

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 674 224 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2006 Patentblatt 2006/26

(51) Int Cl.:
B27N 3/00 *(2006.01)* **B27N 3/04** *(2006.01)*
B27N 3/14 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05090341.8**

(22) Anmeldetag: **19.12.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **21.12.2004 DE 102004062649**

(71) Anmelder: **Kronotec AG**
6006 Luzern (CH)

(72) Erfinder: **Pohlmann, Cevin Marc**
22955 Hoisdorf (DE)

(74) Vertreter: **Bröseke, Eribert et al**
Patentanwälte Maikowski & Ninnemann,
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Holzfaserdämmstoffplatte bzw. -matte und nach diesem Verfahren hergestellte Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten**

(57) Herstellung von Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten mit Dicken von 3 bis 350 mm, bei der die Holzfasern mit Bindefasern vermischt werden, die Fasermischung aus einem Vorratsbehälter auf ein erstes Transportband unter räumlicher Ausrichtung der Fasern aufgeblasen wird. Das erhaltene Vlies kann alternativ mit Kunstharzgranulaten gestreut werden. Das erhaltene Vlies wird zerkleinert und nach nochmaliger Vermischung auf ein zweites Transportband in der gewünschten Dicke aufgeblasen. Danach kann ein- oder beidseitig ein Gewebe oder eine Folie aufgebracht werden. Das so erhaltene Produkt wird auf ein Ofenband überführt und

einen Heiz- / Kühlofen zugeführt. Nach Aufheizung durch eingblasene Luft auf Temperaturen von 130 bis 200° Celsius erfolgt eine Erweichung der Bindefasern und des Kunstharzgranulates. Dadurch erfolgt eine innige Verbindung der Holzfasern und gleichzeitig eine Anbindung der aufgetragenen Gewebe oder Folien an die Matte. Im Heiz- / Kühlofen schließt sich an die Heizzone eine Kalibrierzone an, in der die Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten kalibriert und/oder auf die gewünschte Enddicke verdichtet werden.

EP 1 674 224 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Holzfaserdämmstoffplatte bzw. -matte und nach diesem Verfahren hergestellte Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten.

[0002] Die Herstellung von Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten ist bekannt. So werden Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten im Nassverfahren hergestellt. Die nach diesen Verfahren hergestellten Platten bzw. Matten sind relativ dünn und der Aufwand bei der Herstellung hoch, insbesondere fallen hohe Kosten für die Trocknung an.

[0003] Es ist weiterhin bekannt, Matten unter Verwendung von Holzfasern oder anderen fasrigen Naturprodukten in Verbindung mit Kunststofffasern herzustellen. Diese Matten werden auf aus der Textilindustrie bekannten Krempelmaschinen gefertigt. Auch diese Platten haben nur eine geringe Dicke. Werden dickere Platten gewünscht, so werden mehrere der ursprünglich erhaltenen Platten schichtweise übereinandergelegt.

[0004] Des Weiteren ist aus der DE 100 56 829 ein Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffplatten bzw. -matten aus Holzfasern und Kunststofffasern bekannt, bei dem die Platten eine Dicke von etwa 20 mm aufweisen und in einem Arbeitsgang gefertigt werden. Dabei werden die Holzfasern und Kunststofffasern miteinander im gewünschten Verhältnis gemischt, in einer einzigen Lage auf ein endloses Siebband locker aufgestreut, durch ein über dem ersten Siebband angeordnetes zweites Siebband komprimiert bzw. kalibriert und anschließend in einem nachgeordneten Heizaggregat verfestigt.

[0005] Die erhaltenen Holzfaserdämmstoffplatten zeichnen sich durch einen schichtweisen Aufbau aus, da die Fasern sich beim Streuen auf das Siebband mehr oder weniger in einer Richtung ausgerichtet, übereinanderlegen, wie es allgemein von den Herstellungsverfahren von MDF-Platten bekannt ist.

[0006] Solche Platten, die für die Dämmung bzw. zur Paneelplattenherstellung eingesetzt werden, besitzen eine geringe Querkzugfestigkeit. Die einzelnen Schichten können bei Dämmplatten mühelos voneinander getrennt werden.

