

(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
9. April 2009 (09.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/043492 A2

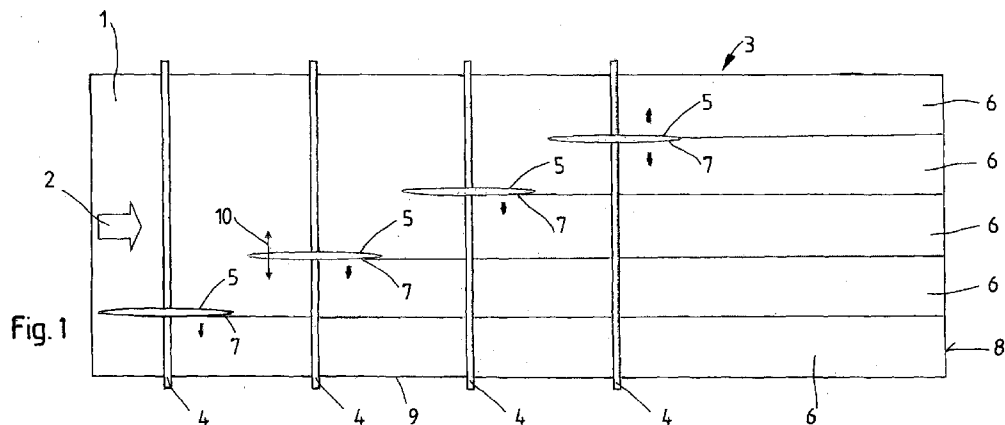
- (51) Internationale Patentklassifikation:
D04H 13/00 (2006.01) E04B 1/76 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/007947
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. September 2008 (20.09.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 046 100.5
27. September 2007 (27.09.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DEUTSCHE ROCKWOOL MINERALWOLL GMBH & CO. OHG** [DE/DE]; Rockwool Strasse 37-41, 45966 Gladbeck (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NOWAK, Peter** [DE/DE]; Heinrichstrasse 40, 45891 Gelsenkirchen (DE).
- (74) Anwalt: **STENGER WATZKE RING**; Intellectual Property, Am Seestern 8, 40547 Düsseldorf (DE).

- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR THE PRODUCTION OF INSULATING ELEMENTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON DÄMMSTOFFELEMENTEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing insulating elements. In said method, a web (1) of insulation material is subdivided into strip-shaped sections (6) by means of mechanically performed cuts. In order to devise a method for producing insulating elements which allows high-quality lamellae, especially made of mineral fibers, to be produced economically without creating deformations and thus tolerances in the thickness of the material, angularity, and surface properties, several cuts are simultaneously performed in a locally staggered manner in the cutting direction within the web (1) of insulation material.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffelementen, bei dem eine Dämmstoffbahn (1) durch mechanisch ausgeführte Schnitte in streifenförmige Abschnitte (6) unterteilt wird. Um ein Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffelementen anzugeben, mit dem eine wirtschaftliche Herstellung von qualitativ hochwertigen Lamellen, insbesondere aus Mineralfasern unter Vermeidung von Verformung und damit verbundenen Toleranzen in Materialstärke, Winkligkeit und Oberflächenbeschaffenheit möglich ist, ist vorgesehen, dass gleichzeitig mehrere Schnitte in Schneidrichtung lokal versetzt in der Dämmstoffbahn (1) ausgeführt werden.

WO 2009/043492 A2



Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Dämmstoffelementen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffelementen, insbesondere für die Wärme- und/oder Schalldämmung von Gebäudeaußenflächen, vorzugsweise aus Mineralfasern, bei dem eine Dämmstoffbahn durch mechanisch ausgeführte Schnitte in streifenförmige Abschnitte unterteilt wird. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung von Dämmstoffelementen, insbesondere für die Wärme- und/oder Schalldämmung von Gebäudeaußenflächen, vorzugsweise aus Mineralfasern, mit einer Einrichtung zur Förderung einer Dämmstoffbahn und einer im Bereich der Einrichtung angeordneten Schneideinrichtung, mit der die Dämmstoffbahn durch Schnitte in streifenförmige Abschnitte unterteilbar ist.

Dämmstoffelemente werden aus unterschiedlichen Materialien hergestellt. So sind beispielsweise Dämmstoffelemente aus Polystyrolhartschaum bekannt. Darüber hinaus werden Dämmstoffelemente aus glasig erstarrten Mineralfasern hergestellt, die nach der chemischen Zusammensetzung in handelsübliche Glaswolle- und Steinwolle-Dämmstoffe unterschieden werden. Beide Varietäten unterscheiden sich durch die chemische Zusammensetzung der Mineralfasern. Die Glaswolle-Fasern werden aus silikatischen Schmelzen hergestellt, die große Anteile an Alkali- und Boroxiden aufweisen, die als Flussmittel wirken. Diese Schmelzen weisen einen breiten Verarbeitungsbereich auf und lassen sich mit Hilfe von rotierenden Schüsseln, deren Wandungen Löcher aufweisen, zu relativ glatten und langen Mineralfasern ausziehen, die zumeist mit Gemischen aus duroplastisch aushärtenden Phenol-Formaldehyd- und Schaumstoffharzen zumindest teilweise gebunden werden. Der Anteil dieser Bindemittel in den Dämmstoffelementen aus Glaswolle beträgt ca. 5 bis ca. 10 Masse-% und wird nach oben auch dadurch begrenzt, dass der Charakter eines nicht brennbaren Dämmstoffelements erhalten bleiben soll. Die Bindung der Mineralfasern kann auch mit thermoplastischen Bindemitteln, wie Polyacrylaten erfolgen.

Die mit Bindemitteln und sonstigen Zusätzen imprägnierten Mineralfasern werden als Dämmstoffbahn aus Mineralfasern auf einer langsam laufenden Einrichtung zur Förderung der Dämmstoffbahn aufgesammelt. Hierbei orientieren sich die Mineralfasern in einer Ebene weitgehend richtungslos und lagern ausgesprochen flach übereinander. Durch leichten vertikalen Druck wird die Dämmstoffbahn auf die gewünschte Dicke und über die Fördergeschwindigkeit der Einrichtung zur Förderung der Dämmstoffbahn gleichzeitig auf die erforderliche Rohdichte verdichtet. Das in der Dämmstoffbahn enthaltene Bindemittel wird in einem Härteofen mittels Heißluft ausgehärtet, so dass die Struktur der Dämmstoffbahn fixiert ist.

Bei der Herstellung von Dämmstoffelementen aus Steinwollefasern werden imprägnierte Mineralfasern als möglichst dünnes und leichtes Mineralfaservlies, einem sogenannten Primärvlies aufgesammelt und mit hoher Geschwindigkeit aus dem Bereich der Zerfaserungsvorrichtung weggeführt. Aus dem Primärvlies wird eine endlose Mineralfaserbahn aufgebaut, die eine gleichmäßige Verteilung der Mineralfasern aufweist.

Das Primärvlies besteht aus relativ groben Faserflocken, in deren Kernbereichen auch höhere Bindemittel-Konzentration vorliegen können, während in den Randbereichen schwächer oder gar nicht gebundene Mineralfasern vorherrschen. Die Mineralfasern sind in den Faserflocken etwa in Transportrichtung ausgerichtet.

