



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 266 842 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2002 Patentblatt 2002/51

(51) Int Cl.7: **B65D 71/00**

(21) Anmeldenummer: **02010515.1**

(22) Anmeldetag: **10.05.2002**

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

(30) Priorität: **02.06.2001 DE 10127030
09.03.2002 DE 10210411**

(71) Anmelder: **Deutsche Rockwool Mineralwoll
GmbH & Co. OHG
45966 Gladbeck (DE)**

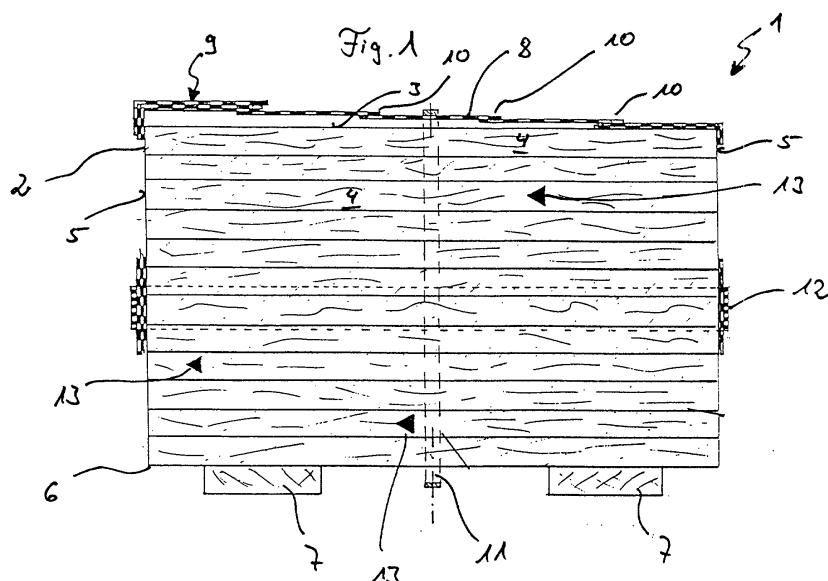
(72) Erfinder: **Klose, Gerd-Rüdiger, Dr.-Ing.
46286 Dorsten (DE)**

(74) Vertreter: **Wanischeck-Bergmann, Axel
Köhne & Wanischeck-Bergmann & Schwarz,
Rondorfer Strasse 5a
50968 Köln (DE)**

(54) **Transporteinheit für plattenförmige Dämmstoffelemente**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpackungs- und/oder Transporteinheit für plattenförmige Dämmstoffelemente, insbesondere großformatige Dachdämmplatten, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere aus Steinwolle, bestehend aus zumindest einem, vorzugsweise zwei im Abstand zueinander angeordneten Auflagekörpern und einem auf den Auflagekörpern angeordneten Plattenstapel aus einzelnen Dämmstoffelementen, wobei eine Folie zumindest den Plattenstapel wenigstens teilflächig umgibt. Um eine Verpackungs- und/oder Transporteinheit zu schaffen, bei der eine ho-

he Stabilität sowohl während des Transports als auch bei der Handhabung auf einer Baustelle gegeben sind und gleichzeitig ein wirtschaftlicher, da kostengünstiger Transport möglich wird, ist vorgesehen, dass die Folie (8) zumindest eine freie Oberfläche (3) des im Plattenstapels (6) obersten Dämmstoffelementes (2) vollständig abdeckt und dass die Folie (8) an einem Ende in Längsrichtung des Plattenstapels (6) in Abhängigkeit des während des Transports auftretenden Belastungen mehrlagig ausgebildet ist, während die Folie (8) in den übrigen Bereichen einlagig mit Überlappungsbereichen (10) angeordnet ist.



EP 1 266 842 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungs- und/oder Transporteinheit für plattenförmige Dämmstoffelemente, insbesondere großformatige Dachdämmplatten, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere aus Steinwolle, bestehend aus zumindest einem, vorzugsweise zwei im Abstand zueinander angeordneten Auflagekörpern und einem auf den Auflagekörpern angeordneten Plattenstapel aus einzelnen Dämmstoffelementen, wobei eine Folie zumindest den Plattenstapel wenigstens teilflächig umgibt. Die Erfindung betrifft ferner ein Transportgebinde für die Handhabung von Verpackungs- und/oder Transporteinheiten für plattenförmige Dämmstoffelemente, insbesondere großformatige Dachdämmplatten, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere aus Steinwolle, bestehend aus zumindest einem, vorzugsweise zwei im Abstand zueinander angeordneten Auflagekörpern und einem auf den Auflagekörpern angeordneten Plattenstapel aus einzelnen Dämmstoffelementen, wobei eine Folie zumindest den Plattenstapel wenigstens teilflächig umgibt. Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Transport von Verpackungs- und/oder Transporteinheiten für plattenförmige Dämmstoffelemente, insbesondere großformatige Dachdämmplatten, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere aus Steinwolle, bestehend aus zumindest einem, vorzugsweise zwei im Abstand zueinander angeordneten Auflagekörpern und einem auf den Auflagekörpern angeordneten Plattenstapel aus einzelnen Dämmstoffelementen, wobei eine Folie zumindest den Plattenstapel wenigstens teilflächig umgibt.

[0002] Dämmstoffe werden in großem Umfang in Gebäuden und Anlagen eingesetzt. Allein der Absatz von Mineralwolle- Dämmstoffen erreicht jährlich in Deutschland die Größenordnung von ca. 15 bis 20 Millionen Kubikmeter. Dämmstoffe sind leichte, voluminöse und trotz hohem Nutzen preiswerte Güter. Wegen des großen Raumbedarfs bei vergleichsweise geringer Wertschöpfung begrenzen Handelsunternehmen die Vorhaltung der Dämmstoffe auf ein minimales Maß. Die Hersteller der Dämmstoffe haben daher eine vorteilhafte Logistik für die direkte Anlieferung der Dämmstoffe auf Baustellen entwickelt, bei der bedarfsgerecht produziert und im Namen und auf Rechnung des Handelsunternehmens die Dämmstoffe termingerecht zu Händen eines verarbeitenden Unternehmens direkt auf die Baustelle geliefert werden. Die Dämmstoffe werden in Verpackungs- und/oder Transporteinheiten bereitgestellt, bei denen es sich um Pakete oder Gebinde mehrerer Pakete mit Dämmstoffelementen, beispielsweise Dämmstoffplatten oder Dämmfilz-Rollen handelt, die demzufolge nicht mehr einzeln in den Laderaum eines Transportfahrzeuges gestapelt werden. Zwar lässt sich mit der Einzelanordnung der Dämmstoffelemente eine weitgehend optimale Ausnutzung des Ladevolumens erreichen, dieser Vorteil wird aber wirtschaftlich durch die arbeitsintensive Be- und Entladung des Transportfahrzeugs aufgezehrt.

Das Zusammenfassen der Dämmstoffelemente zu palettierten Verpackungs- und/oder Transporteinheiten ermöglicht ein schnelles und wirtschaftliches Be- und Entladen der Transportfahrzeuge.

[0003] Die Entladebedingungen auf Baustellen oder auch bei Handelsunternehmungen sind dabei vielfach nicht so günstig wie bei einem Hersteller, der den Versand einer einzelnen Produktart optimieren kann.

[0004] Um die Arbeitskosten zu senken, verarbeiten Unternehmen, die z.B. Flachdach-Abdichtungen herstellen, bevorzugt großformatige und damit relativ schwere Dachdämmplatten, die zu speziellen Verpackungs- und/oder Transporteinheiten zusammengestellt werden.

[0005] Da in der Logistik-Kette mehrere Unternehmen mit ganz unterschiedlichem technischen Niveau und dementsprechenden differierenden wirtschaftlichen Interessen zusammengeführt werden, ist es vor allem für den Hersteller der Dämmstoffelemente aus verschiedenen Gründen von besonderem Interesse, die Kosten für die Distribution der Dämmstoffelemente bis zum Endverbraucher so niedrig wie möglich zu halten bzw. an der möglichen Wertschöpfung beteiligt zu sein.

