



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 004 018 A1** 2008.08.14

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 004 018.5**

(22) Anmeldetag: **11.01.2008**

(43) Offenlegungstag: **14.08.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B65D 71/06** (2006.01)

B65D 71/00 (2006.01)

B65D 85/48 (2006.01)

B65D 85/62 (2006.01)

B65D 63/10 (2006.01)

B65B 11/02 (2006.01)

(66) Innere Priorität:

10 2007 002 642.2 12.01.2007

(74) Vertreter:

**Stenger Watzke Ring intellectual property, 40547
Düsseldorf**

(71) Anmelder:

**Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH & Co.
OHG, 45966 Gladbeck, DE**

(72) Erfinder:

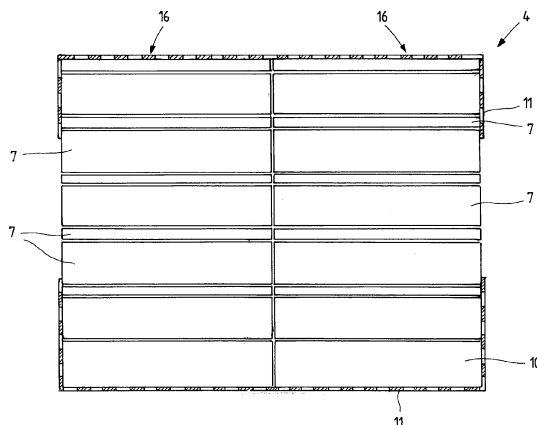
Klose, Gerd-Rüdiger, 46286 Dorsten, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verpackungs- und/oder Transporteinheit**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verpackungs- und/oder Transporteinheit, bestehend aus mehreren in zumindest einem Stapel (16) angeordneten plattenförmigen Dämmstoffelementen, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere Dachdämmplatten, zumindest einem unterhalb des Stapels (16) angeordneten Auflagekörper (10), wobei der Auflagekörper (10) aus zu Dämmzwecken geeignetem Material, vorzugsweise aus Mineralfasern, besteht, und einer vorzugsweise als Folie ausgebildeten Umhüllung (11), die den Auflagekörper (10) und zumindest ein Dämmstoffelement des Stapels (16) miteinander verbindet. Um eine gattungsgemäße Verpackungs- und/oder Transporteinheit derart weiterzubilden, dass sie für die Aufnahme eines Bausatzes verschiedener Dämmstoffelemente eines Gefälledachdämmsystems geeignet ist, ohne dass sie hierdurch ihre Vorteile hinsichtlich der Stabilität und/oder Stapelbarkeit mehrerer derartiger Verpackungs- und/oder Transporteinheiten im Lagerbereich oder auf Transportfahrzeugen verliert, ist vorgesehen, dass zumindest ein Teil der Dämmstoffelemente im Stapel (16) als Gefälledämmplatten (7) ausgebildet sind, die, im Querschnitt im Wesentlichen trapezförmig und einen rechten Winkel (α) zwischen einer großen Oberfläche (17) und einer Seitenfläche (18) aufweisend, ausgebildet sind, und dass die Gefälledämmplatten (7) jeweils paarig mit ihren den rechten Winkeln (α) gegenüberliegenden Oberflächen (19) aufeinanderliegend im Stapel (16) angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungs- und/oder Transporteinheit bestehend aus mehreren in zumindest einem Stapel angeordneten plattenförmigen Dämmstoffelementen, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere Dachdämmplatten, zumindest einem unterhalb des Stapels angeordneten Auflagekörper, wobei der Auflagekörper aus zu Dammzwecken geeignetem Material, vorzugsweise aus Mineralfasern besteht, und einer vorzugsweise als Folie ausgebildeten Umhüllung, die den Auflagekörper und zumindest ein Dämmstoffelement des Stapels miteinander verbindet.

[0002] Eine derartige Verpackungs- und/oder Transporteinheit ist beispielsweise aus der DE 42 18 354 A1 bekannt und weist plattenförmige Elemente auf, die zumindest in einem Stapel angeordnet sind. Die plattenförmigen Elemente sind als Dämmstoffplatten insbesondere aus Mineralfasern ausgebildet und lagern auf einem Auflagekörper, wobei der Auflagekörper mit dem Stapel, das heißt mit den Dämmstoffplatten über eine den Stapel und den Auflagekörper umgebende gemeinsame Folie verbunden ist.

[0003] Die in diesem Stand der Technik beschriebene Verpackungs- und/oder Transporteinheit hat sich für Dämmstoffplatten in Ausbildung eines Parallelepiped als besonders geeignet erwiesen. Dennoch besteht die Anforderung eine Verpackungs- und/oder Transporteinheit für Dämmstoffelemente auszubilden, die als Bausatz zusammengefasst im Dachbereich verarbeitet werden.

[0004] In den Richtlinien für die Planung und Ausführung von Dächern und Abdichtungen (Flachdachrichtlinien) werden Dächer nach Art der Konstruktion, der Nutzung und den Einwirkungen auf die Dachabdichtung unterschieden. Als Leichtdach-Konstruktionen werden nicht belüftete, wärmedämmte Dachaufbauten bezeichnet, die beispielsweise auf Profilblechen aufliegen bzw. mit diesen verbunden sind. Ein wegen der häufigen Verbreitung typischer Dachaufbau umfaßt folgende Schichten:

- Unterkonstruktion;
- Profilbleche als tragende Dachschaale; dampfbremsende, luftdichte Schicht aus Kunststoff-Folien, kaschierten selbstklebenden Synthesekautschukbahnen oder dergleichen;
- Wärmedämmschicht, beispielsweise aus Steinwolle-Dämmstoffen;
- Dachabdichtung;
- Befestigung der Dachabdichtung, zumeist mit Hilfe von Schrauben, die in die Profilbleche eingedreht werden.

[0005] Die Dachabdichtung erfolgt beispielsweise mit zunächst lose auf die Dämmschicht aufgelegten dünnen, reißfesten und chemisch widerstandsfähigen

Kunststoff-Folien. Bitumenbahnen werden hingegen auf die darunter liegende Dämmschicht voll- oder teilflächig aufgeklebt.

[0006] Der Dachaufbau wird entweder durch eine entsprechende Auflast gegen Windsog gesichert oder die überlappend verklebten oder verschweißten Kunststoff-Bahnen werden mit Hilfe von Schrauben durch die Dämmschicht hindurch in der tragenden Dachschaale verankert. Der Schraubenkopf wird durch eine druckverteilende Platte geführt, die wiederum durch die Anordnung in den Überlappungsbereichen der Abdichtungsbahnen gegen Verrutschen gesichert ist. Die Schraube wird soweit angezogen, daß die druckverteilende Platte fest gegen den Dämmstoff gepreßt wird oder bereits in diesen hineingezogen wird. Diese Vorspannung kompensiert teilweise die als Folge von Alterungseffekten nachlassende Federkonstante von Mineralwolle-Dämmstoffen. Um bei weniger druckfesten Dämmstoffen ein Herunterdrücken der druckverteilenden Platten und eine dadurch mögliche Perforation der nachgiebigen Dachabdichtungsbahnen durch die starre Schraube bzw. deren Kopf zu vermeiden, weisen die Schrauben entweder ein Doppelgewinde auf oder die druckverteilenden Platten einen Schaft, in dem der Schraubenkopf ausreichend tief versenkt werden kann.

[0007] Derartige Leichtdach-Konstruktionen sind als nicht genutzte Dachflächen einzustufen, die nicht für den dauernden Aufenthalt von Menschen oder die Nutzung durch Verkehr vorgesehen sind. Diese Dachflächen werden nur zum Zwecke der Wartung und allgemeiner Instandhaltung betreten. Dementsprechend müssen die verwendeten Dämmstoffe zwar gegen Druck widerstandsfähig sein, ohne allerdings das Festigkeitsniveau zu erreichen, welches beispielsweise für Dach-Terrassen, Loggien, intensiv begrünte Dachflächen oder dergleichen genutzte Dachflächen erforderlich ist.

[0008] Auf die Dachabdichtungsbahnen wirken Niederschläge, wechselnde Temperaturen, mechanische Kräfte, photochemische Einflüsse ein. Weiterhin kommt es zu chemischen Wechselwirkungen mit den Bestandteilen der Atmosphäre. Niederschläge, die sich auf der Dachkonstruktion stauen, erhöhen zunächst durch das zusätzliche Gewicht die Belastung der Dachkonstruktion und bewirken zusätzliche Verformungen der einzelnen Schichten des Dachaufbaus. Sofern sich Mulden und damit Pfützen auf der Dachabdichtung bilden, können die pH-Werte saurer Niederschläge durch das Verdunsten des Wassers deutlich sinken und zu chemischen Wechselwirkungen mit der Abdichtung führen. Ablagerungen von mineralischen Stäuben und organischen Stoffen aus der Umgebung erhöhen zusätzlich das Wasserrückhaltevermögen. Abgelagerte organische Stoffe werden oxidativ und/oder durch Mikroorganismen abge-

baut, wobei sich die Reaktionsprodukte schädigend auf die Dachabdichtung auswirken können. Ablagerungen führen zu einem intensiven Verbund mit den Dachabdichtungsbahnen, so daß bei dem Gefrieren des vorhandenen Wassers hohe mechanische Kräfte direkt auf die Abdichtungen übertragen werden können, was diese wiederum schädigt.