Dämmstoffelemente aus Steinwolle weisen Gehalte an Bindemitteln von ca. 2 bis ca. 4,5 Masse-% auf. Bei dieser geringen Menge an Bindemitteln ist auch nur ein Teil der Mineralfasern in Kontakt mit dem Bindemittel. Als Bindemittel werden vorwiegend Gemische aus Phenol-, Formaldehyd- und/oder Harnstoffharzen verwendet. Ein Teil dieser Harze wird auch schon durch Polysaccharide substituiert. Anorganische Bindemittel werden wie auch bei den Dämmstoffelementen aus Glaswolle nur für spezielle Anwendungen der Dämmstoffelemente eingesetzt, da diese deutlich spröder sind, als die weitgehend elastisch bis plastisch reagierenden organischen Bindemittel, was dem angestrebten Charakter der Dämmstoffelemente aus Mineralfasern als elastisch-federnde Baustoffe entgegenkommt. Als Zusatzmittel werden zumeist hochsiedende Mineralöle in Anteilen von 0,2 Masse-%, in Ausnahmefällen auch ca. 0,4 Masse-% verwendet.

Üblicherweise werden die Primärvliese mit Hilfe einer pendelnd aufgehängten Fördereinrichtung quer über eine weitere Einrichtung zur Förderung abgelegt, was die Herstellung einer aus einer Vielzahl von schräg aufeinanderliegenden Einzellagen bestehenden endlosen Dämmstoffbahn ermöglicht. Durch eine horizontal in Förderrichtung gerichtete und gleichzeitig vertikale Stauchung kann die Dämmstoffbahn mehr oder weniger intensiv aufgefaltet werden.

Aus diesen Dämmstoffbahnen, nämlich sowohl den Dämmstoffbahnen aus Glaswolle, wie auch den Dämmstoffbahnen aus Steinwolle werden streifenförmige Abschnitte hergestellt, die als Lamellen bezeichnet werden und beispielsweise für Lamellenplatten und Lamellenbahnen Verwendung finden.

Bei Lamellen handelt es sich um zumeist 5 mm bis 500 mm breite Dämmstoffelemente, die in Förderrichtung oder quer zur Förderrichtung von der Dämmstoffbahn abgetrennt werden. Die Mineralfasern in den Lamellen sind dabei rechtwinklig zu Schnittflächen ausgerichtet, die bei den Lamellen die großen Oberflächen bilden, welche großen Oberflächen in der Regel bei einer Verwendung derartiger Lamellen bei der Wärme- und/oder Schalldämmung von Gebäudeaußenflächen zumindest an der Gebäudeaußenfläche anliegen.

Lamellen können Rohdichten von über ca. 60 kg/m^3 aufweisen und sind deshalb als zug- und druckfeste Dämmstoffelemente auf Gebäudeaußenflächen verwendbar und können mit diesen Gebäudeaußenflächen verklebt und anschließend mit einer bewährten Putzschicht verputzt werden. Eine derartige Dämmung wird als Wärmedämmverbundsystem bezeichnet. Die druckfesten Lamellen sind in Längsrichtung ausreichend biegsam, um auch auf gekrümmten Gebäudeaußenflächen aufgeklebt werden zu können. Gleichzeitig sind die Lamellen rechtwinklig zu den Seitenflächen noch so kompressibel, dass mit geringem Anpressdruck Abweichungen von der jeweiligen Länge und Breite (Maßtoleranzen) zwischen den einzelnen Lamellen ausgeglichen werden können. Damit lassen sich fugendichte Dämmschichten herstellen. Mehrere Lamellen können ferner zu Lamellenplatten oder Lamellenbahnen zusammengesetzt werden, wobei die Lamellen entweder miteinander verklebt oder über eine Kaschierung miteinander verbunden werden.

Die Herstellung von Dämmstoffelementen in Form von Lamellen erfolgt in unterschiedlicher Weise. Allen Verfahren gemeinsam ist, dass die Lamellen scheibenweise von einer in üblicher Weise hergestellten Dämmstoffbahn abgetrennt werden. Diese Herstellung von Lamellen ist verfahrenstechnisch aufwendig und führt in der Regel zu einer geringeren Durchlaufgeschwindigkeit der für die Herstellung von Dämmstoffelementen eingesetzten Produktionsanlagen. Eine wirtschaftliche Methode zur Herstellung von Dämmstoffelementen mit der für Lamellen, Lamellenplatten oder Lamellenbahnen charakteristischen Orientierung der Mineralfasern ist in der EP 0 741 827 B1 beschrieben. Bei diesem Verfahren wird ein dünnes Primärvlies durch eine sich auf und ab bewegende Fördereinrichtung aufgefaltet und endlos sowie schlaufenförmig auf eine zweite Fördereinrichtung aufgelegt. Hierbei entstehen einzelne Lagen, die in horizontaler Richtung aneinander gedrückt und gestaucht werden. Zu diesem Zweck wird das Primärvlies zwischen zwei drucksteifen Bändern geführt, welche zunächst nur die Höhe des Primärvlieses begrenzen. Bereits hierdurch werden die Mineralfasern in den bogenförmig umgelenkten Bahnen des Primärvlieses parallel zu

Begrenzungsflächen ausgerichtet. Um weitergehend ebene Oberflächen zu erhalten kann das Primärvlies aktiv in vertikaler Richtung gestaucht werden.

Diese Ausrichtung der Mineralfasern im Primärvlies kann in einer separaten Vorrichtung erfolgen, wird aber zweckmäßig in Verbindung mit einem Härteofen vorgenommen, in dem die endlose Dämmstoffbahn zwischen zwei Druckbändern, von denen mindestens eines in vertikaler Richtung verfahrbar ist, mit Heißluft in vertikaler Richtung durchströmt wird. Die Druckbänder weisen drucksteife Elemente mit Löchern auf, in die sich Oberflächenbereiche der Dämmstoffbahn eindrücken, wodurch die Oberflächen eine Profilierung erhalten. In den beiden Oberflächen der Dämmstoffbahn kann es zu einer weiteren Ausrichtung der Mineralfasern, einer weiteren Verdichtung gegenüber den darunterliegenden Bereichen und unter Umständen zu einer leichten Bindemittelanreicherung kommen.

Eine derartig hergestellte Dämmstoffbahn kann anschließend in Förderrichtung bzw. quer dazu in streifenförmige Abschnitte unterteilt werden.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, die Dämmstoffbahn in ihrer Längsrichtung und damit in ihrer Förderrichtung durch mehrere im Abstand zueinander auf einer Antriebswelle angeordnete Sägeblätter in mehrere gleich breite Elemente zu schneiden, die beispielsweise als Lamellen bezeichnet und verwendet werden. Darüber hinaus ist es bekannt, die Dämmstoffbahn quer zur Förderrichtung und damit quer zur Längsrichtung mit einem Sägeblatt in einzelne Abschnitte zu schneiden, wobei die Breite der Abschnitte durch den Vorschub der Dämmstoffbahn in Förderrichtung eingestellt wird. Alternativ zu Sägeblättern, die rotierend angetrieben werden, können Messerbalken oder Sägeblattgatter eingesetzt werden.

Die Qualität der gefertigten Elemente hängt bei diesem Verfahren stark von den eingesetzten Schneidelementen ab. Bei den bekannten Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffelementen mit den voranstehend genannten Schneidelementen entstehen staubige Oberflächen im Bereich der Elemente, die beispielsweise die Haftfähigkeit derartiger Elemente in einem Klebemörtelbett reduzieren. Darüber hinaus entstehen bei den voranstehend genannten Verfahren Elemente, die von der Idealform eines im Querschnitt quaderförmigen Körpers durch Schnitttoleranzen abweichende Formen aufweisen. Während des Verfahrens werden die einzelnen Elemente komprimiert, so dass auch hierdurch die vorteilhafte Ausgestaltung eines Elements beeinträchtigt und damit nicht vollständig genutzt werden kann.