[0006] Dachdämmplatten aus Mineralfasern weisen Rohdichten von ca. 100 bis 200 kg/m³ auf. Es sind auch Dachdämmplatten bekannt, die in einer Oberflächenschicht mit ca. 180 bis 220 kg/m³ eine deutlich höhere Rohdichte aufweisen als darunter angeordneten Bereichen der Dachdämmplatten. Die hoch verdichtete Oberflächenschicht soll die Steifigkeit der Dachdämmplatten beim Begehen vergrößern. Diese Dachdämmplatten weisen üblicherweise Dicken von ca. 30 bis ca. 160 kg/m³ auf. Bei einem Standard-Format von beispielsweise 1000 mm Länge und 600 mm Breite werden die Dachdämmplatten durch Umhüllungen aus Schrumpffolie zu Paketen von etwa 20 kg Gewicht und Dicken von ca. 20 bis 40 cm zusammengepackt. Derartige Pakete werden überwiegend einzeln oder auf Holzpaletten gestapelt versandt.

[0007] Großformatige Dachdämmplatten werden beispielsweise mit den Abmessungen 2 m Länge und 1,2 m Breite hergestellt und zunächst aufgestapelt. Ein derartiger Plattenstapel bildet die Grundlage für eine Verpackungs- und/oder Transporteinheit. Eine sich bereits in der Praxis gut bewährte Verpackungs- und/oder Transporteinheit wird in der DE 92 183 20 U1 beschrieben. Der Plattenstapel ruht hier auf mindestens zwei Auflagekörpern, vorzugsweise aus dem gleichen Material wie die Dachdämmplatten, wobei der Plattenstapel und die Dachdämmplatten insgesamt mit einer Kunststoffolie umhüllt ist. Die Auflagekörper ermöglichen das Unterfahren der Verpackungs- und Transporteinheit mit Hubwagen oder einer gabelartigen Hebevorrichtung von Hubstaplern.

[0008] Die Umhüllung besteht aus Stretchfolien, vorzugsweise aus Polyäthylen. Die Folie wird insbesondere im Bereich der Auflagekörper mehrfach um den Plattenstapel gewickelt, um eine größere Transportsi-

cherheit zu erzielen. Stretchfolien weisen eine gute Kohäsion zwischen den einzelnen Folienlagen auf. Aufgrund der Abmessungen der Dachdämmplatten, des relativ hohen Gewichts der einzelnen Dachdämmplatten und der daraus resultierenden Reibungskräfte weist der Plattenstapel insgesamt bereits eine hohe innere Steifigkeit auf und verhält sich im wesentlichen wie ein homogener Block aus Mineralfasern. Günstig wirkt sich auch aus, dass die Dachdämmplatten auf einer Herstellungslinie quer von der zunächst endlosen Faserbahn abgetrennt werden. Die Dachdämmplatten weisen somit in der Längsrichtung, die also quer zu der ursprünglichen Herstellungsrichtung liegt, eine wesentlich höhere innere Steifigkeit und Biegezugfestigkeit auf, als in der Richtung der Plattenbreite.

[0009] Eine Verpackungs- und/oder Transporteinheit aus derartigen Dachdämmplatten weist somit bei einer durchschnittlichen Höhe des Plattenstapels von 1,2 m ein Gesamtgewicht von ca. 500 kg auf und ist ohne entsprechende Transportgeräte, wie Kräne, Hubstapler oder dergleichen nicht handhabbar.

[0010] Um die Dämmstoffelemente nicht örtlich zu überlasten, werden Länge und Breite der Auflagekörper so dimensioniert, dass weder die Dämmstoffelemente noch die Auflagekörper überlastet und somit beschädigt werden. Die normalerweise ca. 400 mm breiten Auflagekörper werden über die gesamte Breite des Plattenstapels angeordnet. Die beispielsweise zwei Meter langen Dachdämmplatten kragen auf beiden Enden ca. 150 mm, vorzugsweise aber 200 mm über; mittig verbleibt ein ca. 800 mm breiter Zwischenraum.

[0011] Die Verpackungs- und/oder Transporteinheiten werden im Herstellerwerk für den Transport oder die Lagerung bei dem Hersteller oder auf der Baustelle zusammengestellt. Der Transport auf die Baustelle oder in ein Lager eines verarbeitenden Unternehmens oder eines Handelsunternehmens erfolgt zumeist mit Lastkraftwagen. Wegen der größeren Flexibilität werden überwiegend Lastkraftwagen mit überplanten Pritschen oder überplante Wechselpritschen eingesetzt. Die Verpackungs- und/oder Transporteinheiten werden mit Hilfe von Hubstaplern von beiden Seiten auf die Pritsche des Lastkraftwagens bzw. eines Anhängers aufgesetzt, wobei jeweils nicht mehr als zwei Verpackungs- und/oder Transporteinheiten übereinander angeordnet werden. Bereits bei der Beladung müssen die Planen auf beiden Seiten des Lastkraftwagens und/oder des Anhängers aufgeklappt werden. Zu diesem Zweck müssen die zahlreichen seitlichen Halterungen der Überplanung geöffnet und die Hälfte der Plane mit Hilfe von Brettern oder dergleichen nach oben umgeklappt und auf dem Stützgerüst abgelegt werden.

[0012] Derselbe Vorgang erfolgt in umgekehrter Abfolge im Lager eines Handelsunternehmens oder auf einer Baustelle. Erfolgt dort der Transport der Transporteinheit mit Hilfe von Turmdrehkränen direkt auf die Dachfläche, muss die Plane weitgehend entfernt werden. Andernfalls werden die Transporteinheiten mittels

Hubstaplern entladen und zwischengelagert. In beiden Fällen wird der Entladungsvorgang verzögert und damit verteuert.

[0013] Um eine Konzentration von Lasten im Einzugsbereich des Krans und damit mögliche Deformationen biegeweicher Dachschalen aus beispielsweise Profilblechen zu vermeiden, werden die Verpackungs- und/oder Transporteinheiten umgehend auf einer tragenden Dachschale verteilt. Dazu dienen mehrachsige Hubwagen, die sich auch unter Last ohne weiteres auf Dachschalen bewegen lassen.

[0014] Derart günstige Umstände sind aber recht selten auf Baustellen anzutreffen. Wegen der vielfach gleichzeitig an einem zu errichtenden Gebäude tätigen Gewerke und der von ihnen ausgelösten Materialanlieferungen treten regelmäßig Engpässe bei den Nutzung der vorhandenen Krankapazitäten auf. Die angelieferten Dämmstoffelemente müssen deshalb zwischengelagert werden. Dieselbe Situation ergibt sich naturgemäß, wenn Kräne zum Transport der Dämmstoffelemente nur zeitweise aufgestellt werden und größere Mengen von Dämmstoffelementen in einem Zug auf die Dachfläche gehoben werden sollen. Zu diesem Zwecke werden die Verpackungs- und/oder Transporteinheiten mit Hilfe normaler Hubstapler von der Ladefläche des Lastkraftwagens und/oder des Anhängers gehoben. Die übliche Gabelbreite beträgt außen ca. 0,6 m. Jede Gabel ist ca. 1,4 m lang und nur ca. 0,10 m breit. Die übliche Materialstärke bewegt sich im Bereich von ca. 40 mm.

[0015] Die Gabel wird mittig unter den Plattenstapel gefahren, obwohl das bei dem häufig unebenen Gelände im Baustellenbereich nicht immer möglich ist, so dass die Umhüllung mitsamt der Auflagekörper möglicher Beschädigung durch die Gabeln des Hubstaplers ausgesetzt ist. Diese Beschädigungen beeinträchtigen die beabsichtigte spätere Nutzung der Auflagerkörper als zu verarbeitendes Dämmmaterial. Ferner kann beim unachtsamen Unterfahren von dicht hinter- bzw. nebeneinander auf der Pritsche des Lastkraftwagens abgestellten Verpackungs- und/oder Transporteinheiten und beim nachfolgenden Anheben der Verpackungs- und/oder Transporteinheit die benachbarte Verpackungs- und/oder Transporteinheit beschädigt werden.

