



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 987 192 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2000 Patentblatt 2000/12

(51) Int. Cl.⁷: **B65D 71/00**

(21) Anmeldenummer: **99115850.2**

(22) Anmeldetag: **12.08.1999**

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

(72) Erfinder:
**Klose, Gerd-Rüdiger, Dr.-Ing.
46286 Dorsten (DE)**

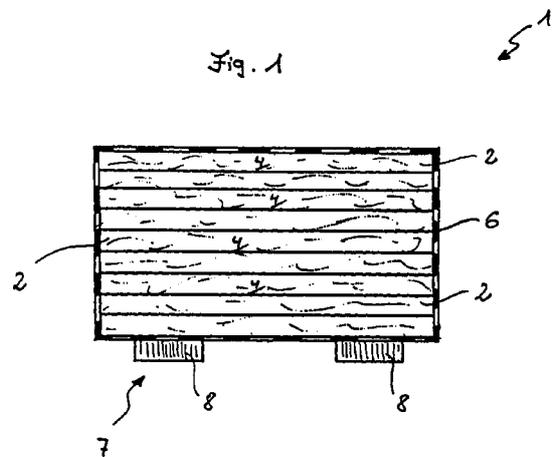
(30) Priorität: **18.09.1998 DE 19842721**

(74) Vertreter:
**Wanischeck-Bergmann, Axel, Dipl.-Ing.
Rondorfer Strasse 5a
50968 Köln (DE)**

(71) Anmelder:
**Deutsche Rockwool Mineralwoll-GmbH
45966 Gladbeck (DE)**

(54) **Transporteinheit für Dämmstoffplatten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Transporteinheit (1), bestehend aus einer Anzahl von Dämmstoffplatten (2), insbesondere Mineralwolleplatten, vorzugsweise Steinwolleplatten, die zwei parallel zueinander ausgerichtete große Oberflächen (3) aufweisen, welche Oberflächen (3) rechtwinklig an jeweils zwei Längsflächen (4) und jeweils zwei Querflächen (5) anschließen, so daß jede Dämmstoffplatte (2) quaderförmig ausgebildet ist, wobei die Dämmstoffplatten (2) auf einer Trägereinrichtung (7), beispielsweise einer Palette oder dergleichen derart angeordnet sind, daß benachbarte Dämmstoffplatten (2) mit ihren großen Oberflächen (3) aneinander anliegen. Um eine Transporteinheit (1) zu schaffen, die den Transport einer Vielzahl von Dämmstoffplatten (2) hinsichtlich der herstellerseitigen Verpackung und der baustellenseitigen Bearbeitung im Hinblick auf ökologische und arbeitstechnische Vorgehensweisen vereinfacht, insbesondere hinsichtlich der Verpackungskosten wirtschaftlicher macht, wird vorgeschlagen, daß die auf der Trägereinrichtung (7) angeordneten Dämmstoffplatten (2) miteinander durch zumindest ein Adhäsion erzeugendes Verbindungselement verbunden sind.



EP 0 987 192 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transporteinheit, bestehend aus einer Anzahl Dämmstoffplatten, insbesondere Mineralwolleplatten, vorzugsweise Steinwolleplatten, die zwei parallel zueinander ausgerichtete große Oberflächen aufweisen, welche Oberflächen rechtwinklig an jeweils zwei Längsflächen und jeweils zwei Querflächen anschließen, so daß jede Dämmstoffplatte quaderförmig ausgebildet ist, wobei die Dämmstoffplatten auf einer Trägereinrichtung, beispielsweise einer Palette oder dergleichen derart angeordnet sind, daß benachbarte Dämmstoffplatten mit ihren großen Oberflächen aneinander anliegen.

[0002] Dämmstoffplatten werden zum Schutz vor Witterungseinflüssen für den Transport und die Lagerung auf der Baustelle zu Transporteinheiten zusammengestellt und in der Regel in Folien verpackt. Die Verpackung kann Informationen über den Inhalt und die Verwendung der Dämmstoffplatten tragen. Dämmstoffplatten sind preisgünstige Baustoffe mit relativ niedriger Rohdichte, die in steigenden Mengen zur Wärme- und/oder Schalldämmung von Gebäuden oder technischen Anlagen verwendet werden. Um die Konkurrenzfähigkeit hinsichtlich der Preisgestaltung einhalten zu können, ist der Hersteller von Dämmstoffplatten darauf angewiesen, die zur Verpackung der Dämmstoffplatten notwendigen Verpackungsmaterialien möglichst preiswert auszubilden. Andererseits besteht die Anforderung, daß die auf der Baustelle nicht verwendbaren Verpackungselemente auf ein möglichst geringes Maß reduziert werden. Derartige Verpackungselemente werden nämlich in der Regel nicht dem Recyclingprozeß zugeführt, sondern deponiert, wobei insbesondere Kunststofffolien eine lange, die Umwelt belastende Haltbarkeit aufweisen. Darüber hinaus ist sicherzustellen, daß die Verpackungselemente nicht durch Windeinflüsse auf und im Bereich der Baustelle verteilt werden. Hierbei spielt insbesondere die Abhängigkeit der Deponierungskosten relativ zum Gewicht der Verpackung eine Rolle, so daß sowohl das verarbeitende Handwerk als auch die Dämmstoffplatten herstellenden Unternehmen daran interessiert sind, Verpackungen mit möglichst geringem Gewicht anzuwenden.