[0007] Um die Querkzugfestigkeit zu erhöhen, ist es bei der Plattenherstellung weiterhin bekannt, die Ausgangsmaterialien in mehreren Lagen zu streuen, wobei die Streurichtung jeweils um 90° gedreht wird. Das erhaltene Produkt wird dann verpresst. Man erhält dabei die bekannte OSB-Platte (Oriented-Strands-Board). Dieses Produkt kann auch dadurch erhalten werden, indem die übliche Verfahrensweise angewendet wird. Dabei wird die auf dem Transportband erhaltene Masse leicht verpresst, das erhaltene Produkt im weiteren Verfahrensprozess in angepasste Stücke zerschnitten, diese jeweils um 90° versetzt übereinander gelegt und endverpresst. Die so erhaltenen Produkte zeigen zwar eine verbesserte Querkzugfestigkeit, die Herstellung ist aber zeitaufwendig und benötigt einen hohen Anlagenaufwand.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten im Trockenverfahren zu schaffen, das es ermöglicht, einlagige Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten mit weitem Dickenbereich mit guter Querkzugfestigkeit und Drucksteifigkeit und einem großen Dichtebereich herzustellen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Besondere Ausgestaltungen finden sich in den kennzeichnenden Merkmalen der Unteransprüche 2 bis 14.

[0010] Erfindungsgemäß werden mit dem Verfahren die eingesetzten Fasern dreidimensional ausgerichtet. Diese Ausrichtung der Fasern wird bis zur endgültigen Verfestigung aufrechterhalten. Für die Durchführung des Verfahrens werden vorzugsweise Vorrichtungen eingesetzt, wie sie zur Herstellung von Textilgeweben nach dem Nonwoven-Verfahren bekannt sind. Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten werden die Holzfasern mit einer Feuchte zwischen 7 bis 16 %, insbesondere 12 bis 14 % eingesetzt.

[0011] Werden Holzfasern eingesetzt, die in einem Refiner aus aufgeschlossenem Holz erhalten werden, so werden diese vorher in an sich bekannter Weise mit Flammschutz- und/oder Hydrophobierungsmitteln in Mengen von 8 bis 30 %, insbesondere 10 bis 20 % versetzt und auf den gewünschten Feuchtegehalt getrocknet, wobei gleichzeitig Staub und Fasern mit geringen Längen oder Durchmessern entfernt werden.

[0012] Üblicherweise findet die Zugabe der Flammschutz- und/oder Hydrophobierungsmittel und die Trocknung der Holzfasern getrennt von der erfindungsgemäßen Herstellung der Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten statt.

[0013] Die ankommenden Ballen von Holzfasern und Bindefasern werden jeweils einem Ballenöffner zugeführt, in dem die Fasern gut geöffnet werden. Neben den Holzfasern können zusätzlich weitere Naturfasern, wie Hanf, Flachs, Sisal, teilweise anstelle der Holzfasern eingesetzt werden, um bestimmte gewünschte Eigenschaften bei den erfindungsgemäßen Holzfaserdämmstoffplatten zu erreichen. Für diese Fasern sind dann weitere Ballenöffner vorgesehen.

[0014] Entsprechend der gewünschten Zusammensetzung werden die einzelnen Komponenten über separate nach den jeweiligen Ballenöffnern angeordnete Wiegeeinrichtungen abgewogen und in eine Blasleitung eingegeben. Hier erfolgt auf dem Weg von der Zugabe der Komponenten bis zum Vorratsbehälter eine intensive Vermischung durch die eingeblasene Luft als Transportmittel. Die feinen Kunsthartzfasern legen sich dabei gut an die im Überschuss vorhandenen Holzfasern an.

[0015] Für die Herstellung der erfindungsgemäßen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten werden die Holzfasern zu Bindefasern in Mischungsverhältnissen von 95 bis 80 zu 5 bis 20 % und vorzugsweise von 90 zu 10 % eingesetzt. In diesen Materialmischungen kön-

nen bis zu 30 % der Holzfasern durch andere Naturfasern ersetzt werden.

[0016] Die intensive Vermischung der Fasern wird im Vorratsbehälter durch die eingeblasene Transportluft noch fortgesetzt. Aus dem Vorratsbehälter wird das Holzfaser-Bindefasergemisch nach Abwiegen auf einer Flächenwaage auf ein erstes Transportband über seine Breite gleichmäßig aufgeblasen. Die Menge an zugeführtem Fasergemisch richtet sich nach der gewünschten Schichtdicke und der gewünschten Rohdichte der herzustellenden Holzfaserdämmstoffplatte bzw. -matte, wobei die Rohdichten zwischen 20 bis 300 kg/m³ liegen. In dem erhaltenen Vorvlies ist die Ausrichtung der Fasern dreidimensional.

