



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer : **92890038.0**

51 Int. Cl.<sup>5</sup> : **D21H 21/16, D21H 17/55, D21H 23/76**

22 Anmeldetag : **17.02.92**

30 Priorität : **06.05.91 AT 939/91**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**11.11.92 Patentblatt 92/46**

84 Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH DE LI NL**

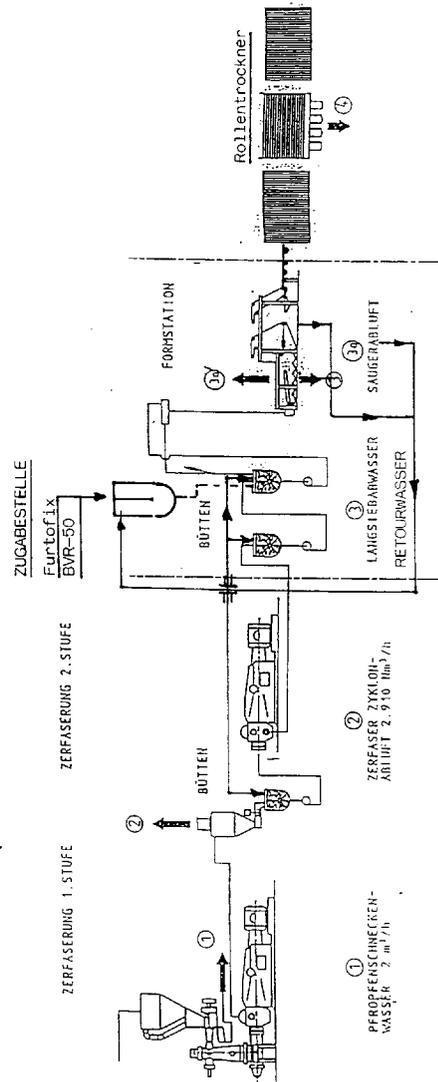
72 Erfinder : **Diaska, Hubert, Dr. Dipl.-Ing. Rizzistrasse 1 A-9020 Klagenfurt (Kärnten) (AT)**

74 Vertreter : **Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al Lindengasse 8 A-1070 Wien (AT)**

71 Anmelder : **LEITGEB AKTIENGESELLSCHAFT Mitte 96 A-9125 Kühnsdorf, Kärnten (AT)**

54 **Holzfaserdämmplatte.**

57 Zum Herstellen hydrophobierter Holzfaserdämmplatten im Naßverfahren wird den Holzfasern ein bitumenfreies Hydrophobierungsmittel in einer Menge von maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise 2 Gew.-%, bezogen auf die Holzfaser in Form einer wässrigen Dispersion verstärkter Naturharze mit 45 % Feststoffgehalt zugemischt. Um das Hydrophobierungsmittel an den einzelnen Holzfasern zu fixieren wird dann ein Fixierungsmittel in Form einer wässrigen Lösung beigemischt und mit den Holzfasern und dem Hydrophobierungsmittel vermischt. Gegebenenfalls nach einer Zwischenlagerung wird aus den hydrophobierten Holzfasern eine Fasermatte gebildet, die, wie an sich üblich, zur Holzfaserdämmplatte weiterverarbeitet wird.



Die Erfindung betrifft eine Holzfaserdämmplatte, die durch Hydrophobierungsmittel wasserfest gemacht ist.

Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zum Herstellen einer hydrophobierten Holzfaserdämmplatte im Naßverfahren.

5 Bekannte Holzfaserdämmplatten werden durch Zumengen von Bitumenemulsion (vgl. DIN 68752 oder ÖNORM 3006) hydrophobiert ("Bitumenplatte"). Dabei enthält die Holzfaserdämmplatte 12 % Bitumenzusatz, bezogen auf die Holzfaseremasse (atro).

Nachteilig bei den bekannten Platten ist nicht nur der im Hinblick auf den Umweltschutz bedenkliche Zusatz von Bitumen, sondern auch die dunkelbraune bis schwarze Färbung der Platte und schließlich die nur beschränkte Naßfestigkeit.

10 Aus der DE-A-20 34 208 ist ein Hydrophobierungs- und Quellschutzmittel für Spanplatten (nicht Holzfaserdämmplatten) bekannt. Dieses Hydrophobierungs- und Quellschutzmittel besteht gemäß der DE-A-20 34 208 in erster Linie aus längeren Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einem Gehalt an n- und iso-Alkanen von mindestens 30 % und gegebenenfalls synthetischen Kohlenwasserstoffharzen.