[0003] Dämmstoffplatten werden überwiegend aus Mineralfasern oder Hartschaum hergestellt. Für die Verpackung und den Transport haben sich daher Transporteinheiten mit Folienverpackungen als vorteilhaft erwiesen. Bei diesen Folienverpackungen handelt es sich überwiegend um Polyolefin-Folien, die in Form von Schrumpffolien-Umhüllungen, Foliensäcken oder Umwicklungen aus sogenannten Stretchfolien allein oder auch in Kombination, d.h. als Mehrgebilde-Einheiten verwendet werden. In den letzten Jahren ist darüber hinaus eine Tendenz zu erkennen, daß die Transportfahrzeuge nicht mehr zur besseren Ausnutzung des Transportraums mit einzelnen Verpackungseinheiten gefüllt werden, sondern daß diese Transporteinheiten,

die mit Hilfe von mechanischen Fördermitteln bewegt werden, immer größere Volumen annehmen. Hierdurch werden insbesondere die Be- und Entladungszeiten der Transportfahrzeuge verkürzt. So werden einzelne Pakete auf einer Palette gestapelt und mit Folienhauben oder dergleichen umhüllt. Die Stabilität dieser Transporteinheiten muß durch zusätzliche zugaufnehmende Bänder (Spannbänder, zugfeste Klebfolien) erhöht werden. Alternativ werden stapelbare Behälter verwendet, in die die Dämmstoffe eingelagert werden. Der Nachteil derartiger Behälter ist aber, daß sie in einem Kreislauf zum Herstellerwerk zurückgefahren werden müssen. Darüber hinaus müssen derartige Behälter relativ stabil konstruiert sein, um hohe Umlaufzahlen zu erreichen. Hieraus resultieren aber hohe Kosten für die Verpackung und die notwendige Transportenergie.

[0004] Verschiedene Transporteinheiten sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0005] Beispielsweise offenbart die DE 296 08 864 U1 eine Transporteinheit, bestehend aus einer Anzahl Mineralwolleplatten. Die Mineralfasern bei diesen Mineralwolleplatten sind im wesentlichen parallel zu den großen Plattenoberflächen ausgerichtet. Mehrere Mineralwolleplatten werden zu einem Plattenstapel mit vertikaler Stellung der großen Plattenoberflächen dicht nebeneinander angeordnet und durch eine mindestens auf allen vertikalen Umfangsseiten unter Spannung stehende Folienumwicklung fest und unverrückbar verbunden. Bei diesem Stand der Technik besteht die Folienumwicklung aus einer insbesondere im Überlappungsbereich selbsthaftenden Folie aus Polyäthylen.

[0006] Weiterhin ist aus der DE 44 17 711 A1 eine mit der voranstehend beschriebenen Transporteinheit vergleichbare Transporteinheit bekannt. Bei dieser Transporteinheit kann beispielsweise vorgesehen sein, daß mehrere Gruppen von durch Folien miteinander verbundene Dämmstoffplatten zu einer Transporteinheit zusammengefaßt werden.

[0007] Aus der EP 0 664 257 B1 bzw. der DE 94 21 186 U1 ist schließlich eine Palette zum Transport von Plattenstapeln, insbesondere Stapeln aus Mineralwolle-dämmstoffplatten bekannt, bei der eine druck- und biege-feste Dämmstoffplatte, vorzugsweise aus Steinwolle, auf zwei im Abstand voneinander angeordneten länglichen Tragelementen aus Dämmstoff, vorzugsweise aus Steinwolle, mittels einer Folienumhüllung zu einer Einheit verbunden ist.

[0008] Die voranstehend beschriebenen Transporteinheiten haben sich für den Transport von Dämmstoffplatten bewährt, zumal die voranstehend beschriebenen Transporteinheiten insbesondere auf Paletten aus Holz, Metall oder dergleichen verzichtet. Nach dem Stand der Technik ist nämlich bereits vorgesehen, daß auf der Baustelle nur solche Transporteinheiten angeliefert werden, deren Verpackungsrückstände minimiert sind, da wesentliche Bestandteile der Verpackung ebenfalls zu Dämmzwecken verwendet werden können.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt

der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Transporteinheit zu schaffen, die den Transport einer Vielzahl von Dämmstoffplatten hinsichtlich der herstellerseitigen Verpackung und der baustellenseitigen Verarbeitung im Hinblick auf ökologische und arbeitstechnische Vorgehensweisen vereinfacht, insbesondere hinsichtlich der Verpackungskosten wirtschaftlicher macht.

[0010] Die **Lösung** dieser Aufgabenstellung sieht vor, daß die auf der Trägereinrichtung angeordneten Dämmstoffplatten miteinander durch zumindest ein Adhäsion erzeugendes Verbindungselement verbunden sind.

[0011] Die erfindungsgemäße Lösung findet beispielsweise Verwendung bei großformatigen Dachdämmplatten aus Mineralwolle, die beispielsweise Abmessungen von 2 m Länge und 1 m bis 1,20 m Breite haben. Derartige Dachdämmplatten werden als just-in-time Lieferung direkt vom Herstellerwerk auf die Baustelle transportiert, dort unverzüglich auf die zu dämmende Dachfläche geliftet und unmittelbar danach eingebaut. Bei derartig kurzen Lagerungs-, Transport- und Verarbeitungszeiten kann bei Dachdämmplatten mit entsprechender Widerstandsfähigkeit der Oberflächen oder resistenten Beschichtungen einer der oder beider großer Oberflächen, u.U. auch der offenen Kanten ganz auf eine Umhüllung der Dämmstoffplatten verzichtet werden. In diesen Fällen bietet es sich an, die Dämmstoffplatten einer Transporteinheit miteinander derart zu verkleben, daß die Adhäsion ausreicht, um aus den einzelnen Dämmstoffplatten einen quaderförmigen Stapel Dämmstoffplatten zu bilden, der trotz der rauen Bedingungen auf Baustellen ohne weiteres gehandhabt werden kann, ohne daß sich die Dämmstoffplatten voneinander lösen. Es muß also eine ausreichend große Scherfestigkeit gegeben sein, so daß beispielsweise beim Aufnehmen der Transporteinheit mit einem Stapler oder Kran die Transporteinheit nicht auseinanderbricht. Auf der anderen Seite muß sich die Verbindung der Dämmstoffplatten untereinander auf der Baustelle leicht wieder lösen lassen. Hierbei muß vermieden werden, daß beim Auseinanderziehen der Platten eine, die Gebrauchstauglichkeit der Dämmstoffplatten herabsetzende und den optischen Eindruck der Oberfläche beeinträchtigende Beschädigung der Oberflächen der Dämmstoffplatten erfolgt. Darüber hinaus darf das verwendete, die Adhäsion erzeugende Verbindungselement nicht dazu führen, daß verbleibende Anhaftungen an den Dämmstoffplatten zu einer veränderten Klassifizierung der Dämmstoffplatten innerhalb der Baustoffklassen nach sich ziehen. In gleicher Weise ist darauf zu achten, daß eventuell verbleibende Verbindungselementbestandteile eine unerwünschte Wechselwirkung mit einer aufzulegenden Dachabdichtungsbahn haben.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Die erfindungsgemäße Transporteinheit besteht somit aus einem Stapel, beispielsweise relativ

großformatiger Dämmplatten, die durch partielle Verklebung miteinander verbunden sind. Die Klebeflächen können gleichmäßig auf der Ober- und Unterseite der Dämmstoffplatten, nämlich den großen Oberflächen verteilt sein. Hierbei können kreisförmige Klebestellen oder auch nur eine im Mittelbereich der großen Oberflächen der Dämmstoffplatten angeordnete Klebefläche vorgesehen sein.