[0009] Niederschläge müssen deshalb möglichst schnell und unter Vermeidung von Pfützenbildung weitgehend abgeführt werden. Die Flächen, die für die Auflage einer Dachabdichtung und/oder den damit zusammenhängenden Schichten vorgesehen sind, sollten entsprechend den Empfehlungen der Flachdachrichtlinien eine Dachneigung von mindestens 2% aufweisen.

[0010] Die Dachneigung kann durch eine geneigte Dach-Unterkonstruktion oder durch eine nachträglich auf eine ebene tragende Dachschaale aufgebrachte Schicht, beispielsweise auch aus Dammstoffen, hergestellt werden.

[0011] Mineralwolle-Dammstoffe bestehen aus künstlich hergestellten glasig erstarrten Fasern, die mit geringen Mengen geeigneter Bindemittel gebunden sind. Aus Steinwolle-Dammstoffen werden hier alle Wärmedämmstoffe aus künstlich hergestellten glasig erstarrten Fasern angesehen, die einen Schmelzpunkt > 1.000°C nach DIN 4102 Teil 17 aufweisen. Damit wird sichergestellt, daß die Fasermasse auch im Brandfall als Trennschicht wirksam bleibt.

[0012] Gewöhnliche Steinwolle-Dammstoffe enthalten mehr als ca. 30 Masse-% nichtfaserige kugelige, plättchenförmige bis stengelige Partikel. Diese Partikel sind in der Fasermasse eingebettet oder mit einzelnen Fasern verhakht. Die gebundene aktive Fasermasse ist deshalb um die Anteile an diesen nichtfaserigen Partikeln zu reduzieren. Es lassen sich allerdings auch Mineralwolle-Dämmstoffe mit den charakteristischen Eigenschaften von Steinwolle-Dammstoffen herstellen, die praktisch keine oder nur sehr wenige nichtfaserige Partikel enthalten.

[0013] Die Fasern werden derzeit ganz überwiegend mit einem Gemisch aus duroplastisch aushärtenden Phenol-, Formaldehyd-, Harnstoffharzen gebunden, deren Anteile ca. 4 bis ca. 8 Masse-% betragen. Diese Bindemittel-Mischungen können durch beispielsweise Polysaccharide und andere geeignete Stoffe ergänzt werden. Die eingesetzten Mengen an Bindemitteln reichen bei weitem nicht aus, um alle Fasern, jeweils möglichst an einem Punkt miteinander zu verbinden.

[0014] Neben den eigentlichen Bindemitteln enthalten Mineralwolle-Dämmstoffe hydrophobierende und gleichzeitig staubbindende Zusätze wie Mineral- oder Pflanzenöle, Silikonöle oder -harze in Anteilen von

weniger als ca. 0,4 Masse-%.

[0015] Diese Zusätze wirken sich nicht auf die Formstabilität bzw. Festigkeit der Dammstoffe aus. Der Anteil an organischen und somit brennbaren Bestandteilen wird niedrig gehalten, um den Wärmedämmstoff als nicht brennbar klassifizieren zu können.

[0016] Es werden auch anorganische Bindemittel aus organisch modifizierten Silikon-Verbindungen verwendet.

[0017] An Dachdämmplatten werden relativ hohe mechanische Anforderungen gestellt, so sollen sie beispielsweise eine Mindest-Druckfestigkeit von > 40 kPa aufweisen. Weitere diesbezügliche Anforderungen beziehen sich auf die Biegezug-, Scherfestigkeit, Querkzugfestigkeit rechtwinklig zu den großen Oberflächen oder den Widerstand gegenüber Punktlasten, wie sie bei einem Begehen oder durch die Druckausgleichsplatten der Schraubbefestigungen entstehen.

[0018] Um ausreichend hohe mechanische Eigenschaften, insbesondere rechtwinklig zu den großen Oberflächen zu erreichen, wird eine mit unausgehärteten Binde- und sonstigen Zusatzmitteln imprägnierte endlose Faserbahn aufgefaltet und dabei in sich verfaltet.

[0019] Diese Verfaltungen erfolgen durch eine kontinuierliche vertikale wie auch horizontale Stauchung der Faserbahn in Produktions- bzw. Förderrichtung. Die hierbei entstehende Struktur wird durch das Aushärten der Bindemittel mittels Heißluft fixiert. Um das jeweilige Bindemittel auszuhärten, wird die Faserbahn in einem Härteofen zwischen einem oberen und einem unteren Druckband zusammengedrückt und kontinuierlich gefördert. Diese endlosen Druckbänder bestehen aus einer Vielzahl steifer, an Ketten befestigten Segmenten, deren jeweils druckübertragende Fläche Ausnehmungen mit einem dem erforderlichen Heißluftdurchsatz entsprechenden Lochflächenanteil sowie eine charakteristische Lochform und Anordnung aufweisen. Die Kanten der druckübertragenden Flächen sind entweder glatt oder gezahnt, wobei Zähne benachbarter Segmente ineinandergreifen. Unter dem auf die Faserbahn ausgeübten Drucken werden Fasern und daran verhakhte nichtfaserige Partikel in diese Löcher und in Fugen zwischen den Segmenten gedrückt. Nach dem Aushärten der Bindemittel verbleiben auf den beiden großen Oberflächen der endlosen Dämmstoffbahn ca. 0,5 bis ca. 2 mm hohe Erhebungen, deren Formen und Anordnung den vorhandenen Ausnehmungen der und den Fugenausbildungen zwischen den Segmenten entsprechen. Diese Erhebungen weisen im Querschnitt schräg zueinander gerichtete Flanken und kreissegmentähnliche Kopfzonen auf. Die Flanken

und die Kopfbereiche sind natürlich schräg zu der Basisfläche, aus denen sie herausragen, unterschiedlich geneigt.

[0020] Nach dem Durchgang durch den Härteofen kann die endlose Dämmstoffbahn durch Trennvorrichtungen, sowohl in Längsrichtung wie auch in Querrichtung, in einzelne Abschnitte aufgeteilt werden. Es ist auch allgemein üblich, die endlose Dämmstoffbahn durch einen oder mehrere horizontale Trennschnitte in dünnere Bahnen aufzuteilen, bevor diese Bahnen wiederum in einzelne Abschnitte aufgetrennt werden. Die auf diese Weise hergestellten Abschnitte werden handelsüblich als Dämmplatten bezeichnet. Als Folge der unterschiedlichen Trennvorgänge können Dämmplatten entweder auf beiden großen Oberflächen oder nur auf einer großen Oberfläche die beschriebenen Erhebungen aufweisen. Für das Auftrennen der endlosen Dämmstoffbahnen werden gewöhnlich Sägen, gelegentlich auch kontinuierlich arbeitende Messer oder Schlagmesser verwendet, die einen Druck auf den zu trennenden Dämmstoffkörper ausüben. Da die Dämmstoffe in sich inhomogen sind, werden sie bei jedem Trennvorgang unterschiedlich komprimiert, so daß die Oberflächen beispielsweise nach einem Sägeschnitt rau und bereits mit dem bloßen Auge als nicht eben zu erkennen sind. Auch die im Kontakt mit den in sich geschlossenen Bereichen der Härteofenbänder geformten Oberflächen stellen sich wegen der aus den gedachten Ebenen herausragenden Fasern bereits mit bloßem Auge oder bei geringen Vergrößerungen als in sich uneben dar.

[0021] Ungewollte Unebenheiten der Oberflächen und Abweichungen von der Rechtwinkligkeit der großen Oberflächen zu den Seitenflächen können auch durch schräg gestellte oder beispielsweise stumpfe und deshalb flatternde Horizontalsägen auftreten, respektive durch eine nicht an deren Leistungsfähigkeit angepaßte Fördergeschwindigkeit bewirkt werden. Zumeist handelt es sich bei den Folgen um Produktionsfehler, da aus technischen wie auch marktpolitischen Gründen möglichst große Ebenheiten der Oberflächen und geringe Abweichungen von den Rechtwinkligkeiten der einzelnen Flächen angestrebt werden.

[0022] Ein Maß für die baupraktische Ebenheit kann aus der Bestimmung der Dicke nach DIN EN 823 abgeleitet werden. Dort wird die Dicke als Abstand gemessen zwischen einer harten ebenen Unterlage, auf der der Probekörper liegt und einer Meßplatte, die auf dem Probekörper aufliegt. Die quadratische Meßplatte mit einer Kantenlänge von 200 mm führt zu einer Belastung von 50 Pa, bei druckbelastbaren Dämmstoffen mit einer Druckspannungsstufe > 15 kPa, muß die Belastung auf 250 Pa erhöht werden.

[0023] Der durch die Prüfplatten ausgeübte Druck

von 250 Pa führt zu einer leichten Verformung der durch die Härteofenbänder geprägten Erhebungen und zu einer weitgehenden Egalisierung einer sägerauen Oberfläche, wobei auch das Eigengewicht des Prüfkörpers zusätzlich die Verformung der Auflagefläche bewirkt. Die Zahl der Messungen zur Bestimmung der Dicke eines Probekörpers, das ist in der Regel eine Dämmplatte, ist von dessen Abmessungen abhängig. Bei üblichen Dachdämmplatten liegen die Abweichungen der Einzelwerte von dem Mittelwert unter 1 mm.

[0024] Abweichungen von der Rechtwinkligkeit werden nur in Längen- und Breitenrichtung geprüft, wobei diese 5 mm/m nicht überschreiten dürfen. Eine Abweichung von der Rechtwinkligkeit zwischen einer oder beiden großen Oberflächen in Dickenrichtung wird nicht geprüft und auch nicht begrenzt, doch liegen diese Abweichungen bei weniger als ca. 10 mm.