Diesen Problemen kann man zumindest teilweise entgegenwirken, indem dünnere Messer verwendet werden, die darüber hinaus glatt ausgebildet sind. Um die Einsatzfähigkeit dieser

Messer über einen langen Betriebszeitraum zu gewährleisten und diese Messer gleichzeitig aus dünnem Material zu fertigen ist es erforderlich, besondere und kostenintensive Verfahren für die Herstellung derartiger Messer anzuwenden. Dennoch neigen derartige Messer bzw. Sägeblätter zur Verformung und damit zu höheren Toleranzen bezogen auf die Winkligkeit und die Materialstärke der Elemente. Um diese Probleme auszuschließen oder zumindest zu vermindern ist es bekannt, zwei Messerbalken gegenüberliegend anzuordnen, so dass die Messer mit größerer Materialstärke eingesetzt werden können, die aber mit einem geringeren Schnittbereich in die Dämmstoffbahn eindringen. Hierbei hat sich das Problem gezeigt, dass ein Versatz der gegenüberliegend angeordneten Messer der Messerbalken zu Toleranzen der Materialdicke der Elemente und zu einer Stufenbildung führen kann.

Diese Elemente oder Lamellen werden als Lamellenplatten oder Lamellenbahnen beispielsweise in Sandwichpaneelen verwendet, die einen Kern aus Lamellen aufweisen. Gerade bei diesen Produkten führen Toleranzen in Dicke, Winkligkeit und darüber hinaus staubige Oberflächen zu Haftungsproblemen, zu einer Reduzierung der Tragfähigkeit des Sandwichpaneels und zu unregelmäßigen Oberflächen des Sandwichpaneels, so dass diese nicht in gewünschter Weise verwendbar sind.

Die voranstehend beschriebenen Verfahren werden insbesondere für Schnitte in Förder- bzw. Längsrichtung einer Dämmstoffbahn angewendet.

Hiervon zu unterscheiden sind Schnitte quer zur Förderrichtung der Dämmstoffbahn. Bei diesem Verfahren wird in der Regel lediglich ein Sägeblatt oder ein Messer eingesetzt, welches quer zur Förderrichtung zu der Dämmstoffbahn geführt wird. Die Breite der hierbei geschnittenen Lamellen ist in erster Linie von der Fördergeschwindigkeit der Dämmstoffbahn abhängig, wobei geringfügige Änderungen der Fördergeschwindigkeit bereits große Auswirkungen auf die Breitentoleranzen der abgeschnittenen Lamellen haben. Darüber hinaus führt eine nicht rechtwinklige Ausrichtung der Förderrichtung der Dämmstoffbahn zur Bewegungsbahn des Schneidelements zu Lamellen, die von der gewünschten Geometrie solcher Lamellen abweichen.

Die deutsche Patentanmeldung DE 44 19 044 A1 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines Isolations-Aufbaus, wobei eine Vielzahl von Mineralfasern entlang eines Förderbandsystems bewegt werden, nachdem sie auf eine gewünschte Größe zugeschnitten wurden. Ein eine größere Seite aufweisender Abschnitt wird in eine Richtung bewegt, die im Allgemeinen senkrecht zu der nachfolgenden Abschnitte ist, während die größere Seite in einer Ebene verbleibt, die parallel zur Ebene der größeren Seite des nachfolgenden Abschnittes ist. Eine Vielzahl von einzelnen Abschnitten werden durch eine

Einkapselungs-Baueinheit bewegt, in der sie zusammengesetzt und überdeckt werden, um einen Isolations-Aufbau auszubilden. Die europäische Patentanmeldung EP 0 044 550 A1 offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Aufteilen einer Platte aus Spanplattenmaterial. Nach diesem Verfahren wird eine Platte zum sofortigen Abtrennen von Plattenstücken oder zur Einleitung der Trennung mit nachfolgender Vollendung an anderer Stelle in Aufteilrichtung relativ gegenüber mindestens einer dünnwandigen, glattrandigen, kreisringförmigen, rotierenden Metallklinge verschoben, wobei die Metallklinge spanlos bis zur Erreichung einer vorbestimmten Eindringtiefe in das Plattenmaterial eingedrückt wird, ohne dass Späne oder anderweitige teilchenförmiger Abfall anfällt. Dabei durchläuft die Platte paarweise gleichzeitig an ihrer Ober- und Unterseite angreifende Metallklingen, die jeweils auf Wellen angeordnet sind.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die **A u f g a b e** zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Dämmstoffelementen anzugeben, mit dem bzw. mit der eine wirtschaftliche Herstellung von qualitativ hochwertigen Lamellen, insbesondere aus Mineralfasern unter Vermeidung der voranstehend beschriebenen Nachteile des Standes der Technik möglich ist.

Die **L ö s u n g** dieser Aufgabenstellung sieht bei einem erfindungsgemäßen Verfahren vor, dass gleichzeitig mehrere Schnitte in Schneidrichtung lokal versetzt in der Dämmstoffbahn ausgeführt werden.

Seitens der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist zur **L ö s u n g** dieser Aufgabenstellung vorgesehen, dass die Schneideinrichtung zumindest zwei Schneidelemente aufweist, die in Förderrichtung der Dämmstoffbahn oberhalb und/oder unterhalb der Einrichtung zur Förderung der Dämmstoffbahn lokal versetzt angeordnet sind.

Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, dass eine Dämmstoffbahn mit mehreren Schnitten in Schneidrichtung in streifenförmige Abschnitte unterteilt wird, wobei die Schnitte lokal versetzt in der Dämmstoffbahn ausgeführt werden. Durch ein lokales Versetzen der Schnitte in Schneidrichtung wird der Vorteil erzielt, dass die einzelnen Abschnitte während des Schneidens nicht durch die Schneidelemente quer zur Förderrichtung komprimiert werden. Durch diese Ausgestaltung können die Abschnitte unmittelbar nach dem Schnitt geringfügig von der Dämmstoffbahn abrücken, da Abschnitte nicht zwischen zwei benachbart angeordneten Schneidelemente eingespannt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht somit vor, dass mehrere Schnitte mit mehreren in Schneidrichtung im Abstand zueinander angeordneten Schneidwerkzeugen zeitlich gleichzeitig aber in Schneidrichtung lokal versetzt in der Dämmstoffbahn ausgeführt werden.

Die Schnitte können derart angeordnet werden, dass sie gleichzeitig über eine Länge der Dämmstoffbahn ausgeführt werden, die sich in Längsrichtung erstreckt, wobei die Dämmstoffbahn mit den Schneidwerkzeugen zumindest teilweise, insbesondere aber vollständig in Abschnitte unterteilt wird, welche von Ihren Abmessungen her bereits mit Lamellen übereinstimmen, so dass abschließend lediglich noch ein Schnitt quer zur Förderrichtung zu erfolgen hat, um die streifenförmigen Abschnitte in verkaufsfertige Produkte, nämlich Lamellen zu unterteilen.

Hierbei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Schnitte in Längsrichtung der Dämmstoffbahn auszuführen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Schnitte rechtwinklig oder unter einem Winkel $<180^\circ$ zur Längsrichtung der Dämmstoffbahn auszuführen.