[0014] Als Verbindungselement, nämlich als Kleber hat sich insbesondere ein Schmelzkleber als vorteilhaft erwiesen, da Schmelzkleber gezielt durch Wärmeeinwirkung klebewirksam werden und insbesondere leicht in die Oberfläche der Dämmstoffplatten aus Mineralwollefasern eindringen. Schmelzkleber weisen darüber hinaus höhere Scher- und Querkzugfestigkeiten als Haftkleber auf. Die Haftkleber haben sich dennoch ebenfalls bewährt, wenn die Dämmstoffplatten aus Schaummaterial, beispielsweise Polystyrol bestehen.

[0015] Die Applikation des Klebers kann unter Verwendung eines Trägermaterials, beispielsweise Polyolefin-Folien erfolgen. An diesen Folien haftet der Kleber stärker, als an den Dämmstoffplatten. Auf diese Weise kann der Kleber durch Abziehen des Trägermaterials annähernd restlos von den Dämmstoffplatten entfernt werden. Als alternative Trägermaterialien haben sich Streifen aus Vliesen, relativ offenen Geweben, Gittergeweben und dergleichen erwiesen, wobei diese Trägermaterialien Filamentfasern aus Glas, Polyester und anderen Kunststoffen, Wolle, Baumwolle, Viskose und dergleichen aufweisen. Derartig ausgebildete offene Trägermaterialien haben den Vorteil, daß der Kleber nur einseitig aufgetragen werden muß, da der Kleber über die Poren des Trägermaterials durch das Trägermaterial diffundiert und beidseitig des Trägermaterials seine Klebewirkung zur Verfügung stellt.

[0016] Bei Dämmstoffen mit in sich festeren Oberflächen, wie z.B. Dämmstoffplatten aus Hartschaum können, wie voranstehend beschrieben, auch Haftkleber verwendet werden, die insbesondere in Form von Doppelklebebändern geeignet sind.

[0017] Noch eine weitere Alternative der erfindungsgemäßen Transporteinheit sieht vor, daß zumindest eine der beiden großen Oberflächen der Dämmplatten mit Bitumen beschichtet ist. Die beschichtete Oberfläche ist mit einer Lochfolie abgedeckt. Bei der Herstellung derartiger Dämmstoffplatten werden die Platten mit erwärmtem Bitumen übereinander gestapelt, so daß es zu der angestrebten partiellen Verklebung der benachbarten Dämmstoffplatten kommt. Um eine nur beschränkte, leicht lösbare Verklebung benachbarter Dämmstoffplatten zu erzielen, kann es vorgesehen sein, auf die mit Bitumen beschichtete Oberfläche Folienstreifen im Abstand zueinander anzuordnen, so daß einerseits abgedeckte und andererseits freie Bitumenbereiche auf der Oberfläche der Dämmstoffplatte vorgesehen sind. Die abgedeckten Bereiche haften daher nicht an der Oberfläche der benachbarten Dämmstoffplatte, so daß in Abhängigkeit der Relation zwischen

freien und abgedeckten Flächen auch die Scherfestigkeit bzw. die Lösbarkeit benachbarter Dämmstoffplatten voneinander einstellbar ist.

[0018] Weiterhin besteht die Möglichkeit, schmelzbare Folien oder Folienstreifen bzw. Folienabschnitte auf den großen Oberflächen der Dämmstoffplatten anzuordnen, so daß durch eine partielle Erwärmung der mit den schmelzbaren Folien abgedeckten Bereiche der Dämmstoffplatten eine Verbindung benachbarter Dämmstoffplatten herstellbar ist.

[0019] Für den Transport der Transporteinheit hat es sich als vorteilhaft erwiesen, zumindest die oberste Platte mit einer wetterabweisenden Beschichtung zu versehen, so daß Witterungseinflüsse nicht negativ auf die Platten einwirken. Zusätzlich werden beispielsweise die offenen Oberflächen der Dämmstoffplatten mit Mineralölen, Silikonölen oder -harzen, Wassergläsern und anderen bei normalen Temperaturen oder durch kurzzeitiges Erwärmen wasserfest werdenden Substanzen besprüht. Hierbei ist darauf zu achten, daß nur soviel Schutzmittel aufgetragen wird, daß die Bedingungen der dem Dämmstoff zugeordneten Baustoffklasse eingehalten werden.

[0020] Die Dämmstoffplatten werden derart auf Streifen oder einzelnen Plattenstücken mit beliebiger Form gelagert, daß die Standsicherheit des Stapels Dämmstoffplatten gewährleistet ist und eine Gabel einer Hub- und/oder Transporteinrichtung unter den Stapel greifen kann. Um den Stapel Dämmstoffplatten im Kontakt miteinander oder auf dem Transport zu schützen, können die Tragelemente gegebenenfalls mehrere Zentimeter über der Oberfläche vorstehen. Diese Tragelemente bestehen üblicherweise aus druckfester Mineralwolle, Hartschaum, Holz, aufgefalteten Kartonelementen oder dergleichen. Da hier ein festerer Kraftschluß erforderlich ist, ist die Intensität und der Umfang der Verklebungsfäche größer als bei der internen Fixierung der Dämmstoffplatten miteinander, die durch das Plattengewicht und den hohen inneren Reibungskoeffizienten beispielsweise der Mineralwolle-Dämmplatten wirkungsvoll erhöht wird. Die Verklebung der Tragelemente mit der auf ihnen auflastenden Dämmstoffplatte erfolgt entweder direkt oder unter Verwendung von Trägermaterialien, wie beispielsweise Folien.

