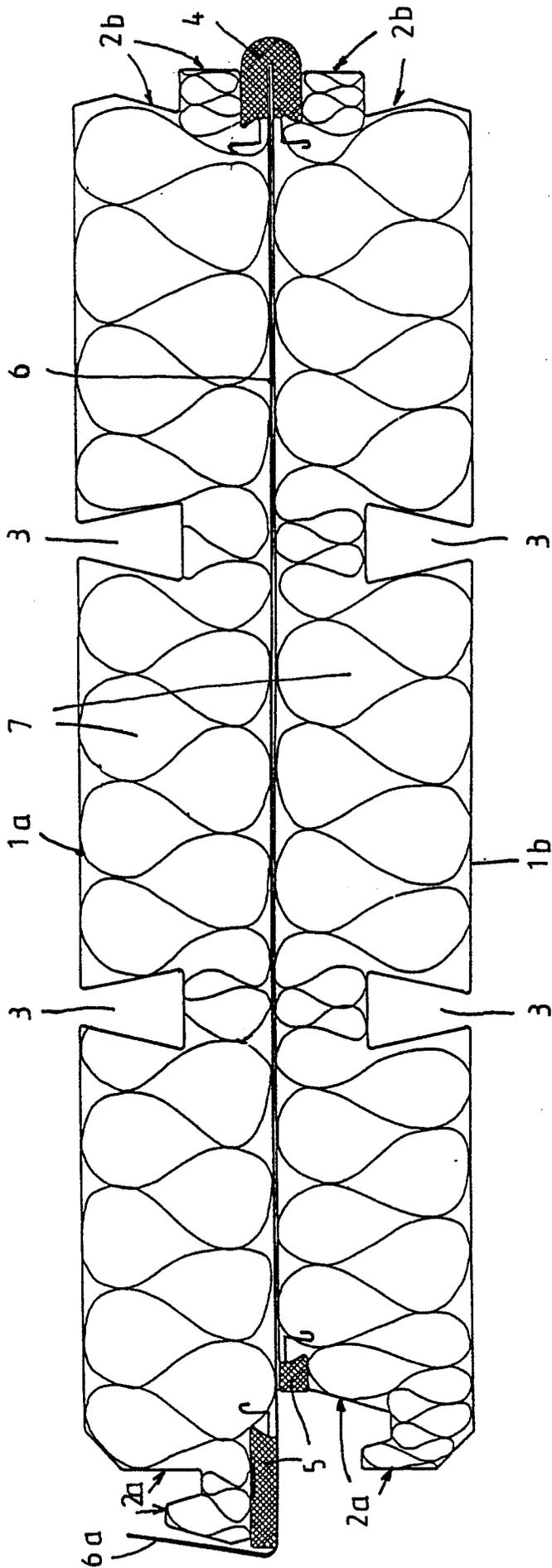


Fig. 2



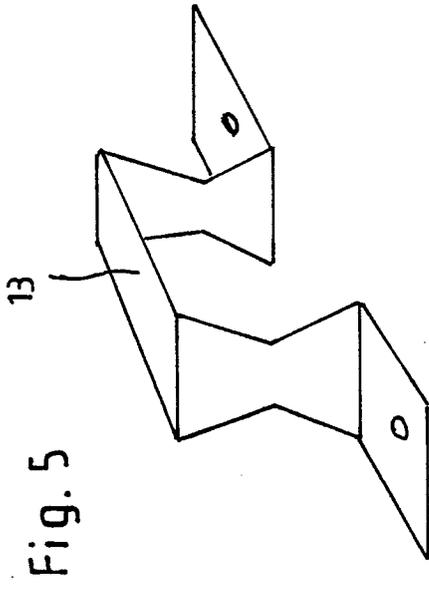
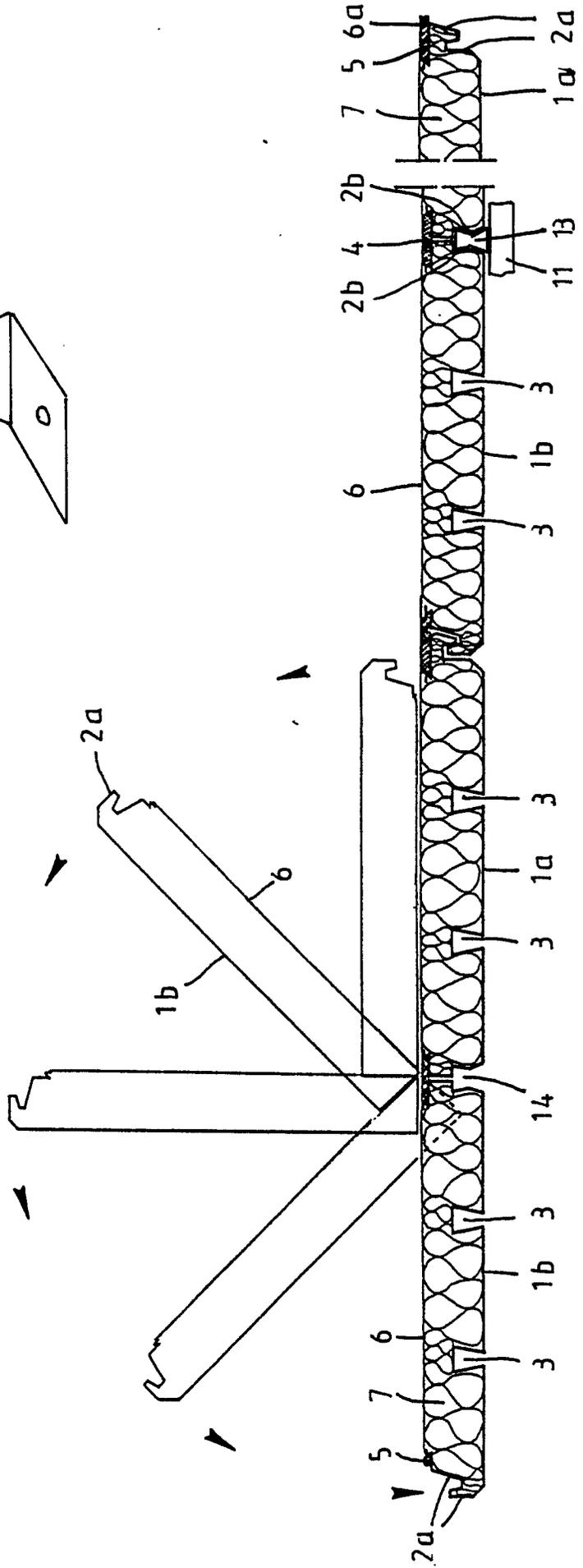


