

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Dezember 2002 (12.12.2002)

PCT

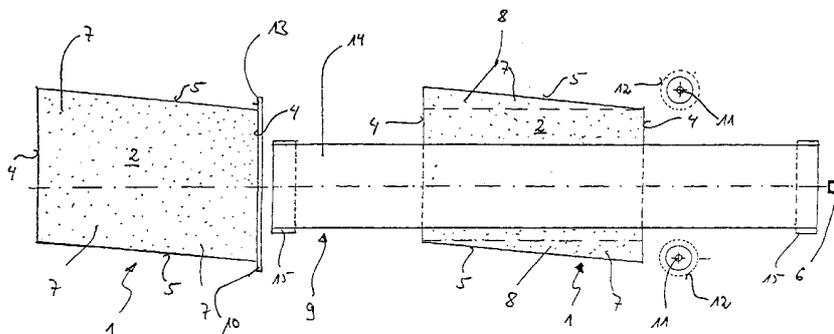
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/099213 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: E04B 1/80, B27F 1/00, B27N 3/18, E04D 13/16, B28D 1/18 102 09 130.7 1. März 2002 (01.03.2002) DE 202 03 320.1 1. März 2002 (01.03.2002) DE
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/04386 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DEUTSCHE ROCKWOOL MINERALWOLL GMBH & CO. OHG [DE/DE]; Rockwool Strasse 37-41, 45966 Gladbeck (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 22. April 2002 (22.04.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLOSE, Gerd-Rüdiger [DE/DE]; Lembecker Strasse 76, 46286 Dorsten (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: WANISCHECK-BERGMANN, Axel; Köhne, Wanischcheck-Bergmann & Schwarz, Rondorfer Strasse 5a, 50968 Köln (DE).
- (30) Angaben zur Priorität: 101 27 027.5 2. Juni 2001 (02.06.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING ROOF INSULATION PLATES, ROOF INSULATION PLATES AND DEVICE FOR IMPLEMENTING SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON DACHDÄMMPLATTEN, DACHDÄMMPLATTEN UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing particularly large-sized roof insulation plates made from fibre materials, whereby mineral fibres are produced from a silicate melt and deposited with a binding and/or impregnating agent as a mineral fibre strip on a continuous conveyor. Said mineral fibre strip is mechanically machined and fed into a hardening furnace and finally divided into plates along the cutting surfaces. The invention also relates to a device for producing roof insulation plates and implementing said method, with a conveying route along which the roof insulation plates are conveyed to the packing station. In order to create a method and a device for implementing said method which enable the simple and cost-effective production of roof insulation plates with greater dimensional accuracy, the plates are accurately arranged on the continuous conveyor both lengthways and widthways, the two dimensions forming a right angle. The narrow edge of the roof insulation plates is finally trimmed so that said plates have a maximum deviation widthways measuring ± 0.5 to 1 mm and/or a maximum oblique angle of the cutting surfaces relative to the longitudinal surfaces of 0,5 to 1 mm, in relation to a length of 1 m. A stop, which can be brought into the conveying route, is arranged in the conveying route at a right angle relative to the direction of conveyance. A device for cutting or machining the side-surfaces of the roof insulation plates which extend substantially parallel to the direction of conveyance is placed after the stop.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von insbesondere grossformatigen Dachdämmplatten aus Fasermaterialien, bei dem aus einer silikatischen Schmelze Mineralfasern erzeugt und mit einem Binde- und/oder Imprägniermittel auf einem Stetigförderer

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/099213 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),

OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

als Mineralfaserbahn abgelegt werden, die Mineralfaserbahn mechanischen Bearbeitungen und einem Härteofen zugeführt und anschließend entlang von Schnittflächen in Platten unterteilt wird, sowie eine Vorrichtung zur Herstellung von Dachdämmplatten und zur Durchführung des Verfahrens, mit einem Förderweg, auf dem die Dachdämmplatten einer Verpackungsstation zugeführt werden. Um ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, mit dem bzw. mit der die Herstellung von Dachdämmplatten höherer Massgenauigkeit in einfacher und kostengünstiger Weise möglich ist, ist vorgesehen, dass die Platten sowohl in Ihrer Längserstreckung, als auch in ihrer zur Längserstreckung rechtwinklig verlaufenden Quererstreckung lagegenau auf dem Stetigförderer ausgerichtet und anschließend einer Besäumung ihrer Schmalseiten zugeführt werden, dass die Dachdämmplatten eine maximale Abweichung in der Breite von $\pm 0,5$ bis 1 mm und/oder maximale Schiefwinkligkeit der Schnittflächen zu den Längsflächen von 0,5 bis 1 mm bezogen auf eine Länge von 1 m aufweisen und dass im Förderweg ein in den Förderweg einbringbarer Anschlag angeordnet ist, der rechtwinklig zur Förderrichtung ausgerichtet ist und dass dem Anschlag nachfolgend eine Einrichtung zur schneidenden und/oder spanabhebenden Bearbeitung der im wesentlichen parallel zur Förderrichtung verlaufenden seitlichen Flächen der Dachdämmplatten angeordnet ist.

**Verfahren zur Herstellung von Dachdämmplatten, Dachdämmplatten
und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von insbesondere
5 großformatigen Dachdämmplatten, vorzugsweise für flache und/oder flach
geneigte Dächer, aus Fasermaterialien, insbesondere aus Mineralfasern,
vorzugsweise aus Steinwolle, bei dem aus einer silikatischen Schmelze
Mineralfasern erzeugt und mit einem Binde- und/oder Imprägniermittel auf
einem Stetigförderer als Mineralfaserbahn abgelegt werden, die
10 Mineralfaserbahn mechanischen Bearbeitungen, wie Längs- und/oder
Querkompressionen und einem Härteofen zugeführt und anschließend
entlang von Schnittflächen in Platten unterteilt wird. Die Erfindung betrifft
ferner Dachdämmplatten aus Fasermaterialien, insbesondere aus
Mineralfasern, vorzugsweise aus Steinwolle, mit zwei großen, parallel und
15 beabstandet zueinander angeordneten Oberflächen, die über zwei
Schnittflächen und zwei Längsflächen miteinander verbunden sind, wobei die
Schnittflächen rechtwinklig zu den Längsflächen und die Längsflächen sowie
die Schnittflächen rechtwinklig zu den großen Oberflächen ausgerichtet sind.
Schließlich betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung von
20 voranstehend genannten Dachdämmplatten und zur Durchführung des
voranstehend genannten Verfahrens, mit einem Förderweg, vorzugsweise
zumindest einem Stetigförderer auf dem die Dachdämmplatten einer
Verpackungsstation zugefördert werden.

25 Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, tragende Dachschaalen von
flachen und/oder flach geneigten Dächern, insbesondere bei Industriebauten,
wie Fabrik- und/oder Lagerhallen aus profilierten Stahlblechen herzustellen.
Um die Baukosten für eine Tragkonstruktionen bei derartigen Dächern zu
reduzieren, werden die Stahlbleche möglichst weit gespannt. Das führt aber
30 zu leicht verformbaren und schwingungsfähigen Tragschaalen bzw.
Dachkonstruktionen, die aus derartigen Stahlblechen hergestellt werden.
Eine Tragschale besteht aus einem oder mehreren Stahlblechen und darauf
aufliegenden Dachdämmplatten. Als hierfür besonders geeignet haben sich
Dachdämmplatten aus Mineralfasern, vorzugsweise aus Steinwolle bewährt.

Diese Dachdämmplatten aus Mineralfasern weisen handelsüblich ca. 3 – 7 Masse-% eines duroplastisch aushärtenden Gemisches aus Phenol-Formaldehyd-Harnstoffharzen auf, mit denen die Mineralfasern in einem an sich bekannten Verfahren des Aufschmelzens, Zerfaserns und Aufsammelns eines silikatischen Ausgangsmaterials gebunden werden. Angesichts der geringen Mengen an Bindemitteln, die bei den am häufigsten eingesetzten Mineralfaserprodukten in diesem Anwendungsgebiet maximal 4,5 Masse-% betragen, können naturgemäß nicht alle Mineralfasern ausreichend gebunden werden bzw. wird der größte Teil der Mineralfasern nur punktwise miteinander verknüpft werden, um zudem noch ein elastisch-federndes Verhalten der Mineralfasermasse zu erhalten.

Die einzelnen Mineralfasern werden während des Herstellungsprozesses mit Ölfilmen überzogen, um eine Kapillaraktivität des Dämmstoffs und den Ausfall von Tauwasser in der Dämmstoffschicht zu unterbinden.

Die Struktur und die Orientierung der einzelnen Mineralfasern in den Dachdämmplatten können ebenso wie die Rohdichte in relativ weiten Grenzen variiert werden. In den früher gebräuchlichen Herstellungsanlagen werden die mit Bindemitteln benetzten und hydrophobierten Mineralfasern nach der Herstellung auf einem luftdurchlässigen, im, in der Regel durch einen oder mehrere in Reihe geschaltete Stetigförderer, beispielsweise Förderbänder und/oder Rollenbahnen gebildeten Förderweg angeordneten Sammelband als Mineralfaserbahn unter der leicht komprimierenden Wirkung einer hindurchgesaugten Kühl- und Transportluft in quasi natürlicher Lage aufgeschüttet. Anschließend wird die endlose Mineralfaserbahn komprimiert und das Bindemittel in einem Härteofen ausgehärtet, bevor die Mineralfaserbahn anschließend in einzelne Abschnitte unterteilt wird, die die Dachdämmplatten bilden.