[0021] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Transporteinheit ergänzend durch Spannbänder aus Gewebe und/oder Elastomereffäden stabilisiert ist. An den Spannbändern sind ausreichend druckfeste und der Größe auf die Druckfestigkeit der darauf lagernden Dämmstoffe abgestimmte Füße aus Gummi, Holz oder dergleichen befestigt. Die Spannbänder sind mit Spannschlössern versehen, die es erlauben, derartige Spannbänder mit Füßen mehrmals zu gebrauchen.

[0022] Derartige Spannbänder lassen sich auf der Baustelle leicht sammeln und können ohne weiteres an die Herstellerwerke zurückgeführt werden.

[0023] Zum Schutz der Unterseite der auf den Trag-

elementen aufliegenden Dämmstoffplatte gegen Beschädigungen durch ein Lastaufnahmemittel, wie beispielsweise eines Gabelstaplers ist vorgesehen, daß Abschnitte von dünnen Dämmstoffplatten, Holzplatten oder dergleichen druckausgleichenden oder druckmindernden Stoffen aufgeklebt sind. Auch diese Abschnitte werden vor der Verarbeitung der Dämmstoffplatte von dieser entfernt.

[0024] Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, die Transporteinheit mit einer Folie, insbesondere Stretchfolie kraftschlüssig zu umhüllen. Diese Folie wird dabei in Wicklungen um die Dämmstoffplatten und/oder die Tragelemente geführt, wobei die Wicklungen sowohl um eine vertikale wie auch um eine horizontale Achse der Transporteinheit geführt werden können. Eine vollständige Umhüllung der Transporteinheit setzt voraus, daß die Folie sowohl um die vertikale als auch um die horizontale Achse der Transporteinheit gewickelt ist. Um die einer Stretchfolie innewohnende Dehnfähigkeit auszugleichen, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Dämmstoffplattenstapel durch zusätzliche druckaufnehmende Klebebänder zu stabilisieren. Diese Klebebänder können ebenfalls auf die Dämmstoffplatten aufgeklebt sein und vor der Verarbeitung der Dämmstoffplatten abgerissen werden.

[0025] Die Tragelemente werden bei einem umhüllten Stapel Dämmstoffplatten entweder auf die Umhüllung im Bereich der Unterseite des Dämmstoffplattenstapels oder direkt auf eine Dämmstoffplatte aufgeklebt, wobei im letzteren Fall die Umhüllung auch Tragelemente einschließen kann.

[0026] Die voranstehend beschriebene Transporteinheit kann sowohl Dämmstoffplatten aufweisen, deren große Oberflächen horizontal verlaufend angeordnet sind, als auch solche Dämmstoffplatten umfassen, die aus Gründen bestimmter Verarbeitungstechniken hochkant auf den Tragelementen angeordnet sind. Hierbei verlaufen die großen Oberflächen der Dämmstoffplatten im wesentlichen vertikal. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, daß die Transporteinheit sowohl eine bestimmte Anzahl von horizontal ausgerichteten Dämmstoffplatten wie auch eine bestimmte Anzahl vertikal ausgerichteter Dämmstoffplatten umfaßt.

[0027] Da bei vertikal ausgerichteten Dämmstoffplatten unvermeidliche Breitenschwankungen der Dämmstoffplatten entstehen, sind druckmindernde Elemente zwischen den einzelnen Dämmstoffplatten und auf der oberen Fläche des Dämmstoffplattenstapels vorgesehen. Derart ausgebildet, können die erfindungsgemäßen Transporteinheiten auch dann übereinander gestapelt werden, wenn die einzelnen Dämmstoffplatten mit ihren großen Oberflächen vertikal ausgerichtet sind.

[0028] Zum Schutz gegen Beschädigungen der Dämmstoffplatten durch Lastaufnahmemittel können auf der Unterseite des Dämmstoffplattenstapels bzw. auf der Unterseite der den Dämmstoffplattenstapel umgebenden Folie druckausgleichende Platten oder

Streifen bzw. Stücke aufgeklebt sein. Druckauffangende Platten oder Plattenstücke sind seitlich auf zumindest einer Seite der Transporteinheit aufgeklebt. In gleicher Weise können druckausgleichende Elemente auch auf der Oberseite der Transporteinheit vorgesehen sein, um als Unterlage für Metallwinkel zu dienen, auf denen festzuzurrende Spannbänder des Transportfahrzeuges geführt werden können.

[0029] Aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Transporteinheit dargestellt sind, ergeben sich weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine erste Ausführungsform einer Transporteinheit in Seitenansicht;
- Figur 2 die Transporteinheit gemäß Figur 1 in einer Unteransicht;
- Figur 3 die Transporteinheit gemäß den Figuren 1 und 2 in Ansicht;
- Figur 4 eine zweite Ausführungsform einer Transporteinheit in Seitenansicht;
- Figur 5 die Transporteinheit gemäß Figur 4 in Ansicht;
- Figur 6 die Transporteinheit gemäß den Figuren 4 und 5 in Unteransicht;
- Figur 7 eine dritte Ausführungsform einer Transporteinheit in Seitenansicht und
- Figur 8 die Transporteinheit gemäß Figur 7 in Ansicht.

[0030] Eine in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Transporteinheit 1 besteht aus mehreren übereinander angeordneten Dämmstoffplatten 2. Jede Dämmstoffplatte 2 weist zwei parallel zueinander ausgerichtete große Oberflächen 3 auf. Die großen Oberflächen 3 schließen an zwei Längsflächen 4 und zwei Querflächen 5 an, wobei die Längsflächen 4 und die Querflächen 5 rechtwinklig zueinander ausgerichtet sind, so daß jede Dämmstoffplatte 2 quaderförmig ausgebildet ist.

[0031] Die Dämmstoffplatten 2 bilden einen Dämmstoffplattenstapel, der in eine Folie 6 gewickelt ist. Innerhalb der Folie 6 liegen die Dämmstoffplatten 2 mit benachbarten Oberflächen 3 aufeinander.

[0032] Der aus den Dämmstoffplatten 2 und der Folie 6 bestehende Dämmstoffplattenstapel ist auf einer Trägereinrichtung 7 angeordnet. Die Trägereinrichtung 7 besteht aus vier Auflagerkörpern 8, die jeweils im Abstand zueinander im Bereich der untersten Dämmstoffplatte 2 angeordnet sind. Die Auflagerkörper 8 sind quaderförmig ausgebildet und bestehen aus einem zu

Dämmzwecken geeigneten Material, beispielsweise aus dem gleichen Material, wie die Dämmstoffplatten 2, wobei die Auflagerkörper 8 eine ausreichende Drucksteifigkeit aufweisen.