15 Die US-A-4 256 491 beschreibt eine Zusammensetzung zum wasserabweisendmachen von Gegenständen, wobei das Mittel auf die Oberfläche aufgebracht oder zu blattartigen Filmen verarbeitet werden soll. Das Einarbeiten des mittels in eine Fasermasse ist der US-A-4 256 491 nicht als bekannt zu entnehmen.

Die EP-A-107 155 betrifft ein Verfahren zum Verbessern der Wasserbeständigkeit von Formteilen, die aus einer zellulosehaltigen Faserstoffaufschlämmung durch Pressen erzeugt werden, wobei ein isocyanathaltiges Harz verwendet wird und der unbeanspruchte Teil von isocyanathaltigem Harz und die Formteile zu gegebener Zeit voneinander getrennt werden sollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine hydrophobierte Holzfaserdämmplatte zur Verfügung zu stellen, welche die oben geschilderten Nachteile nicht aufweist und die bitumenfrei ist.

Erfindungsgemäß wird dies mit einer Holzfaserdämmplatte mit den Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

20 Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Holzfaserdämmplatte sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Holzfaserdämmplatte übertrifft die bekannten durch Bitumenemulsionbeigaben hydrophobierten Holzfaserdämmplatten in mehreren Eigenschaften. So besitzt die erfindungsgemäße Holzfaserdämmplatte eine höhere Biegebruchfestigkeit, wobei die höhere Biegebruchfestigkeit auch nach 24-stündiger Lagerung in Wasser gegeben ist. Darüber hinaus ist die Wasseraufnahme der erfindungsgemäßen Holzfaserdämmplatte gegenüber den bekannten Holzfaserdämmplatten, die durch Beigabe einer Bitumenemulsion hydrophobiert worden sind, verringert.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Holzfaserdämmplatte besteht darin, daß diese nicht mehr dunkelbraun bis schwarz ist wie die Bitumenplatten, sondern normalen, nicht durch Bitumenbeigabe hydrophobierten Holzfaserdämmplatten gleicht.

35 Ein bevorzugtes Verfahren zum Herstellen einer hydrophobierten Holzfaserdämmplatte im Naßverfahren, die ein bitumenfreies Hydrophobierungsmittel enthält, besteht darin, daß den Holzfasern das bitumenfreie Hydrophobierungsmittel in einer Menge von maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise 2 Gew.-% bezogen auf die Holzfaser, zugemischt wird, daß dann das Fixierungsmittel beigemischt und mit den Holzfasern und dem Hydrophobierungsmittel vermischt wird, um das Hydrophobierungsmittel an den einzelnen Holzfasern zu fixieren und daß gegebenenfalls nach einer Zwischenlagerung aus den hydrophobierten Holzfasern eine Faserplatte gebildet wird, die zur Holzfaserdämmplatte weiterverarbeitet wird.

In der nachstehenden Tabelle sind die wesentlichen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Platte ("BVR-Platte") den entsprechenden Eigenschaften von durch Bitumenbeigabe hydrophobierten Holzfaserdämmplatten (Bitumenplatten) gegenübergestellt.

45

Tabelle:

<u>Eigenschaft</u>	<u>Bitumenplatte 15 %</u>	<u>BVR-Platte</u>
Wasseraufnahme: (nach 24 Stunden Wasserlagerung)	53,16 %	26,13 %
Biegefestigkeit trocken:	10,43 kp/cm <sup>2</sup>	11,40 kp/cm <sup>2</sup>
Biegefestigkeit naß:	2,25 kp/cm <sup>2</sup>	8,44 kp/cm <sup>2</sup>

55

Nachstehend wird die erfindungsgemäß bevorzugte Arbeitsweise beim Herstellen der erfindungsgemäßen Holzfaserdämmplatte unter Bezugnahme auf das in der angeschlossenen Zeichnung dargestellte Fließschema erläutert.

5 Das Verfahren zum Herstellen der erfindungsgemäßen Holzfaserdämmplatte unterscheidet sich von der Faserherstellung bis zur Abmischung nicht von jenem der bekannten, durch Bitumenemulsionbeigabe modifizierten (hydrophobierten) Holzfaserdämmplatten ("Bitumenplatten").