Bei dieser Herstellung ergibt sich eine laminare Struktur der Mineralfaseranordnung, die durch eine im großen und ganzen gleichmäßige Orientierung der flach gelagerten Mineralfasern charakterisiert wird. Bei

dieser Aufsammeltechnik der einzelnen Mineralfasern kommt es immer zu bevorzugten Ablagerungen und einer von unten nach oben abnehmenden Schüttdichte, was sich bei dem fertigen Mineralfaserprodukt durch starke Schwankungen der Rohdichte und damit auch der mechanischen Eigenschaften der hieraus beispielsweise hergestellten Dachdämmplatten negativ bemerkbar macht. Um den Dachdämmplatten auch an den weicheren Stellen die notwendige Gebrauchstauglichkeit zu geben, muß regelmäßig die Rohdichte der gesamten Dachdämmplatte angehoben werden. Das aber macht die Dachdämmplatte schwer und für den Hersteller unwirtschaftlich. Dachdämmplatten, die mit dieser Aufsammeltechnik hergestellt werden, weisen Rohdichten von ca. 150 – 190 kg/m³, gegebenenfalls auch höhere Werte auf.

Vorteilhaft ist bei diese Dachdämmplatten jedoch eine in beiden Hauptachsen nahezu gleiche und hohe Biegefestigkeit sowie eine relative Unempfindlichkeit der großen Oberfläche gegen Druckbeanspruchungen, wie sie beispielsweise beim Begehen einer mit diesen Dachdämmplatten eingedeckten Dachfläche auftreten können. Diese vorteilhaften Eigenschaften werden aber durch die Verwendung von mit beispielsweise 1 bis 1,25 m Länge und 0,5 bis 0,625 m Breite kleinformatigen Dachdämmplatten wieder aufgehoben. Angesichts relativ breiter Abstände zwischen benachbarten Obergurten einer hier in Rede stehenden Dachkonstruktion und der Vielzahl frei zwischen zwei benachbarten Obergurten auskragenden Abschnitten der Dachdämmplatten werden die Dachdämmplatten im Gebrauch sehr schnell beschädigt oder zerstört, wenn sie nicht zumindest auf tragfähigen Dampf- und Luftsperrern aus Bitumenbahnen aufgeklebt oder ausgelegt sind.

Flache und Flach geneigte Dächer werden wesentlich wirtschaftlicher dadurch hergestellt, dass auf die Verklebung der einzelnen Schichten der Dachdämmung verzichtet wird. Als Luftsperrre und/oder Dampfbremse werden dünne Folien aus Polyäthylen lose ausgelegt, die materialbedingt keine die Dachdämmplatten stützende Funktionen ausüben können. Abschließend wird eine Dachabdichtung auf die Dämmschicht aufgebracht,

die zumindest aus Folien und/oder Bitumenbahnen sowie gegebenenfalls aus einer Metalltafel besteht. Die Dachabdichtung und gleichzeitig auch die Dachdämmplatten der Dämmschicht werden durch in die profilierte Tragschale, vorzugsweise im Bereich ihrer Obergurte eingedrehte
5 Schrauben fixiert, wobei mit jeder Schraube ein Teller eingebaut wird, der ein Durchziehen der Schraubenköpfe verhindern soll, indem der Druck des Schraubenkopfes auf die Dachabdichtung auf eine größere Fläche verteilt wird.

10 Die zu diesem Zweck verwendeten Dachdämmplatten weisen eine besondere Struktur auf. Zunächst werden natürliche Schwankungen der pro Zeiteinheit hergestellten Mineralfasern und Schwankungen bei der Ablagerung der Mineralfasermasse dadurch stark abgemindert, dass ein möglichst dünnes, sogenanntes Primärvlies durch Pendelbewegungen auf
15 einem zweiten Transportband in der gewünschten Dicke abgelegt und eine derart gebildete, Sekundärvlies genannte endlose Mineralfaserbahn anschließend in eine Auffaltungseinrichtung gefördert wird, wo die Mineralfaserbahn (Sekundärvlies) einer intensiven Längs- und gleichzeitigen Höhenkompression unterworfen wird. Die Folgen sind in Produktions- und
20 damit Förderrichtung intensiv miteinander verformte und steil zu den großen Oberflächen des Sekundärvlieses angeordnete einzelne Mineralfasern. Quer zur Produktionsrichtung weist das Sekundärvlies eine scheinbar laminare Struktur.

25 Das Sekundärvlies durchläuft anschließend, eventuell nach weiteren mechanischen Bearbeitungsstationen, wie Kompressionsbereiche einen Härteofen, in dem das Bindemittel ausgehärtet und das Sekundärvlies in seiner Geometrie fixiert wird. Nach dem Verlassen des Härteofens und einer nachgeschalteten Kühlzone wird das Sekundärvlies mit Hilfe von parallel zu
30 der Produktionsrichtung angeordneten Kreissägen besäumt. Dabei wird ein mehrere Zentimeter breiter, zuvor auch noch seitlich verdichteter Streifen des Sekundärvlieses abgetrennt, der auch der Säge eine gewisse Führung gibt. Die fest positionierten mit großformatigen Sägeblättern ausgerüsteten Sägen erzeugen in der Regel zwei parallel zueinander verlaufende Längsflächen,

die parallel zur Förderrichtung und damit längs des Sekundärvlieses verlaufen. Um eine möglichst parallele Ausrichtung der Längsflächen zu erreichen, müssen die Achse der Sägeblätter exakt ausgerichtet sein. Bei nicht sorgfältig genug ausgerichteten Sägen kann es jedoch ohne weiteres zu einer leichten Abweichung der Sägeblattachse von der Horizontalachse kommen, so dass die Längsflächen nicht parallel zueinander und/oder nicht exakt rechtwinklig zu den großen Oberflächen der aus dem Sekundärvlies zu bildenden Dachdämmplatten orientiert sind.

Die Breite der Produktionslinie und damit auch der Abstand zwischen den beiden Sägen begrenzen die maximale Länge der Dachdämmplatten. Diese Dachdämmplatten werden entsprechend der gewünschten Breite durch mitlaufende Quersägen mit Sägeblättern von dem endlosen Sekundärvlies abgetrennt. Die besonders groß dimensionierten, grobzahnigen kreisförmigen Sägeblätter der Quersägen werden wegen ihrer Masse und der Kühlung ständig angetrieben. Eine Meßvorrichtung ermittelt die momentane Fördergeschwindigkeit des Sekundärvlieses und steuert einen die Säge in Förderrichtung bewegendem Antrieb mit der Fördergeschwindigkeit des Sekundärvlieses. Im Bereich des gewünschten Trennschnitts wird die Quersäge mit einem Vorschub von mehreren Metern pro Sekunde quer zur Förderrichtung durch das Sekundärvlies geschoben. Die Genauigkeit, mit der der Bereich des Trennschnitts angesteuert werden soll, liegt in der Größenordnung von ± 2 mm, hinzu kommen Abweichungen von der Rechtwinkligkeit von $\pm 1,5 - 2,5$ mm pro 2 m Breite des Sekundärvlieses. Eine derart präzise Steuerung des Querschnitts werden jedoch mit den bekannten Anlagen und Steuerungen nicht erreicht, was sich auch in dem Niveau widerspiegelt, das durch die gültigen Normen repräsentiert wird.

Gemäß DIN 18165 Teil 1 Ausg. 1991 sind Abweichungen von ± 2 % der Länge und Breite der Dämmplatten von dem Mittelwert der Stichprobe sowie eine Abweichung der Rechtwinkligkeit von 3 mm auf 500 mm Länge und/oder Breite der Dachdämmplatten zulässig. Auch in der zukünftigen

europäisch harmonisierten Norm DIN EN 13162 -Spezifikation werkmäßig hergestellter Produkte aus Mineralwolle- werden Abweichungen in der Länge von $\pm 2\%$ in der Länge und $\pm 1,5\%$ in der Breite zugelassen. Abweichungen von der Rechtwinkligkeit in Länge und Breite dürfen 5 mm/ pro Meter Länge
5 oder Breite nicht überschreiten. Hinsichtlich der Rechtwinkligkeit in Dickenrichtung der Dämmplatten werden keine Anforderungen gestellt.

Die vom Sekundärvlies abgetrennten Dachdämmplatten werden anschließend ohne weitere Behandlung übereinander, z.B. auf
10 Transportpaletten gestapelt und zum Schutz gegen Witterungseinflüsse beispielsweise mit Kunststoff-Folien abgedeckt.

Die Dachdämmplatten werden vorzugsweise als großformatige Elemente mit Abmessungen von beispielsweise 2 m Länge und 1,2 m Breite sowie ca. 40
15 bis 160 mm Dicke hergestellt. Diese Dachdämmplatten lassen sich zum einen wesentlich schneller transportieren und verlegen und reagieren zum anderen bei Belastungen auf ihre großen Oberflächen wie Mehrfeldträger und sind somit von vornherein widerstandsfähiger als kleinformatische Dachdämmplatten.

20 Dachdämmplatten mit steiler, aber richtungsabhängiger Anordnung der einzelnen Mineralfasern weisen bei relativ geringeren Rohdichten hohe Werte für die Druckspannung, für die Punktlast gemäß DIN 12430 und die Querkzugfestigkeit auf, während die Biegezugfestigkeit parallel der
25 Produktionsrichtung nur ein Drittel bis ein Sechstel derjenigen Biegefestigkeit quer zur Produktionsrichtung beträgt. Häufig brechen derartige Dachdämmplatten bereits beim Transport zum Verarbeitungsort auseinander. Die steile Anordnung der einzelnen Fasern führt auch zu einer Verminderung des Durchstanzwiderstands der zwischen den Obergurten der
30 profilierten Tragschale angeordneten Bereich der Dachdämmplatten.

