

(19)



(11)

EP 1 860 247 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.11.2007 Patentblatt 2007/48

(51) Int Cl.:

E04B 1/78 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07009465.1**

(22) Anmeldetag: **11.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

• **Riesterer, Albin**

79219 Staufen (DE)

(72) Erfinder:

• **März, Jakob**

79423 Heiterheim (DE)

• **Riesterer, Albin**

79219 Staufen (DE)

(30) Priorität: **27.05.2006 DE 102006024792**

(71) Anmelder:

• **März, Jakob**

79423 Heiterheim (DE)

(74) Vertreter: **Goy, Wolfgang**

Zähringer Strasse 373

79108 Freiburg (DE)

(54) **Verfahren zur Schaffung einer Wärmedämmung für Fassaden im Bereich eines Fensters**

(57) Die Erfindung sieht ein Verfahren zur Schaffung einer Wärmedämmung für Fassaden 7 im Bereich eines Fensters 6 vor. Dabei werden herkömmliche quaderfö-

mige Dämmplatten derart punktsymmetrisch zurechtgeschnitten, daß daraus zwei spiegelbildliche Dämmplattenteile entstehen, welche links und rechts am Fenster an der Fassade 7 befestigt werden können.

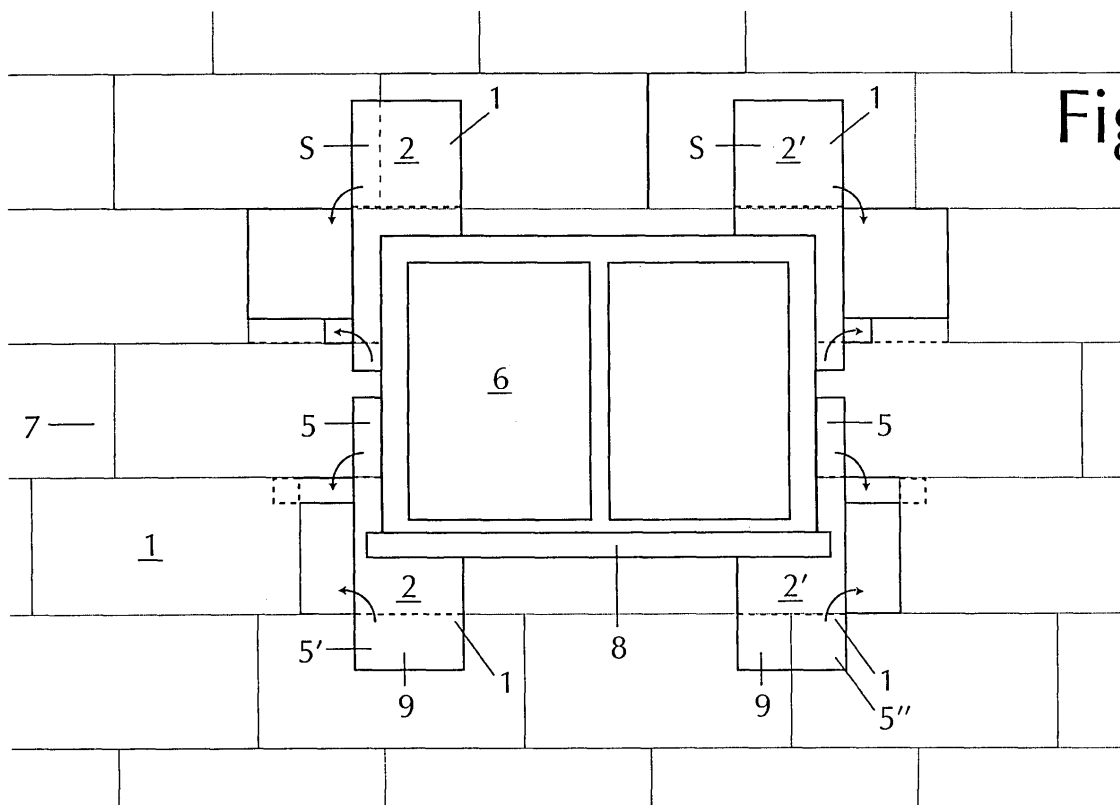


Fig.3

EP 1 860 247 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Schaffung einer Wärmedämmung für Fassaden im Bereich eines Fensters nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. - Die Erfindung betrifft ferner eine Dämmplatte als Wärmedämmung für Fassaden im Bereich eines Fensters.

[0002] Bei der Erfindung geht es um ein Dämmsystem unter Verwendung von handelsüblichen Dämmplatten, beispielsweise Polystyrol, Holzplatten oder Steinwolle. Speziell soll diese Wärmedämmung im Bereich von Fenstern angeordnet werden, wobei die Fensterbänke der Fenster stets leicht schräg nach unten geneigt sind.

[0003] Bislang werden die Bereiche um die Fenster sowie Fensterbänke vor Ort von den Handwerkern aus den üblichen Dämmplatten (Maß 50 x 100 cm) zurechtgestückelt. Hierbei ist eine absolute Paßgenauigkeit nicht erreichbar. Somit besteht kein optimaler Wärmeschutz und die Gefahr von Kältebrücken. Darüber hinaus entsteht relativ viel Verschnitt bei den Dämmplatten, was sich negativ auf die Materialkosten aufgrund des Abfalls auswirkt.

[0004] Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Schaffung einer Wärmedämmung für Fassaden im Bereich eines Fensters zu schaffen, wobei insbesondere die Paßgenauigkeit der Wärmedämmplatten und somit die Wärmedämmung als solche verbessert werden soll und wobei weiterhin der Arbeitsaufwand und der Materialverschnitt minimiert werden soll; weiterhin soll eine Dämmplatte als Wärmedämmung für Fassaden im Bereich eines Fensters geschaffen werden, welche hinsichtlich ihrer Paßgenauigkeit und somit hinsichtlich ihrer Wärmedämmeigenschaften als solche verbessert ist und wobei weiterhin der Arbeitsaufwand und der Materialverschnitt minimiert werden soll und wobei schließlich diese Dämmplatte als Basis für ein Dämmplattensystem dienen soll.

[0005] Die technische **Lösung** ist verfahrensmäßig gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0006] Dadurch ist ein Dämmsystem geschaffen, welches einerseits eine hohe Paßgenauigkeit der Dämmplatten und somit eine optimale Wärmedämmung gewährleistet. Die Grundidee des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die Dämmplatten nicht vor Ort von Hand von den Handwerkern zurechtgeschnitten werden, sondern speziell zugeschnitten als Set angeliefert werden. Dies hat den Vorteil, daß die Dämmplatten sehr exakt zurechtgeschnitten werden können. Es ist dann lediglich erforderlich, am Verwendungsort die exakt vorgefertigten Dämmplatten an der Fassade anzubringen. Ausgegangen wird dabei von einer herkömmlichen, flachen, quaderförmigen Dämmplatte. Entstehende Schnittteile werden dabei so wiederverwendet, daß der Verschnitt zum einen - wenn überhaupt - nur minimal ist und zum anderen das bestehende Dämmraster wieder aufgenommen und somit einfach weitergeführt werden kann. Die Grundidee beim Zurechtschneiden der Dämm-