[0017] Zur Verbesserung der Druckfestigkeit kann wahlweise auf das Vorvlies ein thermisch aktivierbares Kunststoffgranulat aufgestreut werden. Gut geeignet sind hierfür Kunststoffgranulate wie sie bei dem Recyceln von Kunststoffartikeln aus dem Dualen System anfallen. Ebenso sind Granulate einsetzbar, die aus einem thermisch beständigen Kern und einer Umhüllung aus Kunstharzen bestehen, die bei den in der Heizzone verwendeten Temperaturen erweichen. Das Kunststoffgranulat kann in Mengen von 5 bis 45 %, vornehmlich in Mengen von 10 bis 40 % und insbesondere in Mengen von 22 bis 37 % bezogen auf das jeweils eingesetzte Fasergemisch zugegeben werden. Ein Pulverstreuer sorgt für eine gleichmäßige Verteilung des aufgestreuten Kunststoffgranulates über die gesamte Breite des auf dem ersten Transportband bewegten Faservlieses. Das Vorvlies läuft am Ende des ersten Transportbandes in eine Zerkleinerungsvorrichtung ein, wobei nochmals eine Vermischung der eingesetzten Fasern und des eventuell aufgestreuten Kunststoffgranulates erfolgt. Das erhaltene Fasergemisch wird auf ein zweites Transportband aufgeblasen und für eine dreidimensionale Ausrichtung der Fasern gesorgt.

[0018] Durch Steuerung der Umlaufgeschwindigkeit des zweiten Transportbandes wird die Schichtdicke der erhaltenen endlosen Matte eingestellt. Die Schichtdicke der Matte kann zwischen 3 bis 400 mm betragen. Auf die so erhaltenen endlosen Matten können wahlweise auf einer oder beiden Seiten zusätzlich Gewebe oder Vliese aus organischen, anorganischen oder Naturfasern aufgelegt werden. Ebenso sind Bahnen aus Zellulose oder Folien denkbar. Die aufgetragenen Gewebe, Vliese oder Bahnen können strukturiert und/oder perforiert sein. Ebenso ist eine Einfärbung möglich. Damit lassen sich die gewünschten Eigenschaften der erfindungsgemäßen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten noch verbessern.

[0019] Die so erhaltenen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten werden jetzt von dem zweiten Transportband auf ein endloses Ofenband überführt. Das Ofenband führt die Matte durch den Heiz-/Kühlofen. Dabei wird durch die im Heizofen herrschenden Temperaturen die Bindefaser als auch das Kunstharzgranulat erweicht und damit aktiviert. Die Temperaturen in der Heizzone

betragen 130 bis 200°C und insbesondere 160 bis 185°C und werden beispielsweise durch eingeblasene Heißluft erhalten. Sowohl die Bindefasern als auch das Kunstharzgranulat sorgen für eine innige Verbindung mit den Holzfasern und den eventuell aufgelegten Gewebestücken oder Folien.

[0020] Im Heizofen schließt sich an die Heizzone eine Kalibrierzone an. Die Kalibrierzone wird durch Walzenpaare gebildet, in denen die Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten in ihrer Dicke vergleichmäßig und, wenn gewünscht, auf die Enddicke komprimiert werden. So werden die erhaltenen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten auf Dicken von 3 bis 350 mm, insbesondere 4 bis 250 mm verdichtet.

[0021] Nach der Kalibrierung werden die erhaltenen Matten mit dem Ofenband einer Kühlzone zugeführt, in der die Matte mit Umgebungsluft gekühlt wird.

[0022] Vom Ofenband kommend wird die Matte der Endverarbeitung zu den gewünschten erfindungsgemäßen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten zugeführt. Die Matte wird an den Rändern besäumt und dann längs und/oder quer aufgeteilt.

[0023] Der anfallende Abfall, insbesondere die Randstreifen, werden zerkleinert und in den Verfahrensprozess zurückgeführt. Da das gewünschte Mischungsverhältnis gegeben ist, kann das Material direkt in den Vorratsbehälter eingespeist werden.

[0024] Damit sind nach dem erfindungsgemäßen Verfahren Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten herzustellen, die durch die breite Palette der Plattendicke von 3 bis 350 mm, insbesondere 4 bis 250 mm bei Rohdichten von 20 bis 300 kg/m³ gekennzeichnet sind und neben einer verbesserten Querkraftfestigkeit auch eine erhöhte Drucksteifigkeit zeigen.

[0025] Die Erfindung betrifft weiterhin Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten entsprechend der kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 15 bis 25. Die erfindungsgemäßen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten zeigen eine räumliche Ausrichtung der Holzfasern als auch der Bindefasern und weisen Schichtdicken von 3 bis 350 mm bei Rohdichten von 20 bis 300 kg/m³ auf. Die erfindungsgemäßen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten sind als Akustikdämmplatten, als Trittschalldämmplatten für Laminat- oder Parkettböden, als durchtrittssichere Dämmplatte, als Wärmedämmverbundplatte, als Innensparrendämmung u.ä. einsetzbar. Durch zusätzlich auf einer oder beiden Seiten aufgetragene Bahnen aus Vliesen, Geweben u.ä. aus anorganischen, organischen oder Naturfasern, bzw. Folien, die strukturiert, perforiert, gefärbt sein können, wird die Einsatzpalette der erfindungsgemäßen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten noch vergrößert.