[0016] Die spezifische Belastungen des im Plattenstapel unteren Dämmstoffelementes durch die Gabeln ist bei Dämmstoffelementen mit hohem Gewicht häufig zu groß und führt regelmäßig zu Beschädigungen der Dämmstoffelemente im Bereich der Gabelauflagen. Diese Bereiche sind dann derart beschädigt, dass sie zu mangelhaften Dämmergebnissen führen und von den großformatigen Dämmstoffelementen, insbesondere Dachdämmplatten abgetrennt werden müssen. Bei der Handhabung der Verpackungs- und Transporteinheiten mit Kränen wird regelmäßig die gleiche nicht werkstoffgerechte Anschlagtechnik verwendet. Die Plattenstapel werden beispielsweise mit Kranhaken angehoben, wie sie für den Transport von Holzpaletten üb-

lich sind. Auch hier ist die spezifische Auflagefläche für den im Vergleich zu Brettern oder Tafeln aus Holzwerkstoffen wesentlich deformationsfähigeren Dämmstoffelementen viel zu klein. Eine weitergehende Beschädigung der Dämmstoffelemente wird durch ein Anheben des Plattenstapels mit Seilen oder schmalen Gurten verursacht.

[0017] Bei der Handhabung der Verpackungs- und/oder Transporteinheit mit einem Hubstapler sollte die Gabel mittig unter dem Plattenstapel angesetzt werden. Hierdurch werden die im Plattenstapel angeordneten Dämmstoffelemente erheblich auf Biegung beansprucht, wobei die oberen Zonen der Dämmstoffelemente auf Zug beansprucht werden. Bei einem stirnseitigen Anheben zum Transport des Plattenstapels auf der Dachfläche verschiebt sich die Zugzone jedoch nach unten. Diese starken Beanspruchungen in wechselnder Richtung, sowie die beim Transport der Verpackungs- und/oder Transporteinheit auftretenden dynamischen Kräfte sind bei der Auslegung der Umhüllung oder der Anordnung der Dämmstoffelemente zu berücksichtigen.

[0018] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verpackungs- und/oder Transporteinheit und/oder ein Transportgebilde und/oder eine Verfahren zum Transport dieser Verpackungs- und/oder Transporteinheit zu schaffen, bei der bzw. bei dem eine hohe Stabilität sowohl während des Transports als auch bei der Handhabung auf einer Baustelle gegeben sind und gleichzeitig ein wirtschaftlicher, da kostengünstiger Transport möglich wird.

[0019] Die Lösung dieser Aufgabenstellung sieht bei einer erfindungsgemäßen Verpackungs- und Transporteinheit vor, dass die Folie zumindest eine freie Oberfläche des im Plattenstapels obersten Dämmstoffelementes vollständig abdeckt und dass die Folie an einem Ende in Längsrichtung des Plattenstapels in Abhängigkeit des während des Transports auftretenden Belastungen mehrlagig ausgebildet ist, während die Folie in den übrigen Bereichen einlagig mit Überlappungsabschnitten angeordnet ist. Seitens eines erfindungsgemäßen Transportgebildes ist zur Lösung der Aufgabenstellung vorgesehen, dass mehrere Verpackungs- und/oder Transporteinheiten zusammengefasst und mit einer Folie umgeben sowie auf zumindest einem Auflagekörper angeordnet sind. Schließlich ist zur Lösung der Aufgabenstellung bei einem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen, dass die mit einer zumindest eine freie Oberfläche des im Plattenstapels obersten Dämmstoffelementes vollständig abdeckenden Folie ausgebildeten Transport- und/oder Verpackungseinheiten derart auf einem offenen Transportfahrzeug angeordnet werden, dass die an einem Ende in Längsrichtung des Plattenstapels in Abhängigkeit des während des Transports auftretenden Belastungen mehrlagig ausgebildete Folie in Fahrtrichtung ausgerichtet wird, während die Folie in den übrigen Bereichen einlagig mit Überlappungsab-

schnitten angeordnet wird.

[0020] Weitere Merkmale und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der Vorteile der einzelnen weiterbildenden Merkmale.

[0021] Erfindungsgemäß wird die Verpackungs- und/oder Transporteinheit derart ausgebildet, dass Verpackungsmaterialien reduziert werden und die Verpackungs- und/oder Transporteinheit dennoch auf offenen Fahrzeugen, insbesondere offenen Lastkraftwagen, vorzugsweise auf sogenannten Pritschenwagen transportiert werden können. Zu den offenen Fahrzeugen zählen Lastkraftwagen, dafür geeignete Wechselpritschen, die entsprechenden Anhänger sowie offene Eisenbahnwagen. Durch die Möglichkeit, offene Fahrzeuge für den Transport der erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Transporteinheiten einsetzen zu können, werden kurze Be- und Entladungszeiten und somit kürzere Transportzeiten bzw. Lagerungszeiten vor der Verarbeitung der Dämmstoffelemente erzielt. Somit ist hierdurch auch ein Schutz gegen Witterungseinflüsse, insbesondere gegen Regen von geringerer Bedeutung, so dass die Verpackungsmaterialien, insbesondere die den Plattenstapel umgebende Folie nunmehr im wesentlichen an den Anforderungen an die Festigkeit der Verpackungs- und/oder Transporteinheit ausgerichtet werden können.

[0022] Bei der Verwendung dieser offenen Fahrzeuge wird der Be- und Entladevorgang wesentlich beschleunigt, wobei insbesondere baustellenseitig ohne wesentliche zeitliche Unterschiede sowohl auf Hubstapler oder Kräne zurückgegriffen werden kann. Weiterhin wird die Wartezeit in den Herstellerwerken zwischen Herstellung und Versand der Dämmplatten wesentlich verkürzt oder ganz aufgehoben, da auf ein Abkühlen der immer wieder vorkommenden heißen Glas- oder Koksstücke in den Dämmstoffelementen nicht mehr gewartet werden muss. Durch diese heißen Glas- oder Koksstücke, die wegen der hervorragenden Dämmwirkung in den Platten bzw. im Stapel Autoxidationsreaktionen der feinverteilten organischen Bindemittel und der Imprägniermittel auslösen, konnten unter Umständen Verpackungsmaterialien und in der Folge der geschlossene LKW-Aufsatz in Brand geraten. Auf offenen Transportfahrzeugen kühlt der Fahrtwind zumindest die Oberflächen der Plattenstapel soweit ab, dass kein Durchbrand bis auf die Oberfläche der Dämmstoffelemente erfolgt.

[0023] Für großformatige Dämmplatten aus Steinwolle, beispielsweise mit den Abmessungen 2 m Länge und 0,6 bis 1,2 m Breite wird nur noch ein Minimum an Verpackungsmaterialien benötigt. Es kommen vorzugsweise Stretchfolien aus Polyäthylen mit Dicken von ca. 20 bis 30 µm für die Umwicklung des Plattenstapels und der Auflagekörper zum Einsatz. Die Zahl der Umwicklungen und der Grad der Überlappung der in einzelnen Bahnen angeordneten Folie erfolgt selektiv nach dem Grad der Beanspruchung an den jeweiligen Stellen der Verpackungs- und/oder Transporteinheit.

[0024] Beispielsweise beginnt die Umwicklung in der Nähe einer Stirnfläche der Verpackungs- und/oder Transporteinheit. Eine üblicherweise ca. 500 mm breite Stretchfolie wird zunächst in der Nähe dieser Stirnfläche mindestens einmal übereinander gewickelt. Durch den auf die Folie ausgeübten Zug legt sich diese in einem umlaufenden ca. 3 bis 12 cm breiten Streifen fest um die Stirnfläche. Auf der anderen Seite der Bahn wird der Auflagekörper mit mindestens einer Folienbahn soweit erfasst, dass der Auflagekörper selbst dann noch fest sitzt, wenn eine Verletzung der Folie durch eine Gabel eines Hubstaplers vorliegt. Die nachfolgend gewickelten Folienbahnen werden mit Überlappungen von ca 5 bis 15 cm um den Plattenstapel gewickelt. Ein Ende des Plattenstapels wird unter partieller Erfassung des Auflagekörpers mit mindestens 3 Lagen der Folie vorzugsweise so umwickelt, dass die einzelnen Lagen der Folie auf der Stirnseite des Plattenstapels von innen nach außen zumindest in großen Teilen zurückversetzt sind. Dadurch liegen die Enden der Folien fest aufeinander und nicht hohl.