Eine Variation dieser voranstehend beschriebenen Dachdämmplatten weist zur Vermeidung insbesondere des geringen Durchstanzwiderstandes eine

integrierte Deckschicht mit auf ca. 180 bis 220 kg/m³ besonders hoch verdichteten Mineralfasern auf.

- 5 Alle Dachdämmplatten aus Mineralfasern sind in sich sehr steif, so dass sich auch die Randbereiche beim Verlegen nicht oder nur sehr gering komprimieren lassen. Die Dachdämmplatten werden auf der Tragschale gegeneinander versetzt verlegt. Dachdämmplatten mit besonders richtungsabhängigen Biegezugfestigkeiten werden gewöhnlich mit ihrer Längsachse quer zu der Profilrichtung der Tragschale, also quer zu den
- 10 Obergurten und damit auch zu einem zwischen jeweils zwei Obergurten angeordneten Untergurt der Tragschale ausgelegt. Toleranzen in der Breite der Dachdämmplatten führen deshalb ebenso wie die Schiefwinkligkeit in bezug auf die Abmessungen zu aufklaffenden Fugen in der Dämmschicht. Bei größeren Dämmdicken wirkt sich bereits auch die nicht unbeträchtliche
- 15 Durchbiegung der die Tragschale bildenden Profilbleche aus, da sich die Fugen im Zugbereich weiten, prinzipiell oben aber zusammengedrückt werden. Diese Bewegung erfolgt bereits sukzessive bei der Belegung der Tragschalen und dann wieder bei zusätzlichen Belastungen.
- 20 Die aufklaffenden Fugen stellen aber Wärmebrücken dar, welche die Dämmwirkung deutlich herabsetzen. Da die einzelnen Bahnen der luftsperrenden Folien zumeist nicht untereinander dicht verklebt und auch nicht dicht an die angrenzenden Bauteile angeschlossen werden, kann prinzipiell immer Warmluft aus dem Gebäudeinneren durch und oberhalb der
- 25 häufig über den Untergurten durchhängenden Folien entlang strömen und letzten Endes ohne weiteren Widerstand zwischen den Dachdämmplatten in die Zwischenräume zwischen der Dämmschicht und lose aufliegenden Dachabdichtungen gelangen. An deren Unterseiten bildet sich sofort Tauwasser. Wenn dieses nicht rasch wieder verdampfen und über die
- 30 Dachabdichtungen nach außen abdiffundieren kann, kommt es zu Durchfeuchtungen der Dachdämmplatten, was nicht nur deren Dämmwirkung erheblich reduziert, sondern auch zu deutlichen Abminderungen der Festigkeit sowie zur Korrosion der Befestigungselemente, nämlich der Schrauben und Teller führt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, mit dem bzw. mit der die Herstellung von Dachdämmplatten höherer Maßgenauigkeit in einfacher und kostengünstiger Weise möglich ist, um die voranstehend beschriebenen Nachteile des Standes der Technik auszuschließen.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung sieht bei einem erfindungsgemäßen Verfahren vor, dass die Platten sowohl in ihrer Längserstreckung, als auch in ihrer zur Längserstreckung rechtwinklig verlaufenden Quererstreckung lagegenau auf dem Stetigförderer ausgerichtet und anschließend einer Besäumung ihrer Schmalseiten zugeführt werden.

Seitens der erfindungsgemäßen Dachdämmplatten ist als Lösung der Aufgabenstellung vorgesehen, dass die Dachdämmplatten eine maximale Abweichung in der Breite von $\pm 0,5$ bis 1 mm und/oder maximale Schiefwinkligkeit der Schnittflächen zu den Längsflächen von 0,5 bis 1 mm bezogen auf eine Länge von 1 m aufweisen.

Schließlich ist als Lösung der Aufgabenstellung eine Vorrichtung vorgesehen, dass im Förderweg ein in den Förderweg einbringbarer Anschlag angeordnet ist, der rechtwinklig zur Förderrichtung ausgerichtet ist und dass dem Anschlag nachfolgend eine Einrichtung zur schneidenden und/oder spanabhebenden Bearbeitung der im wesentlichen parallel zur Förderrichtung verlaufenden seitlichen Flächen der Dachdämmplatten angeordnet ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Es wird bezüglich der Ausgestaltung der Erfindung und ihrer Vorteile noch auf folgendes hingewiesen:

Um offene Fugen zwischen den einzelnen Dachdämmplatten zu vermeiden, dürfen keine oder nur sehr geringe Abweichungen von den Nennwerten der

Abmessungen und den rechten Winkeln an den Ecken der Dachdämmplatten auftreten. Ferner werden größeren Dachflächen Dachdämmplatten verbaut, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten und gegebenenfalls auch in unterschiedlichen Produktionsanlagen hergestellt worden sind.

5 Erfindungsgemäß können Dachdämmplatten mit Abweichungen in der Breite von ca. $\pm 0,5$ bis 1 mm oder einer Schiefwinkligkeit von max. ca. 0,5 bis 1 mm pro Meter in bezug auf Längen und Breiten hergestellt werden. Diese Toleranzen schließen die eingangs dargestellten Nachteile zumindest insoweit aus, dass Fugen zwischen benachbarten Dachdämmplatten derart

10 klein ausgebildet sind, dass sich keine Wärmebrücken bilden.

Dazu werden die Dachdämmplatten generell mit einem Übermaß von ca. 3 bis 10 mm hergestellt und erfindungsgemäß bearbeitet.

15 Um den Einfluß der mitlaufenden Quersäge auf die Breitentoleranzen und die Schiefwinkligkeit auf das gewünschte Niveau zu minimieren, werden die Dämmplatten zunächst mit einem derartigen Übermaß hergestellt, dass nach der Entfernung der überschüssigen Flächen, die Nennmaße erreicht werden.

20 Gemäß der Erfindung werden die schiefwinkligen, unterschiedlich breiten Platten z.B. gegen einen im Förderweg heb- und versenkbaren Anschlag gefahren, der exakt in einem rechten Winkel zur Förderrichtung angeordnet ist. Das Ausrichten der auflaufenden Dachdämmplatte kann sowohl über den Schlupf des glatten Transportbands oder der Transportrollen eines

25 Rollenförderes erfolgen. Alternativ oder ergänzend kann der Anschlag in seiner der auflaufenden Dämmstoffplatte zugewandten Fläche Drucksensoren aufweisen, welche die Position der auflaufenden Dämmstoffplatte erfassen und an eine rechnergestützte Steuerung übermitteln, welche die weitere Bearbeitung der Dachdämmplatte bei

30 Erreichen der vorgesehenen Anordnung einleitet.

Um eine möglichst schnelle, vom Schlupf zwischen der Fördereinrichtung und der auflaufenden Dachdämmplatte unabhängige Ausrichtung zu erreichen, werden die Dachdämmplatten nach einem weiteren Merkmal der

Erfindung durch auf beiden Seiten der Förderstrecke angeordnete, vorzugsweise pneumatisch oder hydraulisch angetriebene und insbesondere auf der Grundlage der über die Drucksensoren ermittelten Werte der Lage der auflaufenden Dachdämmplatte gesteuerte Schieberelemente in die, für
5 die weitere Bearbeitung erforderliche Lage geschoben.

Vorzugsweise wird die zu bearbeitende Dachdämmplatte mitlaufende, auf den großen Oberflächen aufliegende Druckbänder in der für die Bearbeitung bevorzugten Position gehalten. Die Bearbeitung der Dachdämmplatte erfolgt
10 mit auf beiden Seiten der Förderstrecke angeordneten Fräsen, Schleifbändern, Schleifrollen und/oder Sägen, an den die Dachdämmplatte vorbei geführt wird. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die voranstehend genannten Abtragseinrichtungen an den zu bearbeitenden Flächen der Dachdämmplatte vorbei bewegt werden.

15 Mit Hilfe dieser Abtragseinrichtungen können auch sehr dünne Schichten von den zu bearbeitenden Flächen der Dachdämmplatte abgetragen werden, was bei herkömmlichen Vorrichtungen und Verfahren nicht möglich ist.

20 Der Abstand beispielsweise der Fräsen und damit die Breite der Platte kann vor der Bearbeitung der Dachdämmplatten festgelegt werden oder aber beispielsweise durch eine Laser-Meßanlage als Meßwertgeber jeweils angesteuert werden. Bei dieser Ausgestaltung besteht die Möglichkeit, die zu bearbeitenden Flächen der Dachdämmplatte beispielsweise wellenförmig
25 auszubilden, wobei die Wellenbäuche und Wellentäler benachbart auf der Dachfläche angeordneter Dachdämmplatten korrespondierend und insbesondere dichtend ineinander greifen.

Durch eine Drehung der Dachdämmplatten nach Durchlauf dieser
30 Bearbeitungsstation und die Anwendung derselben Verfahrenstechnik können auch die zunächst nicht behandelten Flächen, nämlich beim Abtrennen der Dachdämmplatten vom Sekundärvlies entstehenden Schnittflächen kalibriert und überformt, das heißt entsprechend den Längsflächen bearbeitet werden.

Durch entsprechende Form der Fräser bzw. in Kombination mehrerer Fräser können die Seitenflächen in verschiedener Weise ausgeformt werden. Beispielsweise können vor- und ausgewölbte bzw. konvexe und konkave
5 seitliche Flächen gebildet werden, die beim Zusammenfügen der Dachdämmplatten auf der Dachfläche nach der Art eines Kugelgelenks zusammenwirken, so dass sich eine Fuge zwischen den benachbarten Dachdämmplatten bei der Durchbiegung und/oder bei Schwingungen der Tragschale nicht oder zumindest nicht durchgehend öffnet. Entsprechend
10 sind natürlich auch andere Formen der seitlichen Flächen herstellbar.