In diesem Zusammenhang hat es sich als vorteilhaft erwiesen die Längsrichtung der Dämmstoffbahn parallel zur Förderrichtung der Dämmstoffbahn auszurichten.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Dämmstoffbahn relativ zu in Förderrichtung feststehenden Schneidwerkzeugen bewegt wird. Es besteht selbstverständlich auch die Möglichkeit die Schneideinrichtung mit den Schneidwerkzeugen verfahrbar zu gestalten, so dass die Schneideinrichtung relativ zu einer festliegenden Dämmstoffbahn verfahren wird. Da die Herstellung derartiger Dämmstoffelemente aber in der Regel ein kontinuierlicher Prozess ist, bei dem beispielsweise im Falle von Mineralfasern eine mineralische Schmelze gebildet und zerkleinert wird und die dabei entstehenden Fasern kontinuierlich auf einer Fördereinrichtung abgelegt werden hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die hieraus gebildete Dämmstoffbahn kontinuierlich zu fördern, so dass die Schneidwerkzeuge und damit auch die Schneideinrichtung im Förderweg feststehend angeordnet werden kann.

Die Schnitte werden hierbei nach dem Durchlauf der Dämmstoffbahn durch einen Härteofen ausgeführt, da die Dämmstoffbahn in diesem Härteofen hinsichtlich ihrer Außenkontur fixiert wird.

Es hat sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, die Dämmstoffbahn in mehrere streifenförmige Abschnitte zu unterteilen, wobei mit einer ersten Schneideinrichtung zumindest ein in Förderrichtung randseitig angeordneter erster streifenförmiger Abschnitt abgetrennt wird, woraufhin mit einer zweiten Schneideinrichtung ein dem ersten streifenförmigen Abschnitt benachbart angeordneter zweiter Abschnitt abgetrennt wird. Dieses Verfahren kann hinsichtlich der Anzahl der Schneideinrichtungen auf die entsprechende Dämmstoffbahn abgestimmt werden, so dass kontinuierlich ein Auftrennen der Dämmstoffbahn in streifenförmige Abschnitte erfindungsgemäß erfolgt.

Eine Weiterbildung dieser Ausbildungsform der Erfindung sieht vor, dass mit der ersten Schneideinrichtung zwei an gegenüberliegenden Rändern in der Dämmstoffbahn angeordnete streifenförmige Abschnitte zeitlich gleichzeitig abgetrennt werden, woraufhin mit der zweiten Schneideinrichtung die zu den beiden streifenförmigen Abschnitten benachbart angeordneten streifenförmigen Abschnitte zeitlich gleichzeitig abgetrennt werden. Somit ist vorgesehen, dass jeweils in der Dämmstoffbahn außenliegende Bereiche gleichzeitig durch zwei Schneidwerkzeuge einer Schneideinrichtung abgetrennt werden, bevor mit einer zweiten Schneideinrichtung, die wiederum zwei Schneidwerkzeuge aufweist, die dann nach dem Abtrennen der ursprünglich außenliegenden Bereiche die nach dem Abtrennen dieser Bereiche außenliegende Bereiche bildenden Bereiche abtrennt.

Vorzugsweise erfolgt das Schneiden der Dämmstoffbahn ohne Materialaustrag.

Nach einem weiteren Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Schnitte mit rotierend angetriebenen Sägeblättern, translatorisch angetriebenen Messern und/oder translatorisch angetriebenen Sägeblattgattern ausgeführt werden. In sämtlichen Fällen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die hierbei verwendeten Schneidwerkzeuge mit möglichst geringer Materialstärke auszubilden, so dass einerseits nur sehr schmale Schnitte ausgebildet werden und andererseits die Rechtwinkligkeit der Lamellen nicht beeinträchtigt werden. Hiermit verbunden ist auch eine geringere Staubbelastung durch beispielsweise herausgerissene Fasern.

Um die abzutrennenden streifenförmigen Abschnitte an unterschiedliche Produktanforderungen anzupassen ist es nach einem weiteren Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass die Schneideinrichtung rechtwinklig zur Schnittlinie verstellbar ausgebildet wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird vorzugsweise dadurch weitergebildet, dass die Schneidelemente als rotierend angetriebene Sägeblätter, translatorisch angetriebene Messer und/oder translatorisch angetriebene Sägeblattgatter ausgebildet sind. Weiterhin ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass mehrere in Förderrichtung aufeinanderfolgende Schneideinrichtungen mit jeweils zwei Schneidwerkzeugen oberhalb und/oder unterhalb der Einrichtung zur Förderung der Dämmstoffbahn angeordnet sind, wobei die Schneidwerkzeuge der in Förderrichtung aufeinander folgenden Schneideinrichtungen einen verringerten Abstand zueinander aufweisen. Diese Ausgestaltung der Erfindung wird vorzugsweise dadurch weitergebildet, dass der Abstand zwischen den Schneidwerkzeugen aufeinanderfolgender Schneideinrichtungen entsprechend der doppelten Breite der mit den Schneidwerkzeugen abzutrennenden streifenförmigen Abschnitte verringert ist. Diese Vorrichtung schneidet mit jeder

Schneideinrichtung zwei außenliegende streifenförmige Abschnitte der Dämmstoffbahn ab. Da diese Abschnitte in der Regel anschließend durch Schnitte rechtwinklig zur Längsachse in einzelne Lamellen unterteilt werden und diese Lamellen während eines Produktionszyklus gleich ausgebildet werden verringert sich der Abstand zwischen den Schneidwerkzeugen aufeinanderfolgender Schneideinrichtungen entsprechend der doppelten Breite der mit den Schneidelementen abzutrennenden streifenförmigen Abschnitte.

Es ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass $n-1$ Schneidelemente vorgesehen sind, wobei mit „ n “ die Anzahl der aus der Dämmstoffbahn abzutrennenden Abschnitte vorgegeben ist. Wird somit die Dämmstoffbahn in fünf streifenförmige Abschnitte unterteilt, so sind hierzu vier Schneidwerkzeuge vorgesehen, die in Förderrichtung lokal versetzt zueinander angeordnet sind. Beispielsweise sind die vier Schneidwerkzeuge mit vier parallel zueinander verlaufenden Antriebswellen verbunden, wobei die Antriebswellen in Förderrichtung in gleichmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind. Die auf den Antriebswellen angeordneten Schneidwerkzeuge sind beginnend beim von der Dämmstoffbahn in Förderrichtung zuerst erreichten Schneidwerkzeug jeweils um eine Breite des abzutrennenden streifenförmigen Abschnitts versetzt angeordnet.

Eine alternative Ausgestaltung der Vorrichtung sieht vor, dass jede Antriebswelle zwei beabstandet zueinander angeordnete Schneidwerkzeuge aufweist. Benachbart angeordnete Antriebswellen weisen hierbei die Schneidwerkzeuge in einem verringerten Abstand zueinander auf. Bei dieser Ausgestaltung ist abschließend eine Antriebswelle mit einem einzelnen Schneidwerkzeug vorgesehen, welches die Dämmstoffbahn vorzugsweise mittig schneidet.

Die Schneidwerkzeuge sind in der Längsrichtung der Antriebswellen verstellbar angeordnet, so dass unterschiedliche Schnittbreiten der abzutrennenden Abschnitte einstellbar sind.

Zur Ausführung genauerer Schnitte hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Schneidwerkzeuge zumindest einseitig oberhalb oder unterhalb der Einrichtung zur Förderung der Dämmstoffbahn in Führungen zu lagern.