[0025] Die Dämmstoffelemente weisen innerhalb der durch die DIN 18165 Teil 1 zulässigen Grenzen Abweichungen von der Nennbreite auf. Hinzu kommen noch kleine Abweichungen beim Stapeln der Dämmstoffelemente. Zwischen der straff gezogenen Folie und den einzelnen Dämmstoffelementen entstehen Hohlräume, durch welche der Fahrtwind strömen kann. Diese Luftströmung in der als Folie ausgebildeten Umhüllung ist prinzipiell vorteilhaft, um die Seitenflächen der Dämmstoffelemente zu kühlen. Nachteilig ist aber, dass die Luftströmung bei falscher Anordnung der Verpackungs- und/oder Transporteinheiten auf dem offenen Transportfahrzeug auch unter die einzelnen Folienbahnen greifen kann, wodurch die Folie beschädigt werden kann. Die anströmende Luft erzeugt allerdings generell an bestimmten Stellen einen Unterdruck, der bei ungenügender Spannung der Folie zu Flatterbewegungen der Umhüllung führen kann.

[0026] Um mögliche Beschädigungen der Umhüllung hierdurch zu vermeiden, wird mindestens ein Klebeband horizontal um die Umhüllung geführt. Zusätzlich können weitere Klebebänder in vertikaler Richtung jeweils um die Enden des Plattenstapels oder im Bereich der Auflagekörper gelegt werden, um das vollständige Aufreißen der Folie zu verhindern.

[0027] Als kostengünstige Alternative eignen sich auch breitere Bänder aus beispielsweise Polyäthylen-Schrumpffolien. Die zusätzliche Anordnung derartiger Bänder oder Folienstreifen ist häufig erforderlich, wenn durch ein unsachgemäßes Übereinanderstapeln von Verpackungs- und/oder Transporteinheiten die Umhüllungen beschädigt werden. Zumindest ein eindeutig gefärbtes und sichtbares bzw. markiertes Klebeband kann dazu genutzt werden, die Mittel- oder Schwerpunktlage der erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Transporteinheit für eine sachgerechte Handhabung anzuzeigen. Vorzugsweise ist dieses Klebeband mittig zwi-

schen den Auflagekörpern angeordnet. Die Markierung dient einem Fahrer eines Hubstaplers der möglichst mit-tigen Aufnahme der Verpackungs- und/oder Trans-
 porteinheit, mit der große Zug- und/oder Biegebelastun-
 gen der Dämmstoffelemente vermieden werden sollen.
 Anstelle eines Klebebandes können auch maschinen-
 lesbare Markierungen, wie Strichcodierungen, Metall-
 folien, Lichtreflektionsfolien, Plaketten oder dergleichen
 Verwendung finden. Darüber hinaus können auch zwei
 im Abstand zueinander angeordnete Markierungen vor-
 gesehen sein, die einen Raum zur Anordnung des He-
 bezeuges definieren.

[0028] Damit der Fahrtwind nicht unter die einzelnen Folienbahnen greifen und die Umhüllung aufreißen kann, werden die Verpackungs- und/oder Transporteinheiten entgegen der Wickelrichtung, also mit dem am stärksten umwickelten Ende in Fahrtrichtung auf den offenen Transportfahrzeugen abgestellt. Um die gewünschte Orientierung auf der Ladefläche zu erreichen, sind die Verpackungs- und/oder Transporteinheiten und/oder die Dämmstoffelemente bzw. die Plattenstapel mit Markierungen ausgebildet, die beispielsweise die Form seitlich eingebrannter oder mit Farben aufgesprühter Pfeilmarkierungen haben. Diese Markierungen können auch auf die horizontalen Klebebänder aufgedruckt sein. Als weitere Markierungsträger sind Etiketten oder sonstige Aufkleber bzw. Drucke auf den verwendeten Folien möglich.

[0029] Die Markierungen sind vorzugsweise in verschiedenen Höhe des Plattenstapels angebracht, um sie für einen Staplerfahrer aus jeder Position erkennbar zu machen.

[0030] Ein windsichere Umhüllung kann mit Polyäthylenfolien erfolgen die entweder flächig, oder zumindest in einem Randbereich mit einem Haftkleber ausgebildet sind. Wesentlich stabilere Umhüllungen von insbesondere in sich instabileren Dämmstoffstapeln sind mit aus mehreren Lagen aufgebauten Polyäthylenfolien aufzubauen, die im Kontaktbereich kalt miteinander verschweißen. Ein derartige, beispielsweise 50 µm dicke Folie wird unter der Marke ACUPLAN 1000 angeboten. Diese Folie weist bei relativ großem Dehnvermögen ein ausgezeichnetes Tief-ziehverhalten auf, so dass die Folie bei Bewegungen der Verpackungs- und/oder Transporteinheit kaum durchstoßen werden kann.

[0031] Die erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Transporteinheiten können auch aus Dämmstoffelementen mit geringen Materialdicken von beispielsweise weniger als 6 cm aufgebaut werden. Bei entsprechend schweren Verpackungs- und/oder Transporteinheiten hat sich insbesondere auf Dachflächen ein Transport mit mehrachsigen Hubwagen bewährt. Diese Hubwagen sind mit Rollen ausgerüstet und können selbst unter Last auf den Profilblechen einer Dachschale bewegt werden. Zum Transport einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit werden beispielsweise zwei Hubwagen jeweils an den Stirnseiten angesetzt und die Verpackungs- und/oder Transporteinheit mit den Hub-

wagen angehoben, wodurch sich eine Durchbiegung der im Plattenstapel angeordneten Dämmstoffelemente in deren Mitte ergibt. Dabei wird insbesondere das unterste Dämmstoffelement sehr stark auf Biegung beansprucht, so dass es in einigen Fällen zu einem Bruch des untersten Dämmstoffelements kommt. Um eine Beschädigung oder Zerstörung der im Plattenstapel unten angeordneten Dämmstoffelemente zu vermeiden ist vorgesehen, dass mehrere dünne Dämmstoffelemente mit einer zusammengefassten Mindestdicke von ca. 8 bis 20 cm vor dem Stapeln der weiteren Dämmstoffelemente mittig mit einer zugfesten Banderole zusammengefasst werden. Diese Ausgestaltung ist insbesondere bei solchen Dämmstoffelementen von Vorteil, bei denen die Fasern in einer steilen Lagerung zu den großen Oberflächen orientiert sind und deren Dicke sehr gering ist.

[0032] Derartige Verpackungs- und/oder Transporteinheiten sind dann auch für großformatige Dämmstoffelemente, wie beispielsweise Sandwich-Wand- und/oder -Deckenelemente oder beispielsweise für Einlagen für Feuerschutztüren geeignet. Bei diesen Dämmstoffelementen sind die Fasern regelmäßig in steiler bis senkrechter Lagerung zu den großen Oberflächen angeordnet, so dass diese Dämmstoffelemente zwar sehr hohe Druck- und ausreichende Schubfestigkeiten, aber nur geringe Biegezugfestigkeiten aufweisen und demzufolge bei einer Handhabung in einer erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Transporteinheit bisher nur dann handhabbar waren, wenn der Plattenstapel stärker umwickelt, d.h. mit einer Vielzahl von Wicklungen versehen und gegebenenfalls auch noch horizontal kraftschlüssig umbändert wird.