Die Behandlung der seitlichen Flächen von Dachdämmplatten mit Fräsen kann bei entsprechend feiner, gegebenenfalls über die Höhe der seitlichen Flächen abgestuften Profilierung dieser Flächen zu einer deutlich erhöhten
15 Kompressibilität der Flächen führen, so dass die Dachdämmplatten bereits auf diese Weise bei der Verlegung ohne große Kraftanstrengungen dicht gestoßen werden können.

Mit dem gleichen Ziel können die seitlichen Flächen durch mehrere parallel
20 zu den großen Oberflächen und zueinander verlaufende Einschnitte aufgelockert werden. Die Einschnitte können auch als Ausnehmungen, beispielsweise als Nuten mit einer Breite ≤ 2 mm ausgebildet sein.

Eine Auflockerung der Mineralfaserstruktur und somit eine lokal begrenzte
25 Verminderung der Steifigkeit der Dachdämmplatte kann dadurch erreicht werden, dass die seitlichen Flächen mit Hilfe zumindest einer, um eine parallel zu den seitlichen Flächen verlaufenden Achse rotierenden, vorzugsweise gezahnten Druckwalze gewalzt werden und bis in eine Tiefe bis ca. 20 mm, vorzugsweise aber nur 3 bis 10 mm stark auf Druck und
30 Scherung beansprucht werden. Die Begrenzung der Strukturveränderungen auf diese Tiefe der möglichen Abweichungen von den nominellen Längen- und Breitenabmessungen führt zu keinen merkbaren Veränderungen der Gebrauchseigenschaften der Dachdämmplatten bei Belastungen.

Die Elastifizierung kann auf verschiedene Zonen in der Höhe der seitlichen Flächen beschränkt werden. Die Tiefe der Einwirkung kann in Abhängigkeit von der Orientierung der einzelnen Mineralfasern unterschiedlich sein, was bedeutet, dass die seitlichen Flächen, die quer zu der ursprünglichen
5 Produktionsrichtung angeordnet sind und demzufolge die voranstehend definierten Schnittflächen sind gegenüber den Längsflächen eine flachere Lagerung der einzelnen Mineralfasern aufweisen und in ihrer Struktur weniger intensiv aufgelockert werden müssen, als die Mineralfasern in den Längsflächen.

10

Die Elastifizierung kann gegebenenfalls auf eine der sich gegenüberliegenden Schnittflächen und/oder Längsflächen beschränkt werden, wenn bei der Verlegung der Dachdämmplatten jeweils eine elastifizierte und eine nicht elastifizierte seitliche Fläche aneinander gelegt
15 werden. In diesem Fall hat sich eine Kennzeichnung einer der seitlichen Flächen, insbesondere der elastifizierten Fläche als vorteilhaft erwiesen, da hiermit dem Handwerker eine Verlegungshilfe gegeben wird.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung und der erfindungsgemäßen Dachdämmplatten dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

25 **Figur 1** einen Abschnitt einer Vorrichtung zur Herstellung von Dachdämmplatten in einer Draufsicht;

Figur 2 eine erste Ausführungsform einer Dachdämmplatte in einer Draufsicht;

30

Figur 3 eine zweite Ausführungsform einer Dachdämmplatte in einer Seitenansicht und

Figur 4 eine dritte Ausführungsform einer Dachdämmplatte in einer perspektivischen Ansicht.

Figur 1 zeigt in einer Draufsicht einen Abschnitt einer Vorrichtung zur Herstellung von Dachdämmplatten 1. Dieser Abschnitt der Vorrichtung schließt sich an die an sich bekannten, nicht näher dargestellten Einrichtungen einer Produktionsanlage im Anschluss an einen Härteofen und eine Quersäge an, mit der ein nicht näher dargestelltes endloses Sekundärvlies nach Aushärten eines im Sekundärvlies enthaltenen Bindemittels in einzelne Abschnitte, die nachfolgend noch zu behandelnden Dachdämmplatten 1 unterteilt wird.

Die Dachdämmplatten 1 sind in Figur übertrieben parallelogrammförmig dargestellt, um die Schiefwinkeligkeit der Dachdämmplatten 1 unterschiedlicher Breite deutlicher darzustellen. Jede Dachdämmplatte 1 weist zwei parallel und beabstandet zueinander ausgerichtete große Oberflächen 2, 3 (Figur 3) sowie zwei Schnittflächen 4 und zwei Längsflächen 5 auf. Die Schnittflächen 4 entstehen durch das Abschneiden einer Dachdämmplatte 1 vom nicht näher dargestellten Sekundärvlies. Die Längsflächen 5 erstrecken sich im wesentlichen parallel zur durch einen Pfeil dargestellten Förderrichtung 6.

Die Dachdämmplatten 1 bestehen aus Mineralfasern 7, die mit dem Bindemittel gebunden sind.

Produktionstechnisch bedingt sind die Dachdämmplatten 1 gemäß Figur 1 schiefwinklig ausgebildet, so dass für eine ordnungsgemäße und wärmebrückenfreie Verarbeitung derartiger Dachdämmplatten 1 im Bereich von flachen bzw. flachgeneigten Dächern aus diesen schiefwinkligen Dachdämmplatten 1 rechtwinklig begrenzte Dachdämmplatten 1 hergestellt werden müssen. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, im Bereich der Längsflächen 5 keilförmige Abschnitte 8 von der schiefwinkligen Dachdämmplatte 1 abzutrennen.

Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung weist zu diesem Zweck einen im Förderweg 9 angeordneten Anschlag 10 auf, der rechtwinklig zur Förderrichtung gemäß Pfeil 6 ausgerichtet ist. Dem Anschlag 10 nachfolgend ist eine Einrichtung zur schneidenden und/oder spanabhebenden
5 Bearbeitung der im wesentlichen parallel zur Förderrichtung verlaufenden Längsflächen 5 angeordnet. Diese Einrichtung besteht bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung aus zwei rotationssymmetrischen, walzenförmig ausgebildeten Fräsen 11, von denen jeweils eine beidseitig des Förderweges 9 angeordnet ist.

10

Die Fräsen 11 weisen Fräsflächen 12 auf, die, wie nachfolgend noch beschrieben werden wird, eine unterschiedliche Kontur aufweisen können. In Abhängigkeit der erwünschten Breite der Dachdämmplatte 1 können die Fräsen 11 in ihrem Abstand zueinander bzw. zur Mittelachse des
15 Förderweges 9 verstellt werden. Die Verstellung erfolgt hierbei für beide Fräsen 11 gleichmäßig in Bezug auf die Mittelachse des Förderweges 9.

Der Anschlag 10 ist in einer Position relativ zum Förderweg 9 dahingehend verstellbar, dass er in einer oberen Position in den Förderweg 9 hineinragt
20 und nach Ausrichten der auflaufenden Dachdämmplatte 1 diese durch eine Bewegung in eine untere Position zur Weiterförderung freigibt. In seiner der auflaufenden Dachdämmplatte 1 zugewandten Anschlagfläche 13 weist der Anschlag 10 Drucksensoren auf, die eine erwünschte Ausrichtung der auflaufenden Dachdämmplatte 1 erfassen und an eine nicht näher
25 dargestellte Steuerung für den Anschlag 10 übermitteln. Diese Steuerung gibt die auflaufende Dachdämmplatte 1 nach Erreichen der erwünschten Ausrichtung auf dem Förderweg 9 zur Weiterverarbeitung frei, wobei der Anschlag 10 zu diesem Zweck in seine untere Position bewegt wird.

30 Die erwünschte Ausrichtung der Dachdämmplatte 1 ist dann erreicht, wenn die Dachdämmplatte 1 mit ihrer vorseilenden Schnittfläche 4 vollflächig an der Anschlagfläche 13 des Anschlags 10 anliegt und die Mittelachse der Dachdämmplatte 1 im Bereich dieser vorseilenden Schnittfläche 4 mit der Mittelachse des Förderweges 9 und damit der Mittelachse des Anschlags 10

kolinear ausgerichtet ist. Hat die Dachdämmplatte 1 diese Position erreicht, wird der Anschlag 10 aus dem Förderweg 9 bewegt, so dass die Dachdämmplatte 1 den dem Anschlag 10 nachgeschalteten Bereich des Förderwegs 9 erreicht. Die Ausrichtung der Dachdämmplatte 1 erfolgt
5 beispielsweise durch einen Schlupf zwischen der Dachdämmplatte 1 und dem unterhalb der Dachdämmplatte 1 angeordneten, nicht näher dargestellten Förderelement, welches als Förderband oder als Rollenbahn ausgebildet sein kann. Gegebenenfalls können ergänzend seitlich des Förderwegs 9 Schieberelemente angeordnet sein, die die auf den Anschlag
10 10 auflaufende Dachdämmplatte 1 seitlich ausrichten, um die voranstehend genannten Kolinearität der Mittelachse der Dachdämmplatte 1, des Förderwegs 9 und des Anschlags 10 herzustellen.

Der dem Anschlag 10 nachgeschaltete Bereich des Förderwegs 9 weist ein
15 nicht näher dargestelltes unteres Förderband und ein oberes Förderband 14 auf, welches über zwei Umlenkrollen 15 umläuft, von denen eine Umlenkrolle 15 angetrieben ist. Der Abstand zwischen dem oberen Förderband 14 und dem unteren, die Dachdämmplatte 1 tragenden Förderband ist in Abhängigkeit der Materialstärke der Dachdämmplatte 1 einstellbar. Hierbei
20 wird der Abstand zwischen dem oberen Förderband 14 und dem unteren Förderband derart gewählt, dass die Dachdämmplatte 1 zumindest während des Fräsvorgangs mit den Fräsen 11 ortsfest eingespannt ist und eine Ausweichbewegung der Dachdämmplatte 1 in Förderrichtung 6 bzw. rechtwinklig hierzu nicht möglich ist.