Schließlich ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die in Förderrichtung der Dämmstoffbahn lokal versetzt angeordneten Schneidelemente derart versetzt angeordnet sind, dass Einschnittbereiche der Schneidelemente in Förderrichtung der Dämmstoffbahn während des Schneidens nicht überlappend, vorzugsweise zumindest geringfügig beabstandet, beispielsweise mit einem Abstand von 5 cm bis 50 cm ausgebildet werden.

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

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zur Herstellung von Dämmstoffelementen in einer Draufsicht;

Fig. 2 die Ausführungsform der Vorrichtung gemäß Fig.1 in einer Ansicht;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung zur Herstellung von Dämmstoffelementen in einer Draufsicht;

Fig. 4 die zweite Ausführungsform der Vorrichtung gemäß Fig. 3 in einer Ansicht und

Fig. 5 die Vorrichtung gemäß Figur 4 mit einer alternativen Ausgestaltung der Schneidwerkzeuge.

Figur 1 zeigt eine Dämmstoffbahn 1 in einer Draufsicht, die in einer Förderrichtung gemäß Pfeil 2 bewegt wird. Oberhalb der Dämmstoffbahn 1 ist eine Schneideinrichtung 3 angeordnet, die aus vier Antriebswellen 4 besteht, die rechtwinklig zur Förderrichtung ausgerichtet sind und an denen jeweils ein Schneidwerkzeug 5 drehfest befestigt ist. Die Schneidwerkzeuge 5 sind als dünne Kreissägeblätter ausgebildet und werden über die Antriebswellen 4 mit hoher Drehzahl angetrieben.

Mittels der Schneidwerkzeuge 5 wird die Dämmstoffbahn 1 in Abschnitte 6 unterteilt, die anschließend durch ein nicht näher dargestelltes Schneidwerkzeug quer zur Förderrichtung gemäß Pfeil 2 unterteilt werden.

Aus Figur 1 ist zu erkennen, dass die Dämmstoffbahn 1 in fünf Abschnitte 6 unterteilt wird, und dass hierzu vier Schneidwerkzeuge 5 vorgesehen sind. Diese Schneidwerkzeuge 5 sind sowohl in Förderrichtung gemäß Pfeil 2 als auch quer zur Förderrichtung gemäß Pfeil 2 lokal versetzt zueinander angeordnet. In Förderrichtung der Dämmstoffbahn 1 sind die Schneidwerkzeuge derart lokal versetzt zueinander angeordnet, dass Einschnittbereiche 7 der Schneidwerkzeuge 5 in Förderrichtung der Dämmstoffbahn 1 zueinander beabstandet sind, wobei zwischen den Einschnittbereichen 7 an benachbarten Antriebswellen 4 angeordneter Schneidwerkzeuge 5 ein Abstand eingehalten ist, der im Wesentlichen mit dem Durchmesser eines Schneidwerkzeugs 5 übereinstimmt.

Es ist zu erkennen, dass die in Förderrichtung gemäß Pfeil 2 bewegte Dämmstoffbahn 1 mit

ihrem Ende 8 ein erstes Schneidwerkzeug 5 erreicht, welches außermittig derart an der Antriebswelle 4 angeordnet ist, dass ein erster randseitiger Abschnitt 6 der Dämmstoffbahn 1 geschnitten wird. Im folgenden erreicht die Dämmstoffbahn 1 das zweite, benachbart zum ersten Schneidwerkzeug 5 angeordnete Schneidwerkzeug 5, dessen Abstand zum ersten Schneidwerkzeug 5 dem Abstand zwischen dem ersten Schneidwerkzeug 5 und einer Seitenkante 9 der Dämmstoffbahn 1 entspricht, so dass mit dem zweiten Schneidwerkzeug 5 ein zweiter Abschnitt 6 abgetrennt wird, dessen Breite mit der Breite des zuerst abgetrennten Abschnitts 6 übereinstimmt.

Anschließend erreicht die Dämmstoffbahn 1 mit ihrem vorderen Endbereich 8 ein drittes Schneidwerkzeug 5, dessen Anordnung in Relation zum zweiten Schneidwerkzeug 5 der Relation zwischen dem ersten und dem zweiten Schneidwerkzeug 5 entspricht. Gleiches gilt hinsichtlich des daraufhin erreichten vierten Schneidwerkzeugs 5, welches einen letzten Schnitt ausführt, so dass die Dämmstoffbahn 1 mit den vier Schneidwerkzeugen 5 in fünf gleich breite Abschnitte 6 unterteilt ist.

Um die Breiten der Abschnitte 6 zu variieren sind die Schneidwerkzeuge 5 entlang der Antriebswellen 4 verstellbar. Dies ist in der Figur 1 durch einen Pfeil 10 dargestellt. Die Verbindung zwischen den Antriebswellen 4 und den Schneidwerkzeugen 5 kann form- und/oder reibschlüssig ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Antriebswelle 4 eine nicht näher dargestellte Profilierung in Form eines Vorsprungs aufweisen, wohingegen das Schneidwerkzeug 5 eine zentrale Bohrung mit dem Durchmesser der Antriebswelle 4 hat, welche Bohrung an entsprechender Stelle eine Ausnehmung für den Vorsprung der Antriebswelle 4 aufweist. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, dass die Antriebswelle 4 eine Ausnehmung und das Schneidwerkzeug 5 im Bereich seiner Bohrung einen Vorsprung hat, der mit der Ausnehmung der Antriebswelle 4 korrespondierend ausgebildet ist.

Gemäß Figur 2, die die Vorrichtung gemäß Figur 1 in einer vergrößert dargestellten Ansicht zeigt, sind die Schneidwerkzeuge 5 unterhalb der Dämmstoffbahn 1 jeweils in einer Führung 11 geführt. Diese Führungen 11 haben den Vorteil, dass Schwingungen der Schneidwerkzeuge 5 rechtwinklig zur Förderrichtung gemäß Pfeil 2 minimiert werden, so dass die Abschnitte 6 mit gleichbleibenden Querschnitt geschnitten werden.

Bei der voranstehend dargestellten Ausführungsform einer Vorrichtung zur Herstellung von Dämmstoffelementen, besteht der wesentliche Vorteil darin, dass die Abschnitte 6 unmittelbar nach dem Trennschnitt quer zur Förderrichtung gemäß Pfeil 2 bewegbar sind, so dass durch nachfolgend eindringende Schneidwerkzeuge 5 keine Kompression auf die Abschnitte 6 ausgeübt wird, welche Kompression hinsichtlich des Schneidergebnisses

nachteilig ist.

Dieser Vorteil gilt auch für die nachfolgend beschriebene Ausführungsform der Vorrichtung gemäß den Figuren 3 und 4. In den Figuren 3 und 4 sind die mit den Konstruktionselementen der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 und 2 übereinstimmenden Konstruktionselemente mit identischen Bezugsziffern versehen.

Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 und 2 weist die Ausführungsform gemäß den Figuren 3 und 4 fünf Antriebswellen 4 auf, wobei vier Antriebswellen 4 jeweils zwei Schneidwerkzeuge 5 und die letzte Antriebswelle 4 ein Schneidwerkzeug 5 aufweist, mit dem die Dämmstoffbahn 1 in Förderrichtung gemäß Pfeil 2 mittig geschnitten wird.

