(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 366 944**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89118172.9**

(51) Int. Cl.[5]: **B27G 11/00**

(22) Anmeldetag: **30.09.89**

(30) Priorität: **06.10.88 DE 3834027**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.90 Patentblatt 90/19

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(72) Erfinder: **Neumann, Claus, Dr.**
Schoefferstrasse 27
D-6520 Worms 1(DE)
Erfinder: **Duda, Ulrich-Michael, Dr.**
Max-Slevogt-Strasse 13 a
D-6710 Frankenthal(DE)
Erfinder: **Pfuetze, Eberhard, Dr.**
Sunsweilerstrasse 18
D-6506 Nackenheim(DE)
Erfinder: **Winter, Jürgen**
Leberstrasse 59
D-6940 Weinheim(DE)
Erfinder: **Neuner, Sepp**
Am Bachberg 10
D-8051 Gammelsdorf(DE)
Erfinder: **Karau, Dieter**
Joh.-Sebastian-Bach-Strasse 10
D-6831 Plankstadt(DE)

(54) Verfahren zum Auftragen eines gebrauchsfertigen Leimes auf die Oberfläche von Holzteilen.

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Leim auf die Oberfläche von Holzteilen, bei dem man den gebrauchsfertigen Leim als Gießfilm auf die Oberfläche der Holzteile aufträgt.

EP 0 366 944 A1

Verfahren zum Auftragen eines gebrauchsfertigen Leimes auf die Oberfläche von Holzteilen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Leim auf die Oberfläche von Holzteilen, bei dem man den gebrauchsfertigen Leim als Gießfilm auf die Oberfläche der Holzteile aufträgt.

Es sind viele Verfahren zum Auftragen von Leim auf die Oberfläche von Holzteilen bekannt. So wird in der DE-B 21 01 800 ein Verfahren zum Auftragen von Leim bei der Herstellung von Holzleimkonstruktionen beschrieben, wobei der Leim in einem Kreislauf umlaufend gehalten wird und in Form von Schnüren auf die Werkstück-Breitseite aufgebracht wird.

Nachteilig bei diesem Verfahren ist, daß beim Verpressen der Holzteile der Leim stellenweise keinen zusammenhängenden Film bildet und es zu Fehlstellen in den Holzleimkonstruktionen kommen kann.

In der DE-A 24 16 032 wird ein Verfahren zum Zusammenfügen von Holzprodukten beschrieben, wobei das flüssige Harz und der flüssige Härter jeweils getrennt mittels eines Streifenverteilers aufgetragen wird.

Nachteilig an diesem Verfahren ist, daß es neben der oben geschilderten Bildung von Fehlstellen auch noch zu stellenweise ungenügender Vermischung von Härter und Harz kommen kann, wobei benetzte Stellen entstehen können, die nicht oder nur ungenügend aushärten.

In der EP-B-95 678 wird ein Verfahren zur Ausbildung eines Flüssigkeitsfilmes auf einem Brett beschrieben durch Gießen eines Fließvorhanges aus einem Abgabebehälter.

Diese Applikation als einen freifallenden Fließvorhang zeigt einige Nachteile in der praktischen Durchführung. Wird das zu beschichtende Holz mit hoher Geschwindigkeit unter dem Gießfilm durchgefahren, kann es zum Abreißen des Filmes kommen. Auch die gleichmäßige Verteilung über den Brettquerschnitt kann beispielsweise durch Zusammenziehung eingeschränkt sein.

In der EP-A-241 891 wird eine Vorrichtung zum Auftragen von Leim auf Holzteile beschrieben, mit deren Hilfe ein Gießfilm mittels eines Leitorganes gebildet wird. Die deutsche Patentanmeldung P 37 12 347.5 sieht für dieses Leitorgan noch Verbesserungen in Form von luftstauverhindernden Einrichtungen vor. Nach beiden Schriften wird Harz und Härter getrennt durch zwei Vorrichtungen aufgetragen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Verfahren zum Auftragen von Leim auf die Oberfläche von Holzteilen zu entwickeln, das in einer Stufe einen gleichmäßigen Auftrag eines gebrauchsfertigen Leimes gestattet und das Fehlstellen in Form von nichtbenetzten Flächen bzw. unvollkommener Durchmischung der Harz-Komponenten vermeidet.