platten liegt darin, daß die hinsichtlich ihrer Oberfläche rechteckige Dämmplatte bezüglich der Mitte punktsymmetrisch geschnitten wird. Dadurch erhält man zwei spiegelbildliche Dämmplattenteile, welche beidseits des Fensters rechts und links an der Fassade angeordnet werden können. In der Praxis wird dabei an der Fassade unterhalb des Fensters zunächst ganz unten eine (oder mehrere) Lagen von Dämmplatten befestigt. Darüber werden dann die Fensterelemente angebracht, wie sie zuvor aus einer Ausgangs-Dämmplatte hergestellt worden sind. Dabei werden die Dämmplattenteile höhenmäßig zusätzlich so zurechtgeschnitten, daß sie mit den darunter befindlichen Dämmplatten paßgenau sind. Somit handelt es sich beim erfindungsgemäßen Verfahren um ein speziell zugeschnittenes Baukastensystem zur Fassaden-dämmung im Bereich der Fenster. Das System besteht aus handelsüblichen Dämmplatten insbesondere aus Polysterol in den Maßen 50 x 100 cm in verschiedenen Stärken. Die so zurechtgeschnittenen Dämmplatten zeichnen sich durch ein Winkelsystem aus, welches den derzeitigen Dämmstandard qualitativ erheblich verbessert. Beim Verarbeiten wird zudem eine erhebliche Zeitersparnis gegenüber der herkömmlichen Verfahrensweise im Bereich der Fenster-Wärmedämmung erzielt. Durch das "Baukastensystem" entsteht kaum Verschnitt. Das Baukastensystem mit Schrägschnitt ermöglicht dem Handwerker ein äußerst effizientes Arbeiten und bedeutet somit eine enorme Zeitersparnis pro Fenster. Somit wird insgesamt bei optimiertem Arbeitsaufwand eine erhebliche Verbesserung des Dämmwirkungsgrades im Bereich der Fenster durch Paßgenauigkeit, erzielt durch den speziellen Schrägschnitt erreicht. Auch werden beispielsweise Rißbildungen, hervorgerufen durch Kältebrücken, oder Abrisse an den Fensteröffnungen vermieden. Die mittelbare Folge aufgrund der Verbesserung der Wärmedämmung ist die Vermeidung von Schimmelpilzen. Durch das Baukastensystem resultiert eine Materialeinsparung und somit eine weitestgehende Vermeidung von Verschnitt und Abfall. Schließlich resultiert aus dem erfindungsgemäßen Dämmsystem eine maßgebliche Zeit- und damit Kostenersparnis durch Paßgenauigkeit und komfortable Verarbeitung.

[0007] Eine bevorzugte Weiterbildung schlägt Anspruch 2 vor und betrifft die flächenmäßige Ausbildung der beiden Dämmplattenteile. Die Grundidee besteht darin, daß die zurechtgeschnittene Dämmplatte zwei Bereiche definiert, wobei der erste, schmale Bereich sich senkrecht erstreckend seitlich am Fenster befindet, während der zweite, restliche Bereich sich unterhalb des Fensters befindet.

[0008] Dabei kann gemäß der Weiterbildung in Anspruch 3 eine zusätzliche Aussparung zur Aufnahme des seitlichen Endes der Fensterbank vorgesehen sein. Dadurch wird die Paßgenauigkeit weiter deutlich verbessert, weil insbesondere die Fensterbank die an sich rechteckige Kontur des Fensters stört.

[0009] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung schlägt gemäß Anspruch 4 die Verwendung eines Schräg-

schnitts vor. Hintergrund ist, daß die Fensterbänke in der Regel geneigt sind. Durch einen speziellen Schrägschnitt in diesem Bereich wird eine absolute Paßgenauigkeit für alle Fenstertypen im Bereich dieser Fensterbänke gewährleistet.

[0010] Eine weitere Weiterbildung schlägt gemäß Anspruch 5 vor, daß die beiden Dämmplattenteile zusätzlich noch zurechtgeschnitten werden, um eine Anpassung an die Höhe des Fensters über dem Boden sowie bezüglich anderer Gegebenheiten vornehmen zu können. Hintergrund ist dabei, daß auf der Baustelle im Bereich des Fensters zunächst ausgehend vom Boden mindestens eine erste Lage von Dämmplatten an der Fassade befestigt wird, so daß die darüber befindlichen Dämmplatten für den Fensterbereich bezüglich ihrer Höhe angepaßt werden müssen. Dieses Zurechtschneiden der Dämmplattenteile kann dabei auf der Baustelle vor Ort erfolgen. Der Vorteil besteht darin, daß dadurch ein geringer Verschnitt entsteht, weil die zusätzlich abgeschnittenen Dämmplattenbereiche weiterverwendet werden. Außerdem ermöglicht die richtige Anwendung, daß ohne weitere Zuschnitte im Raster weitergedämmt werden kann.

[0011] Für Dämmungen, welche die Stärke von 100 mm überschreiten, ist über den Fenstern eine Brandbarriere vorgeschrieben. Die Brandschutzelemente als solche können aus Mineralwolle bestehen. Hierzu bietet das erfindungsgemäße System gemäß Anspruch 6 mit speziell vorgefertigten Polystyrol-Platten-Schnitten eine einfache und effiziente Montage der Brandbarriere an. Hierzu ist in den Wärmedämmplatten eine entsprechende Ausnehmung zur Aufnahme dieser Brandschutzelemente vorgesehen.

[0012] Zur Vereinfachung der Montage schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 7 die Verwendung von selbstklebenden Kunststoff-Winkeln vor, welche zunächst an der Fassade oberhalb des Fensters befestigt werden. Dadurch ist eine einfache und effiziente Montage der Brandbarriere gewährleistet.

[0013] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Dämmsystems schlägt Anspruch 8 vor. Die Grundidee besteht in einem besonderen Behälter für die Dämmplatten bzw. Dämmplattenteile am Einsatzort. Nach Entleerung können die Behälter wieder flach zurücktransportiert werden. Diese Behälter unterstützen das effiziente Arbeiten und schützen die Dämmplatten optimal. Bei dem Behälter kann es sich um eine Box aus Polypropylen oder einem anderen Material handeln, welche mehrfach verwendbar, faltbar und daher im Leerzustand flach transportiert werden kann. Die Dämmplatten werden dabei in Folie verpackt angeliefert, vor Ort in den Boxen deponiert, dann beispielsweise am Baugerüst angebracht und schließlich verarbeitet.

[0014] Zur weiteren verbesserten Handhabung der Behälter können diese gemäß der Weiterbildung in Anspruch 9 Befestigungsvorrichtungen aufweisen, mit denen sie an einem Baugerüst befestigt werden können.

[0015] Die technische **Lösung** ist vorrichtungsmäßig gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 10.

[0016] Ausgangspunkt des Dämmsystems ist dabei eine winkelförmige Dämmplatte, welche mit ihrem Innenwinkel an den Außenwinkel des Fensters im Bereich eines Fensterecks angesetzt wird. Diese winkligen Dämmplatten am Fenster bilden die Basis dafür, daß weitere Dämmplatten angebracht werden. Die - winkligen - Dämmplatten sind dabei derart ausgebildet, wie sie vorstehend hinsichtlich ihres Herstellungsverfahrens beschrieben worden sind sowie nachstehend hinsichtlich des Ausführungsbeispiels beschrieben werden. Die Dämmplatten können dabei entweder aus einer herkömmlichen Dämmplatte ausgeschnitten oder aber entsprechend in einem entsprechenden Werkzeug gegossen worden sein.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Dämmsystems wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 eine Dämmplatte, welche für den unteren Bereich des Fensters in zwei Dämmplattenteile zurechtgeschnitten worden ist (mit zwei Längsschnittdarstellungen links und rechts);

Fig. 2 eine Dämmplatte, welche für den oberen Bereich des Fensters in zwei Dämmplattenteile zurechtgeschnitten worden ist (mit zwei Längsschnittdarstellungen links und rechts);

Fig. 3 eine Ansicht der Fassade mit einem Fenster mit angebrachten Dämmplatten ohne Brandschutz;

Fig. 4 eine Dämmplatte für den Brandschutzschnitt in einer Ansicht sowie in einer Seitenansicht (rechts);

Fig. 5 das Brandschutzmaterial im Zuschnitt mit drei Teilen;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines L-förmigen Winkels mit selbstklebender Rückseite;

Fig. 7 eine Ansicht der Fassade mit einem Fenster mit angebrachten Dämmplatten mit Brandschutz;

Fig. 8 eine Schnittdarstellung durch die Darstellung in Fig. 7;

Fig. 9 perspektivische Ansichten eines Behälters für die Dämmplatten in einer Frontansicht (links) und einer Rückansicht (rechts);

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung der Befestigung der Behälter an einem Gerüst;

Fig. 11 eine alternative Darstellung der Befestigung der Behälter an einem Gerüst;

Fig. 12 ein Hebeelement für mehrere Behälter;

Fig. 13 ein alternatives Hebesystem für die Behälter.