[0033] In den Figuren 1 und 2 sind die Auflagerkörper 8 derart angeordnet, daß sie bündig mit Außenflächen der Transporteinheit 1 abschließen. Demgegenüber zeigt die Figur 3 die Anordnung der Auflagerkörper 8 in der Art, daß ein Teil der Auflagerkörper 8 über die Außenflächen der Transporteinheit 1 herausragen.

[0034] Die Auflagerkörper 8 sind mit der Folie 6 im Bereich der untersten Dämmstoffplatte 2 verklebt, wobei eine über die gesamte übereinstimmende Fläche der Auflagerkörper 8 mit der Folie 6 aufgetragene Klebeschicht vorgesehen ist.

[0035] Die Folie 6 ist bei der Transporteinheit 1 gemäß den Figuren 1 bis 3 sowohl um eine vertikale wie auch um eine horizontale Achse des Stapels der Dämmstoffplatten 2 gewickelt.

[0036] In den Figuren 4 bis 6 ist eine zweite Ausführungsform der Transporteinheit 1 dargestellt. Die Transporteinheit 1 stimmt hinsichtlich der Dämmstoffplatten 2 und des daraus gebildeten Stapels in Verbindung mit der Folie 6 mit dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 überein.

[0037] Bei der Transporteinheit 1 gemäß den Figuren 4 bis 6 ist jedoch eine geänderte Trägereinrichtung 7 vorgesehen. Die Auflagerkörper 8 dieser Trägereinrichtung 7 sind als quer zur Längserstreckung des Stapels aus Dämmstoffplatten 2 verlaufende, durchgehende Platten ausgebildet. Die Auflagerkörper 8 sind im Abstand zueinander angeordnet und über beidseitig an den Längsseiten der Dämmstoffplatten 2 bzw. der Folie 6 anliegenden Plattenabschnitten 9 (Figuren 5 und 6) miteinander verbunden, so daß sich ein kastenförmiges Untergestell bildet. Die Plattenabschnitte 9 sind auf den Oberflächen, d.h. den Dämmstoffplatten 2 zugewandten Flächen der Auflagerkörper 8 derart angeordnet, daß zwischen den Auflagerkörpern 8 unterhalb der Plattenabschnitte 9 ein Hohlraum gebildet ist, der dem Eingreifen eines nicht näher dargestellten Hubzeuges, beispielsweise eines Gabelstaplers dient.

[0038] Sowohl die Auflagerkörper 8 als auch die Plattenabschnitte 9 sind an der Folie 6 des Stapels Dämmstoffplatten 2 über eine Kleberschicht 10 befestigt.

[0039] Weiterhin ist in den Figuren 4 und 6 zu erkennen, daß zwischen den Auflagerkörpern 8, die ebenfalls wie die Plattenabschnitte 9 aus zu Dämmzwecken geeignetem Material bestehen können, weitere Plattenelemente 11 angeordnet sind. Hierbei handelt es sich um einen eine quadratische Grundfläche aufweisenden Quader, deren Materialstärke wesentlich kleiner ist, als die Materialstärke der Auflagerkörper 8, so daß unterhalb der an der Folie 6 angeklebten Plattenelemente ein Freiraum zum Eingriff des Hubzeuges besteht. Die Plattenelemente 11 sind im Randbereich des Stapels Dämmstoffplatten 2 innerhalb des durch die Auflager-

körper 8 begrenzten Raumes angeklebt und dienen als Schutz für den Eingriff des Hubzeuges. Die Plattenelemente 11 können ebenfalls aus zu Dämmzwecken geeignetem Material bestehen.

[0040] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Transporteinheit 1 ist in den Figuren 7 und 8 dargestellt. Im Vergleich zu den voranstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 bis 6 ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 7 und 8 vorgesehen, daß die Folie 6 doppellagig, nämlich horizontal und vertikal um die Dämmstoffplatten 2 gewickelt ist, so daß die doppellagige Folie 6 zusammen mit den Dämmstoffplatten 2 einen Dämmstoffplattenstapel bildet, der auf den Auflagerkörpern 8 gelagert ist, welche Auflagerkörper 8 über eine Kleberschicht 10 an der Folie 6 verklebt sind. In diesem Beispiel ist jeder Auflagerkörper 8 als Streifenabschnitt ausgebildet, dessen Länge mit der Breite einer jeden Dämmstoffplatte 2 übereinstimmt, wobei die Auflagerkörper 8 wiederum quer zur Längserstreckung des Stapels Dämmstoffplatten 2 verlaufen.

[0041] Weiterhin sind auf der Oberfläche des Stapels Dämmstoffplatten 2, nämlich auf der Folie 6 oberhalb der obersten Dämmstoffplatte 2 Tragplatten 12 angeordnet, die mit den Auflagerkörpern 8 übereinstimmend ausgebildet sind. Die Tragplatten 12 dienen zum einen der Aufnahme einer oberhalb der Transporteinheit 1 angeordneten weiteren Transporteinheit 1. Andererseits bilden diese Tragplatten 12 einen Schutz der Dämmstoffplatten 2 beim Verspannen der Transporteinheit 1 in einem Transportfahrzeug mittels Spannbändern. Hierbei sind die Tragplatten 12 ebenfalls mit der Folie 6 verklebt.