[0033] Bei Anwendung geeigneter Stapeltechniken lassen sich auch aus Dämmplatten mit den Standard-Abmessungen von z. B. 1000 mm Länge und 600 mm Breite erfindungsgemäße Verpackungs- und/oder Transporteinheiten bilden. Hierdurch entfallen die mühsame und kostenintensive Entladung und der Transport einzelner Pakete und/oder das Sammeln und Entsorgen schwerer Holzpaletten. Dabei trägt der Verarbeiter bekanntlich die Kosten für den Rücktransport bis zu einem Sammel-Container und der Hersteller neben den Herstellungskosten auch die Entsorgungskosten.

[0034] Zur Vermeidung zusätzlicher Verpackungsmaterialien sollte die erforderliche Stabilität des Plattenstapels durch die Dämmstoffelemente erreicht werden. Im einfachsten Fall besteht die Verpackungs- und/oder Transporteinheit aus einer auf Auflagekörpern aufliegenden Grundplatte, welche aus einer großformatigen Dämmplatte gebildet ist, die annähernd oder identisch die Abmessungen von vier in einer Lage anzuordnenden Dämmplatten aufweist. Eine alternative Ausgestaltung sieht zwei Grundplatten mit der doppelten Länge bei gleicher Breite der zu stapelnden Platten vor.

[0035] Im ersten Beispiel bilden vier Dämmplatten eine Lage. Die Dämmplatten einer Lage werden beim Aufstapeln eng aneinandergedrückt, um Bewegungen im

Plattenstapel zu vermeiden oder zumindest zu minimieren. Dasselbe gilt beim Aufstapeln von Dämmplatten mit anderen Abmessungen, so beispielsweise auch bei Gefälledämmplatten oder -elementen.

[0036] Um die Stabilität der Verpackungs- und/oder Transporteinheiten zu vergrößern und die Umhüllung zu entlasten, können die Auflagekörper näher an den Bereich der Schwerpunktsachse der Verpackungs- und/oder Transporteinheit versetzt angeordnet sein. Die Auflagekörper weisen vorzugsweise die halbe Breite der Dämmplatten auf. Sofern durch die Verringerung der Aufstandsfläche die Gefahr von größeren Deformationen der Dämmstoffelemente oder der Auflagekörper besteht, werden die Auflagekörper aus hoch verdichteten Streifen von Dämmplatten, insbesondere aus Mineralwollelamellen aus Steinwolle ausgebildet.

[0037] Um die notwendige Zugfestigkeit im oberen Bereich des Plattenstapels bereitzustellen, sind in Übereinstimmung mit einem unteren großformatigen Dämmstoffelement entsprechende Dämmstoffelemente am oberen Ende des Plattenstapels vorgesehen. Alternativ können auch Decklagen aus beispielsweise Pappe, Folien u.a. verwendet werden. Um hier den notwendigen Kraftschluß zu erhalten, sollten diese Decklagen um die Kanten des obersten Dämmstoffelementes geführt werden.

[0038] Der Plattenstapel wird in seinem Mittelbereich mindestens dreimal mit der Folie umwickelt oder durch eine zusätzlich kraftschlüssig aufgeschrumpfte Banderole aus reißfesten Stoffen, wie Vliesen aus Kunststoff-Fasern, z.B. aus Polypropylenfasern, oder aus mehreren Lagen kraftschlüssig miteinander verbundenen Polyäthylenfolien zusammengehalten. Auch hierzu eignet sich die bereits voranstehend genannte Folie ACU-PLAN 1000.

[0039] Eine weitere Verbesserung der Stabilität der erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Transporteinheit wird insbesondere im Mittelbereich dadurch erzielt, dass ein zusätzlicher, vorzugsweise schmaler Auflagekörper vorgesehen ist.

[0040] Die innere Stabilität des Plattenstapels kann dadurch erhöht werden, dass die Dämmplatten umlaufend mit einem Stufenfalz ausgebildet und ineinander geschoben sind. Derselbe stabilitätserhöhende Effekt wird erreicht, wenn die einzelnen Lagen der Dämmstoffelemente in Richtung jeweils einer oder beider Horizontalachsen gegenüber einer benachbarten Lage verschoben angeordnet sind. Hierbei sind Verschiebungen von nur ca. 1 cm bis ca. 5 cm, vorzugsweise 2 bis 3 cm ausreichend, um eine wesentliche Stabilitätsverbesserung zu erzielen. Der Plattenstapel aus den kleinformatigen Dämmplatten überragt dann zwar die Außenflächen der Grund- und Deckplatte, aufgrund der geringen Verschiebung ergeben sich aber keine gravierenden Nachteile.

[0041] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der bevorzugte Ausführ-

rungsformen einer erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Transporteinheit für plattenförmige Dämmstoffelemente dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 Eine erste Ausführungsform einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit in Seitenansicht;

Figur 2 eine zweite Ausführungsform einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit in Seitenansicht und

Figur 3 die Anordnung von Dämmstoffelementen in einer dritten Ausführungsform einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit in Ansicht.

[0042] In Figur 1 ist eine erste Ausführungsform einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 für plattenförmige Dämmstoffelemente 2 dargestellt. Jedes Dämmstoffelement 2 weist zwei große Oberflächen 3 und rechtwinklig dazu angeordnete Seitenflächen 4 und 5 auf. Die Dämmstoffelemente 2 sind plattenförmig ausgebildet und zu einem Plattenstapel 6 derart angeordnet, dass die Dämmstoffelemente 2 mit ihren großen Oberflächen 3 aufeinanderliegen, während die Seitenflächen 4, 5 bündig miteinander abschließen.

[0043] Der Plattenstapel 6 ist auf Auflagekörpern 7 angeordnet, die aus einem zu Dämmzwecken geeigneten Material, beispielsweise Steinwolle bestehen. Ferner ist der Plattenstapel 6 in eine Folie 8 eingewickelt, wobei die Folie 8 sowohl die große Oberfläche 3 des obersten Dämmstoffelementes 2 als auch die Seitenflächen 4 und die Seitenflächen 5 des Plattenstapels 6 überdeckt. Die Folie 8 ist quer zur Längsrichtung, welche durch die Seitenflächen 4 der Dämmstoffelemente 2 bestimmt ist, um den Plattenstapel 6 und die Auflagekörper 7 gewickelt. Hierbei ist die Folie 8 an einem Ende in Längsrichtung des Plattenstapels 6 in Abhängigkeit der während des Transports auf einem offenen Transportfahrzeug auftretenden Belastungen mehrlagig, nämlich dreilagig im Bereich 9 ausgebildet, während die Folie 8 in den übrigen Bereichen einlagig mit Überlappungsbereich 10 ausgebildet ist.

[0044] In gleicher Weise ist der Plattenstapel 6 mit einer Folie 8 umwickelt, die an den Seitenflächen 5 und 4 des Plattenstapels 6 anliegt. In Figur 1 ist zu erkennen, dass diese Folie 8 ebenfalls im Bereich der Seitenflächen 5 unterhalb des Bereichs 9 mehrlagig, nämlich dreilagig ausgebildet ist.

[0045] Die Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 wird derart auf einem nicht näher dargestellten Fahrzeug angeordnet, dass der Bereich 9 in Fahrtrichtung liegt. Die mehrlagige Anordnung der Folie 8 im Bereich 9 und im Bereich der zugeordneten Seitenflächen 4, 5 hat den Vorteil, dass der auftretende Fahrtwind beim Transport der Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 auf einem offenen Fahrzeug die durch die Mehrlagigkeit verstärkte Folie 8 nicht beschädigt.

[0046] Ergänzend weist die Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 gemäß Figur 1 in ihrem Mittelbereich ein umlaufendes Band 11 auf, welches auf der Außenfläche der Folie 8 aufliegt und als Klebeband ausgebildet sein kann. Dieses Band 11 verläuft rechtwinklig zur Längserstreckung und zu den Seitenflächen 4 der Dämmstoffelemente 2. Ein weiteres Band 12 ist im Mittelbereich des Plattenstapels 6 horizontal ausgerichtet. Hierbei handelt es sich um ein Klebeband, welches auf der Folie 8 aufgeklebt ist.