Es ist zu erkennen, dass die Schneidwerkzeuge 5 der Antriebswellen 4 in unterschiedlichen Abständen zu den Seitenkanten 9 und 12 angeordnet sind, wobei die Abstände der beiden Schneidwerkzeuge 5 jeweils einer Antriebswelle 4 zu den Seitenkanten 9 und 12 identisch sind.

Mit der Vorrichtung gemäß den Figuren 3 und 4 wird die Dämmstoffbahn 1 in die Abschnitte 6 unterteilt, wobei mit den von der Dämmstoffbahn 1 zuerst erreichten Schneidwerkzeugen 5 an der ersten Antriebswelle 4 außenseitig, das heißt zu den Seitenkanten 9 und 12 nächstliegend jeweils ein Abschnitt 6 abgetrennt wird, woraufhin die Dämmstoffbahn 1 anschließend die Schneidwerkzeuge 5 der zweiten Antriebswelle 4 erreicht und mit diesen Schneidwerkzeugen 5 sodann die nächsten beiden außenliegenden Abschnitte 6 abgetrennt werden. Diese Vorgehensweise setzt sich dann fort, bis die Dämmstoffbahn 1 abschließend die letzte Antriebswelle 4 erreicht, die lediglich ein Schneidwerkzeug 5 aufweist, mit dem abschließend der verbleibende Bereich der Dämmstoffbahn 1 in zwei Abschnitte 6 unterteilt wird.

Aus den voranstehenden Ausführungen ist zu erkennen, dass mit den Vorrichtungen gemäß den Figuren 1 und 2 bzw. 3 und 4 in einfacher und wirtschaftlicher Weise Dämmstoffelemente hergestellt werden können, die insbesondere für die Wärme- und/oder Schalldämmung von Gebäudeaußenflächen geeignet sind, wobei die Dämmstoffelemente streifenförmige Abschnitte 6 einer Dämmstoffbahn 1 sind, die in einfacher Weise zu Lamellen verarbeitet werden können. Diese Vorrichtungen sind zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet, welches eine wirtschaftliche Fertigung ermöglicht, um eine möglichst weitgehende Übereinstimmung hinsichtlich der Geometrie zu erhalten, wobei eine übermäßige Staubbelastung während des Herstellungsverfahrens vermieden wird.

In Figur 5 ist eine alternative Ausgestaltung der Schneidwerkzeuge 5 der Schneideinrichtung 3 gemäß Figur 4 dargestellt. Die Schneidwerkzeuge 5 gemäß Figur 5 unterscheiden sich dadurch von den Schneidwerkzeugen 5 gemäß Figur 4, dass diese abgeschrägte Schneidflächen 13 aufweisen.

Es ist zu erkennen, dass die abgeschrägten Schneidflächen 13 der Schneidwerkzeuge 5, die rechts eines mittleren Schneidwerkzeugs angeordnet sind, eine Abschrägung haben, die zur Seitenkante 9 ausgerichtet sind, wohingegen die Schneidwerkzeuge 5, die links eines mittleren Schneidwerkzeugs 5 angeordnet sind, eine Abschrägung aufweisen, die zur Seitenkante 12 ausgerichtet sind. Die abgeschrägten Schneidflächen 13 beschränken sich bei den in kreisförmige Sägeblätter ausgebildeten Schneidwerkzeugen 5 auf den äußeren Umfangsflächenbereich der Schneidwerkzeuge 5. Das mittlere Schneidwerkzeug 5 ist demgegenüber entsprechend den Schneidwerkzeugen gemäß Figur 4 ausgebildet, so dass beidseitig geschrägte Schneidflächen 13 vorgesehen sind.

Bezugszeichenliste

- 1 Dämmstoffbahn
- 2 Pfeil
- 3 Schneideinrichtung
- 4 Antriebswelle
- 5 Schneidwerkzeug
- 6 Abschnitt
- 7 Einschnittbereich
- 8 Ende
- 9 Seitenkante
- 10 Pfeil
- 11 Führung
- 12 Seitenkante
- 13 Schneidfläche

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffelementen, insbesondere für die Wärme- und/oder Schalldämmung von Gebäudeaußenflächen, vorzugsweise aus Mineralfasern, bei dem eine Dämmstoffbahn durch mechanisch ausgeführte Schnitte in streifenförmige Abschnitte unterteilt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass gleichzeitig mehrere Schnitte in Schneidrichtung lokal versetzt in der Dämmstoffbahn (1) ausgeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnitte in Längsrichtung der Dämmstoffbahn (1) ausgeführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnitte rechtwinklig oder unter einem Winkel $< 180^\circ$ zur Längsrichtung der Dämmstoffbahn (1) ausgeführt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Längsrichtung der Dämmstoffbahn (1) parallel zur Förderrichtung der Dämmstoffbahn (1) ausgerichtet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dämmstoffbahn (1) relativ zu in Förderrichtung feststehenden Schneidwerkzeugen (5) bewegt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dämmstoffbahn (1) in mehrere streifenförmige Abschnitte (6) unterteilt wird, wobei mit einer ersten Schneideinrichtung (5) zumindest ein in Förderrichtung randseitig angeordneter erster streifenförmiger Abschnitt (6) abgetrennt wird, woraufhin mit einer zweiten Schneideinrichtung (5) ein dem ersten streifenförmigen Abschnitt (6) benachbart angeordneter zweiter Abschnitt (6) abgetrennt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass mit der ersten Schneideinrichtung (5) zwei an gegenüberliegenden Rändern in der Dämmstoffbahn (1) angeordnete streifenförmige Abschnitte (6) zeitlich gleichzeitig abgetrennt werden, woraufhin mit der zweiten Schneideinrichtung (5) die zu den beiden streifenförmigen Abschnitte (6) benachbart angeordneten streifenförmigen Abschnitte (6) zeitlich gleichzeitig abgetrennt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnitte ohne Materialaustrag ausgebildet werden.
9. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnitte mit rotierend angetriebenen Sägeblättern, translatorisch angetriebenen Messern und/oder translatorisch angetriebenen Sägeblattgattern ausgebildet werden.
10. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneideinrichtung (5) rechtwinklig zur Schnittlinie verstellbar ausgebildet wird.
11. Vorrichtung zur Herstellung von Dämmstoffelementen, insbesondere für die Wärme- und/oder Schalldämmung von Gebäudeaußenflächen, vorzugsweise aus Mineralfasern, mit einer Einrichtung zur Förderung einer Dämmstoffbahn und zumindest einer im Bereich der Einrichtung angeordneten Schneideinrichtung, mit der die Dämmstoffbahn durch Schnitte in streifenförmige Abschnitte unterteilbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneideinrichtung (3) zumindest zwei Schneidwerkzeuge (5) aufweist, die in Förderrichtung der Dämmstoffbahn (1) lokal versetzt angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneidwerkzeuge (5) als rotierend angetriebene Sägeblätter, translatorisch angetriebene Messer und/oder translatorisch angetriebene Sägeblattgatter ausgebildet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere in Förderrichtung aufeinanderfolgende Schneideinrichtungen (3) mit jeweils zwei Schneidwerkzeugen (5) oberhalb und/oder unterhalb der Einrichtung zur Förderung der Dämmstoffbahn (1) angeordnet sind, wobei die Schneidwerkzeuge (5) der in Förderrichtung aufeinanderfolgenden Schneideinrichtungen (3) einen verringerten Abstand zueinander aufweisen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand zwischen den Schneidwerkzeugen (5) aufeinanderfolgender Schneideinrichtungen (3) entsprechend der doppelten Breite der mit den Schneidwerkzeugen (5) abzutrennenden streifenförmigen Abschnitte (6) verringert ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 11,
gekennzeichnet durch
n-1 Schneidwerkzeuge (5), wobei mit n die Anzahl der aus der Dämmstoffbahn (1) abzutrennenden Abschnitte (6) gegeben ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneidwerkzeuge (5) auf Antriebswellen (4) angeordnet sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneidwerkzeuge (5) in Längsrichtung der Antriebswelle (4) verstellbar angeordnet sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneidwerkzeuge (5) zumindest einseitig oberhalb oder unterhalb der Einrichtung zur Förderung der Dämmstoffbahn (1) in Führungen (11) gelagert sind.
19. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in Förderrichtung der Dämmstoffbahn (1) lokal versetzt angeordneten Schneidwerkzeuge (5) derart versetzt angeordnet sind, dass Einschnittbereiche (7)