Patentansprüche

1. Transporteinheit, bestehend aus einer Anzahl Dämmstoffplatten (2), insbesondere Mineralwolleplatten, vorzugsweise Steinwolleplatten, die zwei parallel zueinander ausgerichtete große Oberflächen (3) aufweisen, welche Oberflächen (3) rechtwinklig an jeweils zwei Längsflächen (4) und jeweils zwei Querflächen (5) anschließen, so daß jede Dämmstoffplatte (2) quaderförmig ausgebildet ist, wobei die Dämmstoffplatten (2) auf einer Trägereinrichtung (7), beispielsweise einer Palette oder dergleichen derart angeordnet sind, daß benachbarte Dämmstoffplatten (2) mit ihren großen Oberflächen (3) aneinander anliegen, **dadurch gekennzeichnet,** daß die auf der Trägereinrichtung (7) angeordneten Dämmstoffplatten (2) miteinander durch zumindest ein Adhäsion erzeugendes Verbindungselement verbunden sind.
2. Transporteinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Verbindungselement als ein vorzugsweise schichtartig aufgetragener Kleber ausgebildet ist.
3. Transporteinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Kleber als Schmelzkleber ausgebildet ist.
4. Transporteinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Kleber als Haftkleber ausgebildet ist.
5. Transporteinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Kleber partiell auf zumindest einer großen Oberfläche (3) einer der benachbart angeordneten Dämmstoffplatten (2) aufgetragen ist.
6. Transporteinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Kleber in der Mitte der großen Oberfläche (3) der Dämmstoffplatte (2) angeordnet ist.
7. Transporteinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Kleber auf einem zwischen benachbarten Dämmstoffplatten (2) angeordneten Trägermaterial angeordnet ist.
8. Transporteinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Trägermaterial als Folie, insbesondere Polyolefin-Folie ausgebildet ist.
9. Transporteinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Trägermaterial streifenförmig ausgebildet ist und demzufolge eine Länge aufweist, die einem Vielfachen der Breite des Trägermaterials entspricht.
10. Transporteinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Trägermaterial als offenes, insbesondere perforiertes Element, beispielsweise als Vlies, Gewebe, Gittergewebe oder dergleichen ausgebildet ist.
11. Transporteinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Trägermaterial aus Filamentfasern, insbesondere Glas-, Kunststoff-, Woll-, Baumwoll- und/oder Viskosefasern besteht.
12. Transporteinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Kleber einseitig auf das Trägermaterial aufgetragen ist.
13. Transporteinheit nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,**
daß das die Adhäsion erzeugende Element als doppelseitiges Klebeband ausgebildet ist.
14. Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dämmstoffplatten (2) auf zumindest einer großen Oberfläche (3) eine bei Wärmeeinwirkung erweichende Beschichtung aufweisen und daß zwischen zwei die Beschichtung aufweisenden, benachbart angeordneten Dämmstoffplatten (2) eine perforierte Folie angeordnet ist. 5 10
15. Transporteinheit nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Folie streifenförmig ausgebildet ist, wobei vorzugsweise mehrere Folienstreifen zwischen den benachbarten Dämmstoffplatten (2) angeordnet sind. 15
16. Transporteinheit nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Folie in einem für die Dämmstoffplatten (2) unschädlichen Temperaturbereich schmelzbar ist. 20
17. Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dämmstoffplatten (2) mit ihren großen Oberflächen (3) horizontal auf der Trägereinrichtung (7) ausgerichtet sind und daß zumindest die oberste Dämmstoffplatte (2) eine witterungsbeständige, insbesondere hydrophobe Beschichtung aufweist. 25 30
18. Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dämmstoffplatten (2) eine Beschichtung aus Mineralölen, Silikonölen oder -harzen, Wasserglas und/oder anderen bei Umgebungstemperatur und/oder bei kurzzeitiger Erwärmung wasserunlöslich werdenden Substanzen aufweisen. 35 40
19. Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Trägereinrichtung (7) aus zwei im Abstand und im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Tragelementen (8) besteht. 45
20. Transporteinheit nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragelemente (8) aus druckfestem, zur Wärme- und/oder Schalldämmung geeignetem Material, insbesondere Mineralwolle, Hartschaum, Holz, Zellulose oder dergleichen bestehen. 50
21. Transporteinheit nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragelemente (8) mittelbar oder unmittelbar mit der auf ihnen aufliegenden Dämmstoffplatte (2) verbunden, insbesondere verklebt sind. 55
22. Transporteinheit nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragelemente (8) quer zur Längserstreckung der Dämmstoffplatten (2) angeordnet sind.
23. Transporteinheit nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragelemente (8) direkt oder unter Verwendung von Trägermaterialien mit der untersten Dämmstoffplatte (2) oder mehreren mit ihren großen Oberflächen (3) vertikal ausgerichteten Dämmstoffplatten (2) verklebt sind.
24. Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dämmstoffplatten (2) durch Spannbänder aus einem Gewebe und/oder aus Elastomerefäden miteinander und vorzugsweise mit der Trägereinrichtung (7) verspannt sind.
25. Transporteinheit nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spannbänder druckverteilende Elemente, wie Füße aus Gummi, Holz oder dergleichen aufweisen.
26. Transporteinheit nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spannbänder Spannschlösser aufweisen.
27. Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen der Trägereinrichtung (7) und den Dämmstoffplatten (2) und/oder zwischen horizontal angeordneten Dämmstoffplatten (2) Druckausgleichs- bzw. Druckminderungselemente, insbesondere in Form von dünnen Zellulose-, Holz- und/oder Dämmstoffplatten angeordnet sind.
28. Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dämmstoffplatten (2) und/oder die Trägereinrichtung (7) mit einer Stretchfolie (6) in Wicklungen umwickelt ist.
29. Transporteinheit nach Anspruch 28,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wicklungen um eine vertikale und/oder eine horizontale Achse der Dämmstoffplatten (2) angeordnet sind.
30. Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dämmstoffplatten (2) und/oder die Trägereinrichtung (7) mit zumindest zwei Folienstreifen

umwickelt sind.

31. Transporteinheit nach Anspruch 30,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Dämmstoffplatten (2) und/oder die Träger-
 einrichtung (7) zusätzlich mit zugaufnehmenden
 Klebebändern umwickelt sind. 5
32. Transporteinheit nach Anspruch 30,
dadurch gekennzeichnet, 10
 daß die Trägereinrichtung (7), insbesondere zwei
 Auflagerkörper (8) aus zu Dämmzwecken geeigne-
 tem Material, auf die Folienstreifen im Bereich der
 Unterseite des Stapels aus Dämmstoffplatten (2)
 angeklebt sind. 15
33. Transporteinheit nach Anspruch 27,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Druckausgleichs- bzw. Druckminderungs-
 elemente adhässiv mit den Dämmstoffplatten (2) 20
 und/oder der Trägereinrichtung (7) verbunden sind.