[0018] Die in Fig. 1 dargestellte Dämmplatte 1 in handelsüblichen Maßen aus Polystyrol wird bezüglich der zentralen Mitte M punktsymmetrisch geschnitten, so daß daraus die beiden Dämmplattenteile 2, 2' entstehen, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist.

[0019] Dabei ist jeweils eine Aussparung 3 vorgesehen, welche der späteren Aufnahme einer Fensterbank dient.

[0020] Weiterhin ist in den beiden Längsschnittdarstellungen links und rechts bezüglich der mittleren Darstellung erkennbar, daß die in der mittleren Zeichnung horizontale Linie einen Schrägschnitt 4 aufweist. Dieser Schrägschnitt 4 ist an die Neigung der späteren Fensterbank angepaßt.

[0021] Die beiden Dämmplattenteile 2, 2' weisen jeweils zwei Bereiche 5, 5' auf, wobei der erste Bereich schmal ausgebildet ist und sich senkrecht nach oben erstreckt, während der zweite Bereich 5' relativ breit ausgebildet ist und sich unterhalb des Fensters befindet.

[0022] Während die Dämmplatte 1 in Fig. 1 für den unteren Bereich des Fensters vorgesehen ist, ist in Fig. 2 die Dämmplatte 1 für den oberen Bereich des Fensters vorgesehen. Der Unterschied besteht darin, daß bei der Dämmplatte 1 in Fig. 2 keine Aussparung 3 vorgesehen ist.

[0023] Die Funktionsweise ist wie folgt:

[0024] Die Dämmplatten 1 der Fig. 1 und 2 werden entsprechend zurechtgeschnitten. Sie dienen der Wärmedämmung im Bereich eines Fensters 6 einer Fassade 7, wobei das Fenster 6 unten eine horizontal verlaufende Fensterbank 8 aufweist.

[0025] Da die beiden Dämmplatten 1 in den Fig. 1 und 2 punktsymmetrisch geschnitten sind, sind sie derart spiegelbildlich ausgebildet, daß sie links und rechts des Fensters 6 an der Fassade 7 angebracht werden können. Dabei ist der Zuschnitt der Dämmplatte 1 in Fig. 1 insbesondere so, daß durch die Aussparung 3 der seitlichen Auskrümmung der Fensterbank 8 Rechnung getragen wird. Ebenso wird durch den Schrägschnitt 4 der Neigung der Fensterbank 8 Rechnung getragen.

[0026] Da sich die Wärmedämmung nicht nur auf die beiden vorherbeschriebenen Dämmplatten 1 mit ihren beiden Dämmplattenteilen 2, 2' beschränkt, sondern daß weiterhin herkömmliche rechteckige Dämmplatten 1 angebracht werden müssen, sind die Dämmplatten 1 der Fig. 1 und 2 noch entsprechend vor Ort zurechtzuschneiden, wie dies in Fig. 3 durch die gestrichelten Linien angedeutet ist. Die dadurch entstandenen Abschnitte 9 werden wiederverwendet und - wie durch die Pfeile angedeutet - weiterverwendet. Die Größe der Abschnitte 9 hängt dabei davon ab, wie weit die Dämmplatten 1 unten

vom Boden her senkrecht nach oben reichen.

[0027] Die Ausführungsvariante in den Fig. 4 bis 8 stellt die zusätzliche Anbringung eines Brandschutzes dar.

[0028] In Fig. 4 ist dabei eine Dämmplatte 1 dargestellt, welche eine Ausnehmung 10 für die späteren Brandschutzelemente 11 aufweist.

[0029] Fig. 5 zeigt ein derartiges Brandschutzelement 11, welches aus einem größeren Element in drei Stücke zurechtgeschnitten worden ist.

[0030] Fig. 6 zeigt ein L-förmiges Profil 12, welches mit einer selbstklebenden Rückseite versehen ist.

[0031] Die Funktionsweise ist wie folgt:

[0032] In Fig. 7 ist erkennbar, daß im unteren Bereich des Fensters die Dämmplatten 1 der Fig. 1 in der vorherbeschriebenen Weise angebracht werden.

[0033] Zur Anbringung des Brandschutzes wird zunächst das selbstklebende L-förmige Profil 12 oberhalb des Fensters angeordnet, so daß auf dem horizontal abstehenden Schenkel die Brandschutzelemente 11 befestigt werden können. Anschließend werden die zurechtgeschnittenen Dämmplatten 1 der Fig. 4 befestigt. Auch hier müssen wieder Abschnitte 9 abgetrennt und an anderen Stellen positioniert werden.

[0034] Fig. 9 zeigt ein Behältnis 13, in welchem die Dämmplatten 1 gelagert, transportiert und auf der Baustelle bereitgestellt werden. Es handelt sich dabei um ein quaderförmiges Gebilde mit einem offenbaren Deckel 14, welches für den Rücktransport zusammenklappbar ist. Rückseitig weist das Behältnis 13 Befestigungsvorrichtungen 15 auf.

[0035] Fig. 10 zeigt die Anbringung dieser Behältnisse 13 mittels der Befestigungsvorrichtung 15 an einem Gerüst 16. Das Grundprinzip besteht darin, daß die Enden von Riemen über Karabinerhaken miteinander verbunden werden, wobei diese das Gerüst 16 umschlingen.

[0036] Fig. 11 zeigt eine etwas modifizierte Ausführungsform der Befestigungsvorrichtung 5. Hier ist ein Haken 17 aus Kunststoff oder Metall vorgesehen, welcher am Gerüst 16 eingehängt wird. Weiterhin sind Klettbänder 18 vorgesehen sowie ein Sicherungsgurtband 19.

[0037] Fig. 12 zeigt ein Hebeelement 20, auf welchem mehrere Behältnisse 13 positioniert werden können. Das Hebeelement 20 wird mittels Gurten 21 mit einem Kran hochgehoben.

[0038] Fig. 13 schließlich zeigt ein alternatives Hebesystem, welches sehr einfach ist. Es handelt sich dabei um Gurte 21 oder Gurtbänder, welche mittels Ringösen 23 sowie mittels lösbaren Verbindungen in Form von Karabinern 22 untereinander aufgehängt werden. Mittels entsprechender Haken 17 werden dann die Behältnisse 13 eingehängt, so daß die Behältnisse 13 untereinander angehängt sind und nach oben gezogen werden können.

[0039] Die Behältnisse 13 sowie die Hebesysteme stellen für sich eigenständige Erfindungen dar, unabhängig von der speziellen Ausbildung der Dämmplatten 1 sowie Dämmplattenteile 2, 2'.

Bezugszeichenliste**[0040]**

1	Dämmplatte
2, 2'	Dämmplattenteile
3	Aussparung
4	Schrägschnitt
5, 5'	Bereich
6	Fenster
7	Fassade
8	Fensterbank
9	Abschnitt
10	Ausnehmung
11	Brandschutzelement
12	L-förmiges Profil
13	Behältnis
14	Deckel
15	Befestigungsvorrichtung
16	Gerüst
17	Haken
18	Klettband
19	Sicherungsband
20	Hebeelement
21	Gurt
22	Karabinder
23	Ringöse

M Mitte

Patentansprüche

1. Verfahren zur Schaffung einer Wärmedämmung für Fassaden (7) im Bereich eines Fensters (6), wobei flache quaderförmige Dämmplatten (1) entsprechend zurechtgeschnitten und an der Fassade (7) befestigt werden,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Dämmplatte (1) bezüglich ihrer Mitte (M) derart punktsymmetrisch zurechtgeschnitten wird,
daß die beiden daraus entstandenen Dämmplattenteile (2, 2') auf beiden Seiten des Fensters spiegelsymmetrisch angebracht werden können.
2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Dämmplattenteil (2, 2') einen ersten Bereich (5) aufweist, welcher seitlich am Fenster (6) angeordnet wird, und
daß das Dämmplattenteil (2, 2') einen zweiten Bereich (5') aufweist, welcher unterhalb des Fensters (6) angeordnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Übergangsbereich zwischen den beiden Bereichen (5, 5') eine zusätzliche Aussparung (3) zur

Aufnahme des seitlichen Endes einer Fensterbank (8) des Fensters (6) ausgespart wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dämmplatte (1) wenigstens teilweise mit einem Schrägschnitt (4) versehen wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß von dem Dämmplattenteil (2, 2') wenigstens ein Abschnitt (9) abgeschnitten wird, welcher dazu verwendet wird, daß er in dem verbliebenen Plattenteil (2, 2') angefügt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß oberhalb des Fensters (6) Brandschutzelemente (11) angebracht werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß vor dem Anbringen der Brandschutzelemente (11) an der Fassade (7) oberhalb des Fensters (6) ein L-förmiges Profil (12) befestigt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß für die ursprünglichen Dämmplatten (1) und/oder die zuvor zurechtgeschnittenen Dämmplatten (1) und/oder für Brandschutzelemente (11) ein Behältnis (13) für die Lagerung, den Transport sowie Bereitstellung an der Baustelle verwendet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Behältnis (13) eine Befestigungsvorrichtung (15) aufweist, um es an einem Gerüst (16) zu befestigen.
10. Dämmplatte (1) als Wärmedämmung für Fassaden (7) im Bereich eines Fensters (6),
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dämmplatte (1) als Winkel ausgebildet ist, welcher im Eckbereich des Fensters (6) anbringbar ist.

