

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 258 703
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87111728.9

51

Int. Cl.4: **B27N 3/10**

22

Anmeldetag: 13.08.87

30

Priorität: 30.08.86 DE 3629586

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.88 Patentblatt 88/10

64

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB GR LI LU NL

71

Anmelder: **Hornitex Werke Gebr. Künnemeyer
GmbH & Co.KG**
Bahnhofstrasse
D-4934 Horn-Bad Meinberg 1(DE)

72

Erfinder: **Künnemeyer, Otto**
Paschenburg 5
D-4934 Horn-Bad Meinberg(DE)

74

Vertreter: **Loesenbeck, Karl-Otto, Dipl.-Ing. et
al**
Jöllennecker Strasse 164
D-4800 Bielefeld 1(DE)

54

Verfahren zur Herstellung von Holzfaserplatten.

57 Es wird ein Verfahren zur Herstellung von Holz-
faserplatten aufgezeigt, bei dem der weitaus größte
Teil der bekanntermaßen abzuschleifenden Außen-
schichten nicht mehr aus Holzfasern, sondern aus
Holzstäuben bestimmter Korngröße besteht, einem
Material, das bei anderen Holzwerkstofffestigungen
als Abfallstoff anfällt. Durch den Einsatz des erfin-
dungsgemäßen Verfahrens läßt sich auch ein nur
geringer Dichteabfall zur Plattenmitte hin erreichen,
so daß sich dieses Verfahren insbesondere zur Her-
stellung mitteldichter Holzfaserplatten mit einem Ge-
wicht von 600 bis 950 kg/m³ eignet.

EP 0 258 703 A2

Verfahren zur Herstellung von Holzfaserplatten

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Holzfaserplatten gemäß Gattungsbegriff des Patentanspruches 1. Holzfaserplatten werden mit einer Dichte von 600 bis 1.100 kg/m³, abhängig von der Plattenstärke, hergestellt. Sie sind üblicherweise mit Harnstoff-, Melamin-, Phenolharzen oder mit Isocyanat verleimt. Holzfaserplatten werden üblicherweise in Stärken von 2 bis 5 mm produziert. Ein wesentliches Einsatzgebiet ist dabei der Möbelbau. Im Gegensatz zu Spanplatten ist die Holzfaserplatte aus feinsten Holzfasern besonders homogen aufgebaut. Die Platte kann lackiert oder beschichtet werden. Besondere Kantenanleimertechniken bei dicken Platten sind im Regelfall nicht erforderlich. Die gute Verarbeitbarkeit der Schmalflächen erlaubt eine besonders große Formenvielfalt. Voraussetzung hierfür ist der homogene Aufbau und ein möglichst gleicher Dichteverlauf über die gesamte Plattenstärke. Die Dichte darf also zur Plattenmitte hin nur so wenig wie möglich abfallen.

Als Rohstoff für die Herstellung von Holzfaserplatten dienen vorwiegend Hackschnitzel aus Nadel- oder Laubholz, die in einer Zerkleinerungsmaschine, z. B. einem Defibrator, in die gewünschte Feinheit gebracht werden.

Die Holzfasern werden anschließend beleimt und auf eine Holzfeuchte von 6 bis 15 % atrotrocknet.

Die beleimten Holzfasern werden dann maschinell in einer Formstation mittels Formköpfen auf ein Transportband oder Sieb gestreut, auf dem sich ein durchgehendes Faservlies bildet. Das noch lockere Faservlies wird mit einer unbeheizten Presse auf ca. 40 % der Streustärke vorverdichtet. Die hierdurch entstehende noch lockere Verbindung gewährleistet einen guten Transport des Faservlieses. Üblicherweise wird das vorverdichtete Faservlies in einzelne Abschnitte aufgeteilt, aus denen dann durch Verpressen unter Druck und Temperatur die Holzfaserplatten erzeugt werden. Nach dem Verpressen werden die Platten abgekühlt und die Ober- und Unterseite geschliffen. Insbesondere bei Faserplatten mittlerer Dichte kann die Faserplatte nur in dem Umfang durch Steigerung des Preßdruckes verdichtet werden, wie die Temperatur im Inneren der Matte zur Mitte hin ansteigt. Die relativ schlechte Wärmeleitung des Holzfaservlieses erfordert somit ein langsames Verdichten durch langsamen Druckanstieg bis auf die Sollstärke. Dabei muß eine Zerstörung der Leimbrücken im äußeren Deckschichtenbereich der Holzfaserplatten durch den relativ langfristigen Temperatureinfluß bislang als Nachteil in Kauf genommen werden. Die Folge ist, daß die nicht aus-