[0025] Unter einer Dämmplatte wird im allgemeinen Sprachgebrauch, insbesondere auch im Handelsverkehr mit Anwendern ein rechtwinkliger prismatischer Körper mit den Längen a, b, c der drei Kanten, einer Ecke und der Diagonalen

$$d = \sqrt{(a^2 + b^2 + c^2)}$$

verstanden, wobei der Körper auch als Parallelepipeton bezeichnet wird.

[0026] Dämmplatten, die beispielsweise jeweils auf zwei parallel verlaufenden Seitenflächen oder umlaufend einen Stufenfalz aufweisen, fallen unzweideutig unter diese Definition einer Dämmplatte wie auch prismatische Körper, deren Seitenflächen eine Nut zur Aufnahme eines linearen Befestigungselements aufweisen. Den Dämmplatten zuzurechnen sind auch Dämmstoffkörper, die entlang einer horizontalen Raumachse oder in beiden horizontalen Raumachsen einen rhombischen Querschnitt aufweisen. Hierdurch können beispielsweise Abmessungstoleranzen der Dämmplatten teilweise kompensiert und durchgehend offene Fugen parallel zu der Haupt-Transfer-Richtung des Energiestroms weitgehend verhindert werden.

[0027] Es werden Dämmplatten als Sonderformen hergestellt, bei denen zumindest zwei parallel zueinander verlaufende Seitenflächen abgeschrägt sind, so daß der entsprechende Querschnitt eine Trapezform aufweist, während die allseitige gleichgerichtete Abschrägung einem Obelisken entspricht. Derartige Platten sind beispielsweise zur Dämmung zylindrischer oder gekrümmter Flächen bestimmt, wobei die äußere Oberfläche der Dämmschicht Polyeder bilden.

[0028] Ein Keil wird in der Stereometrie als ein Körper beschrieben, der eine rechteckige Grundfläche und zwei Seitenflächen in Form gleichschenkliger

Dreiecke und zwei Seitenflächen in Form gleichschenkliger Trapeze aufweist.

[0029] In Übereinstimmung mit dieser Definition gestaltete Dämmstoffkörper aus Mineralwolle werden beispielsweise für die Bekleidung der Innenwände von reflexionsfreien Räumen eingesetzt. Derartige Körper weisen jedoch häufig noch einen prismatischen Teil auf.

[0030] Die beispielsweise als Dachkeile bezeichneten leistenförmigen Steinwolle-Elemente mit einem gleichseitigen Querschnitt dienen nur dazu, die Dachabdichtungsbahnen in einem stumpfen Winkel aus der horizontalen Dachebene zu den vertikalen Außenwänden oder Brandmauern bzw. sonstigen Aufbauten in der Dachfläche umzulenken. Sie stellen keine Dämmstoffe im engeren Sinn dar und sind demzufolge auch nicht als solche klassifiziert.

[0031] Auf Druck belastbare Mineralwolle-, insbesondere Steiwolle-Dämmstoffe für die Dämmung von Dachkonstruktionen werden nicht in einer eindeutigen Keilform, sondern zumeist in Trapezform hergestellt, wie Steinwolle aufgrund ihrer Inhomogenität mit im Dämmstoffkörper gegen Null gehender Dicke an Festigkeit verliert und leicht ausbricht.

[0032] Im Handelsverkehr wird klar zwischen quaderförmigen Dachdämmplatten und Gefälledachdämmplatten jeweils aus Steinwolle unterschieden. Dachdämmplatten werden üblicherweise mit Rohdichten von ca. 130 bis 170 kg/m³ angeboten. In Formkörpern oder in Verbundkörpern kann auch gebundene Steinwolle mit Rohdichten von weniger als ca. 100 kg/m³ und mehr als ca. 180 kg/m³ eingesetzt werden. Es sind Dachdämmplatten bekannt, die eine ca. 5 bis ca. 20 mm dicke Schicht aus Steinwolle mit einer Rohdichte zwischen 170 und 220 kg/m³ aufweisen. Diese Schicht ist mit der Dachdämmplatte verklebt. Die großen Oberflächen der Dachdämmplatten können alternativ mit Bitumen und/oder sonstigen flächigen Verstärkungsschichten kaschiert sein. Als großformatig werden Dachdämmplatten mit Längen von beispielsweise 2 m und Breiten von 0,6 oder 1,2 m bezeichnet. Kleinformatige Dachdämmplatten werden beispielsweise mit den Abmessungen 1,25 m oder 1,0 m Länge × 0,6 oder 0,625 m Breite angeboten.

[0033] Handelsübliche Gefälledachdämmplatten weisen zumindest eine in einer Richtung geneigte Fläche auf. Bei Gefälledachdämmplatten, die beispielsweise in die Kehlen geneigter Dachflächen eingebaut werden, kann die geneigte Fläche zu der einen oder anderen Seite hin abgeschrägt sein, so daß letztlich ein doppeltes Gefälle gebildet wird.

[0034] Flache Dächer werden zumeist durch linienförmig in der Dachfläche verteilte Ablauföffnungen

entwässert. Diese Ablauföffnungen sind beispielsweise in Abständen von Ca. 0,5 bis ca. 1,5 m vor den Attiken angeordnet. Um zu verhindern, daß sich Niederschläge unmittelbar an den Attiken stauen oder Feststoffe dorthin geschwemmt werden und abgelagert werden, wird mit Hilfe von Gefälledachdämmplatten ein Gefälle von der Attika und entsprechend von sonstigen vertikalen Begrenzungen, Einbauten weg aufgebaut. Diese als Kontergefälledachplatten bezeichneten Gefälledachdämmplatten werden auf die in sich ebene Dämmschicht aufgelegt und zusammen mit dieser abgedichtet. Die Kontergefälledachplatten weisen in Ablaufrichtung nur noch eine sehr geringe Dicke auf.

[0035] Um die Dicke und das Volumen der für die Herstellung einer geneigten Dachfläche benötigten Gefälledachdämmplatten zu begrenzen, werden sattelförmige Erhebungen gebildet, zwischen denen die Ablauföffnungen linienförmig angeordnet sind.

[0036] Die Gefälledachdämmplatten können wie auch die Dachdämmplatten beschichtet oder kaschiert sein bzw. eine Schicht mit erhöhter Rohdichte im Bereich einer Oberfläche aufweisen. Auf die Gefälledachdämmplatten und/oder die Dachdämmplatten können großformatige Dachdämmplatten mit einer hohen Drucksteifigkeit übergreifend ausgelegt werden, um die Oberflächen der Gefälledachdämmplatten und/oder der Dachdämmplatten gegenüber den Beanspruchungen beim Begehen widerstandsfähiger zu machen und gleichzeitig ein Verrutschen der zumeist nicht miteinander verklebten Dachdämmplatten und Gefälledachdämmplatten zu verhindern.

[0037] Ein Ausschnitt eines Daches nach dem Stand der Technik mit einer möglichen Anordnung von Dachdämmplatten **5** und Gefälledämmplatten **7** auf einer Tragschale aus Profilblechen **1** ist in [Fig. 1](#) dargestellt.

[0038] Die Profilbleche **1** stoßen an eine Attika **3**, eine Brandmauer oder an ein sonstiges Bauteil und sind auf ein dort befestigtes Winkelblech aufgelegt und mit diesem fest verbunden. Auf den Profilblechen **1** ist eine dampfbremsende und luftsperrende Folie **2** angeordnet. Auf dieser Folie **2** sind großformatige prismatische Dachdämmplatten **5** ausgelegt. Die Dicke dieser in sich ebenen Dachdämmplatten **5** ist entweder nach den Anforderungen der Energie-Einsparverordnungen oder dem erforderlichen Tragvermögen über Untergurte der Profilbleche **1** ausgewählt. Eine zweilagige Anordnung der Dachdämmplatten **5** kann vorgesehen sein, wobei die Dachdämmplatten **5** der beiden Lagen in bezug auf die Vertikale fugenversetzt verlegt sind. In die an sich ebene Dämmschicht aus Dachdämmplatten **5** werden die erforderlichen Wasserabläufe **6** eingefügt. Die Niederschläge werden von der Attika **3** mit Hilfe von Gefälledämm-

platten **7** abgeleitet, die auf der in sich ebenen Dämmschicht als Gefälledachdämmsystem zur Herstellung eines Gefälles angeordnet sind. Das Gefälledachdämmsystem besteht aus aufeinander abgestimmten, als einzelne Elemente A bis H ausgebildete Gefälledämmplatten **7**. Sollen großflächige Gefälle hergestellt werden, werden weitere Elemente A bis H auf einer auf den Dachdämmplatten **5** angeordneten Dachdämmplatte **5** aufgesetzt.

[0039] Die in sich ebenen Dachdämmplatten **5** wie auch die Gefälledämmplatten **7** können aus weitgehend homogenen Dammstoffen üblicher Herstellungsart oder aus Materialien mit integrierter, hoch verdichteter Deckschicht bestehen. Es ist weiterhin üblich, zumindest auf den oberen großen Flächen Beschichtungen beispielsweise aus Bitumen oder Kaschierungen aus beispielsweise Silikat-Dispersionsfarben oder sonstigen flächigen Verstärkungsmitteln aufzubringen.