der Schneidwerkzeuge (5) in Förderrichtung der Dämmstoffbahn (1) während des Schneidens nicht überlappend, vorzugsweise zumindest geringfügig beabstandet, beispielsweise mit einem Abstand von 5 cm bis 50 cm ausgebildet werden.

20. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneidwerkzeuge (5) im Wesentlichen parallel zur Förderrichtung der Dämmstoffbahn (1) ausgerichtet sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneidwerkzeuge (5) einseitig abgeschrägte Schneidflächen (13) aufweisen.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die abgeschrägten Schneidflächen (13) aller Schneidwerkzeuge (5) gleichsinnig in der Schneideinrichtung (3) ausgerichtet sind.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneideinrichtung (3) mehrere Schneidwerkzeuge (5) mit abgeschrägten Schneidflächen (13) aufweist, von denen zumindest zwei in gegenüberliegenden Bereichen angeordnete Schneidwerkzeuge (5) Schneidflächen (13) mit entgegengesetzter Ausrichtung aufweisen.
24. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotationsachse der Schneidwerkzeuge (5) oberhalb und/oder unterhalb der Einrichtung zur Förderung der Dämmstoffbahn angeordnet sind.

Fig. 2

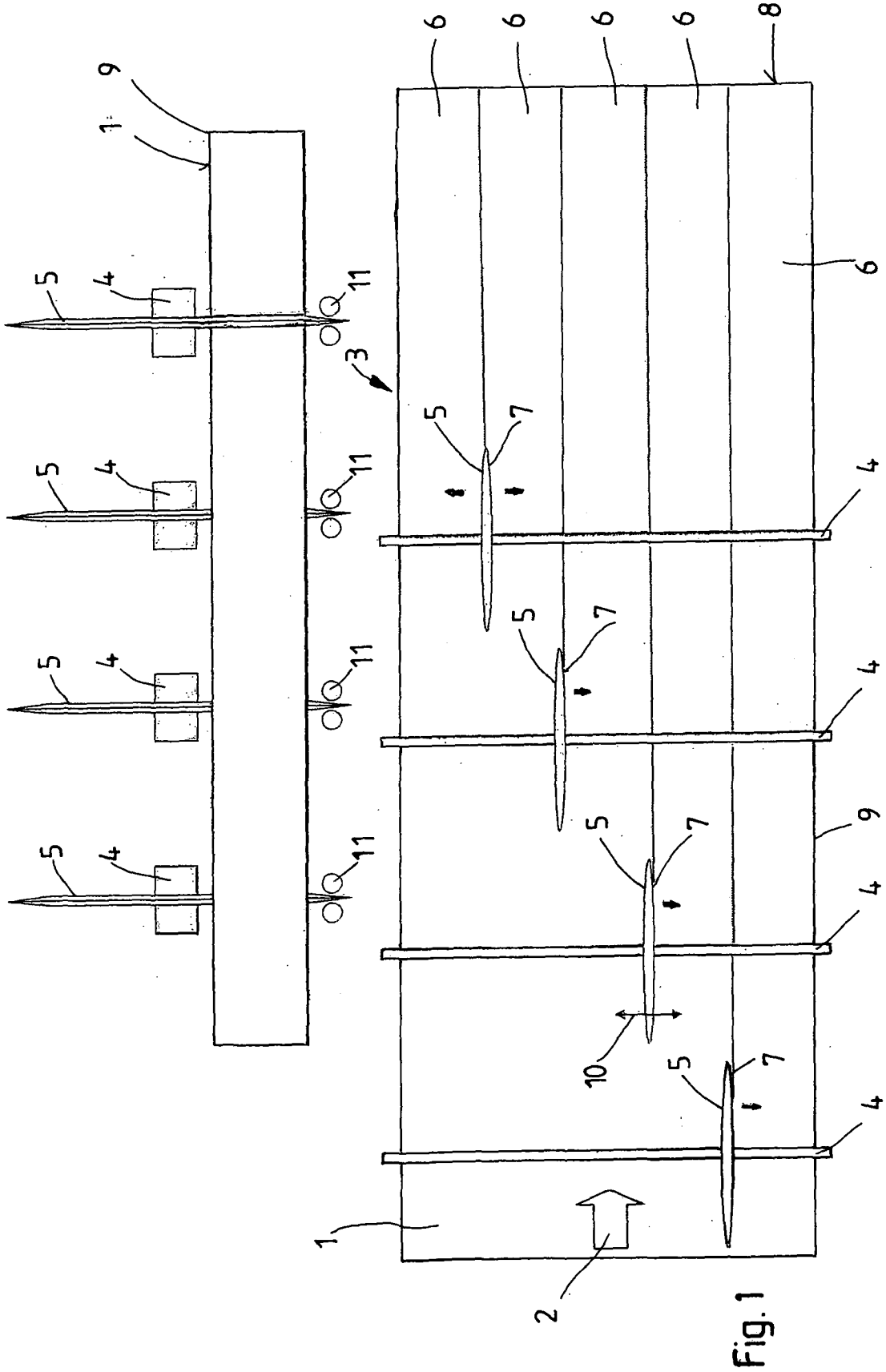


Fig. 1

Fig. 4

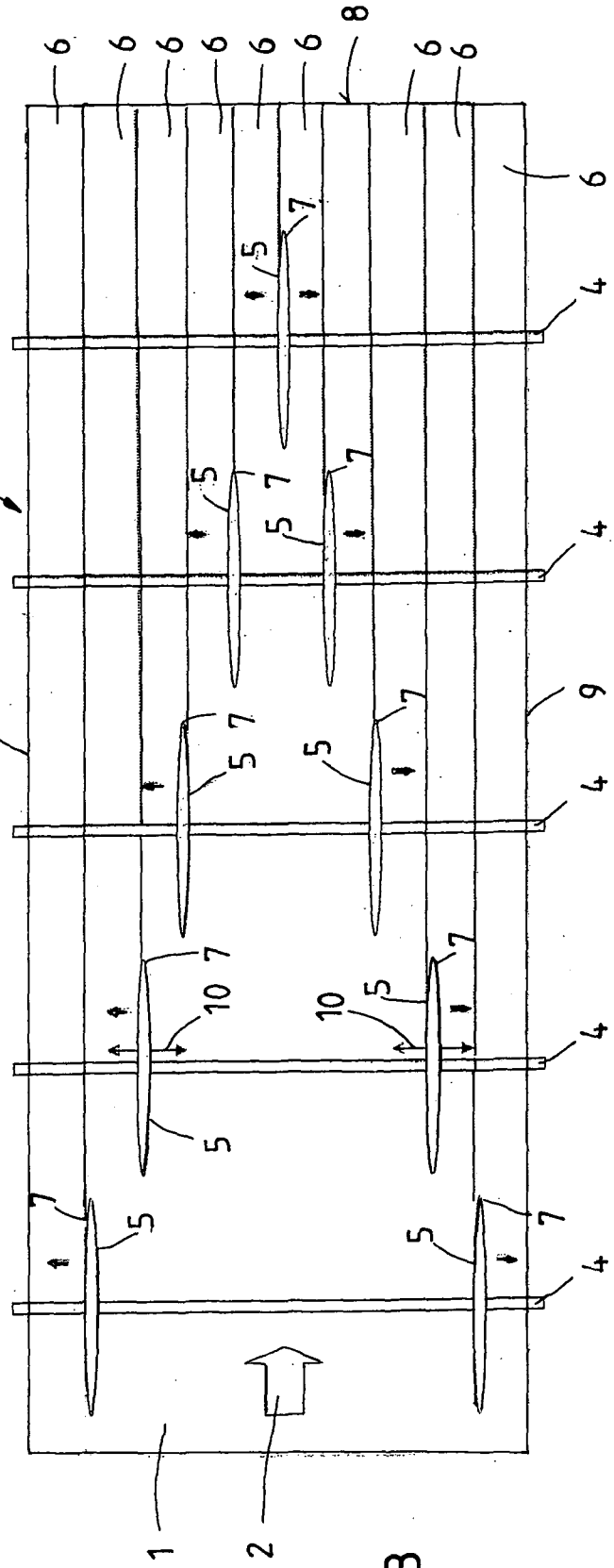
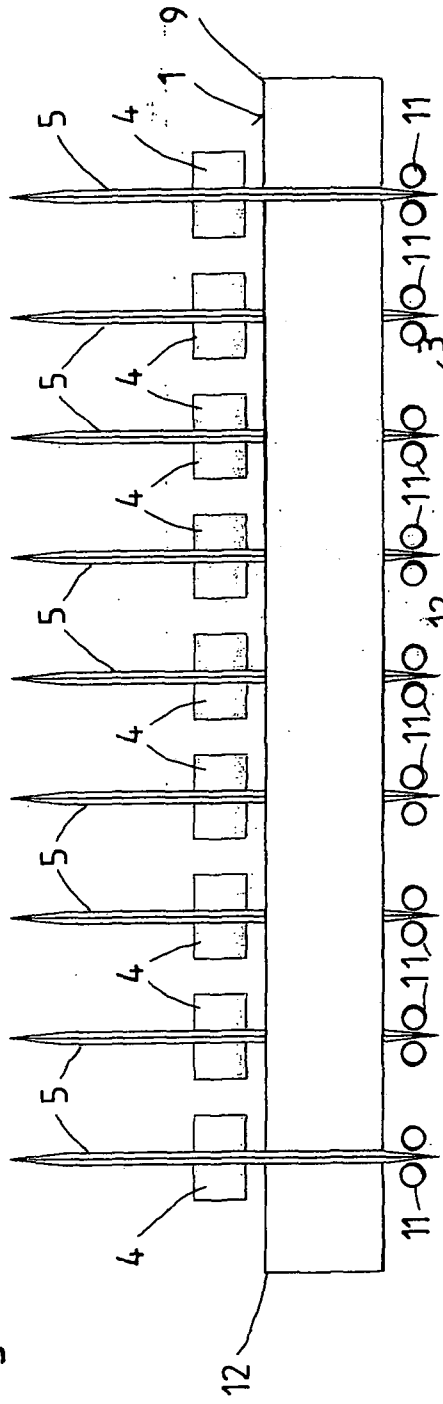


Fig. 3

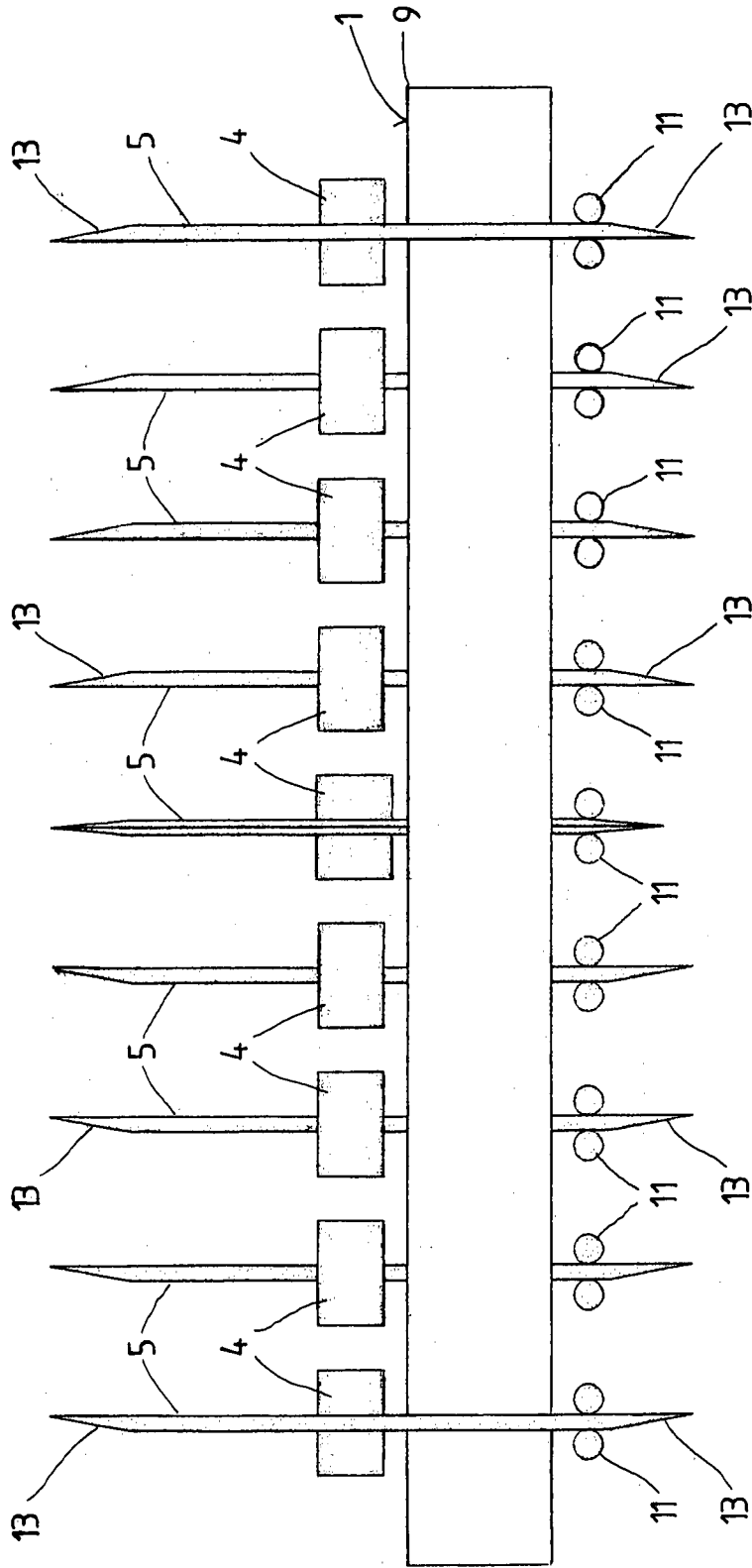


Fig. 5