[0047] Die Folie 8 ist als Stretchfolie aus Polyäthylen ausgebildet und weist eine Materialstärke von 25 µm auf. Die Breite der Folie 9 beträgt 500 mm, wobei die Überlappungsbereiche 10 der einzelnen Folienstreifen ca. 100 mm breit sind.

[0048] Auf den Dämmstoffelementen 2 und/oder der Folie 8 sind Markierungen 13 angeordnet, die als Pfeile auf das Ende der Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 mit der mehrlagigen Ausbildung der Folie 8 weisen, so dass beim Verladen der Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 die Richtung der Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 auf dem Transportfahrzeug angegeben ist. Die Markierungen 13 sind in unterschiedlichen Höhen des Plattenstapels 6 angeordnet, so dass sie auch bei einer Handhabung der Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 mit einem Hubstapler jederzeit erkennbar sind.

[0049] Ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Folie 8 im Bereich der Überlappungsbereiche 10 mit einem Haftkleber beschichtet ist oder kalt verschweißende Eigenschaften aufweist.

[0050] In Figur 2 ist eine zweite Ausführungsform einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass bei dieser Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 im Plattenstapel 6 eine untere, großflächige Dämmstoffplatte 14 auf den Auflagekörpern 7 aufliegt. Auf dieser großformatigen Dämmstoffplatte 14 sind mehrere Lagen Dämmstoffelemente 2 angeordnet, wobei jede Lage aus zwei Dämmstoffelementen 2 besteht, deren Länge der Hälfte der Länge der Dämmstoffplatte 2 entspricht. In der Breite stimmen die Dämmstoffelemente 2 und die Dämmstoffplatte 14 identisch überein, wobei in einer weiteren Ausführungsform auch vorgesehen sein kann, dass jede Lage aus vier Dämmstoffelementen 2 gebildet wird, so dass jedes Dämmstoffelement 2 eine Länge und eine Breite aufweist, die jeweils der Hälfte der entsprechenden Länge und der entsprechenden Breite der Dämmstoffplatte 14 entsprechen.

[0051] Als oberstes Dämmstoffelement 2 ist wiederum eine Dämmstoffplatte 14 mit den Abmessungen der auf den Auflagekörpern 7 aufliegenden Dämmstoffplatte 14 angeordnet. Der derart gebildete Plattenstapel 6 ist dann wiederum mit einer Folie 8 umhüllt, wobei zu erkennen ist, dass die Folie 8 an beiden in Längsrichtung des Plattenstapels 6 liegenden Enden und im Mittelbereich mehrlagig, nämlich dreilagig ausgebildet ist, während zwischen den mehrlagigen Bereichen 9 einla-

gige Bereiche angeordnet sind. Gleiches gilt hinsichtlich der an den Seitenflächen 4, 5 anliegenden Folie 8, die ebenfalls im Mittelbereich, d.h. im Bereich des horizontal ausgerichteten Bandes 12 mehrlagig ausgebildet ist.

[0052] Ergänzend sind auf dem Plattenstapel 6 Pfeilmarkierungen 15 angeordnet, die auf die Position der Auflagekörper 7 hinweisen, so dass die Handhabung der Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 mit einem Hubstapler durch diese Pfeilmarkierungen 15 wesentlich vereinfacht wird.

[0053] Figur 3 zeigt einen Plattenstapel 6 auf Auflagekörpern 7, bei dem zur Erhöhung der Stabilität die einzelnen Dämmstoffelemente 2 quer zur Längsachsenrichtung der Dämmstoffelemente 2 zueinander versetzt angeordnet sind, so dass sich im Bereich der Seitenfläche 5 keine durchgehende Trennfuge zwischen den beiden Dämmstoffelementen 2 einer Lage des Plattenstapels 6 ergibt. Die Verpackungs- und/oder Transporteinheit 1 gemäß Figur 3 kann im Übrigen auch im Hinblick auf die Seitenfläche 4 entsprechend ausgebildet sein, soweit jede Lage des Plattenstapels 6 auch in Längsrichtung zumindest zwei hintereinander angeordnete Dämmstoffelement 2 aufweist.

[0054] Die voranstehend beschriebenen und in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Verpackungs- und/oder Transporteinheiten 1 können in einem Transportgebinde zusammengefasst und mit einer gemeinsamen Folie umgeben sein.

[0055] Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Verpackungs- und/oder Transporteinheiten 1 sind darüber hinaus insbesondere zum Transport auf offenen Transportfahrzeugen geeignet, wobei die Verpackungs- und/oder Transporteinheiten 1 mit ihren die mehrlagig aufgelegte Folie 8 aufweisenden Enden in Transportrichtung aufgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Verpackungs- und/oder Transporteinheit für plattenförmige Dämmstoffelemente, insbesondere großformatige Dachdämmplatten, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere aus Steinwolle, bestehend aus zumindest einem, vorzugsweise zwei im Abstand zueinander angeordneten Auflagekörpern und einem auf den Auflagekörpern angeordneten Plattenstapel aus einzelnen Dämmstoffelementen, wobei eine Folie zumindest den Plattenstapel wenigstens teilflächig umgibt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) zumindest eine freie Oberfläche (3) des im Plattenstapels (6) obersten Dämmstoffelementes (2) vollständig abdeckt und
dass die Folie (8) an einem Ende in Längsrichtung des Plattenstapels (6) in Abhängigkeit des während des Transports auftretenden Belastungen mehrlagig ausgebildet ist, während die Folie (8) in den übrigen Bereichen einlagig mit Überlappungsberei-

chen (10) angeordnet ist.

2. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Überlappungsbereiche (10) im Bereich der einlagig angeordneten Folie (8) derart ausgebildet sind, dass ein dem mehrlagigen Bereich (9) der Folie (8) näherliegender Folienabschnitt überlappend auf dem benachbarten, von dem mehrlagigen Bereich der Folie (8) entfernter liegender Folienabschnitt angeordnet ist.
3. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) zumindest an der dem Ende des Plattenstapels (6) zugeordneten Stirnfläche mehrlagig angeordnet ist.
4. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Plattenstapel (6) eine horizontal verlaufende, an den Stirnflächen anliegende Umwicklung mit zumindest einem zugfesten Band (12) aufweist.
5. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) als Stretchfolie, vorzugsweise aus Polyäthylen ausgebildet ist.
6. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) eine Materialstärke von 15 bis 50 µm, insbesondere von 20 bis 30 µm aufweist.
7. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) die Auflagekörper (7) miterfasst und den Plattenstapel (6) mit den Auflagekörpern (7) kraftschlüssig verbindet.
8. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) eine Breite von 350 bis 1.000 mm, insbesondere 500 mm aufweist und die Überlappungsbereiche (10) benachbarter Folienstreifen 25 bis 150 mm breit sind.
9. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens drei Lagen der Folie (8) im Be-

reich (9) der mehrlagigen Anordnung der Folie (8) übereinander liegen.

10. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) mit einem horizontal ausgerichteten, außen liegendem Klebeband (12) verklebt ist.

5

11. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) mit zumindest einem vorzugsweise vertikal ausgerichteten, außen liegenden Klebeband (11) verklebt ist.

10

15

12. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Klebeband (11) im Bereich eines Auflagekörpers (7) angeordnet ist.

20

13. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) eine Markierung (13) aufweist, die das Ende der mehrlagigen Folienumwicklung anzeigt.

25

14. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Markierung (13) als Streifenmarkierung (Bar-Code), Metallfolie, Lichtreflektionsfolie, Aufkleber oder dergleichen ausgebildet ist.

30

35

15. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Plattenstapel (6) auf seinen Seitenflächen (4) Markierungen (13) aufweist, die auf die mehrlagige Folienumwicklung hinweisen.

40

16. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) teil- oder vollflächig mit einem Haftkleber beschichtet ist, um benachbarte Folienstreifen im Überlappungsbereich (10) zu verkleben.

45

50

17. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) mehrlagig ausgebildet ist, wobei die Folie (8) im Kontaktbereich kalt verschweißend ausgebildet ist.

55

18. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Plattenstapel (6) Dämmstoffelemente (2) unterschiedliche Dicke aufweist, wobei auf dem oder den Auflagerkörper(n) (7) mehrere dünne Dämmstoffelemente (2) angeordnet sind, auf denen mehrere dickere Dämmstoffelemente (2) gestapelt sind.

19. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem bzw. den Auflagerkörper(n) (7) ein erstes, die Breite und die Länge bestimmendes Dämmstoffelement (2) angeordnet ist und dass auf diesem Dämmstoffelement (2) in jeder Lage des Plattenstapels (6) mehrere gegenüber diesem Dämmstoffelement (2) flächenmäßig kleinere Dämmstoffelemente (2) aufgelegt sind, wobei vorzugsweise die gesamte Fläche der kleineren Dämmstoffelemente (2) im wesentlichen mit der Fläche des auf dem bzw. den Auflagekörper(n) (7) aufliegenden Dämmstoffelement (2) übereinstimmt.

20. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem untersten Dämmstoffelement (2) zwei oder vier Dämmstoffelemente (2) eine Lage des Plattenstapels (6) bilden.

21. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass das oberste Dämmstoffelement (2) im Plattenstapel (6) flächenmäßig im wesentlichen mit dem untersten Dämmstoffelement (2) im Plattenstapel (6) übereinstimmt.

22. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (8) im Bereich von zwei benachbarten Dämmstoffelementen (2) einer Lage des Plattenstapels (6) mehrlagig angeordnet ist.

23. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auflagekörper (7) im Schwerpunkt der Dämmstoffelemente (2) einer aus zwei oder vier Dämmstoffelemente (2) bestehenden Lage des Plattenstapels (6) angeordnet sind.

24. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 19,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Dämmstoffelemente (2) benachbarter Lagen des Plattenstapels (6) quer zur Längsachse des Plattenstapels (6) versetzt zueinander angeordnet sind.

25. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 19,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Auflagekörper (7) eine Breite aufweisen, die im wesentlichen der halben Breite der Dämmstoffelemente (2) einer Lage mit zumindest zwei Dämmstoffelementen (2) entspricht.

26. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Auflagekörper (7) aus hoch verdichteter Steinwolle, insbesondere aus Steinwollelamellen bestehen.

27. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass auf der obersten Lage der Dämmstoffelemente (2) und/oder unter der untersten Lage der Dämmstoffelemente (2) und/oder im Mittelbereich des Plattenstapels (6) zumindest eine zugfeste Decklage, vorzugsweise aus Pappe und/oder Folie angeordnet ist.

28. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 27,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Decklage zumindest um einen Teilbereich der Kanten des unter und/oder darüber angeordneten Dämmstoffelementes (2) geführt ist.

29. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Dämmstoffelemente (2) in der Folie (8) komprimiert sind.

30. Transportgebinde für die Handhabung von Verpackungs- und/oder Transporteinheiten für plattenförmige Dämmstoffelemente, insbesondere großformatige Dachdämmplatten, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere aus Steinwolle, bestehend aus zumindest einem, vorzugsweise zwei im Abstand zueinander angeordneten Auflagekörpern und einem auf den Auflagekörpern angeordneten Plattenstapel aus einzelnen Dämmstoffelementen, wobei eine Folie zumindest den Plattenstapel wenigstens teilflächig umgibt beispielsweise nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass mehrere Verpackungs- und/oder Trans-

porteinheiten (1) zusammengefasst und mit einer Folie (8) umgeben sowie auf zumindest einem Auflagekörper (7) angeordnet sind.

- 5 31. Verfahren zum Transport von Verpackungs- und/oder Transporteinheiten für plattenförmige Dämmstoffelemente, insbesondere großformatige Dachdämmplatten, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere aus Steinwolle, bestehend aus zumindest einem, vorzugsweise zwei im Abstand zueinander angeordneten Auflagekörpern und einem auf den Auflagekörpern angeordneten Plattenstapel aus einzelnen Dämmstoffelementen, wobei eine Folie zumindest den Plattenstapel wenigstens teilflächig umgibt, beispielsweise von Verpackungs- und Transporteinheiten nach Anspruch 1,
- 10 **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die mit einer zumindest eine freie Oberfläche (3) des im Plattenstapel (6) obersten Dämmstoffelementes (2) vollständig abdeckenden Folie (8) ausgebildeten Transport- und/oder Verpackungseinheiten (1) derart auf einem offenen Transportfahrzeug angeordnet werden, dass die an einem Ende in Längsrichtung des Plattenstapels (6) in Abhängigkeit des während des Transports auftretenden Belastungen mehrlagig ausgebildete Folie (8) in Fahrtrichtung ausgerichtet wird, während die Folie (8) in den übrigen Bereichen einlagig mit Überlappungsbereichen (10) angeordnet wird.
- 20
- 25
- 30

32. Verfahren nach Anspruch 31,

dadurch gekennzeichnet,

dass mehrere, vorzugsweise vier Verpackungs- und/oder Transporteinheiten (1) zu einem Gebinde zusammengefasst und auf dem Transportfahrzeug mit zumindest einem Spanngurt befestigt werden.

33. Verfahren nach Anspruch 32,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen den Verpackungs- und/oder Transporteinheiten (1) und dem bzw. den Spanngurten Winklelemente aufgelegt werden, die die Kanten der Dämmstoffelemente (2) in den Verpackungs- und/oder Transporteinheiten (1) gegen Beschädigungen durch die Spanngurte schützen.

34. Verfahren nach Anspruch 32,

dadurch gekennzeichnet,

dass jedes Gebinde auf Auflagekörpern (7), beispielsweise auf einer Palette angeordnet wird.

35. Verfahren nach Anspruch 31,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Dämmstoffelemente (2) während des Transports durch den Fahrtwind gekühlt werden.

36. Verfahren nach Anspruch 31,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Be- und/oder Entladung des Fahrzeugs mit einem Hubstapler und/oder einem Kran durchgeführt wird.