reichend festen Deckschichten anschließend bis auf den gebildeten festen Plattenkern abgeschliffen werden müssen. Der Abschleißverlust liegt je nach Plattenstärke zwischen 20 und 30 % bei 10 bis 20 mm dicken Platten.

Die Kosten für das eingesetzte hochwertige Material, das auf diese Weise verlorengeht, sind hoch. Der erhebliche Anfall von Abschleiß bringt Entsorgungsprobleme mit sich. Selbst die hier übliche Verbrennung der abgeschliffenen, verrotten Holzfasern ist noch problematisch.

Wird der Preßvorgang ohne Berücksichtigung der Durchwärmung des Faservlieses gestaltet, erhält man insbesondere im Dichtebereich von 600 bis 950 kg/m³ Holzfaserplatten, die über die Dicke einen sehr starken Dichteabfall von den äußeren Zonen zur Plattenmitte hin aufweisen und die damit dann den großen Vorteil der Holzfaserplatte gegenüber der Spanplatte nur noch in sehr geringem Umfang haben würde.

Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Holzfaserplatten aufzuzeigen, das unter Beibehalt aller besonderen Eigenschaften der Holzfaserplatte und unter Beibehalt eines homogenen Plattenaufbaus den bisherigen Abschleißverlust des hochwertigen Plattenmaterials weitestgehend vermeidet.

Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1.

Das erfindungsgemäße Verfahren bietet eine Möglichkeit zur Herstellung von Faserplatten, die die oben geschilderten Nachteile nicht aufweisen. Der Dichteabfall über die gesamte Plattendicke ist nur gering und der Abschleiß der äußeren Zonen erfaßt kaum das eingesetzte Fasermaterial für die Holzfaserplatte.

Die beidseitig aufgetragenen Schichten aus Holzstaub bestimmter Korngröße, die zusammen mit dem Faservlies verpreßt werden, bilden beim Verpressen unter Druck und Hitze praktisch eine Schutzschicht für das Holzfaservlies, so daß dieses in seinen Deckschichtenbereichen nicht mehr durch Temperatureinwirkung zerstört wird. Dabei hat der Holzstaub den Vorzug, außerordentlich preiswert zu sein und sich sehr gut abschleifen zu lassen. Die Entsorgung kann in sehr einfacher Weise durch Verbrennen geschehen. Diese Verfahrensweise gewährleistet, daß ein Verlust an dem sehr teuren Holzfaserplattenmaterial praktisch nicht mehr entsteht und über die Plattendicke gemessen nur ein äußerst geringer Dichteabfall von außen nach innen festgestellt wird.

Das Verfahren kann darauf ausgelegt werden, praktisch nur die verpreßten schützenden Schichten abzuschleifen. Auf den im späteren Anwendungsfall Dekorzwecken dienenden Seiten wird allerdings zweckmäßig im Hinblick auf die Erzielung eines guten Schliffbildes und damit einer entsprechenden Oberfläche der Schliff so tief geführt, daß zuverlässig keine Holzstaubpartikel mehr in der Oberfläche der abgeschliffenen Platten verbleiben, also eine dünne Grenzschicht der Holzfaserverplatte noch mit abgeschliffen wird. Es sind andererseits aber auch Einsatzfälle denkbar, in denen auf zumindest einer Seite der Holzfaserverplatte der Beibehalt eines kleinen Anteiles der schützenden Schicht sinnvoll sein kann. In einem solchen Fall wird die schützende Schicht dann nur teilweise abgeschliffen.

Hervorzuheben ist auch, daß der hier eingesetzte Holzstaub als schützende Schicht für den Preßvorgang keinerlei negative oder ungewollte Beeinträchtigung im Oberflächenbereich der Holzfaserverplatte mit sich bringt.