[0026] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Beispielen näher erläutert werden.

Beispiel 1:

[0027] Für die Herstellung einer Holzfaserdämmstoff-

platte werden 10 Teile Bindefasern mit 90 Teilen Holzfasern, die vorher mit Flammschutzmitteln versehen wurden, vermischt und über einen Vorratsbehälter gleichmäßig auf ein erstes Transportband nach Abwägung aufgeblasen, so dass die Rohdichte 30 bis 60 kg/m³, insbesondere 35 bis 45 kg/m³ beträgt. Am Ende des ersten Transportbandes wird das Vorvlies verfasert und nach Auflockerung auf ein zweites Transportband mit einer Dicke zwischen 60 bis 250 mm aufgeblasen und die so erhaltene endlose Matte auf das Ofenband übertragen. Nach der Heizzone wurde die Matte ohne große Verdichtung, sondern nur Vergleichmäßigung in die Kühlzone verbracht und danach auf die gewünschten Abmessungen geteilt.

Beispiel 2:

[0028] Für die Herstellung einer Holzfaserdämmstoffplatte als Akustikplatte wird, wie in Beispiel 1 beschrieben, das Material auf das zweite Transportband aufgeblasen und nach Aufbau der gewünschten Schichtdicke auf einer Seite mit einem perforierten Faservlies in Bandform bedeckt. Im Heizofen sorgen die Bindefasern für eine Verbindung der Holzfasern und eine Anbindung des aufgelegten Vlieses an die gebildete Holzfaserdämmstoffplatte.

Beispiel 3:

[0029] Für die Herstellung von Absorbern oder Resonatoren werden 88 Teile Holzfasern mit 12 Teilen Bindefasern vermischt und aus dem Vorratsbehälter in Mengen auf ein erstes Transportband aufgeblasen, das eine Rohdichte von 35 bis 100 kg/m³ in der Matte erreicht wird. Nach Zerkleinern des erhaltenen Vorvlieses am Ende des Transportbandes 1 wird das Material auf ein zweites Transportband in Dicken zwischen 30 bis 120 mm aufgeblasen. Die erhaltene Matte wird wie in Beispiel 1 beschrieben weiterbehandelt.

Beispiel 4:

[0030] Für die Herstellung von Holzfaserdämmstoffen für den Einsatz in der Akustik werden 10 Teile Bindefasern mit 75 Teilen Holzfasern und 15 Teilen Flachfasern vermischt und über einen Vorratsbehälter auf ein erstes Transportband gleichmäßig aufgeblasen, damit ein Endprodukt mit einer Rohdichte von 35 bis 130 kg/m³ erhalten wird. Unter Zerkleinerung des Vorvlieses am Ende des ersten Transportbandes und nochmaliger Durchmischung wird das Material des Vorvlieses zu einer Schichtdicke von 4 bis 200 mm auf das zweite Transportband aufgeblasen. Die erhaltene endlose Matte wird, wie in Beispiel 1 beschrieben, weiterbehandelt.

Beispiel 5:

[0031] Für die Herstellung einer Holzfaser-/Hanffaser-

Dämmstoffplatte werden 12 Teile Bindefasern, 60 Teile Holzfasern und 28 Teile Hanffasern miteinander vermischt. Das Material wird aus dem Vorratsbehälter in solchen Mengen gleichmäßig auf ein erstes Transportband aufgeblasen, das Rohdichten von 25 bis 50 kg/m³, insbesondere 25 bis 40 kg/m³, erhalten werden. Unter nochmaliger Vermischung der Komponenten des Vorvlieses vom ersten Transportband wird die Masse auf ein zweites Transportband gleichmäßig aufgeblasen. Dabei wird die Geschwindigkeit des zweiten Transportbandes so eingestellt, dass Mattendicken von 80 bis 250 mm erhalten werden. Die weitere Verarbeitungsweise erfolgt in der im Beispiel 1 beschriebenen Weise.

[0032] Alle die in den vorgenannten Beispielen erhaltenen Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten zeigen eine höhere Querkzugfestigkeit als sie die bisher bekannten für die gleichen Zwecke eingesetzten Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten aufweisen.