Gelöst wurde die Aufgabe durch einen Auftrag eines gebrauchsfertigen Leimes als Gießfilm mittels eines Leitorgans.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Auftragen eines gebrauchsfertigen Leimes auf die Oberfläche von Holzteilen, mit einem über einen Vorratsbehälter, einen mit einem Leitorgan versehenen Gießkopf, unter dem eine Vorschubeinrichtung für Holzteile angeordnet ist, und über eine Auffangwanne im Kreislauf umlaufend gehaltenen gebrauchsfertigen Leim, wobei man den gebrauchsfertigen Leim als Gießfilm auf die Oberfläche der Holzteile aufträgt.

Die zu diesem Verfahren erforderliche Vorrichtung ist bekannt und ist nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Sie ist in der deutschen Patentanmeldung P 37 12 347.5 beschrieben und besteht im wesentlichen aus einem Vorratsbehälter, einem als zylindrischer Hohlkörper ausgebildeter, mit Austrittsöffnungen und einem Leitorgan versehenen Gießkopf, einer Vorschubeinrichtung für das zu beschichtende Holz, eine Auffangwanne und der dazugehörigen Ringleitung mit zwei Pumpen. Wesentlich für das Verfahren sind die den Luftstau verhindernden Einrichtungen am Leitorgan des Gießkopfes.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein gebrauchsfertiger Leim, d.h. ein Leim, der alle zu seiner Weiterverarbeitung bzw. Aushärtung benötigten Komponenten wie gegebenenfalls Lösungsmittel, Katalysatoren, Härter, Zusatz- und Hilfsstoffe, Füll- und Streckmittel oder deren Gemische enthält, aufgetragen und die nach dem Auftragen überschüssige Menge in einem Auffangbehälter aufgefangen und in den Kreislauf zurückgeführt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird der gebrauchsfertige Leim auf Temperaturen von 5 bis 30 °C, bevorzugt 10 bis 20 °C temperiert. Der gebrauchsfertige Leim kann an jeder beliebigen mit Leim benetzten Stelle der Vorrichtung temperiert werden, bevorzugt im Auffangbehälter der Vorrichtung.

Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt den Einsatz von verschiedenartigen flüssigen Leimen, z.B. von Harnstoff-Formaldehyd-, Melamin-Harnstoff-Formaldehyd, Melamin-Harnstoff-Phenol-Formaldehyd, Phenol-Resorcin-Formaldehyd, Resorcin-Formaldehyd, Phenol-Formaldehyd, Polyvinylacetat-Leime, deren Mischungen und weitere in der Holzverarbeitung übliche Leime.

Bevorzugt werden Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Kondensate, Resorcin-Harnstoff-For-

maldehyd-Kondensate oder Polyvinylacetat-Leime verwendet.

Die Topfzeit (pot life) wird über eine geeignete Wahl von beispielsweise Härter oder Katalysator so eingestellt, daß eine Verarbeitungszeit von mindestens einer halben, bevorzugt mindestens einer Stunde gewährleistet ist. Die hierfür nötigen Maßnahmen sind allgemein bekannt. So werden beispielsweise bei Leimen auf Basis von Aminoplasten gerade so viel Säure oder säurebildende Verbindungen als Härter eingesetzt, daß während der Verarbeitungszeit die Viskosität des gebrauchsfertigen Leimes nicht über 25.000 mPas steigt.

Bei Leimen auf Phenoplast-Basis werden entsprechend Formaldehyd oder formaldehydbildende Verbindungen als Härter verwendet.

Bei anderen Leim-Systemen, bei denen die Härtung nicht chemisch sondern physikalisch erfolgt, wie beispielsweise durch Lösungsmittelverdunstung, ist der Viskositätsanstieg während der Verarbeitungszeit vernachlässigbar.

Die gebrauchsfertigen Leime sind sowohl in thixotropen wie auch in nichtthixotropen Einstellungen verwendbar. Die thixotropen Einstellungen enthalten übliche Thixotropiermittel wie Silikate.

Weiterhin können im gebrauchsfertigen Leim noch übliche Zusatz- und Hilfsstoffe wie Füll- und Streckmittel, beispielsweise Getreide- oder Leguminose-Mehle in Mengen bis zu 50 Gew.%, bezogen auf Feststoff des gebrauchsfertigen Leimes enthalten sein.