Fig. 1

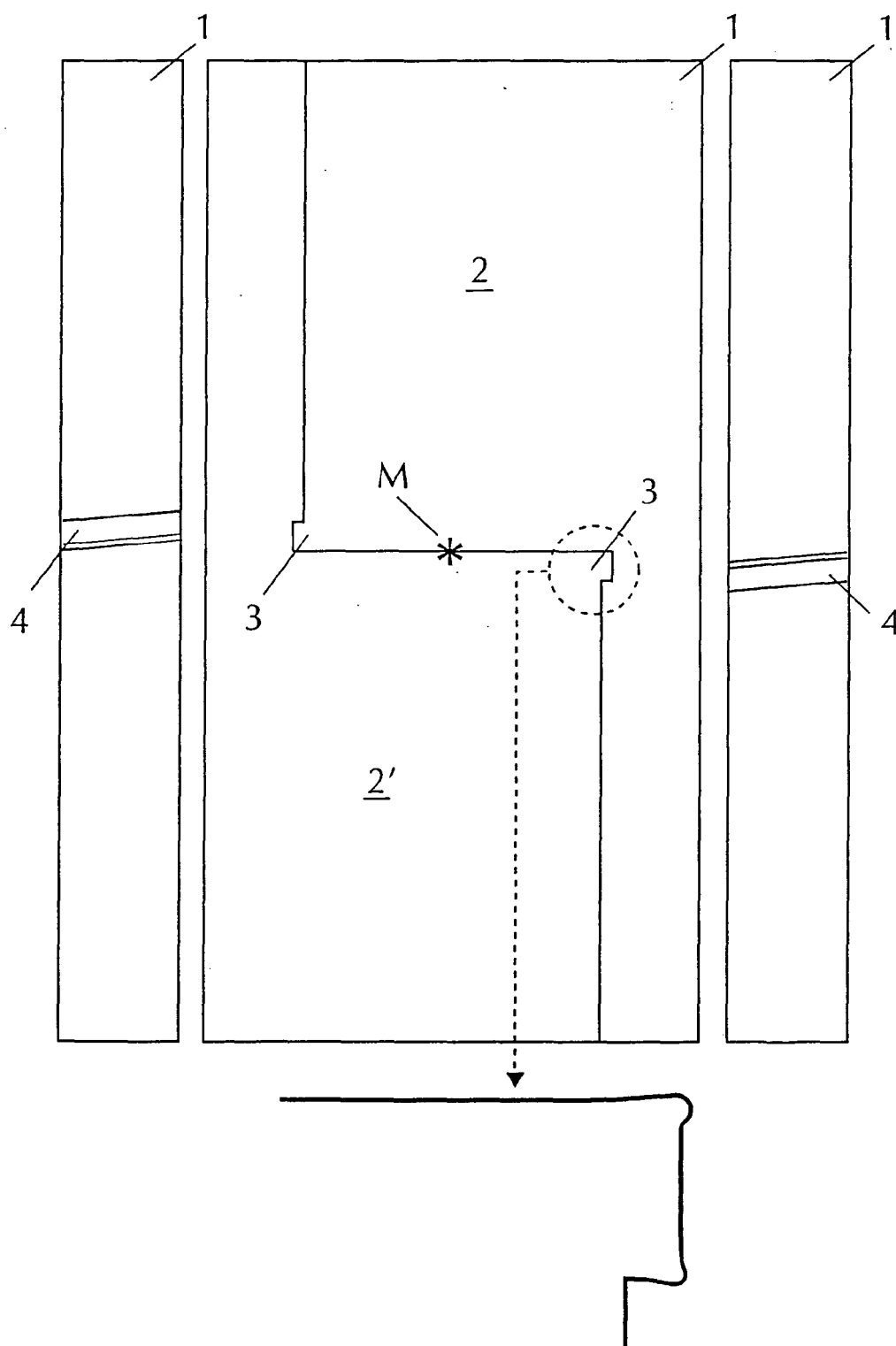


Fig.2

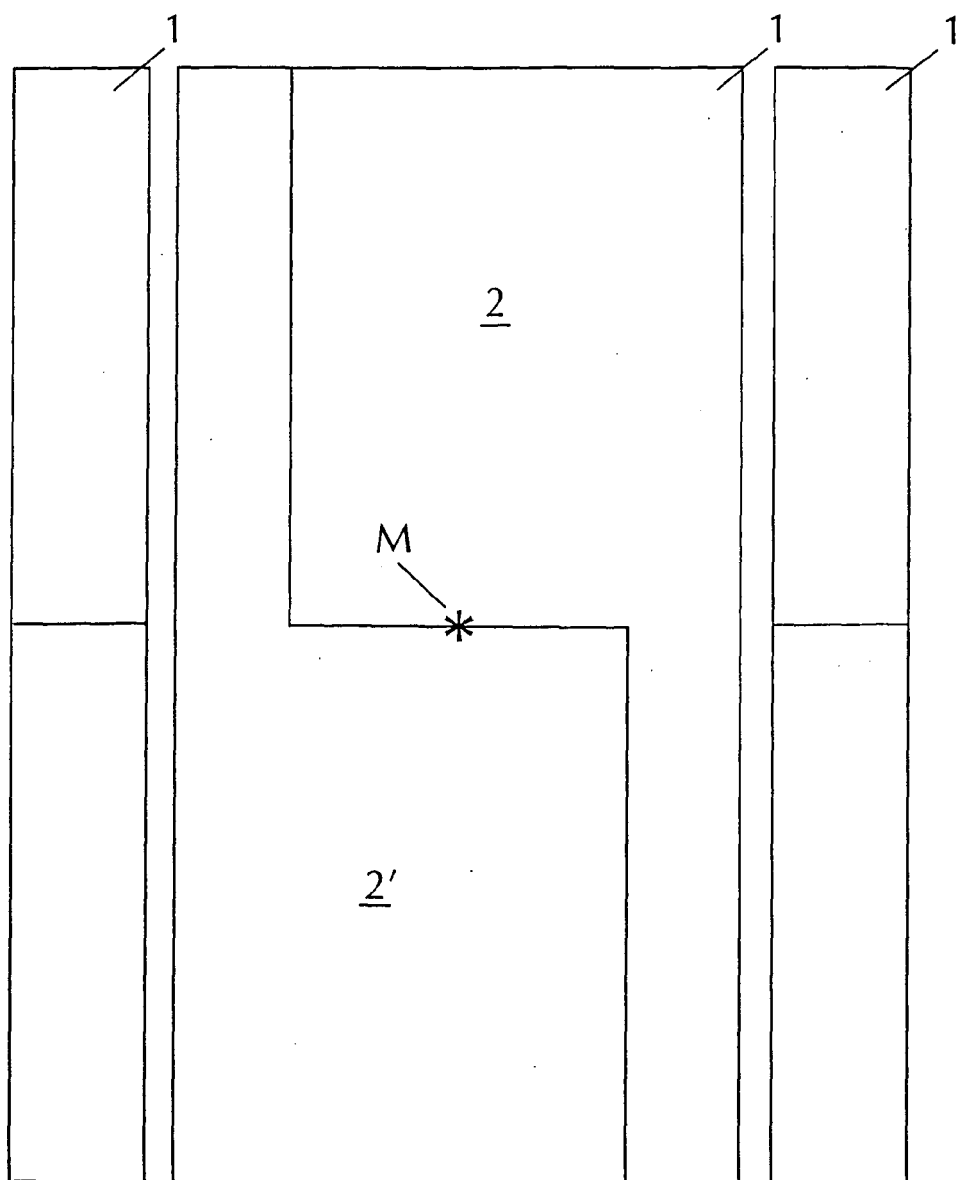


Fig.4