[0040] Die zum Aufbau von wärmegeprägten Flachdach-Konstruktionen benötigten Dachdämmplatten werden in der Regel direkt von dem Hersteller zu einem Zeitpunkt auf die Baustelle geliefert, an dem mit den Dacharbeiten begonnen wird und das für den Transport und die Verteilung auf der zu dämmenden Dachfläche benötigte Personal bereit steht. Da häufig nicht genug Lagerflächen für die Dachdämmplatten vorhanden sind und um Beschädigungen bei Zwischenlagerungen zu vermeiden und damit verbundene Kosten zu reduzieren, werden die zu Transporteinheiten zusammengefaßten Dachdämmplatten und Gefälledämmplatten häufig mit Hilfe von Hebevorrichtungen, wie Kränen vorzugsweise unmittelbar von den Transportfahrzeugen über die Dachfläche gehoben und auf dieser an einer oder an verschiedenen Stellen abgesetzt.

[0041] Um die Zahl der Transportbewegungen niedrig zu halten, wird die Hebekraft der Kräne weitgehend ausgenutzt, so daß die bewegten Transporteinheiten ein Gewicht zwischen ca. 350 und ca. 600 kg aufweisen.

[0042] Um auch große Mengen an Dammstoffen in Form von Dachdämmplatten innerhalb kurzer Zeit ausliefern zu können, werden ausreichende Mengen an Dachdämmplatten in üblichen Dicken vorgehalten, während Gefälledämmplatten zumeist auf Anfrage produziert werden.

[0043] Gefälledämmplatten werden paarweise zu kleinen handlichen Verpackungseinheiten in einer Umhüllung zusammengefaßt, wobei die Umhüllung beispielsweise aus thermoplastischen Schrumpffolien besteht. Diese Verpackungseinheiten werden in der Regel auf einer Palette aufgestapelt und durch eine Haube aus einer stärkeren Schrumpffolie in einem Stapel zusammengehalten bzw. mit der Palette

verbunden; gegebenenfalls werden Klebe- und/oder Spannbänder als zusätzliche Sicherungselemente eingesetzt.

[0044] Die Verwendung von Paletten ist für den Hersteller kostenintensiv, da über die Kosten für die Paletten hinaus weitere Kosten für deren Entsorgung anfallen.

[0045] Für den Verarbeiter bieten die Paletten nur solange einen Vorteil, wie er die Transporteinheiten auf beispielsweise unebenen, insbesondere nassen Flächen abstellen muß.

[0046] Die Verteilung der Transporteinheiten auf der Dachfläche ist generell zeitaufwendig. Durch die Verwendung von Paletten auf der Dachfläche kann es zu Beschädigungen der Profilbleche oder bereits ausgelegter dampfbremsender und luftsperrender Folien kommen. Nach der Entnahme der Dachdämmplatten bzw. der Gefälledämmplatten müssen die Paletten wieder gesammelt und ordnungsgemäß mit einem Kran von der Dachfläche herunter transportiert werden. Ein Herunterwerfen der Paletten verbieten die Unfall-Verhütungsvorschriften. Der Verarbeiter muß die Paletten in einen von einem Entsorgungsbetrieb gestellten Container einwerfen, wenn er den Transport zu einem Verwertungsbetrieb nicht selbst übernimmt.

[0047] Ein maschinell unterstützter schneller und kostengünstiger Warenumsatz ist mit palettenlosen, für den Transport mittels Hubstapler, Hubwagen und Kränen und deren spezifischen Anforderungen abgestimmten Transporteinheiten möglich. Palettenlose Transporteinheiten bieten aber wegen der Kosten für die Verpackungsmaterialien sowohl für den Hersteller wie auch für den Verarbeiter nur dann einen wesentlichen Vorteil, wenn gleichzeitig nur geringe Mengen an Verpackungsmitteln eingesetzt werden.

[0048] Eine palettenlose Transporteinheit ist aus der DE 31 17 929 A1 bekannt und weist eine durch seitliche Greifräume begrenzte verkleinerte Lage auf. Die Greifräume sind durch Schutz- und Verstärkungsfelder aus Kunststoffolien begrenzt.

[0049] Palettenlose Transporteinheiten sind auch mit Stapeln aus Gipskarton-Bauplatten bekannt, die auf klotzartigen Auflagerkörpern gelagert und wiederum durch Folien mit den Gipskarton-Bauplatten verbunden sind. Praktische Bedeutung haben diese Transporteinheiten nicht erhalten, da insbesondere die untersten Gipskarton-Bauplatten unter der Auflast verformt werden, wenn diese nicht auf flächigen Unterlagen (Paletten) aufliegen; zum anderen ist die Gefahr sehr groß, daß die empfindlichen Längsseitenkanten beschädigt und die Gipskarton-Bauplatten ganz oder größtenteils unbrauchbar werden.

[0050] Ausgehend von dem voranstehend beschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Verpackungs- und/oder Transporteinheit derart weiterzubilden, dass sie für die Aufnahme eines Bausatzes verschiedener Dämmstoffelemente eines Gefälledachdämmsystems geeignet ist, ohne dass sie hierdurch ihre Vorteile hinsichtlich der Stabilität und/oder Stapelbarkeit mehrerer derartiger Verpackungs- und/oder Transporteinheiten im Lagerbereich oder auf Transportfahrzeugen verliert.

[0051] Die Lösung dieser Aufgabenstellung sieht bei einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit vor, dass zumindest ein Teil der Dämmstoffelemente im Stapel als Gefälledämmplatten ausgebildet sind, die im Querschnitt im wesentlichen trapezförmig und einen rechten Winkel zwischen einer großen Oberfläche und einer Seitenfläche aufweisend ausgebildet sind und dass die Gefälledämmplatten jeweils paarig mit ihren dem rechten Winkel gegenüberliegenden Oberflächen aufeinanderliegend im Stapel angeordnet sind.

[0052] Durch diese Ausgestaltung ist sichergestellt, dass mehrere Gefälledämmplatten derart im Stapel angeordnet werden können, dass die Verpackungs- und/oder Transporteinheit insgesamt im wesentlichen eine quaderförmige Ausgestaltung beibehält, so dass die erfindungsgemäße Verpackungs- und/oder Transporteinheit sowohl in einem Lager, als auch in einem Transportfahrzeug zusammen mit weiteren der Verpackungs- und/oder Transporteinheiten angeordnet werden kann und im Vergleich zu üblichen Verpackungs- und Transporteinheiten, wie sie beispielsweise in der DE 42 18 354 A1 beschreiben sind verwendbar und stapelbar ist. Die erfindungsgemäße Verpackungs- und/oder Transporteinheit ermöglicht es ferner, dass sie auf eine Dachfläche gehoben werden kann, auf der die mit dem Aufbau des Dachs beschäftigten Personen die einzelnen Gefälledämmplatten entnehmen und verarbeiten können. Es ist somit möglich, die Gefälledämmplatten abweichend vom Stand der Technik in größeren Verpackungseinheiten anzuliefern. Hierdurch werden im Übrigen auch Vorteile seitens des Herstellers erzielt, der eine Einzelverpackung von Gefälledämmplatten vermeiden kann.

[0053] Die erfindungsgemäße Verpackungs- und/oder Transporteinheit ist in vorteilhafter Weise dadurch weitergebildet, dass neben den Gefälledämmplatten Dachdämmplatten in quaderförmiger Ausgestaltung im Stapel angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Gefälledämmplatten im Stapel unterhalb der Dachdämmplatten angeordnet, da bei der Verarbeitung in der Regel zuerst die quaderförmigen Dachdämmplatten verarbeitet werden, bevor hierauf die Gefälledämmplatten angeordnet werden. Hieraus ergibt sich eine wesentlich verbesserte Verarbei-

tungsmöglichkeit eines derartigen Stapels. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Dachdämmplatten in quaderförmiger Ausgestaltung auf zwei nebeneinander angeordneten Stapeln von Gefälledämmplatten angeordnet sind, wobei die Dachdämmplatten flächenmäßig übereinstimmend mit der Fläche der beiden nebeneinander angeordneten Stapel der Gefälledämmplatten ausgebildet sind.

[0054] Eine Weiterbildung dieser Ausgestaltung sieht vor, dass die Gefälledämmplatten in einem ersten Stapel und die Dachdämmplatten in einem zweiten, neben dem ersten Stapel angeordneten Stapel angeordnet sind. Diese Ausgestaltung hat insbesondere den Vorteil, dass sowohl die Gefälledämmplatten als auch die Dachdämmplatten jederzeit aus der Verpackungs- und/oder Transporteinheit entnommen werden können, ohne dass zuvor die Dachdämmplatten entnommen wurden, so dass die Gefälledämmplatten zugänglich sind.

[0055] Alternativ kann vorgesehen sein, dass zumindest eine Dachdämmplatte alternierend mit zumindest zwei Gefälledämmplatten im Stapel angeordnet sind. Hieraus resultiert eine große Stabilität des Stapels aus Dachdämmplatten und Gefälledämmplatten innerhalb der Verpackungs- und/oder Transporteinheit.

[0056] Es ist ferner vorgesehen, dass unterhalb und/oder oberhalb eines Paares von Gefälledämmplatten eine Deckplatte quaderförmiger Ausgestaltung angeordnet ist bzw. sind. Vorzugsweise ist die Deckplatte druckfest, insbesondere aus einem höher verdichteten Mineralfaserkörper ausgebildet. Eine derartige Deckplatte kann darüber hinaus im Dachbereich verarbeitet werden.