25 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 wird die Dachdämmplatte 1 an den ortsfest angeordneten Fräsen 11 vorbeigeführt. Alternativ kann aber vorgesehen sein, dass die Dachdämmplatte 1 in der in Figur 1 dargestellten Position angehalten und die Fräsen 11 an der
30 Dachdämmplatte vorbeigeführt werden. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit einer überlagerten Bewegung der Fräsen 11 und der Dachdämmplatte 1.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer bearbeiteten Dachdämmplatte 1 ist in Figur 2 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die Dachdämmplatte 1 gemäß Figur 1 abweichend von der Schiefwinkligkeit der Dachdämmplatten 1 in Figur 1 nunmehr rechte Winkel zwischen den Schnittflächen 4 und den
5 Längsflächen 5 aufweist. Gleiches gilt hinsichtlich der Winkel zwischen den Oberflächen 2, 3 und den Schnittflächen 4 einerseits sowie den Längsflächen 5 andererseits. Die Dachdämmplatte 1 ist daher quaderförmig ausgebildet.

Die Längsflächen 5 sind wellenförmig ausgebildet, wobei jede Längsfläche 5
10 alternierend Wellenbäuche 16 und Wellentäler 17 aufweist. Die Wellenbäuche 16 sind derart ausgebildet, dass sie beim Zusammenfügen benachbarter Dachdämmplatten 1 die Wellentäler 17 vollständig und dichtend ausfüllen. Die Herstellung der Dachdämmplatte 1 gemäß Figur 2 erfolgt mittels einer Bewegung der Fräsen 11 rechtwinklig zum Förderweg 9,
15 wobei die Frequenz der Bewegung der Fräsen 11 in Kombination mit der Fördergeschwindigkeit der Dachdämmplatte 1 im Bereich des Förderwegs 9 die Ausgestaltung der Wellenbäuche 16 und Wellentäler 17 bestimmt. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 sind die Fräsflächen 12 der Fräsen 11 identisch ausgebildet, um im Bereich beider Längsflächen 5 eine identische
20 Wellenform zu erzielen.

Figur 3 zeigt zwei Dachdämmplatten 1 in Seitenansicht, die zur Bildung einer geschlossenen Dämmschicht auf einem flachen bzw. flach geneigten Dach in Richtung der Pfeile 18 aufeinanderzu geschoben werden.

25 Die Schnittfläche 4 der linken Dachdämmplatte 1 unterscheidet sich von der Schnittfläche 4' der rechten Dachdämmplatte 1 dadurch, dass die Schnittfläche 4 eine Innenwölbung 20 und die Schnittfläche 4' eine korrespondierend ausgebildete Auswölbung 19 aufweist. Diese Konturen werden durch Fräsen 11 mit unterschiedlichen Fräsflächen 12 erzeugt. Durch
30 die Auswölbung 19 und die Innenwölbung 20 sind die Schnittflächen 4, 4' derart ausgebildet, dass sie eine Art Kugelgelenk bilden, so dass sich eine zwischen den benachbarten Dachdämmplatten 1 ausbildende Fuge bei Durchbiegung der Dachdämmplatten 1, beispielsweise durch eine Belastung

auf ihre großen Oberflächen 2 oder bei Schwingungen der die Dachdämmplatten 1 tragenden Dachunterkonstruktion nicht vollständig öffnen, so dass hierdurch Wärmedämmbrücken entstehen können.

- 5 Die Auswölbung 19 und die Innenwölbung 20 erstrecken sich hierbei nicht über die gesamten Schnittflächen 4 bzw. 4', sondern beschränken sich auf einen mittleren Bereich dieser Schnittflächen 4 und 4'.

Ergänzend ist zu erkennen, dass die Dachdämmplatten 1 im Bereich ihrer
10 großen Oberflächen 2 eine verdichtete Schicht 21 von Mineralfasern 7 aufweisen. Diese verdichtende Schicht 21 dient der Verbesserung der Druckfestigkeit der Dachdämmplatten 1. Es kann sich hierbei auch um eine Schicht 21 handeln, die in Art einer Kaschierung auf die Dachdämmplatte 1 aufgebracht ist.

15 Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Dachdämmplatte 1 ist in Figur 4 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel der Dachdämmplatte 1 ist zu erkennen, dass die Mineralfasern 7 in Produktionsrichtung, d.h. in Förderrichtung 6 eine flache Lagerung innerhalb der Dachdämmplatte 1
20 haben, während sie quer zur Förderrichtung 6 eine steile Lagerung aufweisen.

Ergänzend zu den bezüglich den Figuren 2 und 3 beschriebenen Bearbeitungen der Längsflächen 5 ist bei dem Ausführungsbeispiel der
25 Dachdämmplatte 1 gemäß Figur 4 vorgesehen, dass eine Längsfläche 5 eine kompressible Zone 22 aufweist, die beispielsweise durch Auflockerung der Mineralfaserstruktur im Bereich dieser Längsfläche 5 erzeugt wird. Zu diesem Zweck kann eine der Fräse 11 nachgeschaltete Druckwalze (nicht dargestellt) vorgesehen sein, die gezahnt ausgebildet ist und die Längsfläche
30 5 auf Druck und Scherung beansprucht. Die Zone 22 hat eine Dicke von 5 mm.

Die voranstehend beschriebene Erfindung ist nicht auf die Herstellung von Dachdämmplatten 1 beschränkt. Vielmehr können das erfindungsgemäße

- Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung immer dann verwendet werden, wenn Dämmplatten aus Mineralfasern mit einer hohen Genauigkeit hinsichtlich ihrer rechtwinkligen Anordnung ihrer Flächen zueinander für die Ausgestaltung einer Wärmedämmung mit hoher Effektivität notwendig sind.
- 5 Beispielsweise können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch solche Dämmplatten hergestellt werden, die im Fassadenbereich, beispielsweise in Verbindung mit einem Wärmedämmverbundsystem Verwendung finden.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von insbesondere großformatigen
5 Dachdämmplatten, vorzugsweise für flache und/oder flach geneigte
Dächer, aus Fasermaterialien, insbesondere aus Mineralfasern,
vorzugsweise aus Steinwolle, bei dem aus einer silikatischen Schmelze
Mineralfasern erzeugt und mit einem Binde- und/oder Imprägniermittel
auf einem Stetigförderer als Mineralfaserbahn abgelegt werden, die
10 Mineralfaserbahn mechanischen Bearbeitungen, wie Längs- und/oder
Querkompressionen und einem Härteofen zugeführt und anschließend
entlang von Schnittflächen in Dachdämmplatten unterteilt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dachdämmplatten (1) sowohl in ihrer Längserstreckung, als
15 auch in ihrer zur Längserstreckung rechtwinklig verlaufenden
Quererstreckung lagegenau auf einer Fördereinrichtung ausgerichtet
und anschließend einer Besäumung und/oder Kalibrierung zumindest
ihrer Längsflächen (5, 5') zugeführt werden.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dachdämmplatten (1) zumindest während der Besäumung
zwischen zwei auf ihren großen Oberflächen (2, 3) aufliegenden
Druckbändern (14) eingespannt werden.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Besäumung mit zumindest zwei Fräsen (11), Schleifbändern,
Schleifrollen und/oder Sägen durchgeführt wird, die beiderseits der
30 Fördereinrichtung angeordnet und vorzugsweise in ihrem Abstand
zueinander einstellbar sind.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Schnittflächen (4) der Dachdämmplatten (1) rechtwinklig zur Längsrichtung der Fördereinrichtung ausgerichtet werden.

- 5 5. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dachdämmplatten (1) nach der Besäumung ihrer Längsflächen (5, 5') um 90° gedreht und einer Besäumung der Schnittflächen (4) zugeführt werden.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dachdämmplatten (1) im Bereich ihrer Längsflächen (5, 5') und/oder Schnittflächen (4) mit einem Übermaß von 3 bis 25 mm, insbesondere 3 bis 10 mm hergestellt und der Besäumung zugeführt
15 werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dachdämmplatten (1) zu ihrer Ausrichtung gegen einen
20 rechtwinklig zur Förderrichtung (6) verlaufenden, heb- und versenkbaren Anschlag (10) im Förderweg (9) gefahren und zur vollflächigen Anlage der in Förderrichtung (6) vorne liegenden Schnittfläche (4) am Anschlag (10) geschoben werden.
- 25 8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erforderliche Ausrichtung der Dachdämmplatten (1) über im Anschlag (10) angeordnete Drucksensoren ermittelt wird.
- 30 9. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dachdämmplatten (1) über seitlich des Förderwegs (9) angeordnete, vorzugsweise hydraulisch und/oder pneumatisch

angetriebene Manipulatoren in die für die Besäumung erforderliche Ausrichtung bewegt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 3,
5 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Dachdämmplatten (1) an den Fräsen (11) oder die Fräsen (11) an den Dachdämmplatten (11) vorbei bewegt werden, bzw. die Bewegung der Dachdämmplatten (1) und Fräsen (11) kombiniert wird.
- 10 11. Verfahren nach Anspruch 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Fräsen (11), Schleifbänder, Schleifrollen und/oder Sägen an gegenüberliegenden Flächen (4, 5, 5') der Dachdämmplatten (1) korrespondierende Ausnehmungen (20) und Vorsprünge (19) einfräsen.
- 15
12. Verfahren nach Anspruch 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Abstand der Fräsen (11), Schleifbänder, Schleifrollen und/oder Sägen mittels einer Laser-Meßanlage, vorzugsweise in Abhängigkeit
20 einer rechnergestützten Auftragsverwaltung eingestellt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Längsflächen (5, 5') und/oder Schnittflächen (4) wellenförmig
25 oder in einer anderen, die Verzahnung benachbart angeordneter Dachdämmplatten (1) ermöglichenden geometrischen Ausbildung kalibriert und ausgebildet werden.
14. Verfahren nach Anspruch 1,
30 dadurch gekennzeichnet,
 dass zur Elastifizierung der Seitenflächenbereiche der Dachdämmplatten (1) in die Längsflächen (5, 5') und/oder Schnittflächen (4) im wesentlichen parallel zu den großen Oberflächen (2, 3) der Dachdämmplatten (1) verlaufende Einschnitte und/oder Ausnehmungen,

wie beispielsweise Nuten mit einer Tiefe von maximal 5 mm, vorzugsweise 2 mm eingebracht werden.

