

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 518 017 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(51) Int. Cl.⁶: **B27N 1/00**, B27N 3/20,
E04D 12/00

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
25.01.1995 Patentblatt 1995/04

(21) Anmeldenummer: **92105877.2**

(22) Anmeldetag: **04.04.1992**

(54) Holzfaserplatte, Verfahren zu deren Herstellung und Verwendung derselben

Wood-fiber-board, method for its production and use of the same

Plaque en fibres de bois, procédé pour sa fabrication et utilisation d'une telle plaque

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

(30) Priorität: **14.06.1991 CH 1773/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.1992 Patentblatt 1992/51

(73) Patentinhaber: **PAVATEX AG**
CH-6330 Cham (CH)

(72) Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre Nennung
verzichtet**

(74) Vertreter:
Blum, Rudolf Emil Ernst et al
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 186 503 **DE-A- 1 900 053**
DE-A- 3 322 375 **DE-A- 3 437 446**
GB-A- 711 659 **GB-A- 1 462 869**

- **Bauen mit Kunststoff 1986 Nr. 1, Darmstadt,
Deutschland, Seite 23, "Neue Unterspannbahn
macht Dachbelüftung überflüssig"**

EP 0 518 017 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verwendung von Holzfaserplatten gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Holzfaserplatte gemäss Oberbegriff des Anspruchs 6.

Holzfaserplatten werden aus Holzfasern oder lignocellulose-haltigem Fasermaterial hergestellt. Durch Einwirkung von Wärme, Feuchtigkeit und mechanischer Druckkräfte in Zerkleinerungsanlagen wird das Lignin, Cellulose und Hemicellulose enthaltende Rohmaterial in seine faserartigen, anatomischen Grundelemente in der Form von Einzelfasern und Faserbündel zerlegt. Im Verlauf des Herstellprozesses wird das Fasermaterial geformt, verdichtet und gepresst. Hierbei wird primär die Verfilzung der Fasern und die natürliche Bindekraft genutzt. (Ullmanns Encyclopädie der technischen Chemie, 4. Auflage, Weinheim, New York, 1976, Band 12, Seite 720).

Nach DIN 68 735 werden insbesondere harte Holzfaserplatten mit einer Rohdichte von mehr als 800 kg/m³, mittelharte Holzfaserplatten mit einer Rohdichte von mehr als 350 kg/m³ bis 800 kg/m³ und poröse Holzfaserplatten mit einer Rohdichte von 230 - 350 kg/m³ unterschieden.

Die Herstellung von Holzfaserplatten ist wohlbekannt und beinhaltet die Aufbereitung des Rohmaterials und die Herstellung der Hackschnitzel, das Vorbehandeln durch Dämpfen, Kochen oder Imprägnieren mit Laugen, das Zerkleinern, die nasse oder trockene Aufbereitung der Fasern und nachfolgend insbesondere die Bildung einer Faserplatte, das Heisspressen in einer Nass- oder Trockenpresse und Nachbehandlungen, insbesondere die thermische Härtung (vgl. Ullmanns Encyclopädie der technischen Chemie, a.a.O., Seite 720 ff.).

Holzfaser-Hartplatten werden insbesondere für den Aufbau von gegen Meteorwasser dichten Unterdachkonstruktionen verwendet und zwar bis anhin für sogenannte Kaltdachkonstruktionen gemäss Figur 1, bei welchen zwischen der Wärmedämmung 2 und dem über den Sparren 1 liegenden Unterdach 3 ein Belüftungsraum 4 vorgesehen ist. Es wäre indes wünschenswert, Holzfaser-Hartplatten auch bei Dachkonstruktionen gemäss Figur 2 einsetzen zu können, bei welchen kein Belüftungsraum vorhanden ist und die Holzfaserplatte 3 direkt auf der Wärmedämmschicht aufliegt. Dabei stellt sich indes das Problem der Kondenswasserbildung zwischen der Wärmedämmschicht und der Holzfaserplatte, was mit herkömmlichen Hartplatten nicht befriedigend gelöst werden kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Verwendung einer Holzfaserplatte zu schaffen, bei der diese wie eine herkömmliche Holzfaser-Hartplatte angewendet werden kann, mittels deren aber das Kondenswasserproblem im Unterdachbereich beherrschbar ist.