Beispiel 6:

[0033] Für die Herstellung von Holzfaserdämmstoffmatten als Trittschallmatten bei Laminat- oder Parkettböden werden 11 Teile Bindefasern mit 89 Teilen Holzfasern miteinander vermischt und dem Vorratsbehälter zugeführt. Aus diesem wird das Fasergemisch auf ein erstes Transportband zu einem gleichmäßigen Vlies aufgeblasen, das eine Rohdichte von 150 bis 280 kg/m³, insbesondere 150 bis 180 kg/m³, besitzt. Vor der nochmaligen Vermischungen der Fasern am Ende des ersten Transportbandes wird durch einen über die gesamte Breite des ersten Transportbandes angeordneten Pulverstreuer ein Kunststoffgranulat, wie es beim Recyclen von Kunstharzprodukten aus dem Dualen System anfällt, in Mengen aufgegeben, das im erhaltenen Vlies auf dem zweiten Transportband ein Mengenverhältnis Holzfasern zu Bindefasern zu Kunstharzgranulat von 55 : 7 : 38 gegeben ist. Die Mattendicke auf dem zweiten Transportband beträgt 5 bis 10 mm. Die erhaltene endlose Matte des zweiten Transportbandes wird auf das Ofenband überführt, in der Heizzone mit Heißluft auf 170 bis 180°C erwärmt und durch die Kalibrierzone gezogen. Hier erfolgt eine geringe Verdichtung auf die endgültige Mattendicke von 3 bis 8 mm. Diese Matten zeigen neben einer guten Querkzugfestigkeit eine verbesserte Drucksteifigkeit.

Beispiel 7:

[0034] Es werden 8 Teile Bindefaser mit 75 Teilen Holzfasern und 17 Teilen Hanffasern vermischt und dem Vorratsbehälter zugeführt. Aus diesem wird das Fasergemisch gleichmäßig auf ein erstes Transportband aufgeblasen, so dass ein Faservlies mit einer Rohdichte von 130 bis 220 kg/m³ und insbesondere von 150 bis 180 kg/m³ entsteht. Nach Ausbildung des Faservlieses werden über den Pulverstreuer Granulate zugegeben, die aus einem thermisch beständigen Kern und einer Um-

hüllung aus Kunstharzen bestehen, die bei den in der Heizzone herrschenden Temperaturen erweichen. Die zugegebene Granulatmenge ist so hoch, dass auf zwei Teile des Fasergemisches ein Teil Granulat vorhanden ist. Das Fasergemisch wird durch Aufreißen am Ende des ersten Transportbandes mit dem Granulat gut vermischt und auf das zweite Transportband aufgeblasen. Dabei wird die Umlaufgeschwindigkeit des zweiten Transportbandes so eingestellt, dass eine endlose Matte mit einer Dicke von 20 bis 22 mm entsteht. Auf die Matte wird auf einer Seite ein profiliertes Gewebvlies aus Zellulosefasern über die gesamte Mattenbreite aufgelegt. Das so erhaltene Produkt wird auf das Ofenband überführt und auf 170°C erhitzt. Bei dieser Temperatur wird das Produkt durch die Kalibrierwalzen gefahren und auf die endgültige Dicke von 8 bis 15 mm verdichtet. Die erhaltenen Holzfaserdämmstoffplatten sind vorzüglich als Unterlegplatten im Trockenbau geeignet.

Beispiel 8:

[0035] Für die Herstellung von Holzfaserdämmstoffplatten, die beispielsweise als Aufsparrendämmung eingesetzt werden können und begebar aber nicht unbedingt durchtrittsicher sind, werden 11 Teile Bindefasern mit 89 Teilen Holzfasern vermischt und dem Vorratsbehälter zugeführt. Aus dem Vorratsbehälter wird das Fasergemisch in Mengen auf ein erstes Transportband aufgeblasen, so dass Endprodukte eine Rohdichte von 70 bis 150 kg/m³ und insbesondere von 100 bis 140 kg/m³ besitzen. Auf das so erhaltene Vorvlies werden über einen Pulverstreuer Granulate zugegeben, die aus einem hitzebeständigen Kern und einer in der Heizzone erweichenden Umhüllung bestehen und/oder aus Kunstharzgranulaten bestehen, die beim Recyclen von Kunststoffgegenständen aus dem Dualen System erhalten werden. Die Menge an zugesetztem Granulat beträgt 28 Teile Granulat zu 72 Teilen der Fasermischung.

[0036] Das Vorvlies mit dem aufgestreuten Granulat wird zerkleinert und gut vermischt auf das zweite Transportband aufgeblasen. Dabei wird die Geschwindigkeit des zweiten Transportbandes so eingestellt, dass die entstehende endlose Matte eine Dicke von 65 bis 180 mm besitzt. In einer besonderen Ausgestaltung dieses Beispiels kann die Matte auf einer Seite mit einer dichten, feuchtigkeitsabweisenden Folie und auf der anderen Seite mit einem Gewebvlies versehen werden.