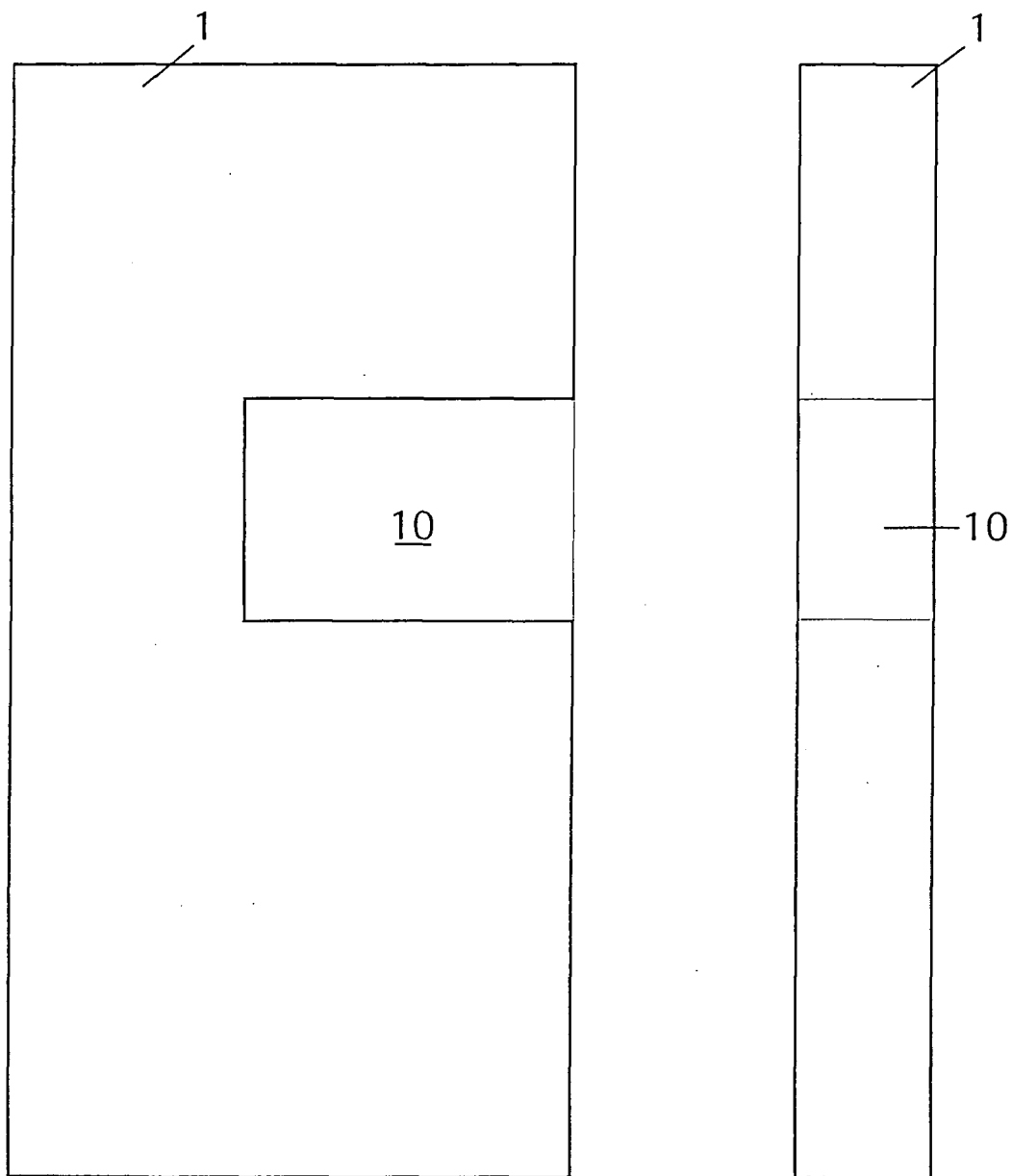


Fig.5

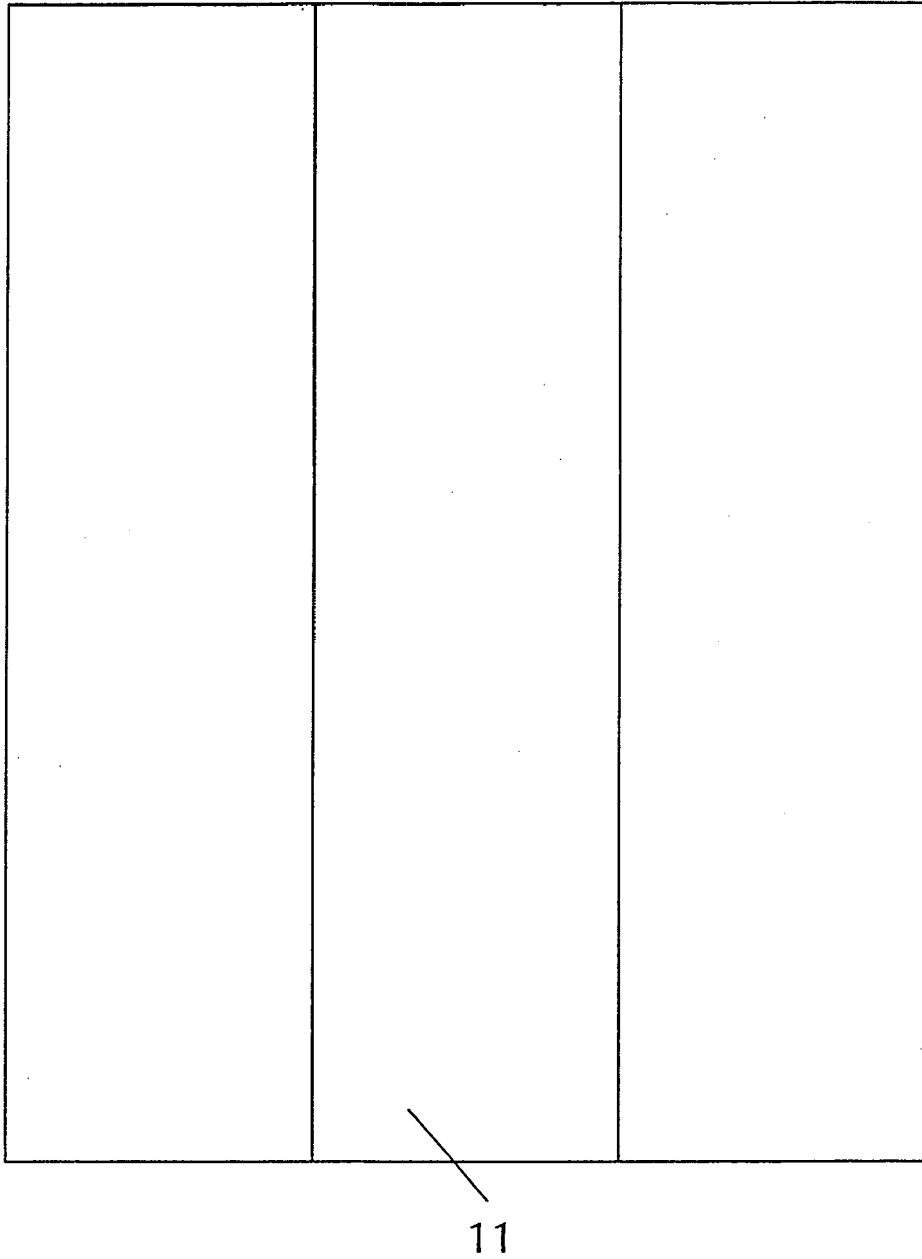
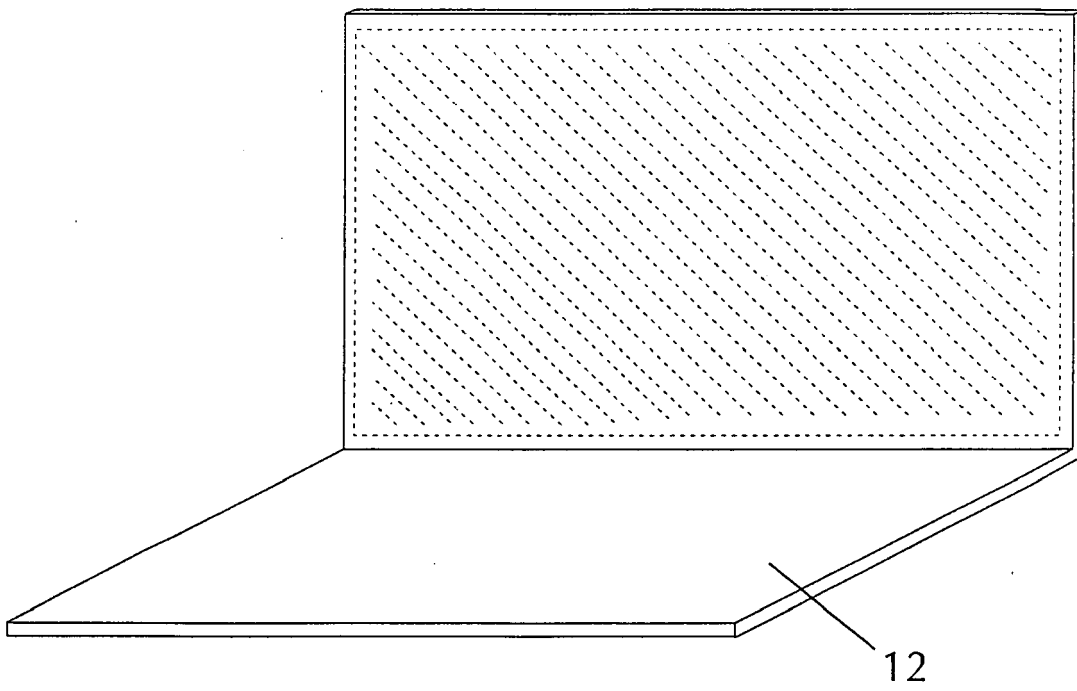