Die Verarbeitungs-Viskosität des gebrauchsfertigen Leimes beträgt bei 20 °C 250 bis 12000, bevorzugt 1000 bis 10000 mPa•s.

Die Vorschubgeschwindigkeit des Holzes, das unter dem Leimfilm hindurchläuft, beträgt 0,5 bis 4 m/s, bevorzugt 1,5 bis 3 m/s.

Der Auftrag des gebrauchsfertigen Leimes beträgt dabei 80 bis 600 g/m^2, bevorzugt 300 bis 500 g/m^2.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden Holzteile mit einer gleichmäßigen Leimschicht erhalten. Diese kann nach Aushärtung als Oberflächenvergütung dienen oder die beleimten Holzteile können zur Herstellung von lamellierten Holzwerkstoffen oder Brettschichtholz verwendet werden.

Beispiel

Das erfindungsgemäße Verfahren wurde erprobt in Verleimungsversuchen mit Buchenholz-Probestücken vom Format 150 x 300 mm.

Ein Phenol-Resorcin-Formaldehyd-Kondensationsprodukt im Molverhältnis Phenol : Resorcin : Formaldehyd von ungefähr 1:0,8:1, mit einem Trokkengehalt von 50+1 % (2 h/120 °C) und einer Viskosität bei 20 °C von ca. 50 mPa•s wurde mit einem Pulverhärter, der ca. 25 Gew.% Paraformaldehyd sowie ca. 70 Gew.% organische und anorganische Füllstoffe enthielt, im Verhältnis 100:25 Gew.-Teile (Leim : Härter) gemischt. Diese Leimflotte (Viskosität ca. 1800 mPa•s) wurde in Form eines Gießfilms mit einem Auftrag von ca. 400 g/m^2 bei 20 °C auf die Holzprobestücke aufgebracht.

Unmittelbar danach wurden nicht beleimte Probestücke auf die beleimten aufgelegt und mit einem Druck von ca. 8 N/mm^2 verpreßt. Die Probestücke wurden im Normklima (20 °C/65 % rel. Luftfeuchtigkeit) 24 h unter Preßdruck gelagert.

Nach Herstellung von Einzelprüfkörpern aus diesen verleimten Probestücken gemäß DIN 53 254, Abschn. 5, wurden die Bindefestigkeiten bei Raumklima sowie wechselnden Klimabedingungen gemäß DIN 68 141 in Verbindung mit DIN 53 254 ermittelt. Die normmäßig geforderten Mindestbindefestigkeiten wurden in allen Fällen erreicht bzw. überschritten.

Ansprüche

1. Verfahren zum Auftragen eines gebrauchsfertigen Leimes auf die Oberfläche von Holzteilen, mit einem über einen Vorratsbehälter, einen mit einem Leitorgan versehenen Gießkopf, unter dem eine Vorschubeinrichtung für Holzteile angeordnet ist, und über eine Auffangwanne im Kreislauf umlaufend gehaltenen gebrauchsfertigen Leim, dadurch gekennzeichnet, daß man den gebrauchsfertigen Leim als Gießfilm auf die Oberfläche der Holzteile aufträgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den Leim vor dem Auftragen auf Temperaturen von 5 bis 30 °C temperiert.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man Harnstoff-Formaldehyd-, Melamin-Harnstoff-Formaldehyd, Melamin-Harnstoff-Phenol-Formaldehyd, Phenol-Resorcin-Formaldehyd, Resorcin-Formaldehyd-, Phenol-Formaldehyd-, Polyvinylacetat-Leime oder deren Mischungen und weitere in der Holzverarbeitung übliche Leime aufträgt.

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 8172

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y	EP-A-0 095 678 (B.A.S.F.) * Seite 5, Zeilen 6-18; Anspruch 3 * ---	1,3	B 27 G 11/00
D,Y	EP-A-0 241 891 (B.A.S.F.) * Insgesamt * ---	1,3	
A	US-A-2 658 840 (PERRY) * Spalte 1, Zeilen 44-54; Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 3, Zeilen 6,10-14,39-45 * -----	2	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

B 27 G
B 05 C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	31-01-1990	HUGGINS J.D.

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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)