Dies wird mit einer Verwendung mit den kennzeich-

nenden Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Vorzugsweise ist die wasseraufnehmende Schicht dicker als die im wesentlichen wasserundurchlässige Schicht. Dadurch ergibt sich einerseits eine grosse Wasseraufnahmefähigkeit und Wasserspeicherfähigkeit der Holzfaserplatte. Andererseits ist der Dampfdiffusionswiderstand der im wesentlichen wasserdichten Schicht aufgrund deren geringen Dicke wesentlich tiefer als bei einer Holzfaser-Hartplatte von ähnlicher Gesamtdicke wie die erfindungsgemässe Holzfaserplatte; so lassen sich Dampfdiffusionswiderstandswerte der Platte von unter 50 erzielen, während die Werte bei herkömmlichen Platten in der Regel im Bereich von 80 bis 120 liegen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsart ist die wasseraufnehmende Oberfläche der Holzfaserplatte mit der für Holzfaserplatten charakteristischen, von der Siebpressplatte bei der Herstellung stammenden, Oberflächenrauigkeit versehen. Dadurch wird die aktive, wasseraufnehmende Oberfläche wesentlich vergrössert. Bei der erfindungsgemässen Verwendung als Unterdachplatte bei einem Dach wird diese rauhe Plattenseite der Wärmedämmschicht zugewandt, was bisher nicht der Fall gewesen ist, da die rauhe Seite, als die rutschhemmende Seite, als Unterdachoberseite verlegt worden ist. Bei der erfindungsgemässen Verwendung der Holzfaserplatte ist daher nun auch die andere, bisher jeweils glatte Plattenseite mit einem rutschhemmenden Prägemuster versehen.

Ein Verfahren zur Herstellung einer Holzfaserplatte für die Verwendung ist gemäss Anspruch 6 gekennzeichnet.

Im folgenden sollen Ausführungsbeispiele anhand der Figuren näher erläutert werden. Dabei zeigt

Figur 1 schematisch eine perspektivische Ansicht einer Kaltdachkonstruktion;

Figur 2 schematisch eine perspektivische Ansicht einer Warmdachkonstruktion;

Figur 3 einen schematischen Vertikalschnitt durch die Holzfaser-Hartplatte;

Figuren 4a und 4b die Oberflächenstrukturen der beiden Plattenflächen.

Figur 1 zeigt schematisch den Aufbau einer Kaltdachkonstruktion mit Holzfaser-Hartplatten als Unterdach. An die raumseitige Decke 10 schliesst eine Lattung 9 und eine Dampfbremse 8 an. Zwischen den Sparren 1 ist die Wärmedämmung 2 angeordnet, und über dieser ist ein Belüftungsraum 4 vorgesehen, um Feuchtigkeit abzuführen, welche von den herkömmlichen Holzfaser-Hartplatten, die das Unterdach 3 bilden, nicht genügend aufgenommen und abgeführt werden kann. Diese ungenügende Feuchtigkeitsaufnahme bzw. Dampfdiffusionsfähigkeit, die den platzraubenden Belüftungsraum bedingt, wird noch dadurch verschlechtert, dass die herkömmlichen Platten eine glatte Seite und eine rauhe Seite aufweisen (die sich beim Pressen

aus der feingelochten Siebplatte ergibt) und aus Sicherheitsgründen (Rutschgefahr) mit der glatten Seite gegen die Wärmedämmung 2 hinweisend verlegt werden müssen. Auf das Unterdach 3 folgen die Konterlaten 5, die Ziegellatten 6 und die Ziegel 7.

Die bevorzugte, platzsparende Dachkonstruktion ist in Figur 2 schematisch gezeigt, wobei gleiche Bezugsziffern gleiche Bauteile wie in Figur 1 zeigen. Der Belüftungsraum 4 ist hingegen beim Warmdach nicht vorgesehen. Dies bedingt, dass der durch das Dach diffundierende Dampf, der - je nach Aussen- und Innentemperatur - oberhalb der Wärmedämmung 2 wesentlich abkühlen und eventuell kondensieren kann, von den Platten des Unterdaches 3 zunächst aufgenommen und gespeichert und als Wasserdampf durchgelassen werden kann.

Figur 3 zeigt eine Schnittansicht einer Holzfaserplatte 30 mit zwei Schichten. Die weniger dicke Schicht 32 ist dabei so aufgebaut wie eine herkömmliche Holzfaser-Hartplatte, d.h. diese Schicht besteht aus kurzen Fasern bzw. kurzen Faserbündeln feiner Zerkleinerung. Diese dichte Holzfaser-Hartplatte ist bereits an sich relativ gut wasserabweisend. Um diese Eigenschaft zu verbessern kann dieser Schicht bei der Herstellung ein Hydrophobiermittel zugesetzt werden; bekannt und baubiologisch unbedenklich ist dazu insbesondere Paraffin.

Die dickere Schicht 31 ist z.B. so aufgebaut wie eine herkömmliche mittelharte (auch als halbharte bezeichnete) Holzfaserplatte. Diese Schicht besteht aus langen Faserbündeln feiner Zerkleinerung, die sich bei der Herstellung nach dem Pressen wieder ausdehnen und eine Schicht mit relativ vielen Poren und guter Wasseraufnahme und -speicherfähigkeit bildet. Auch eine weitere Schicht, z.B. mit den Eigenschaften einer porösen Holzfaserplatte für Anwendungen unter extrem feuchten Bedingungen, ist denkbar.