Fig.6



Lib. 7

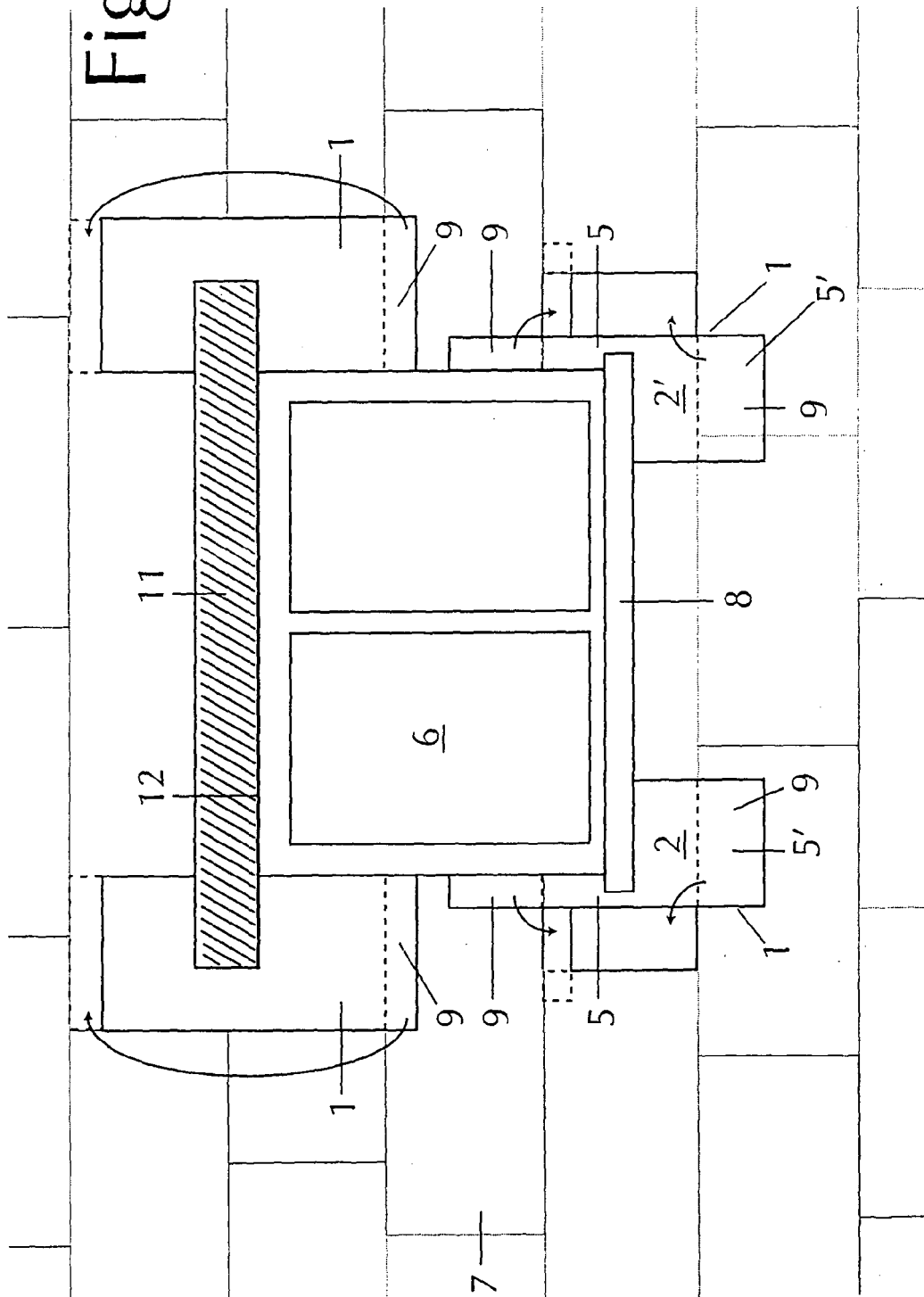


Fig.8

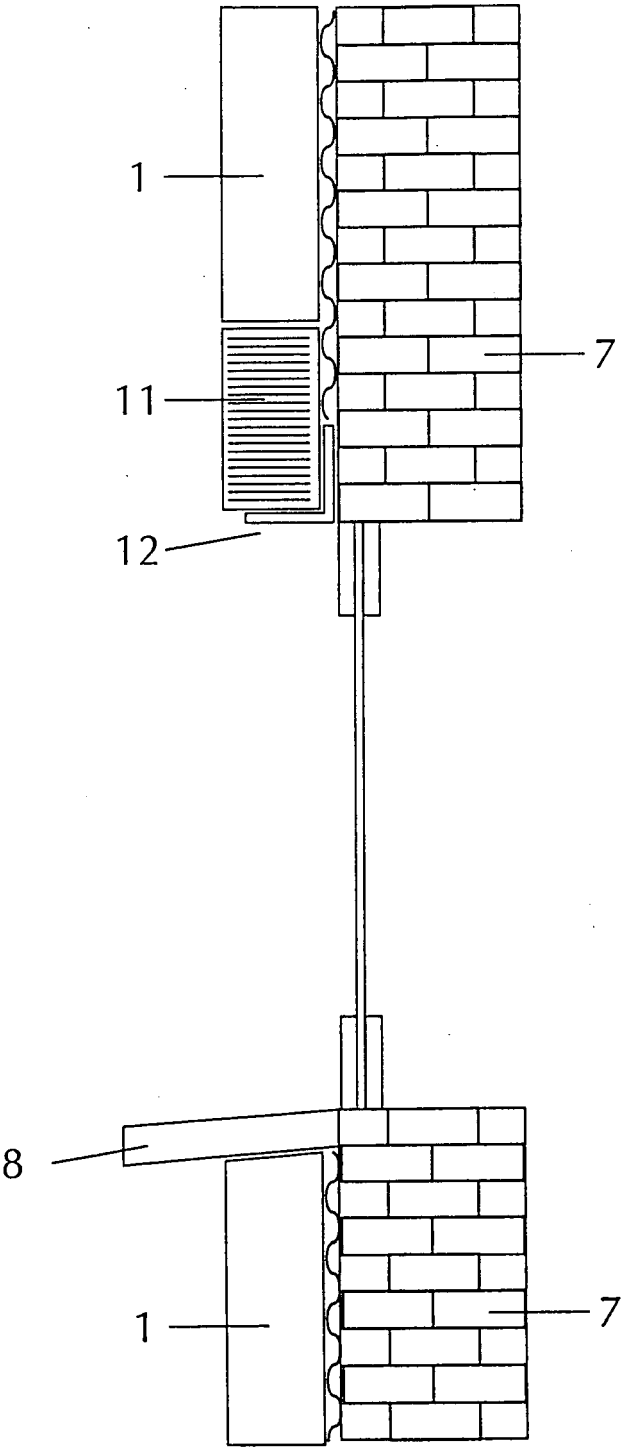