[0057] Eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Transporteinheit sieht vor, dass zumindest ein Paar von Gefälledämmplatten zu Verpackungseinheiten zusammengefasst und mit zumindest einer Folie und/oder zumindest einem Papier umhüllt oder banderoliert ist und/oder über zumindest einen Klebestreifen verbunden ist. Diese Ausgestaltung erhöht die Stabilität des Stapels innerhalb der Verpackungs- und/oder Transporteinheit, da das Zusammenfassen von kleinformatigen Gefälledämmplatten zu einer Einheit größerer Stabilität führt. Mehrere Einheiten können sodann in den Stapel innerhalb der Verpackungs- und/oder Transporteinheit angeordnet sein.

[0058] Diese Ausgestaltung wird dadurch weitergebildet, dass benachbart angeordnete Paare von Gefälledämmplatten vorzugsweise im Bereich der Folie, des Papiers und/oder des Klebestreifens über einen Kleber miteinander verbunden sind. Die Verbindung benachbart angeordneter Paare von Gefälledämmplatten mittels eines Klebers dient der weiteren Erhö-

hung der Stabilität des Stapels in der Verpackungs- und/oder Transporteinheit.

[0059] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Auflagekörper eine Länge aufweist, die im Wesentlichen mit der Breite eines Stapels der Dämmstoffelemente übereinstimmt, so dass eine relativ große Auflagefläche gebildet wird, welche die Standstabilität einer derartigen Verpackungs- und Transporteinheit vergrößert. Dies ist insbesondere im Bereich von Baustellen mit in der Regel unebenen Abstellflächen von Bedeutung. Darüber hinaus wird durch diese Ausgestaltung die Gewichtskraft des Stapels auf eine größere Fläche verteilt, so dass Auflagekörper mit geringeren Rohdichten ausgebildet werden können, soweit diese aus beispielsweise Mineralfasern bestehen.

[0060] Die Stabilität der Verpackungs- und/oder Transporteinheit und damit verbunden auch die Handhabbarkeit dieser Verpackungs- und/oder Transporteinheit wird dadurch verbessert, dass der Auflagekörper mehrere vorzugsweise benachbart angeordnete Stapel untergreift. Vorzugsweise sind mehrere Auflagekörper vorgesehen, die im Abstand und vorzugsweise parallel zueinander verlaufend unterhalb des oder der Stapel angeordnet sind.

[0061] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Auflagekörper streifenförmig ausgebildet ist. Vorzugsweise besteht der Auflagekörper aus einem Abschnitt einer Dachdämmplatte, so dass der Auflagekörper ergänzend im Dachbereich verarbeitet werden kann. Es hat sich beispielsweise als vorteilhaft erwiesen, den Auflagekörper im Querschnitt trapezförmig auszubilden, so dass dieser als Füllelement in einem Trapezblech oberhalb eines Untergurts angeordnet werden kann und ergänzend die aufliegende Dachdämmplatte stützt.

[0062] Der Auflagekörper kann darüber hinaus mehrschichtig ausgebildet werden. Durch die Mehrschichtigkeit können unterschiedliche Festigkeitseigenschaften in dem Auflagekörper eingestellt werden. Gleichzeitig kann die Mehrschichtigkeit auch Auswirkungen auf die Wärmedämmeigenschaften eines Auflagekörpers haben, der ergänzend im Dachbereich zur Wärmedämmung eingesetzt wird.

[0063] Vorzugsweise ist der Auflagekörper zumindest überwiegend aus einem mit dem Material der Dämmstoffelemente übereinstimmenden Material, insbesondere aus Steinwolle ausgebildet, um ein homogenes Wärmedämmergebnis im Bereich der Dachdämmung zu erzielen. Hierbei hat es sich darüber hinaus als vorteilhaft erwiesen den Auflagekörper mit einer Materialstärke auszubilden, die mit der Dicke der Dämmstoffelemente, insbesondere der Dachdämmplatten übereinstimmt, so dass der Auflagekörper ohne weiteres im Bereich der großflächigen

Dachdämmung zwischen benachbart angeordneten Dachdämmplatten eingesetzt werden kann. Eine Stufenbildung, die sich nachteilig auf die anschließend aufzubringenden Gefälledämmstoffplatten auswirken kann wird hierdurch vermieden.

[0064] Es ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass der Auflagekörper zumindest mit dem auf ihm unmittelbar oder unter Zwischenlage einer Folie, eines Papiers oder dergleichen aufliegenden Dämmstoffelement lösbar verbunden, insbesondere verklebt ist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass der Auflagekörper auch bei Handhabung der Verpackungs- und/oder Transporteinheit mit einem Hebelmittel an seinem vorgesehenen Ort verbleibt. Dies gilt auch dann, wenn beispielsweise eine bereits von ihrer Umhüllung befreite Verpackungs- und/oder Transporteinheit mit einem Hebelmittel versetzt werden muss. Die Anordnung einer Zwischenlage aus Folie, Papier oder dergleichen führt dazu, dass der Auflagekörper gegebenenfalls in einfacher Weise von dem aufliegenden Dämmstoffelement gelöst werden kann, ohne dass das Dämmstoffelement beschädigt wird, so dass das Dämmstoffelement problemlos im Aufbau der Dachdämmung einsetzbar ist.

[0065] Um den Auflagekörper vor Einflüssen, wie beispielsweise Feuchtigkeit zu schützen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Auflagekörper mit einer Folie, einem Papier oder dergleichen zu umhüllen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass derartige Verpackungs- und/oder Transporteinheiten auf Baustellen gegebenenfalls im Bereichen abgestellt werden, die sich durch eine hohe Bodenfeuchtigkeit, insbesondere nach Niederschlägen auszeichnen.

[0066] Die den Stapel und den Auflagekörper umgebende Umhüllung ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorzugsweise aus zumindest einer dünnen Folie aus thermoplastischem Kunststoff ausgebildet. Derartige Folien sind relativ preiswert und können darüber hinaus ergänzend bei der Dachabdichtung eingesetzt werden. Diese Umhüllung umgibt den Stapel vorzugsweise vollständig, so dass der Stapel gegenüber Umwelteinflüssen, insbesondere Niederschlägen geschützt ist.

[0067] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Umhüllung aus zumindest einer Stretch- und/oder Schrumpffolie und/oder aus einer Mehrschichtfolie und/oder einer mit Fäden verstärkten Folie und/oder aus einem diffusionsoffenen Vlies aus Kunststoffäden besteht. Derartige Umhüllungen weisen eine hohe Reißfestigkeit auf, so dass die Umhüllungen auch bei rauen Baustellenbedingungen und den Transporten auf den Baustellen einen ausreichenden Schutz der Dämmstoffelemente gegen Beschädigungen und Zutritt von Feuchtigkeit bieten. Eine Weiterbildung dieser Ausgestaltung sieht vor, dass das

Vlies mit einer Membran aus einer Kunststoffolie verbunden ist, so dass in der Verpackungs- und/oder Transporteinheit enthaltene Feuchtigkeit aus dieser die durch die Umhüllung diffundieren kann.

[0068] Es hat sich nach einem weiteren Merkmal der Erfindung als vorteilhaft erwiesen, dass die Umhüllung den Stapel und den Auflagekörper vollständig umgibt und dass die Umhüllung im Bereich des Auflagekörpers perforiert ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung dient wiederum der Diffusion von Feuchtigkeit aus der Verpackungs- und/oder Transporteinheit durch die Umhüllung.

[0069] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Umhüllung aus Folienstreifen ausgebildet ist, die in Teilbereichen überlappend angeordnet sind, wobei die überlappenden Teilbereiche quer zur Längsachse des Auflagekörpers ausgerichtet sind. Bei dieser Ausgestaltung wird eine vereinfacht anzuordnende Umhüllung ausgebildet, die dennoch eine ausreichende Stabilität und Abdichtung der Dämmstoffelemente innerhalb der Verpackungs- und Transporteinheit ermöglicht.

[0070] Schließlich kann die Umhüllung ergänzend reißfeste Klebebänder und/oder Spannbänder, insbesondere aus Kunststoff aufweisen, wobei vorzugsweise im Bereich von Kanten des Stapels zwischen den Klebebändern und/oder den Spannbändern und dem Stapel Schutzelemente aus Karton, Kunststoff oder Metall angeordnet sind. Diese Klebebänder und/oder Spannbänder sowie die Schutzelemente dienen der Erhöhung der Stabilität der Verpackungs- und/oder Transporteinheit, so dass diese Verpackungs- und/oder Transporteinheit in einfacher Weise mit Baukränen, Gabelstaplern oder dergleichen gehandhabt werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass die Verpackungs- und/oder Transporteinheit auseinanderbricht.

[0071] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der bevorzugte Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Verpackungs- und/oder Transporteinheit dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

[0072] [Fig. 1](#) eine schematisch dargestellte Querschnittsansicht eines Abschnitts eines Flachdachs;

[0073] [Fig. 2](#) eine erste Ausführungsform einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit in Seitenansicht;

[0074] [Fig. 3](#) eine erste Ausführungsform der Verpackungs- und/oder Transporteinheit gemäß [Fig. 2](#) in Stirnansicht;

[0075] [Fig. 4](#) eine zweite Ausführungsform der Ver-

packungs- und/oder Transporteinheit gemäß [Fig. 2](#) in Stirnansicht;

[0076] [Fig. 5](#) eine dritte Ausführungsform der Verpackungs- und/oder Transporteinheit gemäß [Fig. 2](#) in Stirnansicht und

[0077] [Fig. 6](#) eine vierte Ausführungsform der Verpackungs- und/oder Transporteinheit gemäß [Fig. 2](#) in Stirnansicht.