Vorteilhaft ist es, wenn die Oberfläche 33 der Platte 30, die von der wasseraufnehmenden Schicht 31 gebildet wird, bei der Herstellung auf der Siebpressplatte aufliegt und mit dem dafür charakteristischen Muster versehen wird, wie es in Figur 4a schematisch angedeutet ist. Dieses Muster bzw. die sich daraus ergebende Rauheit der Oberfläche führt zu einer wesentlich vergrößerten Oberfläche, die für die Aufnahme von Wasser wirksam ist. Bei der Verwendung einer solchen Holzfaserplatte als Unterdachkonstruktionselement wird neu, entgegen der üblichen Verlegepraxis, diese rauhe Seite gegen die Wärmedämmung hinweisend verlegt. Dies wurde bis anhin nicht derart ausgeführt, da die rauhe Seite als rutschhemmende Seite als Aussen- seite des Unterdaches erwendet wurde. Bei der Holzfaserplatte für die erfindungsgemässe Verwendung wird daher bevorzugterweise die andere, bisher glatte Plattenseite mit einem rutschhemmenden Muster geprägt. Dies vorzugsweise bei der Herstellung, indem zur Pressung dieser Plattenseite eine entsprechend mit Prägemustern versehene Pressplatte verwendet wird. Es

kann sich ein Muster ergeben wie in Figur 3 mit 34 bezeichnet und schematisch in Figur 4b mit Vertiefungen und Erhöhungen 11, 12 dargestellt, welche bei der Anwendung als Unterdach ein gefahrloses Begehen desselben ermöglichen.

Vorzugsweise wird die Plattendicke ca. 6 mm gewählt, wobei bei der Zweischichtvariante die dichtere Schicht 32 ca. 1 mm dick ist und die andere Schicht 31 ca. 5 mm dick ist. Damit ergibt sich eine gute Dampfdurchlässigkeit, ein grosses Wasserspeichervermögen und eine gute Dichtigkeit gegen Meteorwasser.

Bei der Herstellung der Holzfaserplatte kann zunächst auf bekannte Weise ein Faservlies gebildet werden, welches nach dem Pressen der Schicht 31 entspricht, also ein Vlies, welches einer mittelharten Faserplatte entspricht. Auf dieses Vlies wird dann ein zweites Vlies aufgebracht, welches nach dem Pressen der Schicht 32 entspricht, also zur Bildung einer Holzfaser-Hartplatte ausgeführt ist. Die beiden aufeinanderliegenden Vliese werden dann dem Pressvorgang zugeführt, wobei bevorzugt das Vlies, welches die Schicht 31 bildet, auf der Siebpressplatte aufliegt. Die andere Pressplatte ist, wie erwähnt, zur Bildung der rutschhemmenden Oberfläche 34 strukturiert. Nach dem Pressen wird die Holzfaserplatte auf bekannte Weise nachbehandelt.

Die beschriebene Holzfaserplatte bildet ein baubiologisch unbedenkliches Produkt, das einerseits meteorwasserfest ist und andererseits wasseraufnehmend und wasserspeichernd. Dank des tiefen Dampfdiffusionswiderstandes kann das aufgenommene Wasser gut an die Umgebung abgegeben werden. Die Holzfaserplatte eignet sich aufgrund dieser Eigenschaften ausgezeichnet als Konstruktionselement für Unterdächer bei Dächern.

Patentansprüche

1. Verwendung von Holzfaserplatten (30) zum Aufbau eines mit einer Wärmedämmschicht (2) versehenen Unterdaches, wobei die Holzfaserplatten (30) einen Schichtaufbau mit einer im wesentlichen wasserundurchlässigen Holzfaser-Hartplattenschicht (32) und mit mindestens einer daran anschliessenden, zweiten Schicht (31) aus Holzfasermaterial, die wasseraufnehmend ausgestaltet ist, aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass
 - a) die von der Holzfaser-Hartplattenschicht (32) gebildete Oberfläche der Holzfaserplatte (30) mit einer rutschhemmenden Prägung (11, 12) versehen ist, und dass
 - b) die Holzfaserplatten mit der wasseraufnehmenden Plattenschicht auf der Wärmedämmschicht des Unterdaches aufliegen.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass die wasseraufnehmende Schicht als Schicht entsprechend einer mittelharten Holzfaserplatte ausgeführt ist.