[0037] Die so vorbereitete von beiden Seiten beschichtete Matte wird vom zweiten Transportband auf das Ofenband geleitet, in der Heizzone auf 175°C erwärmt und in der Kalibrierzone auf eine Enddicke von 60 bis 160 mm verdichtet.

[0038] In der Heiz- und Kalibrierzone wird durch die erweichenden Bindefasern und das Granulat eine gute Matrix ausgebildet, in die die Holzfasern eingebettet sind und die für eine ausreichende Anbindung der aufgetragenen Folie bzw. des Gewebvlieses sorgen.

Beispiel 9

[0039] Für die Herstellung von WDVS-Trägerplatten werden 12 Teile Bindefasern mit 88 Teilen Holzfasern vermischt und einem Vorratsbehälter zugeführt. Es wird, wie in Beispiel 8 beschrieben, gearbeitet mit dem Unterschied, dass eine Rohdichte von 80 bis 140 kg/m³ und insbesondere von 95 bis 105 kg/m³ erreicht wird und das Granulat in Mengen von 37 Teilen zu 63 Teilen Fasermischung zugegeben wurde. Nach inniger Vermischung des Fasergemisches mit dem Granulat am Ende des ersten Transportbandes wird das Gemisch auf ein zweites Transportband aufgeblasen. Dabei wird die Geschwindigkeit des zweiten Transportbandes so eingestellt, dass eine endlose Matte mit einer Dicke von 75 bis 280 mm entsteht. Nach der Überführung auf das Ofenband wird auf 175°C erhitzt und durch die Kalibrierwalzen auf eine Enddicke von 60 bis 200 mm verdichtet. Die erhaltenen Platten zeigen eine ausgezeichnete Drucksteifigkeit und sehr gute Querkzugfestigkeit.

Beispiel 10:

[0040] Für die Herstellung von durchtrittssicheren Holzfaserdämmstoffplatten werden 13 Teile Bindefasern mit 78 Teilen Holzfasern und 9 Teilen Flachsfasern vermischt und einem Vorratsbehälter zugeführt. Aus dem Vorratsbehälter wird das Fasergemisch auf das erste Transportband aufgeblasen, und zwar in Mengen, die eine Platte mit einer Rohdichte von 170 bis 270 kg/m³ und insbesondere von 230 bis 250 kg/m³ ergeben. Auf das gebildete Vlies auf dem ersten Transportband werden Granulate aufgestreut, die durch Recycling von Kunststoffgegenständen aus dem Dualen System erhalten werden, und zwar in Mengen von 36 Teilen Granulat zu 64 Teilen Fasergemisch.

[0041] Zur gleichmäßigen Verteilung des Granulats im Fasergemisch wird das Vlies am Ende des ersten Transportbandes aufgerissen, das Material gut vermischt und anschließend auf ein zweites Transportband aufgeblasen. Dabei wird die Umlaufgeschwindigkeit des zweiten Transportbandes so eingestellt, dass eine endlose Matte mit einer Dicke von 25 bis 90 mm erhalten wird.

[0042] Auf diese Matte wird auf einer Seite ein strukturiertes Faservlies, vorzugsweise ein Wirrfaservlies über die gesamte Breite der endlosen Matte aufgelegt.

[0043] Das so erhaltene Produkt wird auf das Ofenband überführt und in der Heizzone auf 175 bis 185°C erwärmt. In der Kalibrierzone wird auf eine Dicke von 15 bis 60 mm verdichtet und danach abgekühlt. Die räumliche Anordnung der Fasern wird auch nach der Kalibrierung aufrecht erhalten. Die erhaltenen Matten zeigen eine hohe Drucksteifigkeit verbunden mit einer erhöhten Querkzugfestigkeit.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten,
dadurch gekennzeichnet, dass die Holzfasern und Bindefasern aus Ballenöffnern über separate, den Ballenöffnern nachgeordnete Wägeeinrichtungen im gewünschten Mischungsverhältnis gleichmäßig in eine Blasleitung eingeführt und pneumatisch durch die Blasleitung einem Vorratsbehälter zugeführt werden, aus dem Vorratsbehälter das Fasergemisch auf ein erstes Transportband unter räumlicher Ausrichtung der Fasern aufgeblasen wird, alternativ auf das gebildete Faservlies ein thermisch aktivierbares Kunststoffgranulat gleichmäßig verteilt über die gesamte Breite aufgestreut wird, das erhaltene Vlies am Ende des ersten Transportbandes zerfasert und nach nochmaliger Vermischung auf ein zweites Transportband unter räumlicher Ausrichtung der Fasern aufgeblasen wird, wobei die Dicke der erhaltenen Matte durch die Umlaufgeschwindigkeit des zweiten Transportbandes eingestellt wird, alternativ ein- oder beidseitig ein Faservlies, Fasergewebe oder eine Folie aufgelegt wird, das so erhaltene Produkt auf ein Ofenband überführt und auf diesem durch den Heiz-/Kühlofen gefahren wird, in dem die Erweichung der Binfaser und des alternativ zugegebenen Kunststoffgranulates und damit eine innige Verklebung der Holzfasern und der ein- oder beidseitig aufgetragenen Gewebe oder Folien erfolgt, die endgültige Dicke der Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten von 3 bis 350 mm, vorzugsweise 4 bis 250 mm, durch Kalibrierung und/oder Verdichtung erreicht wird.