10 Im Mischholländer wird zuerst das Hydrophobierungsmittel, beispielsweise verstärkte Naturharze, in Form einer wässrigen Dispersion mit 45 % Feststoffgehalt (Handelsname: Furtin BVR 50, Hersteller: Chemische Werke Franz v. Furtenbach Ges.m.b.H. in Wr. Neustadt) eingebracht. Nach einer Abmischzeit von 10 min wird zusätzlich das Fixierungsmittel, beispielsweise ein oligomeres Aluminium-Dicyandiamid-Kondensat, in Form einer wässrigen Lösung (Handelsname: FURTOFIX B3, Hersteller: Chemische Werke Franz v. Furtenbach Ges.m.b.H. in Wr. Neustadt) beigemischt, um das Hydrophobierungsmittel an den Holzfasern zu fixieren.

Insgesamt wurden, bezogen auf den Holzfaseranteil, bis zu 1,5%, vorzugsweise 0,5 bis 0,8% Hydrophobierungsmittel und bis zu 1,0%, vorzugsweise 0,8% Fixierungsmittel beigemischt.

15 Nach entsprechender Abmischzeit, beispielsweise 15 min, wird der fertige Faserbrei abgepumpt und in der Vorratsbütte bis zur Verarbeitung gelagert.

Aus dieser Bütte gelangt der so vorbereitete Stoff auf die Entwässerungsmaschine und wird auf dieser zu einer Endlosplatte geformt. Die weitere Arbeitsweise, wie das Auspressen und die Trocknung der hergestellten Holzfaserdämmplatten entspricht wieder der Arbeitsweise bei der Herstellung von Bitumenplatten.

20 Ein wesentlicher Vorteil bei der Verwendung von bitumenfreien Hydrophobierungsmitteln, wie dem als Beispiel genannten Hydrophobierungsmittel, gegenüber dem Einsatz von Bitumenemulsionen ist der pH-Wert, bei dem gearbeitet wird. Bei Zusatz einer Bitumenemulsion wird durch Zugabe von Aluminiumsulfat der pH-Wert auf 4,5 bis 4,7, also in den sauren Bereich, eingestellt.

25 Bei dem erfindungsgemäß verwendeten Hydrophobierungsmittel werden die erfindungsgemäß erzielten, verbesserten physikalischen Eigenschaften bei einem pH-Bereich von 5,5 bis 7,0, also im nahezu neutralen Bereich, erreicht. Dadurch kann das Retourwasser von der Langsiebmaschine und der Presse ohne Neutralisierung wieder als Verdünnungs- oder Produktionswasser verwendet werden, wie dies im beigefügten Fließschema angedeutet ist.

30 Nachstehend werden einige Beispiele für erfindungsgemäße, durch bitumenfreie Hydrophobierungsmittel wasserfest gemachte Holzfaserdämmplatten angegeben. Dabei sind auch die jeweils erzielten physikalischen Werte genannt.

**Beispiel 1:**

35	Feststoff Faserstoff Mahlgrad 68 "	180 g atro (450 g)
	+ 9 % BVR-50 (45-prozentig)	36 g

40

45

50

55

	+ 1,9 % Aluminiumsulfat	3,4 g
	pH 5,3	
5	Dichte: 260 kg/m <sup>3</sup>	Stärke: 13,5 mm
	Biegefestigkeit: 17,7 kp/cm <sup>2</sup>	
	Wasseraufnahme: 19,9 %	
10	Beispiel 2:	
	Feststoff Faserstoff Mahlgrad 68 "	180 g atro
	+ 9 % BVR-50	36 g
15	+ 0,8 % Aluminiumsulfat	1,5 g
	+ 0,5 % Furtofix P3 (50-prozentig)	1,8 g
	pH 6,0	
	Dichte: 242 kg/m <sup>3</sup>	Stärke: 11,5 mm
20	Biegefestigkeit: 13,2 kp/cm <sup>2</sup>	
	Wasseraufnahme: 26,5 %	
	Beispiel 3:	
25	Feststoff Faserstoff Mahlgrad 68 ""	180 g atro
	+ 6 % BVR-50	24 g
	+ 1,9 % Aluminiumsulfat	3,4 g
	+ 1 % Furtofix P3 = Bindemittel	3,6 g
30	pH 5,3	
	Dichte: 259 kg/m <sup>3</sup>	Stärke: 13,6 mm
	Biegefestigkeit: 18,6 kp/cm <sup>2</sup>	
35	Wasseraufnahme: 25,1 %	
	Beispiel 4:	
	Feststoff Faserstoff Mahlgrad 68 "	220 g atro
	+ 3,3 % BVR-50	16 g
40	+ 0,8 % Furtofix P3	3,6 g
	+ 0,5 % Aluminiumsulfat	1,5 g
	pH 6,0	
45	Dichte: 253 kg/m <sup>3</sup>	Stärke: 17,0 mm
	Biegefestigkeit: 10,9 kp/cm <sup>2</sup>	
	Wasseraufnahme: 10,8 %	
	Beispiel 5:	
50	Feststoff Faserstoff Mahlgrad 68 "	220 g atro
	+ 3,3 % BVR-50	16 g
	+ 0,8 % Furtofix P3	3,6 g
55	pH 6,0	
	Dichte: 236 kg/m <sup>3</sup>	Stärke: 16,0 mm
	Biegefestigkeit: 13,5 kp/cm <sup>2</sup>	

