



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 258 703 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.03.91**

(51) Int. Cl.⁵: **B27N 3/10**

(21) Anmeldenummer: **87111728.9**

(22) Anmeldetag: **13.08.87**

(54) Verfahren zur Herstellung von Holzfaserplatten.

(30) Priorität: **30.08.86 DE 3629586**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.88 Patentblatt 88/10

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
06.03.91 Patentblatt 91/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 176 354
DE-B- 1 228 798
FR-A- 1 252 930
FR-A- 1 511 910

(73) Patentinhaber: **Hornitex Werke Gebr. Künne-
meyer GmbH & Co.KG**
Bahnhofstrasse
W-4934 Horn-Bad Meinberg 1(DE)

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

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

EP 0 258 703 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

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 50 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 Holzfaserlieses 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 ausreichend 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, verrotteten 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 Holzfaserlies, so daß dieses in seinen Deckschichtbereichen 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 Dekor Zwecken 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 Holzfaserplatte noch mit abgeschliffen wird. Es sind andererseits aber auch Einsatzfälle denkbar, in denen auf zumindest einer Seite der Holzfaserplatte 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 Holzfaserplatte mit sich bringt.

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 Holzfaserplattenherstellung 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, beigelegt werden, die in gewollter

Weise die Eigenschaften der Holzfaserplatte und/oder deren Produktionsleistung positiv beeinflussen.

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

Ferner läßt sich in vorteilhafter Weise die Aushärtung des Bindungsmittels der Holzfaserplatte 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 beigegebene 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 Holzfaserplatten resultiert.

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

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

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

Bei einem besonders bevorzugten Durchführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bei der Herstellung der Holzfaserplatten zunächst bis einschließlich der Vorverdichtung 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 Holzfaserlies ca. 0,8 mm beträgt. Nach dem gemeinsamen Verpressen und Abkühlen wird der Abschleiff 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 Schliffbild zeigt. Die aufgeführten technologischen Hilfsstoffe werden je nach Bedarf und Anwen-

dungszweck 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 Abschliff 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 beleimtem Holzstaub bestimmter Korngröße belegt wird, die Schichten aus dem beleimten Holzstaub 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 und 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 Abschliff nach Erfüllung ihrer Funktion als schützende Schicht der Verbrennung zugeführt werden.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzstaubschichten auf eine solche Stärke eingestellt werden, daß sie nach dem Verpressen eine Schichtstärke von bis zu 3 mm haben.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Holzstaubschichten auf eine solche Stärke eingestellt werden, daß sie nach dem Verpressen eine Schichtstärke von etwa 0,8 mm haben.

5

7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzstaubschichten nur teilweise abgeschliffen werden.

10

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß beim Abschleifen der Holzstaubschichten eine dünne angrenzende Schicht der Holzfaserplatte mit abgeschliffen wird.

15

9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub als Füllstoff Abschliffmaterial von einem ersten Holzfaserplattenabschliff beigegeben wird.

20

10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub ein oder mehrere technologische Hilfsstoffe zur Beeinflussung der Faserplatte beigemischt werden.

25

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub Chemikalien zur Reduzierung des Formaldehydgehaltes der Holzfaserplatte beigemischt werden.

30

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub Hilfsstoffe zur Beschleunigung des Aushärtens des Bindungsmittels der Holzfaserplatte beigemischt werden.

35

13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub Wasser beigemischt wird.

40

14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub ein Pilzschutzmittel beigegeben wird.

45

15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß dem Holzstaub ein Hydrophobierungsmittel beigemischt wird.