5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis von Bindefasern zu Holzfasern von 5 bis 20 zu 95 bis 80, vorzugsweise von 10 zu 90 Teilen liegt.

10
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzfasern durch andere Naturfasern, wie Flachs, Hanf, Sisal ersetzt und über separate Ballenöffner mit nachgeordneter Wägeeinrichtung der Blasleitung zugeführt werden.

15
4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzfasern bis zu 30% durch andere Naturfasern ersetzt werden.

20
5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgestreuten thermisch aktivierbaren Kunstharzgranulate aus beim Recyceln von Kunststoffteilen aus dem dualen System erhaltenen Granulaten bestehen.

25
6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgestreuten thermisch aktivierbaren Kunststoffgranulate aus einem thermisch beständigen Kern und einer Umhüllung aus Kunstharzen bestehen, die bei den in der Heizzone herrschenden Temperaturen erweichen.

30
7. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die thermisch aktivierbaren Kunstharzgranulate in Mengen von 5 bis 45 %, vornehmlich in Mengen von 10 bis 40 % und insbesondere in Mengen von 22 bis 37 % bezogen auf das Fasergemisch auf das Faservlies aufgestreut werden.

35
8. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der endlosen Fasermatte auf dem zweiten Transportband zwischen 3 bis 350 mm liegt.

40
9. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ein- oder beidseitig aufgelegten Faservliese oder Fasergewebe aus organischen, anorganischen oder Naturfasern bestehen.

45
10. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgelegten Folien aus Zellulose oder Kunststoff bestehen.

50
11. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vliese, Gewebe oder Folien strukturiert, perforiert und/oder gefärbt sind.

55
12. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Heiz-/Kühlofen die Heizzone eine Temperatur von 130 bis 200°C und insbesondere von 160 bis 185°C aufweist.
13. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Erwärmung der Matte in der Heizzone unmittelbar die Kalibrierung und/oder Verdichtung auf die endgültige Dicke und danach die Abkühlung erfolgt.
14. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der beim Besäumen und Auftrennen der Matte zu den gewünschten Endabmessungen der Holzfaserdämmstoffplatten bzw. -matten anfallende Abfall zerkleinert und dem Vorratsbehälter zugeführt wird.
15. Holzfaserdämmstoffplatte bzw. -matte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche

- 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 3 bis 350 mm, insbesondere 4 bis 250 mm und Rohdichten von 20 bis 300 kg/m³.
16. Holzfaserdämmstoffplatte bzw. -matte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 3 bis 350 mm, insbesondere 4 bis 250 mm, Rohdichten von 20 bis 300 kg/m³ und einem Anteil an Kunstharzgranulaten. 5
17. Holzfaserdämmstoffplatte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 60 bis 250 mm und einer Rohdichte von 30 bis 60 kg/m³, insbesondere 35 bis 60 kg/m³. 10
18. Holzfaserakustikdämmplatte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 60 bis 250 mm und einer Rohdichte von 35 bis 45 kg/m³ und einem auf einer Seite aufgelegten perforierten Faserservlies. 15
19. Holzfaserdämmstoff für Absorber oder Resonatoren, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 30 bis 120 mm und einer Rohdichte von 35 bis 100 kg/m³. 20
20. Holzfaser-/Flachsfaser-Dämmstoffplatte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** den teilweisen Ersatz der Holzfasern durch Flachsfasern, einer Dicke von 80 bis 250 mm und einer Rohdichte von 25 bis 50 kg/m³, insbesondere 25 bis 40 kg/m³. 25
21. Holzfasertrittschalldämmmatte für Laminat- oder Parkettböden, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 3 bis 8 mm, einer Rohdichte von 150 bis 280 kg/m³, insbesondere 170 bis 255 kg/m³ und einem Anteil an Kunstharzgranulat und einer leichten Verdichtung der auf dem zweiten Transportband erhaltenen Matte im Heiz-/Kühlofen. 30
22. Holzfaserdämmstoffplatte als Unterlegplatte im Trockenbau, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 8 bis 15 mm bei einer Rohdichte von 130 bis 220 kg/m³, insbesondere von 150 bis 180 kg/m³, einem Anteil an Kunstharzgranulat, einem auf einer Seite der auf dem zweiten Transportband erhaltenen Matte aufgetragenen profilierten Gewebevlies und einer Verdichtung der Matte im Heiz- / Kühlofen. 35
23. Holzfaseraufsparrendämmplatte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 60 bis 160 mm bei einer Rohdichte von 70 bis 150 kg/m³, insbesondere 100 bis 140 kg/m³, einem Anteil an Kunstharzgranulat und einer Verdichtung der Matte im Heiz- / Kühlofen. 40
24. Holzfaseraufsparrendämmplatte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 60 bis 160 mm bei einer Rohdichte von 70 bis 150 kg/m³, insbesondere 100 bis 140 kg/m³, einem Anteil an Kunstharzgranulat und einer auf einer Seite der auf dem zweiten Transportband gebildeten endlosen Matte aufgelegten feuchtigkeitsabweisenden Folie und einem auf der anderen Seite aufgelegten Gewebevlies und einer Verdichtung bei gleichzeitiger Verbindung der aufgetragenen Folie bzw. des Gewebevlieses im Heiz- / Kühlofen. 45
25. Holzfaser-WDVS-Trägerplatte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 60 bis 200 mm bei einer Rohdichte von 80 bis 150 kg/m³ und insbesondere von 95 bis 105 kg/m³, einem Anteil an Kunstharzgranulat und einer kräftigen Verdichtung der Endlosmatte im Heiz- / Kühlofen. 50
26. Durchtrittssichere Holzfaserdämmstoffplatte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 15 bis 60 mm bei einer Rohdichte von 170 bis 270 kg/m³, insbesondere 230 bis 250 kg/m³, einem hohen Anteil an Kunstharzgranulat und einer sehr kräftigen Verdichtung der Endlosmatte im Heiz- / Kühlofen. 55
27. Durchtrittssichere Holzfaserdämmstoffplatte, hergestellt mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Dicke von 15 bis 60 mm bei einer Rohdichte von 170 bis 270 kg/m³, insbesondere 230 bis 250 kg/m³ einem hohen Anteil an Kunstharzgranulat, einem auf einer Seite der Endlosmatte aufgetragenen strukturierten Faserservlies und einer sehr kräftigen Verdichtung der Endlosmatte im Heiz- / Kühlofen.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 09 0341

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	DE 100 56 829 A1 (STEICO AG) 20. Juni 2002 (2002-06-20) * Zusammenfassung * * Absatz [0006] * * Absatz [0008] * * Absatz [0010] * * Absatz [0022] - Absatz [0024] * * Absatz [0029] *	15-20,23	B27N3/00 B27N3/04 B27N3/14
A	-----	1-14	
P,X	US 2005/214537 A1 (POHLMANN CEVIN M) 29. September 2005 (2005-09-29) * Absatz [0021] * * Absatz [0028] * * Absatz [0032] * * Absatz [0033] * * Absatz [0035] - Absatz [0036] * * Beispiele 1,2 *	1,3,5-8, 12	
A	----- US 2004/026012 A1 (KATO TAKEHIRO ET AL) 12. Februar 2004 (2004-02-12) * Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- WO 99/22084 A (AISLO OY; SMOLANDER, RAIMO; PUIKKO, PAAVO) 6. Mai 1999 (1999-05-06) -----		B27N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2006	Prüfer J-E. Söderberg
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 05 09 0341

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

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

23-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10056829 A1	20-06-2002	KEINE	
US 2005214537 A1	29-09-2005	DE 102004011931 A1	29-09-2005
		EP 1582646 A1	05-10-2005
US 2004026012 A1	12-02-2004	CA 2422241 A1	04-04-2002
		CN 1466639 A	07-01-2004
		WO 0227091 A2	04-04-2002
		JP 2002105824 A	10-04-2002
		TW 575506 B	11-02-2004
WO 9922084 A	06-05-1999	AT 292718 T	15-04-2005
		AU 9631898 A	17-05-1999
		CA 2307326 A1	06-05-1999
		CN 1278313 A	27-12-2000
		DE 69829687 D1	12-05-2005
		EP 1027505 A1	16-08-2000
		ES 2243009 T3	16-11-2005
		FI 974069 A	28-04-1999
		JP 2001520955 T	06-11-2001
		NO 20002200 A	27-06-2000
		PT 1027505 T	31-08-2005

EPO FORM P0461

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