25

30

35

40

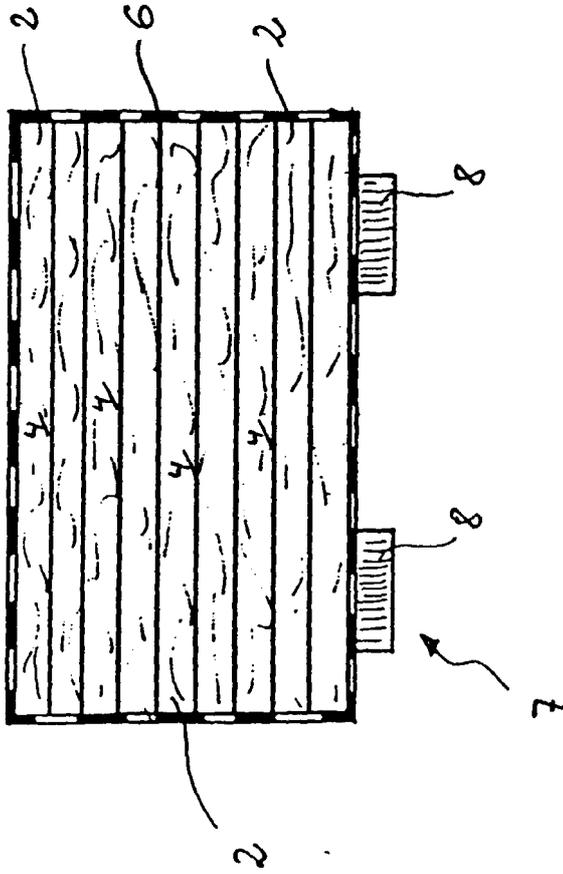
45

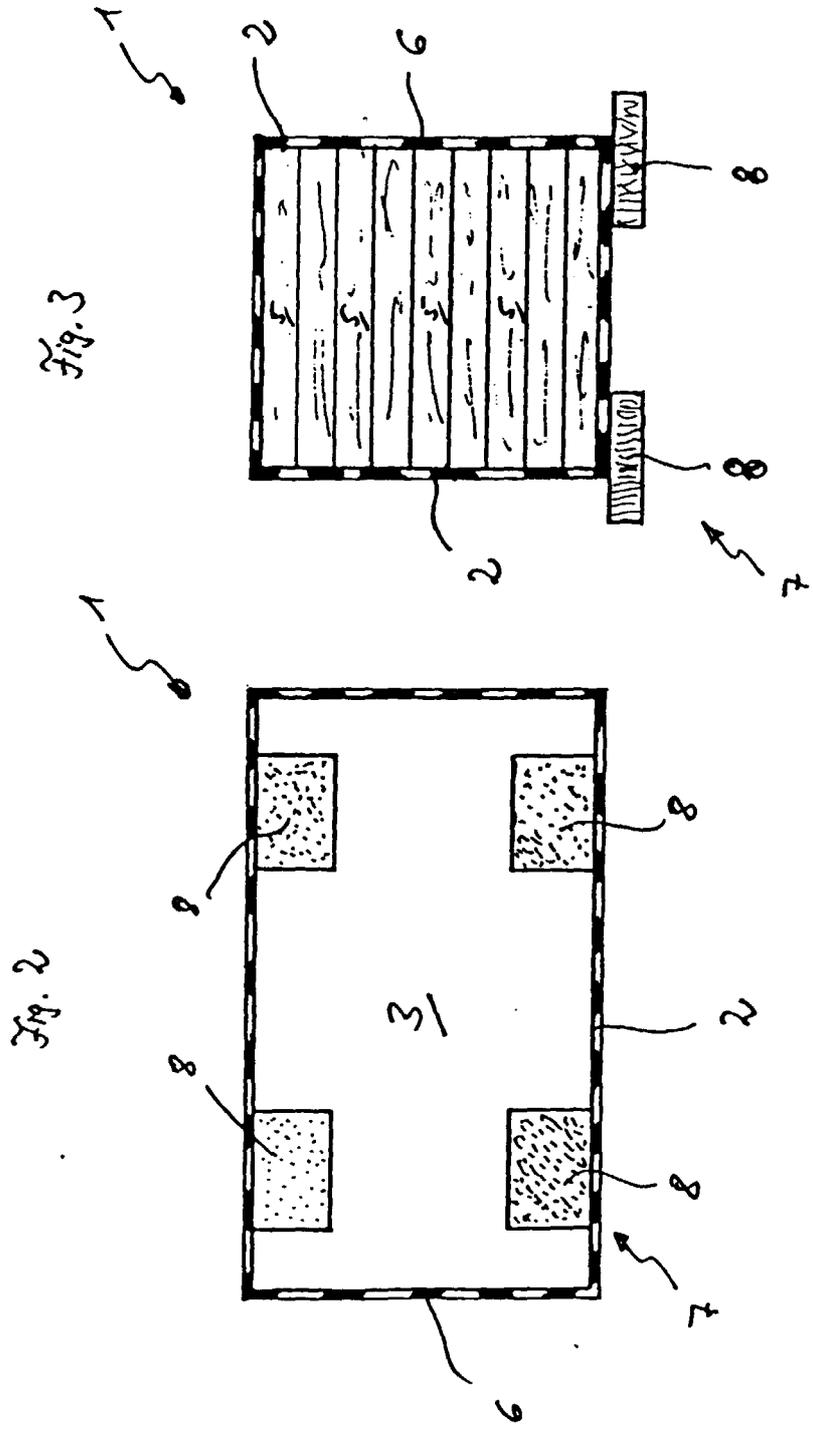
50

55

1 ↘

Fig. 1





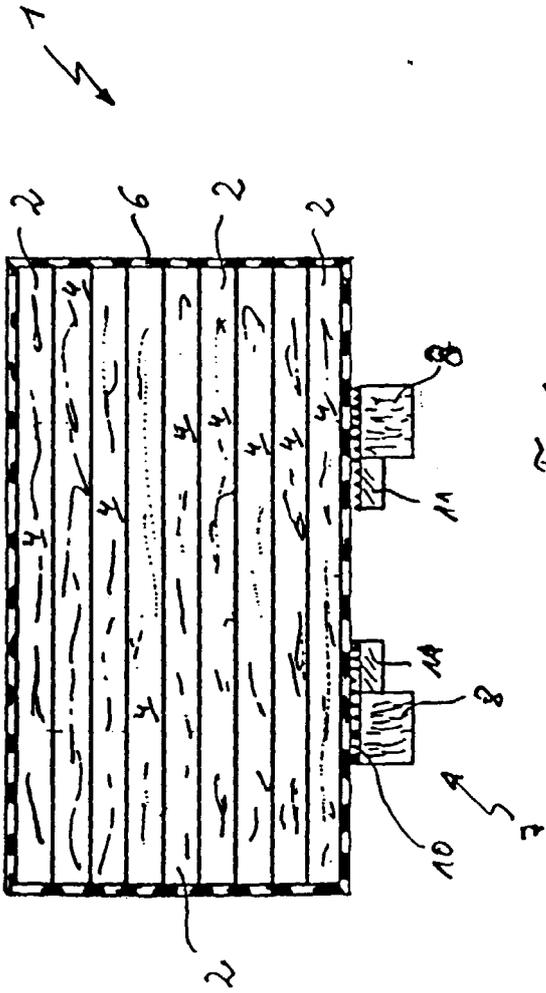