Wasseraufnahme: 18,0 %

Beispiel 6:

5 Feststoff Faserstoff Mahlgrad 68 " 220 g atro  
 + 1,6 % BVR-50 8 g  
 + 0,5 % Furtofix P3 2,7 g

10 + 0,35 % Aluminiumsulfat 0,75 g  
 pH 6,5

Dichte: 226 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 16,1 mm

15 Biegefestigkeit: 14,2 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 18,6 %

Beispiel 7:

20 Feststoff Faserstoff Mahlgrad 38 " 260 g atro (620 g)  
 + 1,6 % BVR-50 9,25 g  
 + 0,5 % Furtofix P3 2,6 g

pH 6,5

25 Dichte: 266 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 20,3 mm

Biegefestigkeit: 16,0 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 14,1 %

Beispiel 8:

30 Feststoff Faserstoff Mahlgrad 38 " 260 g atro  
 + 1,6 % BVR-50 9,25 g  
 + 0,5 % Furtofix P3 2,6 g  
 + 0,35 % Aluminiumsulfat 0,91 g

35 pH 6,3

Dichte: 249 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 20,9 mm

Biegefestigkeit: 12,1 kp/cm<sup>2</sup>

40 Wasseraufnahme: 11,7 %

Beispiel 9:

45 Feststoff Faserstoff Mahlgrad 38 " 260 g atro  
 + 1,2 % BVR-50 6,93 g  
 + 0,6 % Furtofix P3 3,12 g

pH 6,5

Dichte: 236 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 23,5 mm

50 Biegefestigkeit: 10,6 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 11,6 %

Beispiel 10:

55 Feststoff Faserstoff Mahlgrad 29 " 260 g atro (620 g)  
 + 1,6 % BVR-50 8,26 g  
 + 0,5 % Furtofix P3 2,6 g

pH-Wert Retourwasser: 5,6

pH 5,3

5 Dichte: 245 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 26,8 mm

Biegefestigkeit: 10,6 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 46,5 %

10 Beispiel 11:

Feststoff Faserstoff Mahlgrad 29 " 173 g atro (413 g)

+ 1,6 % BVR-50 5,51 g

15 + 0,5 % Furtofix P3 1,73 g

pH-Wert Retourwasser: 5,6

pH 5,4

20 Dichte: 224 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 17,3 mm

Biegefestigkeit: 14,1 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 21,9 %

Beispiel 12:

25 Feststoff Faserstoff Mahlgrad 32 " 190 g atro (452 g)

+ 1,6 % BVR-50 6,76 g

+ 0,5 % Furtofix P3 1,9 g

pH-Wert Retourwasser: 5,1

30 pH 4,7

Dichte: 250 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 20,5 mm

Biegefestigkeit: 12 kp/cm<sup>2</sup>

35 Wasseraufnahme: 268,1 %

Beispiel 13:

Feststoff Faserstoff Mahlgrad 32 " 190 g atro

+ 2,0 % BVR-50 8,45 g

40 + 0,5 % Furtofix P3 1,9 g

pH-Wert Retourwasser: 5,1

pH 4,7

45 Dichte: 280 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 22,9 mm

Biegefestigkeit: 6,7 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 239,9 %

Beispiel 14:

50 Feststoff Faserstoff Mahlgrad 32 " 190 g atro

+ 1,6 % BVR-50 6,76 g

+ 0,5 % Furtofix P3 1,9 g

pH-Wert Retourwasser: 6,5

55 pH 6,5

Dichte: 237 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 22,3 mm

Biegefestigkeit: 8,5 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 19,8 %