3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die von der wasseraufnehmenden Schicht (31) gebildete Oberfläche (33) der Holzfaserplatte (30) mit einer die Oberfläche vergrößernden Prägung versehen ist. 5
4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die wasseraufnehmende Schicht (31) dicker als die im wesentlichen wasserundurchlässige Schicht (32) ist. 10
5. Verwendung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Holzfaserplatte eine Gesamtdicke von ca. 6 mm aufweist, wobei die Holzfaser-Hartplattenschicht ca. 1 mm dick ist und die wasseraufnehmende Schicht ca. 5 mm dick ist. 15
6. Verfahren zur Herstellung einer Holzfaserplatte für die Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem auf eine erste Fasermatte, die zur Bildung einer mittelharten Holzfaserplatte vorgesehen ist, eine zweite Fasermatte, die zur Bildung einer harten Holzfaserplatte vorgesehen ist, aufgebracht wird, wonach die beiden Fasermatten zusammen dem Pressvorgang unterzogen werden, wobei beim Pressvorgang die erste Fasermatte auf der Siebpressplatte aufliegt, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fasermatte beim Pressen an einer Pressplatte aufliegt, die mit einem Prägemuster versehen ist, das eine erhöhte Rutschfestigkeit beim Begehen der harten Schicht der Holzfaserplatte herbeiführt. 20 25 30 35

Claims

1. Utilization of wood fibre boards (30) for building an inner roof structure with a thermal insulation layer (2), where the wood fibre boards (30) have a layered structure comprising an essentially watertight layer made of a hard wood fibre agglomerate (32) and at least one neighbouring second layer (31) made of water-absorbent wood fibre material, characterized in that 40 45
 - a) the surface of the wood fibre board (30) formed by the layer of hard wood fibre agglomerate (32) has an antislip relief (11, 12), and in that 50
 - b) the wood fibre boards with the water-absorbent layer rest on the thermal insulation layer of the inner roof structure. 55
2. Utilization according to claim 1, characterized in that the water-absorbent layer is manufactured so

as to obtain a layer similar to a wood fibre board of medium hardness.

3. Utilization according to claim 1 or 2, characterized in that the surface (33) of the water-absorbent layer (31) which forms the outer face of the wood fibre board (30) exhibits a relief which increases its surface.
4. Utilization according to one of claims 1 - 3, characterized in that the water-absorbent layer (31) is thicker than the essentially watertight layer (32).
5. Utilization according to claim 4, characterized in that the board has an overall thickness of about 6 mm, the layer of hard wood fibre material being about 1 mm thick, and the water-absorbent layer about 5 mm thick.
6. Method for manufacturing a wood fibre board to be used according to one of claims 1 to 5, where a first fibre mat is provided which is intended to become a wood fibre board of medium hardness, a second fibre mat intended to become a hard wood fibre board is applied to it, and both fibre mats are then compressed simultaneously, where during the compression the first mat lies on the sieve pressure plate, characterized in that during the compression the second fibre mat lies on a pressure plate which has a minting relief that improves the antislip properties when one walks on the hard layer of the wood fibre board.

Revendications

1. Utilisation de plaques (30) en fibres de bois agglomérées pour réaliser un toit intérieur comportant une cloison d'isolation thermique (2), les plaques en fibres de bois (30) ayant une structure en couches comportant une couche essentiellement imperméable (32) en aggloméré de fibres de bois dur et au moins une seconde couche (31) avoisinante en aggloméré de fibres de bois réalisé pour pouvoir absorber de l'eau, caractérisée en ce que
 - a) la surface extérieure de la plaque en fibres de bois (30) formée par la couche en aggloméré dur (32) présente un relief antidérapant (11, 12) et que
 - b) les plaques en fibres de bois reposent par leurs couches absorbantes sur la cloison d'isolation thermique.
2. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche absorbante est réalisée sous forme d'une couche en aggloméré de dureté moyenne.

3. Utilisation selon une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la surface extérieure (33) de la plaque en fibres de bois (30) formée par la couche absorbante (31) comporte un relief augmentant sa surface. 5
4. Utilisation selon une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la couche absorbante (31) est plus épaisse que la couche essentiellement imperméable (32). 10
5. Utilisation selon la revendication 4, caractérisée en ce que la plaque en aggloméré de fibres de bois présente une épaisseur totale d'environ 6 mm, la couche dure en fibres de bois ayant environ 1 mm d'épaisseur et la couche absorbante environ 5 mm d'épaisseur. 15
6. Procédé pour la fabrication d'une plaque en fibres de bois destinée à être utilisée selon une des revendications 1 à 5, dans lequel on applique sur une première paillasse de fibres de bois destinée à former une plaque en aggloméré moyennement dure une seconde paillasse de fibres en bois destinée à former une plaque en aggloméré dure, on comprime ensuite simultanément les deux paillasses, la première reposant pendant la compression sur la plaque de compression ajourée, caractérisé en ce que pendant la compression la seconde paillasse est en contact avec une plaque de compression comportant un relief d'impression qui améliore le comportement antidérapant lorsqu'on marche sur la couche dure de la plaque en fibres de bois agglomérées. 20 25 30 35

40

45

50

55