5

10

15

20

25

30

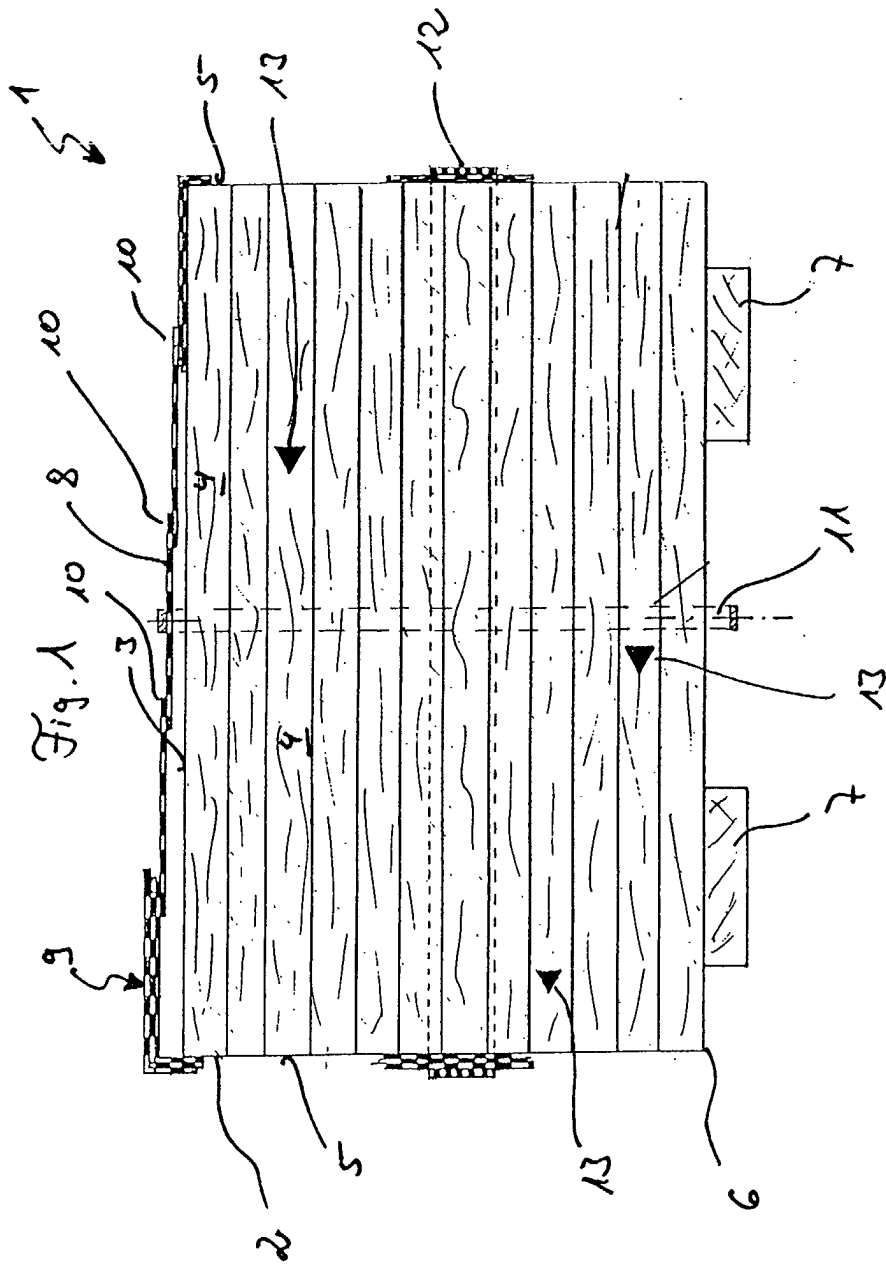
35

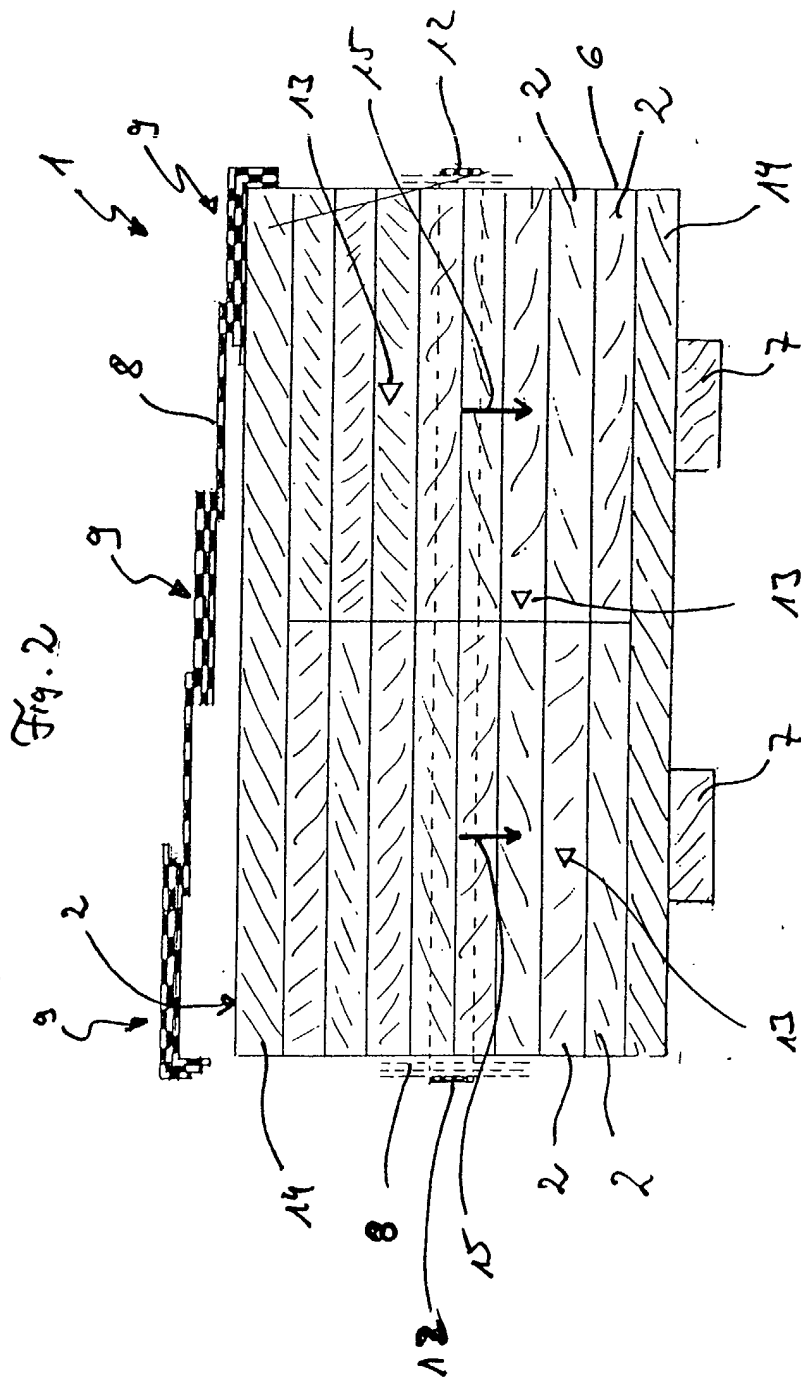
40

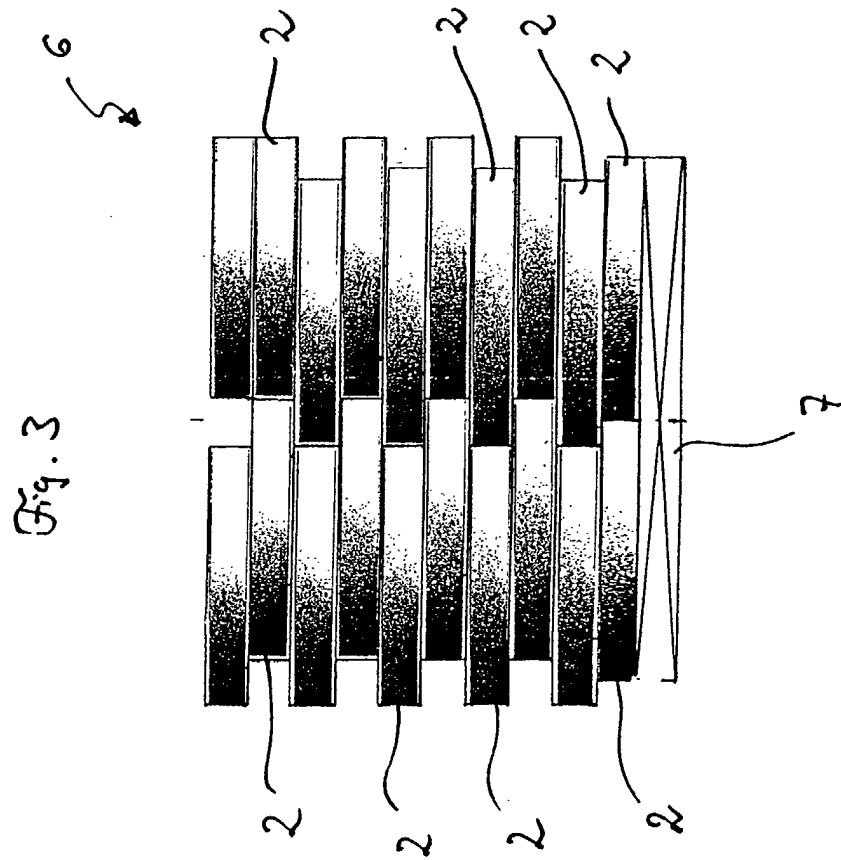
45

50

55









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 0515

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 987 192 A (DEUTSCHE ROCKWOOL MINERALWOLL) 22. März 2000 (2000-03-22) * das ganze Dokument *	1,5,6, 26, 29-31,36	B65D71/00
A	WO 98 23497 A (DEUTSCHE ROCKWOOL) 4. Juni 1998 (1998-06-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,5-7, 26, 29-31,36	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2002	
		Prüfer Gino, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 0515

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument			Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 987192	A	22-03-2000	DE	19842721 A1	23-03-2000
			EP	0987192 A2	22-03-2000

WO 9823497	8	A	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82