Für die Bildung der schützenden Schicht können sowohl beleimte wie auch unbeleimte Holzstäube bestimmter Korngröße eingesetzt werden. Wenn beispielsweise Holzfaservliese vorliegen, die beim Aufbringen der Holzstäube an ihren Oberflächen noch ausreichend haftend wirken, kann auf die sonst erforderliche Beleimung der Holzstäube verzichtet werden.

Die besondere Preiswürdigkeit der hier zur Bildung der schützenden Schicht eingesetzten Holzstäube bestimmter Korngröße resultiert daraus, daß hier ohne weiteres Filter- und Siebstäube, Gatterspäne, Fasern aus Abfällen und dergleichen eingesetzt werden können. Insbesondere ist dabei, entweder ganz oder zu beliebigen Anteilen, auch der Einsatz von Holzstaubteilchen in bestimmter Korngröße aus der Spanplattenherstellung möglich. Hier wiederum ist hervorzuheben, daß die Holzstäube aus dem Brennstaubanteil des Schleifstaubes und des Siebstaubes einer benachbarten Spanplattenfertigung eingesetzt werden können, so daß praktisch diese Holzstäube erst nach Erfüllung der Schutzschichtfunktion nach dem zweiten Abschleiff im Zusammenhang mit der hier betroffenen Holzfaserverplattenherstellung entsorgt, also üblicherweise verbrannt werden.

Eine ständige Wiederverwendung, beispielsweise zur erneuten Schichtbildung, ist nicht sinnvoll, da sich das Material bei einer mehrfachen Verwendung einerseits mit Korund aus Schleifbändern, andererseits mit ausgehärteten Leimresten oder mineralischen Fremdkörpern aus dem Rohholz dann so stark anreichern kann, daß dies zu einer Beeinträchtigung der Faserplattenoberfläche und zu einer Beschädigung der Schleifbänder führt.

Es ist jedoch möglich und auch gemäß einer bevorzugten Verfahrensdurchführung vorgesehen, einen kleineren Anteil eines ersten Abschleiffes praktisch als Füllstoff bei einer neuerlichen Schichtbildung aus dem Flächenholzstaub nochmals beizufügen. Wird der Holzstaub beleimt, können Bindemittel geringerer Menge und Güte, wie sie für die Beleimung der Faser eingesetzt werden, zum Einsatz kommen.

In weiterer bevorzugter Ausgestaltung des Verfahrens können dem Holzstaub auch noch ohne weiteres technologische Hilfsstoffe, jeweils in exakter Dosierung, beigefügt werden, die in gewollter Weise die Eigenschaften der Holzfaserverplatte und/oder deren Produktionsleistung positiv beeinflussen.

Hervorzuheben ist insbesondere die Beimengung von Chemikalien zum Holzstaub, die den Formaldehydgehalt der Holzfaserverplatten reduzieren. Dies ist beispielsweise durch die Beimengung von Harnstoff oder Ammoniumcarbonat möglich.

Ferner läßt sich in vorteilhafter Weise die Aushärtung des Bindungsmittels der Holzfaserverplatte während des Verpressens durch entsprechende Härter, wie z. B. Ammoniumchlorid, Ammoniumsulfat oder Ameisensäure bei Harnstoffharzen beschleunigen.

Hervorzuheben ist auch die Zugabe von Wasser als technologischer Hilfsstoff zu dem beleimten oder unbeleimten Holzstaub. Das beigegabene Wasser verdampft beim Verpressen nach innen, kondensiert dort und bewirkt auf diese Weise einen beschleunigten und verstärkten Wärmetransport zur Plattenmitte hin, woraus die Erhöhung der spezifischen Herstellungsleistung derartiger Holzfaserverplatten resultiert.

Es ist ferner in vorteilhafter Weise möglich, dem Holzstaub ein Pilzschutzmittel beizugeben, das sich beim Verpressen dann in den Deckschichtbereichen der Holzfaserverplatte einlagert. Zu denken ist beispielsweise an den Zusatz von Borsäure oder Xyligen (eintragunges Warenzeichen).