Fig.9

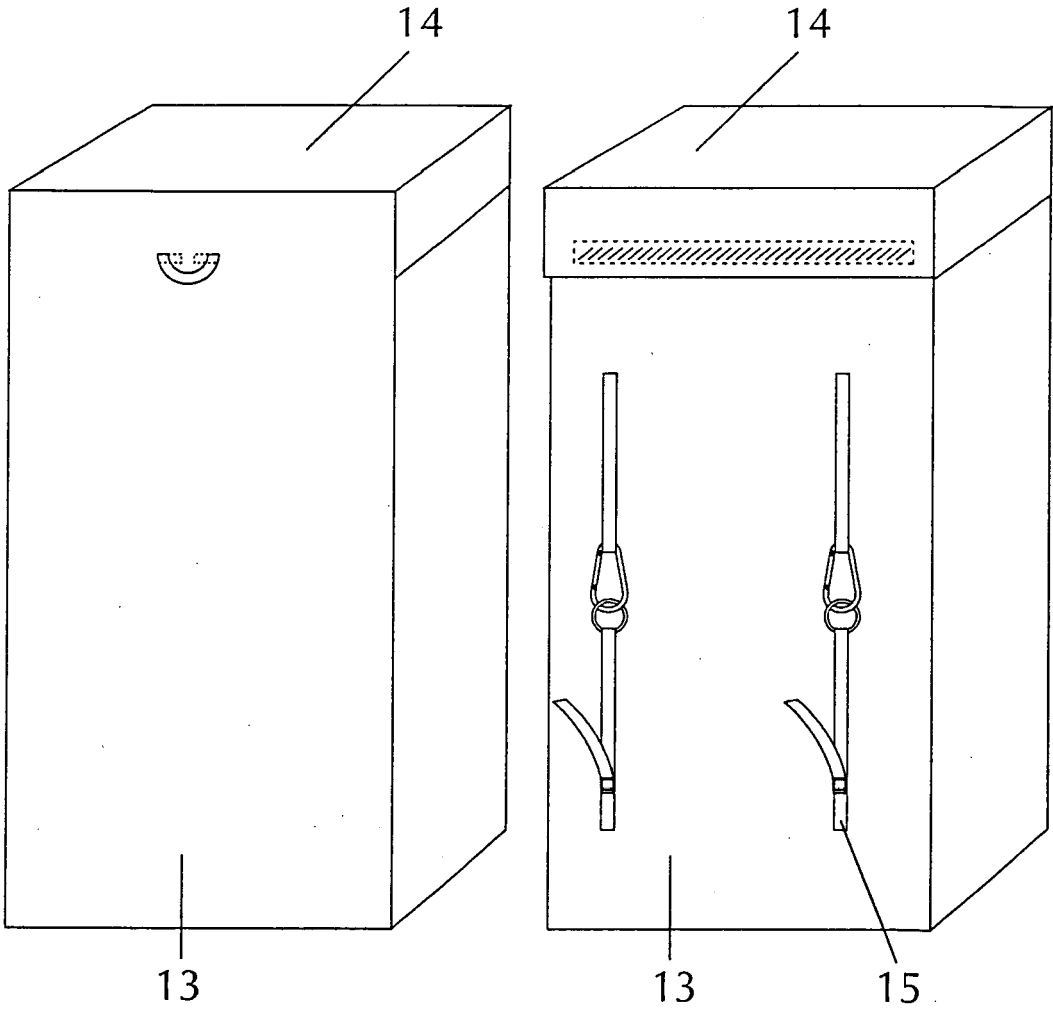


Fig.10

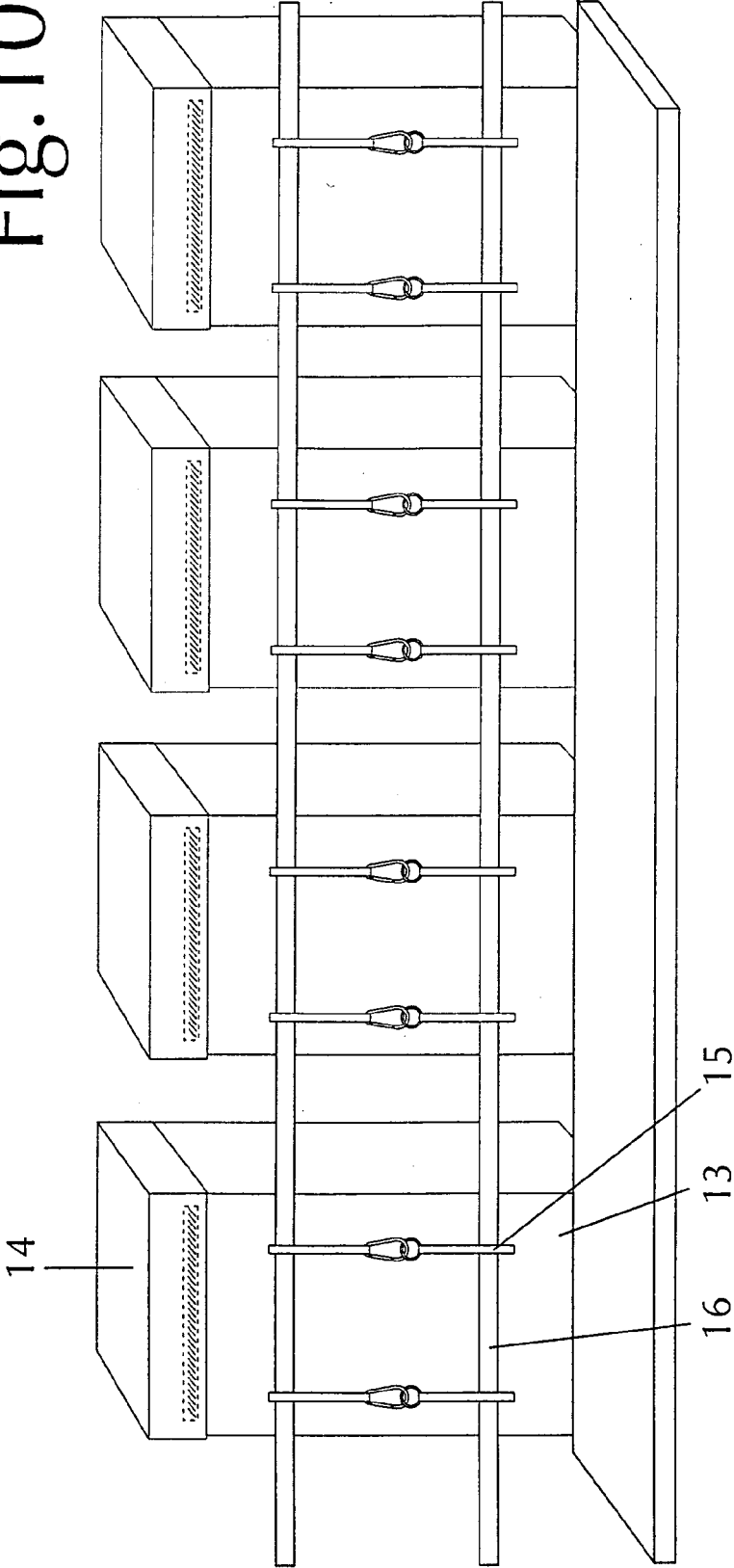