15. Verfahren nach Anspruch 1,
5 dadurch gekennzeichnet,
 dass zur Elastifizierung der Seitenflächenbereiche der Dachdämmplatten (1) die Längsflächen (5, 5') und/oder Schnittflächen (4) Profilierungen über die Höhe der Dachdämmplatten (1) eingearbeitet, insbesondere eingefräst und/oder eingeschliffen werden.
- 10
16. Verfahren nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass zur Elastifizierung der Seitenflächenbereiche der Dachdämmplatten (1) die Längsflächen (5, 5') und/oder Schnittflächen (4) über eine Walze
15 auf Druck und/oder Scherung belastet werden.
17. Verfahren nach Anspruch 16,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass vorzugsweise mit einer gezahnten Walze ein Bereich von bis zu 20
20 mm, vorzugsweise zwischen 3 und 10 mm in Richtung der Flächennormalen der Längsflächen (5, 5') und/oder Schnittflächen (4) elastifiziert wird.
18. Verfahren nach Anspruch 16,
25 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Elastifizierung der Längsflächen (5, 5') und/oder Schnittflächen (4) lokal, insbesondere über die Dicke der Dachdämmplatten (1) begrenzt wird.
- 30 19. Verfahren nach Anspruch 16,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass nur eine der gegenüberliegend angeordneten Längsflächen (5, 5') und/oder Schnittflächen (4) elastifiziert wird.

20. Dachdämmplatten aus Fasermaterialien, insbesondere aus Mineralfasern, vorzugsweise aus Steinwolle, mit zwei großen, parallel und beabstandet zueinander angeordneten Oberflächen, die über zwei Schnittflächen und zwei Längsflächen miteinander verbunden sind, wobei die Schnittflächen rechtwinklig zu den Längsflächen und die Längsflächen sowie die Schnittflächen rechtwinklig zu den großen Oberflächen ausgerichtet sind,
gekennzeichnet durch
eine maximale Abweichung in der Breite von $\pm 0,5$ bis 1 mm und/oder maximale Schiefwinkligkeit der Schnittflächen (4) zu den Längsflächen (5, 5') von 0,5 bis 1 mm bezogen auf eine Länge von 1 m .
21. Dachdämmplatten nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnittflächen (4) und/oder Längsflächen (5, 5') mit Ausnehmungen (20) und/oder Vorsprüngen (19) ausgebildet sind, so dass benachbart angeordnete Schnittflächen (4) und/oder Längsflächen (5, 5') dichtend ineinander greifen.
22. Dachdämmplatten nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausnehmungen (20) und/oder Vorsprünge (19) eine zumindest begrenzte Schwenkbeweglichkeit der benachbart angeordneten Längsflächen (5, 5') und/oder Schnittflächen (4) zueinander ermöglichen.
23. Dachdämmplatten nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausnehmungen (20) konkav und die Vorsprünge (19) korrespondierend konvex ausgebildet sind.
24. Dachdämmplatten nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnittflächen (4) und/oder Längsflächen (5, 5') in Längsrichtung eine Wellenform aufweisen, die an gegenüberliegend

angeordneten Schnittflächen (4) und/oder Längsflächen (5, 5') derart korrespondierend ausgebildet sind, dass im Bereich eines Wellenbauchs (16) einer Schnittfläche (4) und/oder Längsfläche (5, 5') ein korrespondierendes Wellental (17) in der gegenüberliegenden Schnittfläche (4) und/oder Längsfläche (5, 5') angeordnet ist.

25. Dachdämmplatten nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine der Schnittflächen (4) und/oder Längsflächen (5, 5')
eine, vorzugsweise durch eine Elastifizierung und/oder eine bestimmte
Faserausrichtung kompressible Zone (22) aufweist.

26. Dachdämmplatten nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die kompressible Zone (22) über die gesamte Länge der
Schnittfläche (4) und/oder Längsfläche (5, 5') erstreckt.

27. Dachdämmplatten nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die kompressible Zone (22) eine Tiefe von bis zu 20 mm,
insbesondere 3 bis 10 mm aufweist.

28. Dachdämmplatten nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die kompressible Zone (22) in unterschiedliche Bereiche unterteilt
ist, die über die Höhe der Schnittflächen (4) und/oder die Längsflächen
(5, 5') verteilt angeordnet sind.

29. Dachdämmplatten nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnittflächen (4) eine von der Elastifizierung der Längsflächen
(5, 5') unterschiedliche, vorzugsweise bei flach gelagerten Mineralfasern
(7) eine geringere Elastifizierung aufweisen.

30. Dachdämmplatten nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnittflächen (4) und/oder Längsflächen (5, 5') zumindest
einen, vorzugsweise mehrere, insbesondere parallel zu den großen
Oberflächen (2, 3) verlaufenden Einschnitte und/oder Ausnehmungen
aufweisen.
31. Dachdämmplatten nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einschnitte und/oder Ausnehmungen eine Breite von maximal 2
mm aufweisen.
32. Vorrichtung zur Herstellung von Dachdämmplatten (1) nach Anspruch 20
und zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem
Förderweg (9), vorzugsweise zumindest einem Stetigförderer auf dem
die Dachdämmplatten (1) einer Verpackungsstation zugefördert werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Förderweg (9) ein in den Förderweg (9) einbringbarer Anschlag
(10) angeordnet ist, der rechtwinklig zur Förderrichtung (6) ausgerichtet
ist und dass dem Anschlag (10) nachfolgend eine Einrichtung zur
schneidenden und/oder spanabhebenden Bearbeitung der im
wesentlichen parallel zur Förderrichtung (6) verlaufenden seitlichen
Flächen (4, 5, 5' der Dachdämmplatten (1) angeordnet ist.
33. Vorrichtung nach Anspruch 32,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anschlag (10) Drucksensoren aufweist, die eine erwünschte
Ausrichtung der auflaufenden Dachdämmplatte (1) erfassen und an eine
Steuerung für den Anschlag (10) übermitteln.
34. Vorrichtung nach Anspruch 32,
dadurch gekennzeichnet,

dass im Bereich des Anschlags (10) beidseitig des Förderwegs Schieberelemente angeordnet sind, die die auf den Anschlag (10) auflaufende Dachdämmplatte (1) ausrichten.

- 5 35. Vorrichtung nach Anspruch 32,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung zur schneidenden und/oder spanabhebenden
Bearbeitung der im wesentlichen parallel zur Förderrichtung (6)
verlaufenden seitlichen Flächen (4, 5, 5') der Dachdämmplatten (1) aus
10 zumindest zwei rotationssymmetrischen Fräsen (11) besteht, die beidseitig
des Förderwegs (9) angeordnet sind.
36. Vorrichtung nach Anspruch 35,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass den Fräsen (11) die seitlichen Flächen (4, 5, 5') der
Dachdämmplatten (1) bearbeitende Schleifeinrichtungen nachgeschaltet
und/oder Sägen vorgeschaltet sind.
37. Vorrichtung nach Anspruch 35 oder 34,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass die Fräsen (11), die Schleifeinrichtungen und/oder die Sägen in
ihrem Abstand zum Förderweg (9) einstellbar angeordnet und/oder
parallel zum Förderweg (9) bewegbar sind.
- 25 38. Vorrichtung nach Anspruch 35,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fräsen (11) unterschiedliche Ausbildungen ihrer Fräsflächen
(12) aufweisen.
- 30 39. Vorrichtung nach Anspruch 38,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fräsflächen (12) derart ausgebildet sind, dass sie in
gegenüberliegend angeordnete seitliche Flächen (4, 5, 5') der

Dachdämmplatten (1) korrespondierende Ausnehmungen (20) und Vorsprünge (19) einfräsen.

40. Vorrichtung nach Anspruch 38,
5 dadurch gekennzeichnet,
 dass eine Fräsfläche (12) eine konkave Oberflächenform und die zweite Fräsfläche (12) eine korrespondierende konvexe Wölbung aufweist.
41. Vorrichtung nach Anspruch 32,
10 dadurch gekennzeichnet,
 dass im Bereich der Einrichtung zur schneidenden und/oder spanabhebenden Bearbeitung der im wesentlichen parallel zur Förderrichtung (6) verlaufenden seitlichen Flächen (4, 5, 5') der Dachdämmplatten (1) Druckbänder (14) angeordnet sind, die auf den
15 großen Oberflächen (2, 3) der Dachdämmplatten (1) aufliegen.
42. Vorrichtung nach Anspruch 32,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Einrichtung zur schneidenden und/oder spanabhebenden
20 Bearbeitung der im wesentlichen parallel zur Förderrichtung (6) verlaufenden seitlichen Flächen (4, 5, 5') der Dachdämmplatten (1) zumindest eine vorzugsweise gezahnte Druckwalze nachgeordnet ist, die auf die seitlichen Flächen (4, 5, 5') der Dachdämmplatten (1) zur Elastifizierung zumindest von Teilbereichen der seitlichen Flächen (4, 5,
25 5') einwirkt.
43. Vorrichtung nach Anspruch 32,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Einrichtung zur schneidenden und/oder spanabhebenden
30 Bearbeitung der im wesentlichen parallel zur Förderrichtung (6) verlaufenden seitlichen Flächen (4, 5, 5') der Dachdämmplatten (1) zumindest ein Schneidwerkzeug nachgeschaltet ist, welches Einschnitte und/oder Ausnehmungen in die seitlichen Flächen (4, 5, 5') der

Dachdämmplatten (1) einschneidet, die parallel zu den großen Oberflächen (2, 3) ausgerichtet sind.