5

Beispiel 15:

Feststoff Faserstoff Mahlgrad 42 " 190 g atro

+ 2,0 % BVR-50 8,45 g

+ 0,5 % Furtofix P3 1,9 g

10

pH-Wert Retourwasser: 5,7

pH 5,1

Dichte: 250 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 15,4 mm

15

Biegefestigkeit: 18,5 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 27,7 %

Beispiel 16:

Feststoff Faserstoff Mahlgrad 42 " 190 g atro

20

+ 2,0 % BVR-50 8,45 g

+ 0,5 % Furtofix P3 1,9 g

pH-Wert Retourwasser: 5,2

25

pH 4,9

Dichte: 247 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 17,6 mm

Biegefestigkeit: 19,5 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 184,5 %

30

Beispiel 17:

Feststoff Faserstoff Mahlgrad 42 " 190 g atro

+ 2,0 % BVR-50 8,45 g

35

+ 0,5 % Furtofix P3 1,9 g

pH-Wert Retourwasser 6,5

pH 6,4

Dichte: 243 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 17,1 mm

40

Biegefestigkeit: 16,4 kp/cm<sup>2</sup>

Wasseraufnahme: 21,6 %

Beispiel 18:

Feststoff Faserstoff Mahlgrad 42 " 190 g atro

45

+ 1,6 % BVR-50 6,76 g

+ 0,5 % Furtofix P3 1,9 g

pH-Wert Retourwasser 6,5

50

pH 6,5

Dichte: 249 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 17,8 mm

Biegefestigkeit: 16,9 kp/cm<sup>2</sup>

55

Wasseraufnahme: 27,7 %

Beispiel 19:

Feststoff Faserstoff Mahlgrad 42 " 190 g atro

+ 1,6 % BVR-50 6,76 g

+ 0,5 % Furtofix P3 1,9 g

pH-Wert Retourwasser: 5,7

5 pH 5,2

Dichte: 250 kg/m<sup>3</sup> Stärke: 17,1 mm

Biegefestigkeit: 18,4 kp/cm<sup>2</sup>

10 Wasseraufnahme: 15,3 %

Zu den obigen Beispielen ist noch anzumerken, daß bei den Beispielen 10 bis 19 so wie im beigefügten Fließschema angegeben, mit "Retourwasser" gearbeitet wurde.

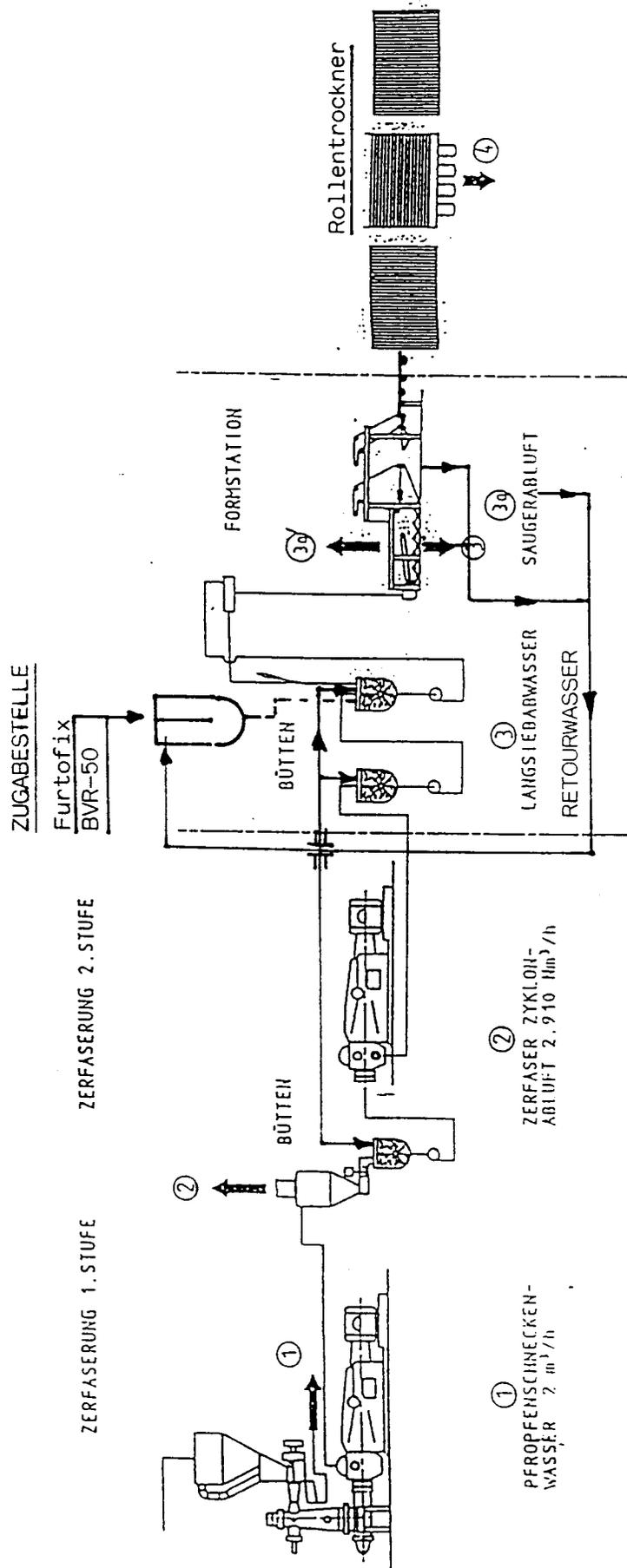
15 Die in den Beispielen 12 bis 19 angegebenen, hydrophobierten Holzfaserdämmplatten haben unterschiedliche und teilweise hohe Werte bei der Wasseraufnahme, da sich das Faserstoffgemisch aus 50 % Fi.Hg.i.R. (fremd), 40 % Fi.Sp.i.R. und 10 % Lärche zusammensetzt, und sich nicht vermeiden ließ, daß die Anhäufung von Lärche teilweise hoch war und es dadurch zu erhöhten Wasseraufnahmewerten kam.