Fig. 3



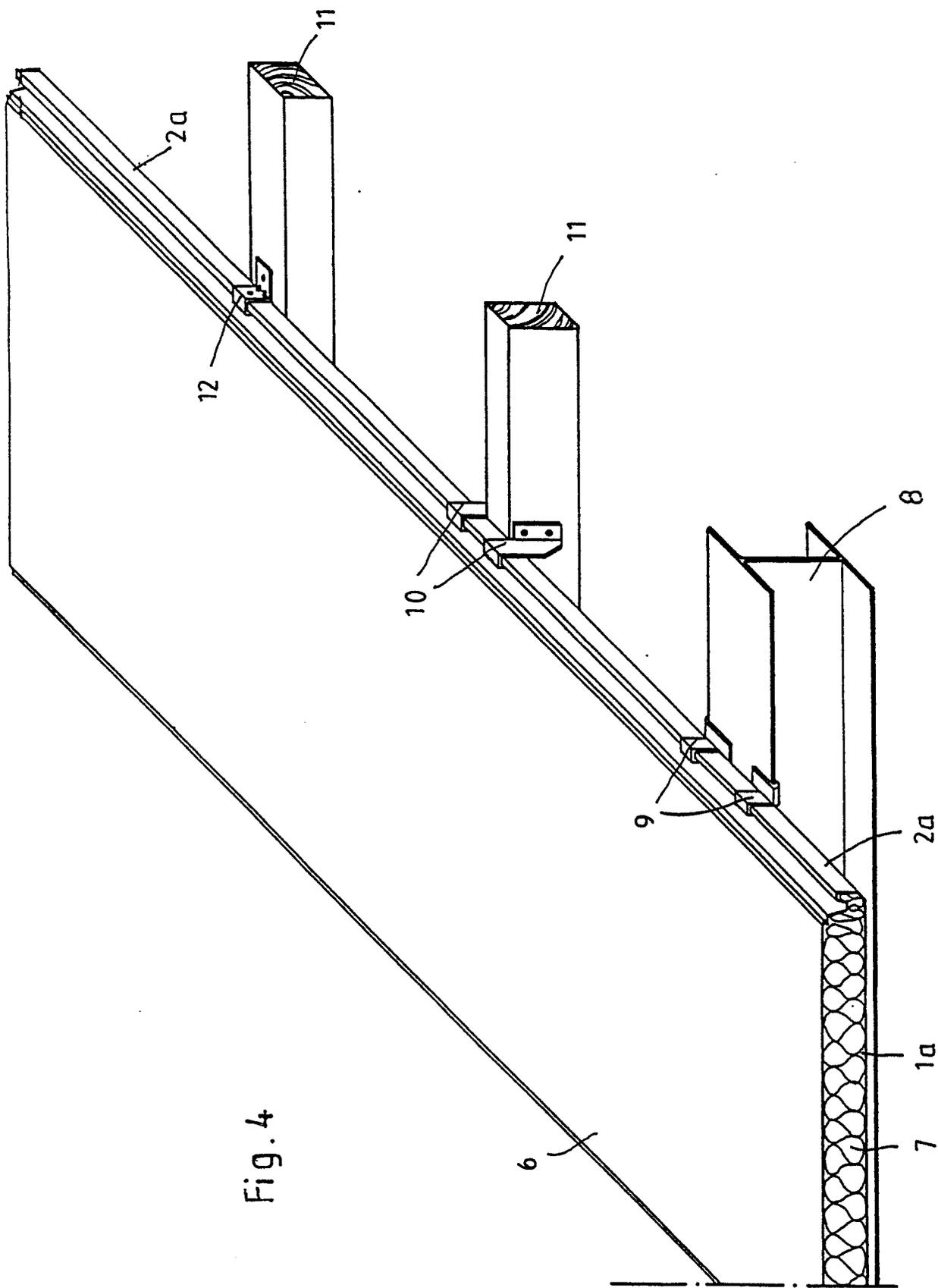


Fig. 4