Fig. 4

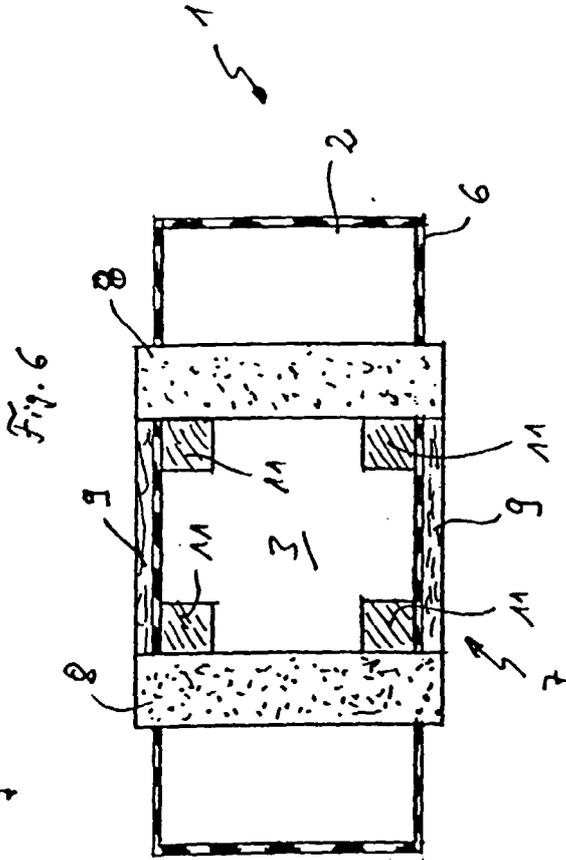


Fig. 6

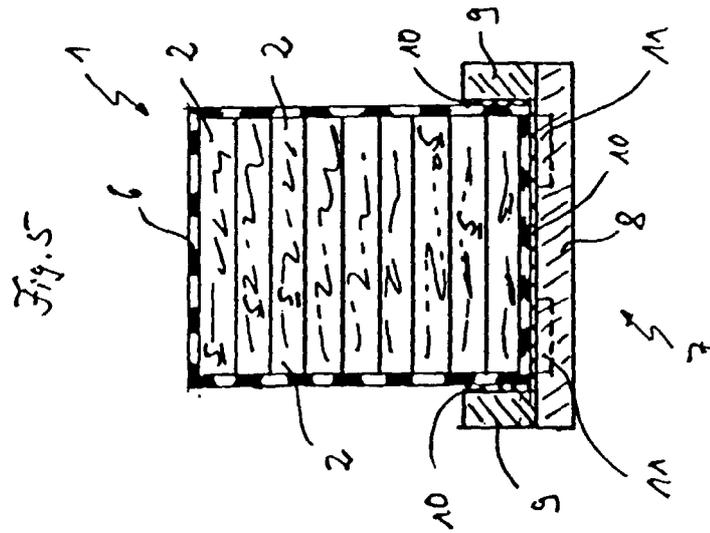


Fig. 5

Fig. 7

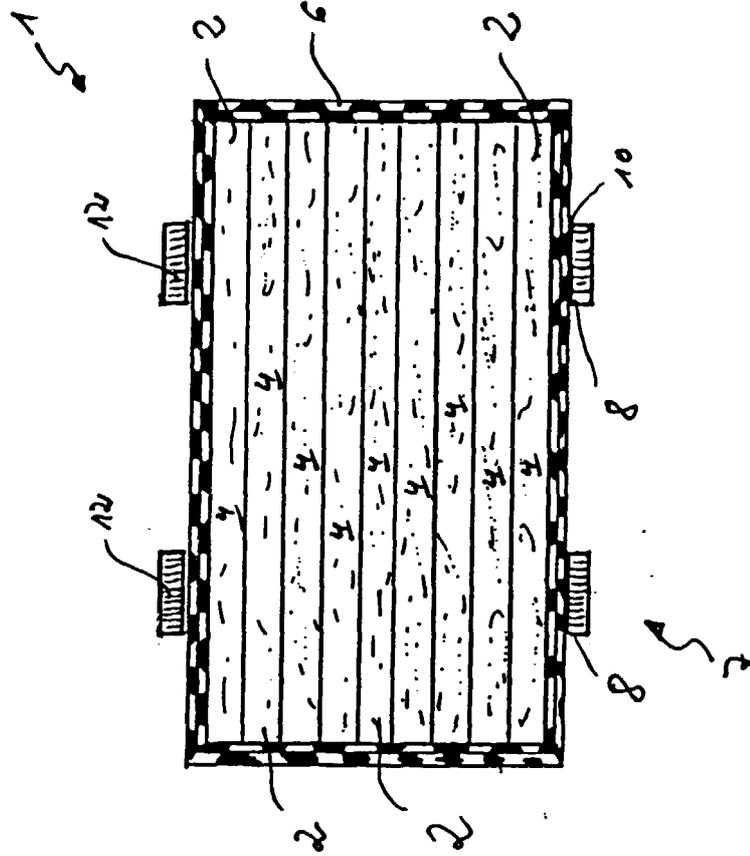


Fig. 8