## 20 Patentansprüche

1. Hydrophobierte Holzfaserdämmplatte, die ein bitumenfreies Hydrophobierungsmittel enthält, dadurch gekennzeichnet, daß das Hydrophobierungsmittel in der Platte in einer Menge von maximal 5 Gew.-%, bezogen auf die Holzfaser, vorzugsweise 2 Gew.-%, enthalten ist, und daß das Hydrophobierungsmittel durch ein Fixierungsmittel an den einzelnen Holzfasern fixiert ist.
2. Platte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierungsmittel eine metallorganische Verbindung ist.
3. Platte nach Anspruch 2, daß das Fixierungsmittel ein oligomeres Aluminium-Dicyandiamid-Kondensat ist.
4. Platte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierungsmittel eine Dispersion verstärkter Naturharze ist.
5. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierungsmittel auf die Holzfaser in Form einer wässrigen Lösung aufgebracht ist.
6. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Hydrophobierungsmittel in Form einer wässrigen Dispersion der verstärkten Naturharze mit 45 % Feststoffgehalt aufgebracht ist.
7. Verfahren zum Herstellen einer hydrophobierten Holzfaserdämmplatte im Naßverfahren, die ein bitumenfreies Hydrophobierungsmittel enthält, dadurch gekennzeichnet, daß den Holzfasern das bitumenfreie Hydrophobierungsmittel in einer Menge von maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise 2 Gew.-% bezogen auf die Holzfaser, zugemischt wird, daß dann das Fixierungsmittel beigemischt und mit den Holzfasern und dem Hydrophobierungsmittel vermischt wird, um das Hydrophobierungsmittel an den einzelnen Holzfasern zu fixieren und daß gegebenenfalls nach einer Zwischenlagerung aus den hydrophobierten Holzfasern eine Faserplatte gebildet wird, die zur Holzfaserdämmplatte weiterverarbeitet wird.

50

55





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 89 0038

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY, Bd. 48, Nr. 6, Dezember 1977, APPLETON US Seite 644; TROJAN: 'Development of paper sizing in the Olsany paper mill.' * Zusammenfassung *	1-7	D21H21/16 D21H17/55 D21H23/76
A	WORLD PATENTS INDEX LATEST Week 8347, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 83-823453 & JP-A-58 174 696 (MITSUBISHI PAPER MILL) 13, Oktober 1983 * Zusammenfassung *	1-7	
P,A	US-A-5 082 528 (HARTMAN) * Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 14; Ansprüche 1-15 *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 AUGUST 1992	
		Prüfer SONGY Odile	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1500 (03.82) (P/9403)