[0078] Eine in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 6](#) dargestellte Verpackungs- und/oder Transporteinheit **4** besteht aus zwei nebeneinander angeordneten Stapeln **16**, die gemäß [Fig. 2](#) aus mehreren übereinander angeordneten Gefälledämmplatten **7** ausgebildet sind. Unterhalb der Stapel **16** sind zwei Auflagekörper **10** angeordnet, welche die beiden Stapel **16** untergreifen, wobei die Auflagekörper **10**, von denen in [Fig. 2](#) lediglich einer dargestellt ist im Abstand und parallel zueinander verlaufen. Die Auflagekörper **10** bestehen aus einem zu Dammzwecken geeigneten Material, nämlich aus mit Bindemitteln gebundenen Mineralfasern, wobei die Auflagekörper **10** eine Rohdichte aufweisen, die zu einem ausreichend druckfesten Auflagekörper **10** führt, so dass die beiden Stapel **16** der Gefälledämmplatten **7** von den beiden Auflagekörpern **10** derart getragen werden können, dass die Auflagekörper **10** allenfalls geringfügig verformt werden. Die Rohdichte der Auflagekörper **10** ist somit in erster Linie abhängig von der auf den Auflagekörpern aufliegenden Gefälledämmplatten **7**.

[0079] Die Gefälledämmplatten **7** sind gemäß den [Fig. 3](#) bis [Fig. 6](#) im Querschnitt im Wesentlichen trapezförmig ausgebildet, wobei zwischen einer großen Oberfläche **17** und einer Seitenfläche **18** ein rechter Winkel α ausgebildet ist. Benachbart angeordnete Gefälledämmplatten **7** sind paarig derart angeordnet, dass die mit ihrem in rechten Winkeln α gegenüberliegenden Oberflächen **19** aufeinanderliegend im Stapel **16** angeordnet sind.

[0080] [Fig. 2](#) zeigt ergänzend eine Umhüllung **11**, die als dünne Folie aus thermoplastischem Kunststoff ausgebildet ist und die beiden Stapel **16** sowie die Auflagekörper **10** umgibt. Die Umhüllung **11** kann aus einem Folienstreifen bestehen, der ein- oder mehrlagig um die Stapel **16** und die Auflagekörper **10** gewickelt ist, wobei der Folienstreifen eine Wicklungsrichtung rechtwinklig zur Längsachse der Auflagekörper aufweist. Alternativ kann die Umhüllung **11** als Folien-schlauch ausgebildet sein, dessen beiden Öffnungs-seiten jeweils an einer Längsseite der Gefälledämmplatten **7** eines Stapels **16** angeordnet sind.

[0081] Alternativ zu den in [Fig. 2](#) dargestellten beiden Stapeln **16** kann die Verpackungs- und/oder Transporteinheit **4** auch vier Stapel **16** aufweisen, von denen zwei entsprechend [Fig. 2](#) nebeneinander

und jeweils 2 hintereinander angeordnet sind. Hierbei hat es sich als vorteilhaft erweisen, drei Auflagekörper **10** zu verwenden, wobei jeweils ein Auflagekörper **10** zwei nebeneinander angeordnete Stapel **16** untergreift, während ein dritter, mittlerer Auflagekörper **10** im Übergangsbereich der hintereinander angeordneten Stapel **16** angeordnet ist.

[0082] **Fig. 3** zeigt eine Hälfte einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit **4** gemäß **Fig. 2** in Stirnseitenansicht. Ergänzend zu der in **Fig. 2** dargestellten Verpackungs- und/oder Transporteinheit **4** ist unterhalb des Stapels **16** zumindest eine Dachdämmplatte **5** angeordnet, wobei zwischen der Dachdämmplatte **5** und dem Stapel **16** aus Gefälledämmplatten **7** eine die Dachdämmplatte **5** und einen Auflagekörper **10** umgebende Folie **20** angeordnet ist, welche den Auflagekörper **10** mit der Dachdämmplatte **5** verbindet.

[0083] Der Auflagekörper **10** im Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 3** besteht aus einem palettenartigen Element, wobei Auflageelemente **12** beispielsweise auch aus einem zu Dammzwecken geeigneten Material ausgebildet sein können und diese Auflageelemente **12** über Verbindungselemente **13** miteinander verbunden sind.

[0084] In **Fig. 4** ist eine alternative Ausgestaltung einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit **4** dargestellt, die sich dadurch von der Ausführungsform gemäß **Fig. 3** unterscheidet, dass der Auflagekörper **10** plattenförmig ausgebildet ist, so dass er entsprechend einer Dachdämmplatte **5** einsetzbar ist.

[0085] In **Fig. 5** ist eine weitere Ausführungsform einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit **4** dargestellt, wobei auf dem Stapel **16** aus Gefälledämmplatten **7** eine erste Grundplatte **14** aus mit Bindemitteln gebundenen Mineralfasern angeordnet ist. Eine zweite Grundplatte **14** ist unterhalb des Stapels **16** angeordnet, wobei die beiden Grundplatten **14** sich grundsätzlich über benachbart zueinander angeordnete Stapel **16** hinweg erstrecken können.

[0086] Es ist ferner zu erkennen, dass unterhalb der unteren Grundplatte **14** der Auflagekörper **10** angeordnet ist, wobei die untere Grundplatte **14** und der Auflagekörper **10** gemeinsam in dem Verbindungselement **13**, beispielsweise eine Folie angeordnet sind.

[0087] Schließlich zeigt **Fig. 6** eine alternative Ausgestaltung einer Verpackungs- und/oder Transporteinheit **4**, die im Wesentlichen mit der Ausführungsform gemäß **Fig. 5** übereinstimmt, wobei jedoch jeweils vier Gefälledämmplatten **7** zu einer Einheit zusammengefaßt und mit einem Verbindungselement **13**, beispielsweise einer Folie umhüllt sind. Zwischen benachbarten Einheiten sind Kleber **15** angeordnet, die punktweise auf die Verbindungsele-

mente **13** aufgetragen sind, so dass die Elemente lösbar miteinander verbunden sind. Als Kleber **15** können beispielsweise leicht lösbare Haftkleber, insbesondere Heißkleber verwendet werden.

[0088] In gleicher Weise sind Kleber zwischen einer Einheit aus Gefälledämmplatten **7** und einer Einheit aus einer Grundplatte **14** und einem Auflagekörper **10** angeordnet, wobei auch die Grundplatte **14** und der Auflagekörper **10** gemeinsam in einem als Folie ausgebildeten Verpackungselement **13** angeordnet sind.

Bezugszeichenliste

1	Profilblech
2	Folie
3	Attika
4	Verpackungs- und/oder Transporteinheit
5	Dachdämmplatte
6	Wasserablauf
7	Gefälledämmplatte
10	Auflagekörper
11	Umhüllung
12	Auflageelement
13	Verbindungselement
14	Grundplatte
15	Kleber
16	Stapel
17	Oberfläche
18	Seitenfläche
19	Oberfläche
20	Folie
α	Winkel

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4218354 A1 [[0002](#), [0052](#)]
- DE 3117929 A1 [[0048](#)]

Patentansprüche

1. Verpackungs- und/oder Transporteinheit bestehend aus mehreren in zumindest einem Stapel angeordneten plattenförmigen Dämmstoffelementen, vorzugsweise aus Mineralfasern, insbesondere Dachdämmplatten, zumindest einem unterhalb des Stapels angeordneten Auflagekörper, wobei der Auflagekörper aus zu Dammzwecken geeignetem Material, vorzugsweise aus Mineralfasern besteht, und einer vorzugsweise als Folie ausgebildeten Umhüllung, die den Auflagekörper und zumindest ein Dämmstoffelement des Stapels miteinander verbindet, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Dämmstoffelemente im Stapel **(16)** als Gefälledämmplatten **(7)** ausgebildet sind, die im Querschnitt im Wesentlichen trapezförmig und einen rechten Winkel (α) zwischen einer großen Oberfläche **(17)** und einer Seitenfläche **(18)** aufweisend ausgebildet sind und dass die Gefälledämmplatten **(7)** jeweils paarig mit ihren den rechten Winkeln (α) gegenüberliegenden Oberflächen **(19)** aufeinanderliegend im Stapel **(16)** angeordnet sind.

2. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass neben den Gefälledämmplatten **(7)** Dachdämmplatten **(5)** in quaderförmiger Ausgestaltung im Stapel **(16)** angeordnet sind.

3. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gefälledämmplatten **(7)** im Stapel **(16)** unterhalb der Dachdämmplatten **(5)** angeordnet sind.

4. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gefälledämmplatten **(7)** in einem ersten Stapel **(16)** und die Dachdämmplatten **(5)** in einem zweiten, neben dem ersten Stapel **(16)** angeordneten Stapel **(16)** angeordnet sind.

5. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Dachdämmplatte **(5)** alternierend mit zumindest zwei Gefälledämmplatten **(7)** im Stapel **(16)** angeordnet sind.

6. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb und/oder oberhalb eines Paares von Gefälledämmplatten **(7)** eine Grundplatte **(14)** quaderförmiger Ausgestaltung angeordnet ist bzw. sind.

7. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte **(14)** druckfest, insbesondere aus einem höher verdichteten Mineralfaserkörper ausgebildet ist.

8. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Paar von Gefälledämmplatten **(7)** zu Verpackungseinheiten zusammengefasst und mit zumindest einer Folie und/oder zumindest einem Papier umhüllt oder banderoliert ist und/oder über zumindest einen Klebestreifen verbunden ist.

9. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass benachbart angeordnete Paare von Gefälledämmplatten **(7)** vorzugsweise im Bereich der Folie, des Papiers und/oder des Klebestreifens über einen Kleber miteinander verbunden sind.

10. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagekörper **(10)** eine Länge aufweist, die im Wesentlichen mit der Breite eines Stapels **(16)** der Dämmstoffelemente übereinstimmt.

11. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagekörper **(10)** mehrere vorzugsweise benachbart angeordnete Stapel **(16)** untergreift.

12. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagekörper **(10)** streifenförmig ausgebildet ist.

13. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagekörper **(10)** aus einem Abschnitt einer Dachdämmplatte **(5)** ausgebildet ist.

14. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagekörper **(10)** mehrschichtig ausgebildet ist.

15. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagekörper **(10)** zumindest überwiegend aus einem mit dem Material der Dämmstoffelemente übereinstimmenden Material, insbesondere aus Steinwolle ausgebildet ist.

16. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagekörper **(10)** eine Materialstärke aufweist, die mit der Dicke der Dämmstoffelemente, insbesondere der Dachdämmplatten **(5)** übereinstimmt.

17. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagekörper **(10)** zumindest mit dem auf ihm unmittelbar oder unter Zwischenlage einer Folie, eines Papiers oder dergleichen aufliegenden Dämmstoffelement lösbar verbunden, insbesondere verklebt ist.

18. Verpackungs- und/oder Transporteinheit

nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagekörper (10) mit einer Folie, einem Papier oder dergleichen umhüllt ist.

19. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (11) aus zumindest einer dünnen Folie aus thermoplastischem Kunststoff ausgebildet ist.

20. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (11) den Stapel (16) teilweise oder vollständig umhüllt.

21. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (11) aus zumindest einer Stretch- und/oder Schrumpffolie und/oder aus einer Mehrschichtfolie und/oder einer mit Fäden verstärkten Folie und/oder aus einem diffusionsoffenen Vlies aus Kunststoffäden besteht.

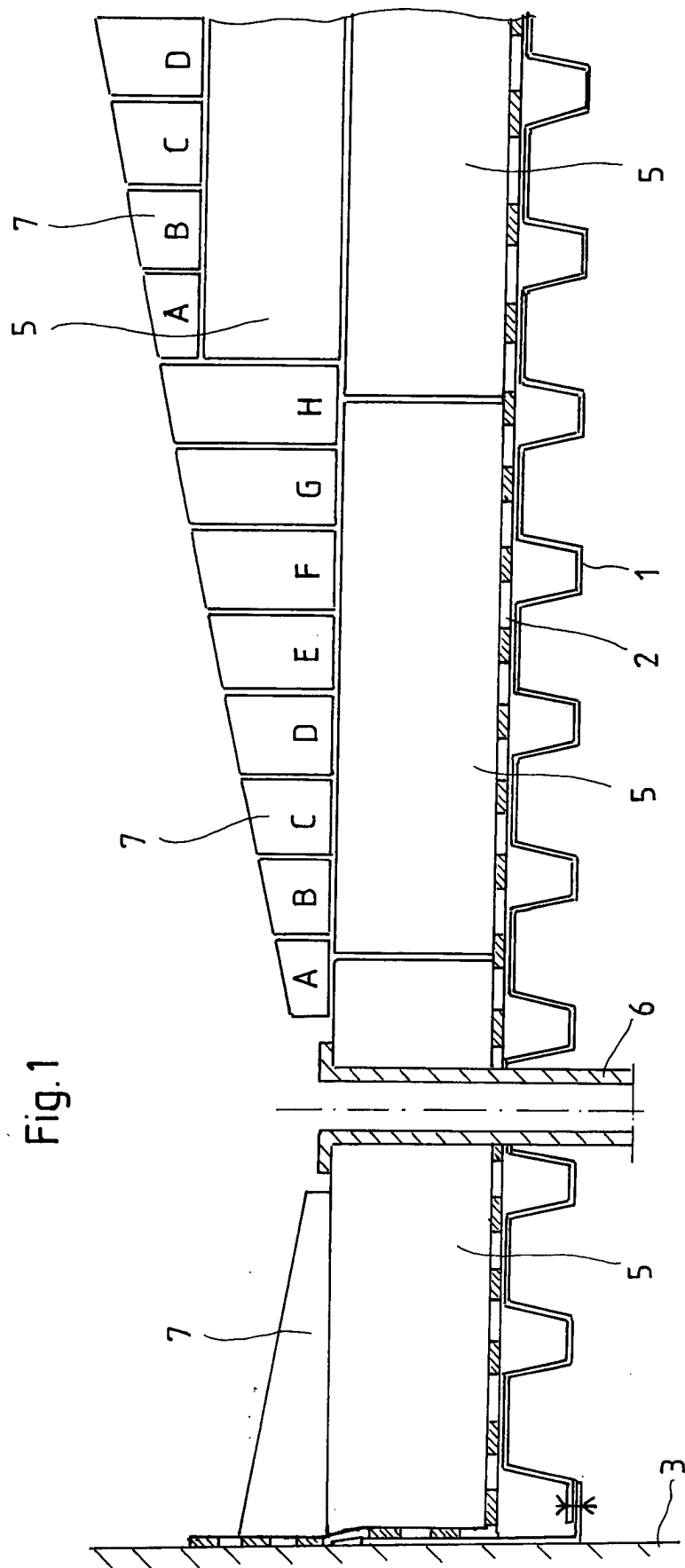
22. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies mit einer Membran aus einer Kunststoffolie verbunden ist.

23. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (11) den Stapel (16) und den Auflagekörper (10) vollständig umgibt und dass die Umhüllung (11) im Bereich des Auflagekörpers (10) perforiert ausgebildet ist.

24. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (11) aus Folienstreifen ausgebildet ist, die in Teilbereichen überlappend angeordnet sind, wobei die überlappenden Teilbereiche quer zur Längsachse des Auflagekörpers (10) ausgerichtet sind.

25. Verpackungs- und/oder Transporteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (11) ergänzend reißfeste Klebebänder und/oder Spannbänder, insbesondere aus Kunststoff aufweist, wobei vorzugsweise im Bereich von Kanten des Stapels (16) zwischen den Klebebändern und/oder den Spannbändern und dem Stapel (16) Schutzelemente aus Karton, Kunststoff oder Metall angeordnet sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen



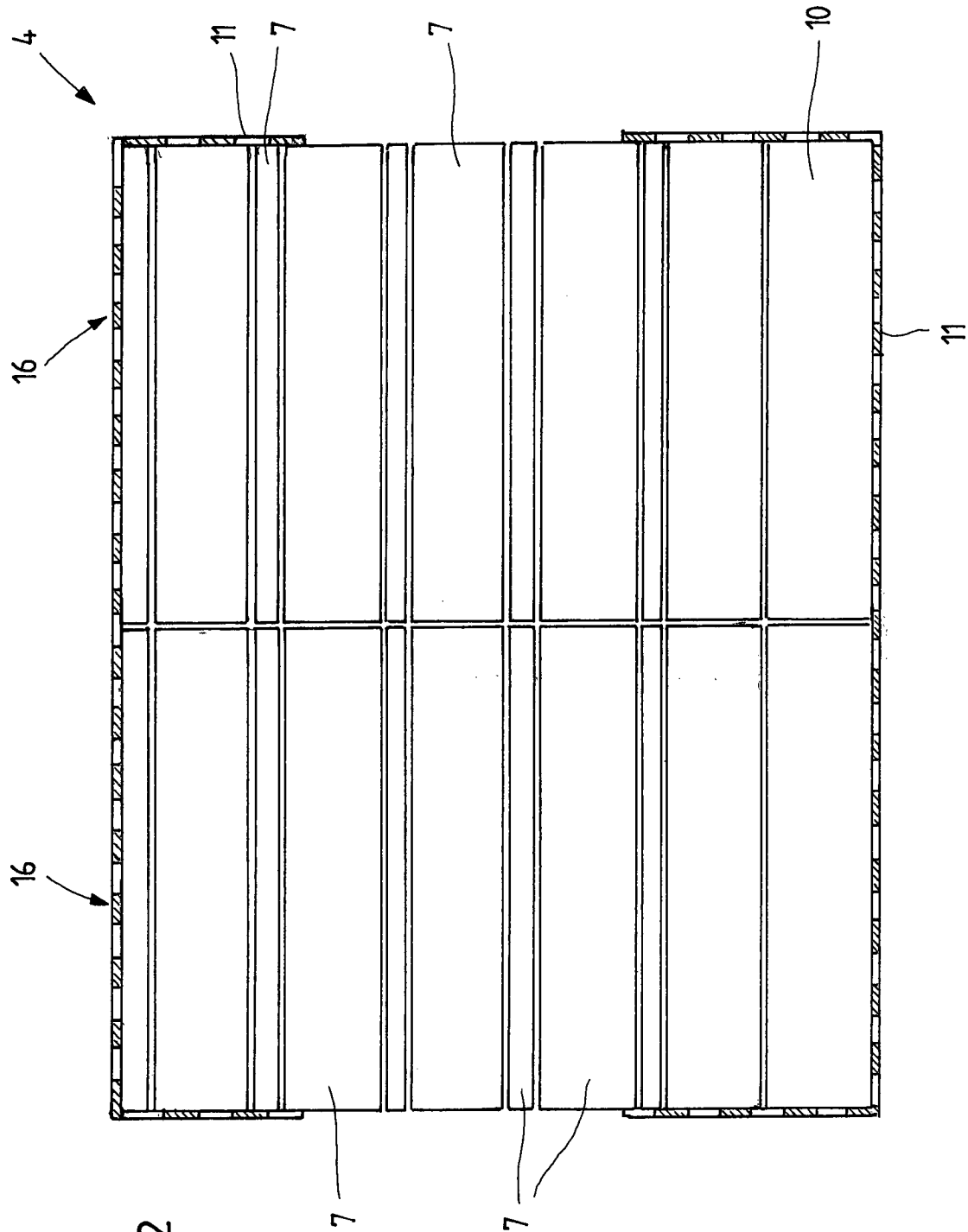


Fig. 2

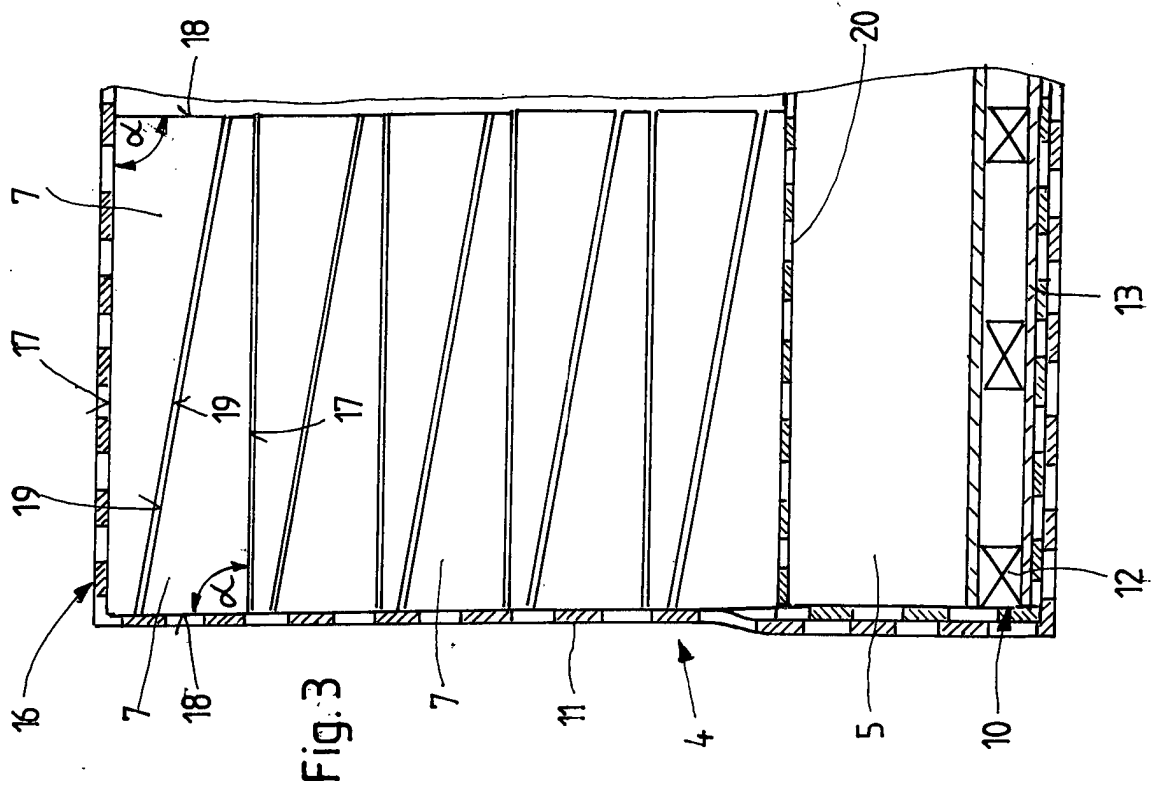
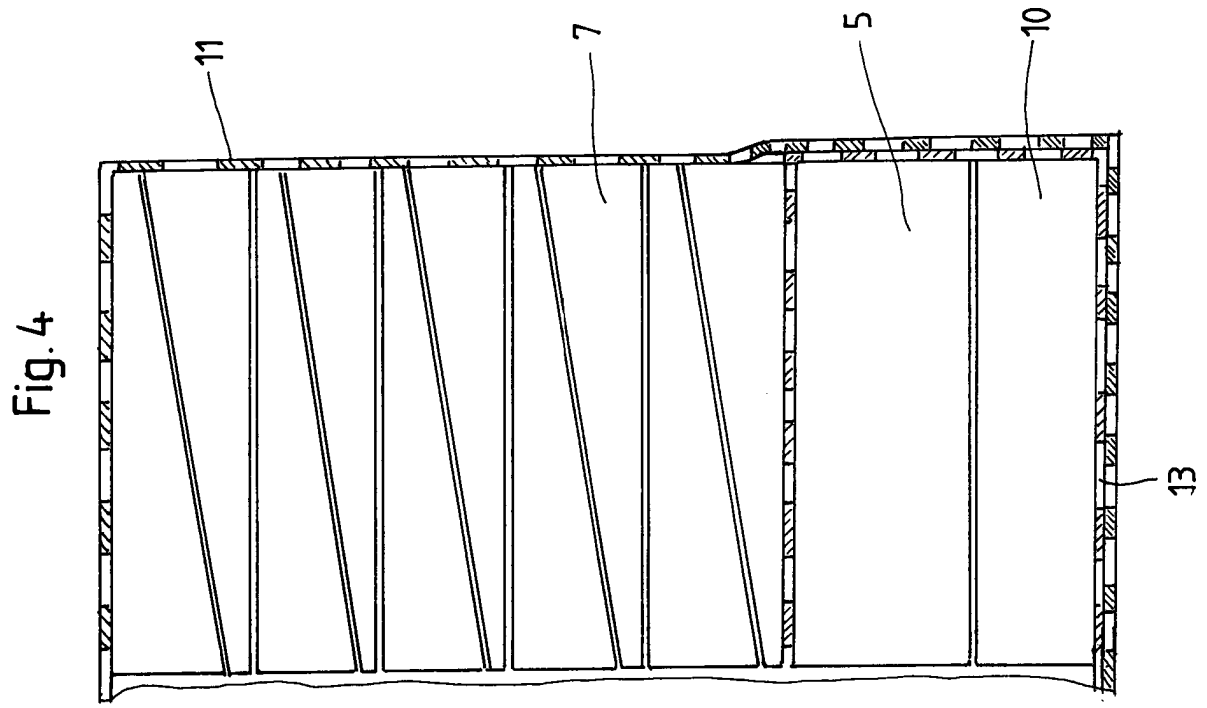


Fig. 5

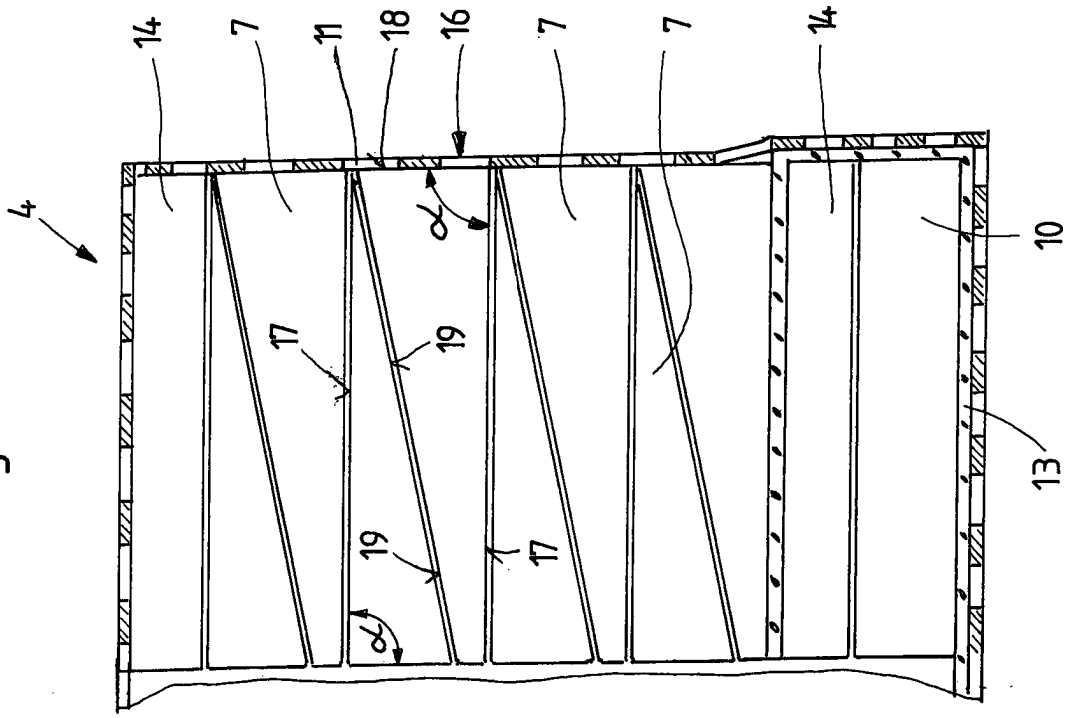


Fig. 6