44. Vorrichtung nach Anspruch 32,

5 dadurch gekennzeichnet,
dass der Einrichtung zur schneidenden und/oder spanabhebenden
Bearbeitung der im wesentlichen parallel zur Förderrichtung (6)
verlaufenden seitlichen Flächen (4, 5, 5') der Dachdämmplatten (1) eine
Drehstation und der Drehstation eine weitere Einrichtung zur
10 schneidenden und/oder spanabhebenden Bearbeitung der im
wesentlichen parallel zur Förderrichtung (6) verlaufenden seitlichen
Flächen (4, 5, 5') der Dachdämmplatten (1) nachgeschaltet ist, so dass
alle vier seitlichen Flächen, nämlich die Schnittflächen (4) und die
Längsflächen (5, 5') der Dachdämmplatten (1) bearbeitbar sind.

15

Fig. 1

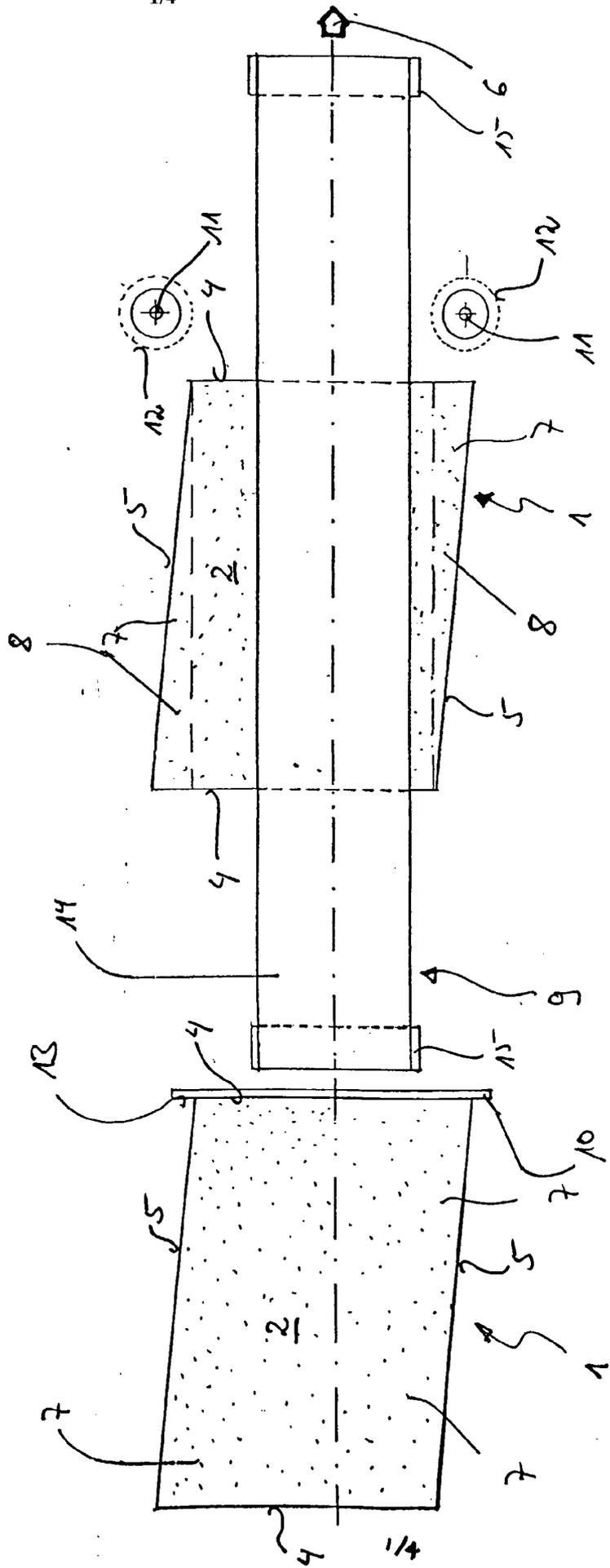


Fig. 2

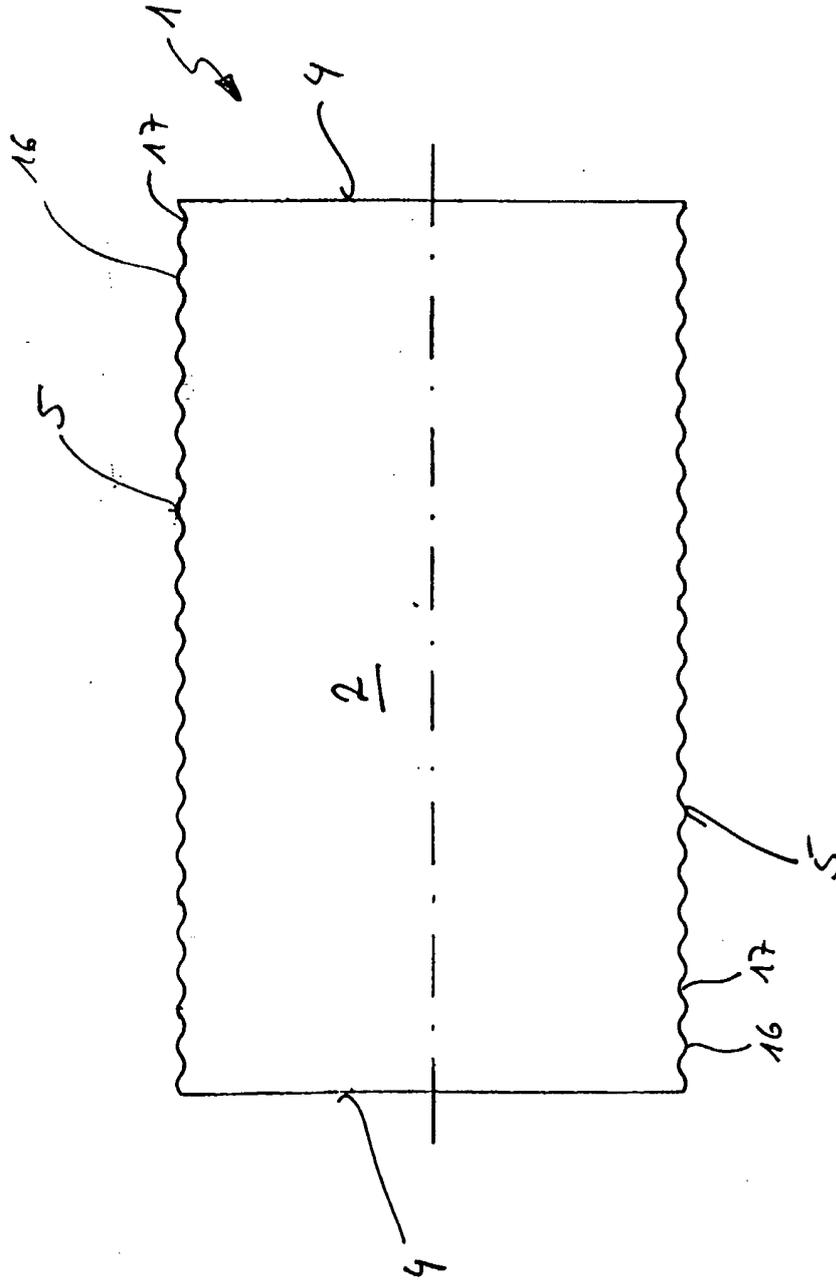
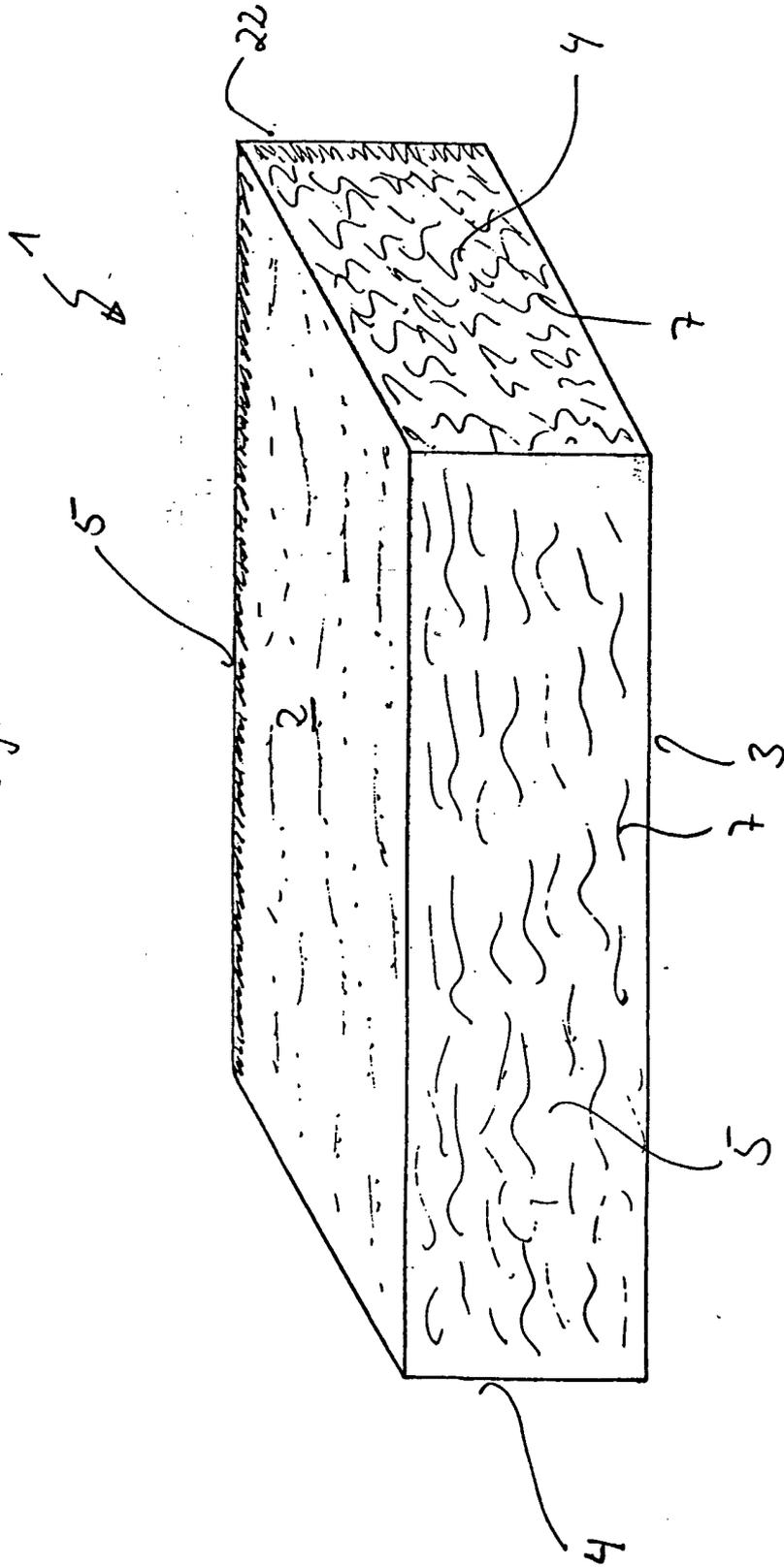