Fig. 11

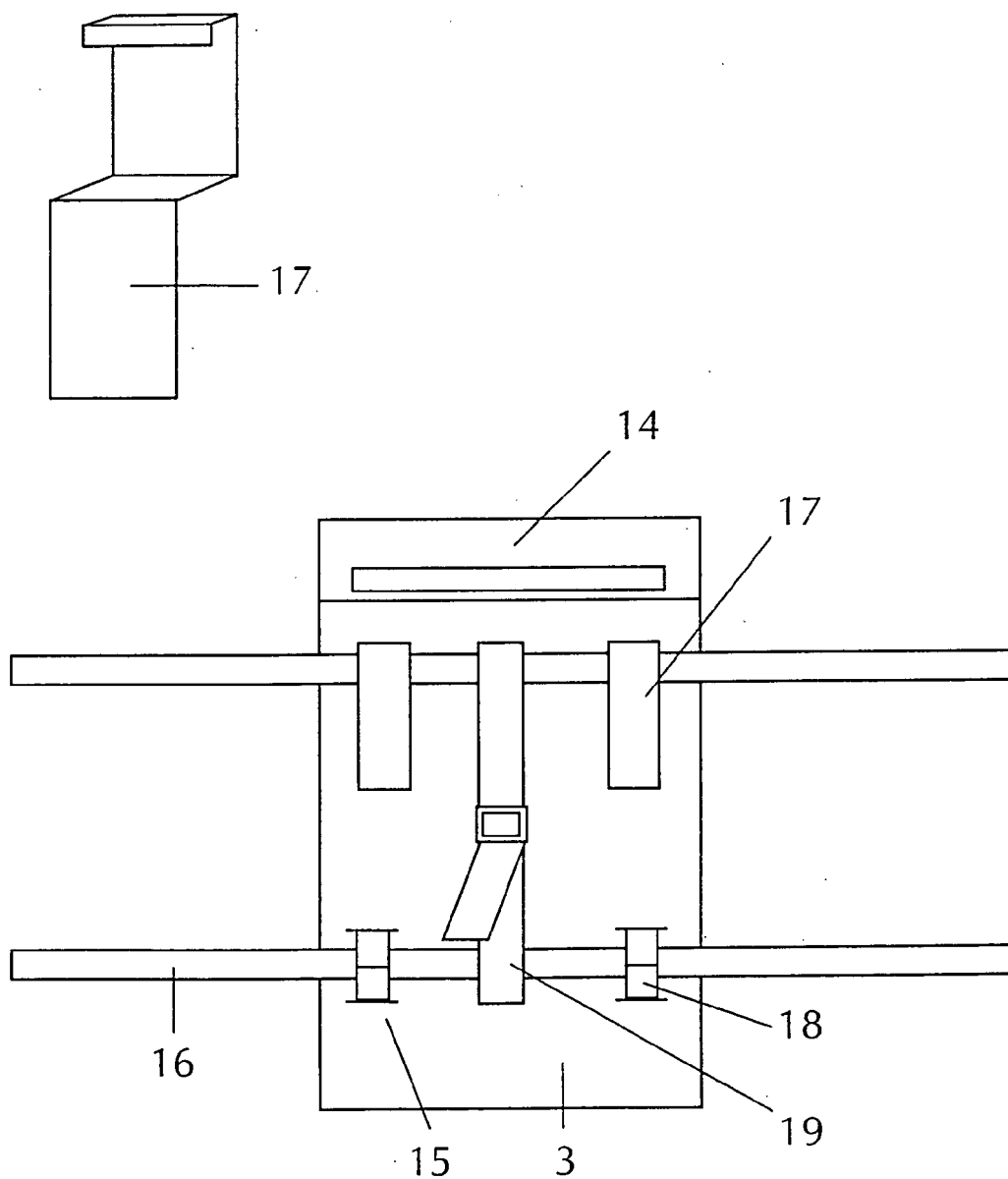


Fig.12

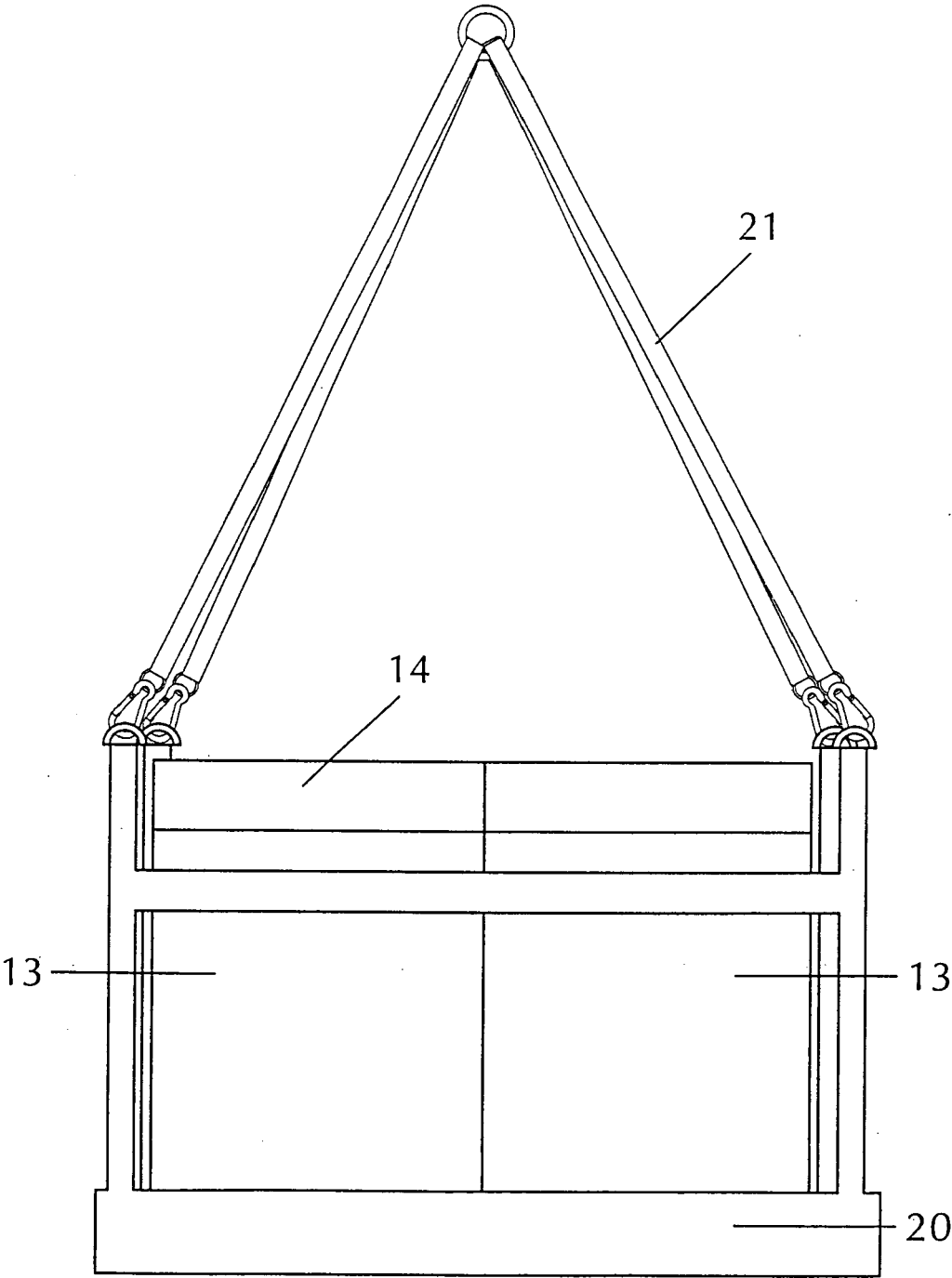


Fig.13