Ein bevorzugter technischer Hilfsstoff zur Beimengung ist auch ein Hydrophobierungsmittel, das sich dann ebenfalls im Deckschichtenbereich der Holzfaserverplatte anlagert, wodurch dann deren Wasseraufnahmefähigkeit reduziert wird, was für den speziellen Einsatzbereich derartiger Holzfaserverplatten in feuchten Räumen von Vorteil ist.

Es versteht sich, daß gleichzeitig mehrere der vorstehend aufgeführten technologischen Hilfsmittel in beliebiger Kombination beigemischt werden können.

Bei einem besonders bevorzugten Durchführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bei der Herstellung der Holzfaserverplatten zunächst bis einschließlich der Vorverdich-

tung des Faservlieses wie üblich vorgegangen. Vor dem Verpressen wird dann das Faservlies beidseitig mit einer Schicht aus beleimtem Holzstaub belegt, wobei die Schichtstärke so eingestellt wird, daß sie nach dem gemeinsamen Verpressen mit dem Holzfaservlies ca. 0,8 mm beträgt. Nach dem gemeinsamen Verpressen und Abkühlen wird der Abschleiß auf eine Stärke von 1 mm eingestellt. Hierdurch ist mit Sicherheit gewährleistet, daß sämtliche Holzstaubteilchen entfernt sind, der Verlust an Holzfaserplattenmaterial minimal ist und die Oberfläche der erzeugten Holzfaserplatte ein einwandfreies Schlibbild zeigt. Die aufgeführten technologischen Hilfsstoffe werden je nach Bedarf und Anwendungszweck zuvor dem beleimten Holzstaub beigemischt.

Abweichend vom vorstehend genannten Durchführungsbeispiel kann insbesondere bei dicken Holzfaserplatten die Schichtstärke so eingestellt werden, daß sie nach dem gemeinsamen Verpressen mit dem Holzfaservlies bis zu 3 mm beträgt. Der Abschleiß wird dann auf eine entsprechende Stärke eingestellt.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Holzfaserplatten, bei dem die defibrierten Holzfasern beleimt, getrocknet und danach zu einem Faservlies geformt werden das vorverdichtet und danach unter Druck und Hitze zur Holzfaserplatte verpreßt wird, die abgekühlt und abgeschliffen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Holzfaservlies vor dem Verpressen beidseitig mit einer Schicht aus Holzstaub bestimmter Korngröße belegt wird, die Holzstaubschichten zusammen mit dem Holzfaservlies verpreßt werden und anschließend die Holzstaubschichten abgeschliffen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Holzstaubteilchen bestimmter Korngröße Filter- und Siebstäube, Gatterspäne, Fasern aus Abfällen für die Schichtbildung eingesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Holzstaubteilchen bestimmter Korngröße in vollem Umfang oder teilweise solche aus der Spanplattenherstellung eingesetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Holzstaubteilchen bestimmter Korngröße solche aus dem Brennstaubanteil des Schleifstaubes und des Siebstaubes der Spanplattenfertigung eingesetzt werden und diese erst nach dem zweiten Abschleiß nach Erfüllung ihrer Funktion als schützende Schicht der Verbrennung zugeführt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beleimte Holzstäube eingesetzt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unbeleimte Holzstäube eingesetzt werden.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzstaubschichten so stark eingestellt werden, daß sie nach dem Verpressen eine Schichtstärke von bis zu 3 mm haben.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzstaubschichten so stark eingestellt werden, daß sie nach dem Verpressen eine Schichtstärke von etwa 0,8 mm haben.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzstaubschichten nur teilweise abgeschliffen werden.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß beim Abschleifen der Holzstaubschichten eine dünne angrenzende Schicht der Holzfaserplatte mit abgeschliffen wird.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub als Füllstoff Abschleißmaterial von einem ersten Holzfaserplattenabschleiß beigemischt wird.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub ein oder mehrere technologische Hilfsstoffe zur Beeinflussung der Faserplatte beigemischt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub Chemikalien zur Reduzierung des Formaldehydgehaltes der Holzfaserplatte beigemischt werden.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub Hilfsstoffe zur Beschleunigung des Aushärtens des Bindungsmittels der Holzfaserplatte beigemischt werden.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub Wasser beigemischt wird.
16. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub ein Pilzschutzmittel beigemischt wird.
17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub ein Hydrophobierungsmittel beigemischt wird.