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/04386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E04B1/80 B27F1/00 B27N3/18 E04D13/16 B28D1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E04B B27F B27N E04D B28D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 549 738 A (TROYER RICHARD LLOYD) 22 December 1970 (1970-12-22) the whole document ---	1, 20, 32
A	WO 92 13150 A (ROCKWOOL INT) 6 August 1992 (1992-08-06) figure 1 ---	1, 20
A	DE 41 33 416 A (ROCKWOOL MINERALWOLLE) 15 April 1993 (1993-04-15) claims 11,12; figures ---	1, 20, 32
A	EP 0 682 134 A (OWENS CORNING FIBERGLASS CORP) 15 November 1995 (1995-11-15) figures ---	1, 20, 32
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 October 2002

Date of mailing of the international search report

17/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barathe, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int Application No
PCT/EP 02/04386

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00 35644 A (KLASTERKA STANISLAV ;TIMBEREX TIMBER EXPORTS LTD (GB)) 22 June 2000 (2000-06-22) figures 2,3 ---	1,20,32
A	DE 42 11 082 A (EISELT HANNELORE) 7 October 1993 (1993-10-07) the whole document ---	1
A	DE 43 16 099 A (GRUENZWEIG & HARTMANN) 2 December 1993 (1993-12-02) the whole document ---	1
A	DE 296 12 810 U (ROSTAK ANTON) 14 November 1996 (1996-11-14) figure 2 ---	1
A	EP 0 727 292 A (TRIANGLE PACIFIC CORP) 21 August 1996 (1996-08-21) figure 5 ---	1
A	US 4 977 805 A (CORLEY III ANDREW J) 18 December 1990 (1990-12-18) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/04386

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3549738	A	22-12-1970	CA 939466 A1	08-01-1974
			DE 1949652 A1	09-04-1970
			FR 2019246 A5	26-06-1970
			GB 1260175 A	12-01-1972
			JP 49026102 B	05-07-1974
			US 3661491 A	09-05-1972

WO 9213150	A	06-08-1992	AU 1166792 A	27-08-1992
			WO 9213150 A1	06-08-1992

DE 4133416	A	15-04-1993	DE 4143387 A1	24-06-1993
			DE 4133416 A1	15-04-1993

EP 0682134	A	15-11-1995	US 5486401 A	23-01-1996
			CA 2146947 A1	10-11-1995
			DE 69525484 D1	28-03-2002
			DE 682134 T1	27-06-1996
			EP 0682134 A2	15-11-1995
			JP 2657176 B2	24-09-1997
			JP 7301388 A	14-11-1995
			US 5578258 A	26-11-1996

WO 0035644	A	22-06-2000	DE 19858096 A1	21-06-2000
			AU 2284000 A	03-07-2000
			BR 9916231 A	04-09-2001
			CN 1330584 T	09-01-2002
			WO 0035644 A1	22-06-2000
			EP 1140447 A1	10-10-2001
			US 2001017428 A1	30-08-2001

DE 4211082	A	07-10-1993	DE 4211082 A1	07-10-1993

DE 4316099	A	02-12-1993	DE 4316099 A1	02-12-1993

DE 29612810	U	14-11-1996	DE 29612810 U1	14-11-1996

EP 0727292	A	21-08-1996	US 5597024 A	28-01-1997
			CA 2167038 A1	18-07-1996
			DE 69601096 D1	21-01-1999
			DE 69601096 T2	24-06-1999
			EP 0727292 A1	21-08-1996
			US 6148884 A	21-11-2000
			US 5823240 A	20-10-1998

US 4977805	A	18-12-1990	US 4702134 A	27-10-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int ales Aktenzeichen

PCT/EP 02/04386

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E04B1/80 B27F1/00 B27N3/18 E04D13/16 B28D1/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04B B27F B27N E04D B28D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 549 738 A (TROYER RICHARD LLOYD) 22. Dezember 1970 (1970-12-22) das ganze Dokument ---	1, 20, 32
A	WO 92 13150 A (ROCKWOOL INT) 6. August 1992 (1992-08-06) Abbildung 1 ---	1, 20
A	DE 41 33 416 A (ROCKWOOL MINERALWOLLE) 15. April 1993 (1993-04-15) Ansprüche 11,12; Abbildungen ---	1, 20, 32
A	EP 0 682 134 A (OWENS CORNING FIBERGLASS CORP) 15. November 1995 (1995-11-15) Abbildungen --- -/--	1, 20, 32

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Oktober 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/10/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Barathe, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 00 35644 A (KLASTERKA STANISLAV ;TIMBEREX TIMBER EXPORTS LTD (GB)) 22. Juni 2000 (2000-06-22) Abbildungen 2,3 ----	1,20,32
A	DE 42 11 082 A (EISELT HANNELORE) 7. Oktober 1993 (1993-10-07) das ganze Dokument ----	1
A	DE 43 16 099 A (GRUENZWEIG & HARTMANN) 2. Dezember 1993 (1993-12-02) das ganze Dokument ----	1
A	DE 296 12 810 U (ROSTAK ANTON) 14. November 1996 (1996-11-14) Abbildung 2 ----	1
A	EP 0 727 292 A (TRIANGLE PACIFIC CORP) 21. August 1996 (1996-08-21) Abbildung 5 ----	1
A	US 4 977 805 A (CORLEY III ANDREW J) 18. Dezember 1990 (1990-12-18) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/04386

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3549738	A	22-12-1970	CA	939466 A1	08-01-1974
			DE	1949652 A1	09-04-1970
			FR	2019246 A5	26-06-1970
			GB	1260175 A	12-01-1972
			JP	49026102 B	05-07-1974
			US	3661491 A	09-05-1972

WO 9213150	A	06-08-1992	AU	1166792 A	27-08-1992
			WO	9213150 A1	06-08-1992

DE 4133416	A	15-04-1993	DE	4143387 A1	24-06-1993
			DE	4133416 A1	15-04-1993

EP 0682134	A	15-11-1995	US	5486401 A	23-01-1996
			CA	2146947 A1	10-11-1995
			DE	69525484 D1	28-03-2002
			DE	682134 T1	27-06-1996
			EP	0682134 A2	15-11-1995
			JP	2657176 B2	24-09-1997
			JP	7301388 A	14-11-1995
			US	5578258 A	26-11-1996

WO 0035644	A	22-06-2000	DE	19858096 A1	21-06-2000
			AU	2284000 A	03-07-2000
			BR	9916231 A	04-09-2001
			CN	1330584 T	09-01-2002
			WO	0035644 A1	22-06-2000
			EP	1140447 A1	10-10-2001
			US	2001017428 A1	30-08-2001

DE 4211082	A	07-10-1993	DE	4211082 A1	07-10-1993

DE 4316099	A	02-12-1993	DE	4316099 A1	02-12-1993

DE 29612810	U	14-11-1996	DE	29612810 U1	14-11-1996

EP 0727292	A	21-08-1996	US	5597024 A	28-01-1997
			CA	2167038 A1	18-07-1996
			DE	69601096 D1	21-01-1999
			DE	69601096 T2	24-06-1999
			EP	0727292 A1	21-08-1996
			US	6148884 A	21-11-2000
			US	5823240 A	20-10-1998

US 4977805	A	18-12-1990	US	4702134 A	27-10-1987