50

Claims

1. A process for the production of wood fibre boards in which the defibred wood fibres are

55

- glued, dried and then formed into a fibre fleece which is pre-compacted and thereafter pressed under pressure and heat to form the wood fibre board which is cooled down and ground off, characterised in that prior to the pressing operation the wood fibre fleece is coated on both sides with a layer of glued wood dust of given grain size, the layers of the glued wood dust, together with the wood fibre fleece, are pressed and then the wood dust layers are ground off.
2. A process according to claim 1 characterised in that filter and sieve dusts, sawdust and fibres from waste materials are used as wood dust particles of given grain size for forming the layers.
 3. A process according to claim 2 characterised in that wood dust particles from chipboard production are used as the wood dust particles of given grain size in their entirety or in part.
 4. A process according to claim 3 characterised in that wood dust particles from the fuel dust component of the grinding dust and the sieve dust of chipboard production are used as the wood dust particles of given grain size, and said particles are passed to the combustion step only after the second grinding-off operation after performing their function as a protective layer.
 5. A process according to one or more of the preceding claims characterised in that the wood dust layers are adjusted to such a thickness that after the pressing operation they are up to 3 mm in thickness.
 6. A process according to claim 5 characterised in that the wood dust layers are set to such a thickness that after the pressing operation they are about 0.8 mm in thickness.
 7. A process according to one or more of the preceding claims characterised in that the wood dust layers are only partially ground off.
 8. A process according to one or more of claims 1 to 6 characterised in that in the operation of grinding off the wood dust layers, a thin adjoining layer of the wood fibre board is also ground off.
 9. A process according to one or more of the preceding claims characterised in that ground-off material from a first wood fibre board grinding operation is added to the wood dust as filling material.
 10. A process according to one or more of the preceding claims characterised in that one or more technological additive substances for influencing the fibre board are added to the wood dust.
 11. A process according to claim 10 characterised in that chemicals for reducing the formaldehyde content of the wood fibre board are added to the wood dust.
 12. A process according to claim 10 or claim 11 characterised in that additive substances for accelerating curing of the binding agent of the wood fibre board are added to the wood dust.
 13. A process according to one or more of claims 10 to 12 characterised in that water is added to the wood dust.
 14. A process according to one or more of claims 10 to 13 characterised in that a fungicidal agent is added to the wood dust.
 15. A process according to one or more of claims 10 to 14 characterised in that a water-repellant agent is added to the wood dust.

Revendications

1. Procédé de fabrication de panneaux de fibres de bois, selon lequel les fibres de bois défilées sont collées, séchées puis formées en une nappe de fibres qui est précomprimée puis compactée sous pression et sous l'action de chaleur en un panneau de fibres de bois qui est refroidi et poncé, **caractérisé** en ce que la nappe de fibres de bois, avant le compactage, est recouverte des deux côtés d'une couche de poussière de bois encollée de gros-seur de grain déterminée, les couches de poussière de bois encollées sont compactées conjointement avec la nappe de fibres de bois, puis les couches de poussière de bois sont poncées.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise comme particules de poussière de bois de grosseur de grain déterminée destinées à former les couches, des poussières de filtration et de tamisage, des copeaux d'équarrissage et des fibres provenant de déchets.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé

- en ce qu'on utilise comme particules de poussière de bois de grosseur de grain déterminée, en totalité ou en partie, celles provenant de la fabrication de panneaux de particules.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'on utilise comme particules de poussière de bois de grosseur de grain déterminée celles provenant de la part destinée à être brûlée de la poussière de ponçage et de la poussière de tamisage de la fabrication de panneaux de particules, et ces particules ne sont brûlées qu'après le deuxième ponçage, après avoir rempli leur fonction de couche protectrice. 5 10
 5. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les couches de poussière de bois sont établies à une épaisseur telle qu'elles présentent, après compactage, une épaisseur de couche d'au plus 3 mm. 15 20
 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que les couches de poussière de bois sont établies à une épaisseur telle qu'elles présentent, après compactage, une épaisseur de couche d'environ 0,8 mm. 25
 7. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les couches de poussière de bois ne sont que partiellement poncées. 30
 8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, lors du ponçage des couches de poussière de bois, une mince couche limitrophe du panneau de fibres de bois est conjointement poncée. 35 40
 9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on ajoute comme charge à la poussière de bois du matériau provenant d'un premier ponçage du panneau de fibres de bois. 45
 10. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on mélange à la poussière de bois une ou plusieurs matières apportant une aide technologique, afin d'agir sur le panneau de fibres. 50 55
 11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'on mélange à la poussière de bois des produits chimiques pour réduire la teneur en formaldéhyde du panneau de fibres de bois.
 12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce qu'on mélange à la poussière de bois des matières auxiliaires pour accélérer le durcissement du liant du panneau de fibres de bois.
 13. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 10 à 12, caractérisé en ce qu'on mélange de l'eau à la poussière de bois.
 14. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 10 à 13, caractérisé en ce qu'on ajoute un fongicide à la poussière de bois.
 15. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 10 à 14, caractérisé en ce qu'on mélange un imperméabilisant à la poussière de bois.