



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 000 374 U1**

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 461/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **B27L 11/08**  
D21D 1/30

(22) Anmeldetag: 29.11.1994

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 8.1995

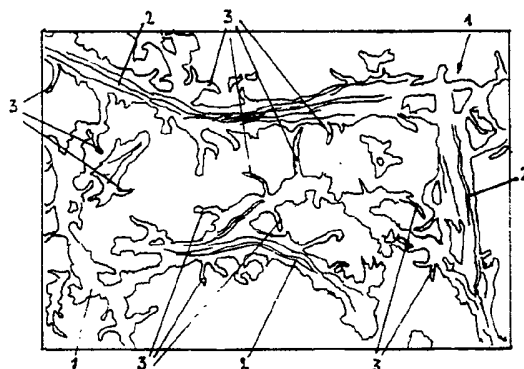
(45) Ausgabetag: 25. 9.1995

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

PETER MÜLLER GES.M.B.H. & CO. KG.  
A-8781 WALD AM SCHÖBERPASS, STEIERMARK (AT).

(54) DURCH AUFMAHLEN VON HOLZSTÜCKEN ERHALTENE FASERAGGREGATE MIT AUFGERAUHTER OBERFLÄCHE

(57) Vorgeschlagen werden durch Aufmahlen von Holzstücken, insbesondere Holzabfällen, erhaltene Faseraggregate mit aufgerauhter Oberfläche mit dem Kennzeichen, daß teilweise abgelöste Bestandteile von der Oberfläche der Faseraggregate abstecken, von denen zumindest ein Anteil gekräuselte Form aufweist, ein Verfahren zu ihrer Herstellung, ihre Verwendung zur Herstellung von Formkörpern sowie damit hergestellte Formkörper.



AT 000 374 U1

## AT 000 374 U1

Die Erfindung betrifft durch Aufmahlen von Holzstücken erhaltene Faseraggregate mit aufgerauhter Oberfläche, ein Verfahren zu ihrer Herstellung, ihre Verwendung sowie daraus hergestellte Formkörper.

Aus der DE-OS 20 53 419 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Mahlen von Papierstoff bekannt, bei dem Holzstücke, z.B. Fichtenschnitzel, Fichtenspäne oder Fichtensägemehl, unter erhöhtem Druck und ohne anhaftende Flüssigkeit unter Anwendung eines praktisch gasförmigen Konditionierungsfluids (Dampf) vermahlen werden, wobei im Endbereich der Mahlstufe ein Trennvorgang zwischen korrespondierenden Mahlflächen, von denen sich eine mit Bezug auf die andere dreht, durchgeführt wird, bei dem lange Fasern und Faserbündel, bei denen Oberflächenbereiche aufgerauht sind und ihre Wandstruktur gebrochen ist, hergestellt werden. Als Mahlvorrichtung ist ein Druck-Doppelscheibenrefiner geoffenbart.

Das so erhaltene Produkt ist ein Zwischenprodukt, das anschließend weitervermahlen wird.

Demgegenüber sind erfindungsgemäß Faseraggregate mit aufgerauhter Oberfläche als Endprodukt vorgesehen, bei denen teilweise abgelöste Bestandteile von der Oberfläche der Faseraggregate abstecken, von denen zumindest ein Anteil gekräuselte Form aufweist.

Die erfindungsgemäßen Faseraggregate weisen vorzugsweise in einer Richtung eine maximale Länge von bis zu 5 mm, vorzugsweise zwischen 1 und 2 mm, auf.

Wie gemäß dem Stand der Technik wird zur Herstellung der Faseraggregate Weichholz bevorzugt.

Erfindungsgemäß werden weiterhin die Holzstücke so aufgemahlen, daß sie ohne weitere Vorbehandlung befeuchtet und zwischen korrespondierenden Mahlflächen aufgemahlen werden, von denen eine eine abrasive Oberfläche aufweist. Die abrasive Mahlfläche ergibt die Freilegung eines wesentlich höheren Anteils an klebenden Schleimstoffen als dies durch nicht-abrasive Mahlflächen möglich ist.

Vorzugsweise ist dabei die Mahlfläche mit abrasiver Oberfläche eine unbewegte Mahlfläche.

Vorteilhaft werden die Holzstücke auf eine Freiheit von nicht mehr als 15, vorzugsweise nicht mehr als 12° SR aufgemahlen. Dadurch wird eine kurze Entwässerungszeit bei der Formgebung erzielt.

Eine Relativgeschwindigkeit zwischen den Mahlflächen von nicht unter 56 m sec<sup>-1</sup> wird bevorzugt.

Die erfindungsgemäßen Faseraggregate weisen die Eigenschaft auf, infolge ihrer von der Oberfläche abstehenden gekräuselten Bestandteile, z.B. Einzelfasern oder Fibrillen, einerseits eine geringe Schüttdichte aufzuweisen und andererseits im nassen Zustand untereinander verhaken zu können.

Dies macht sie insbesondere geeignet zur Herstellung von Formkörpern, die zur Verfestigung keinerlei Bindemittel benötigen, also selbstbindend sind, wohl aber auch fremdgebunden werden können, oder als Füllstoffe für alle Ansätze, bei denen volumenbringende Holzpartikel zulässig oder gewünscht sind, z.B. zur Herstellung von Verpackungsmaterialien, Leichtestrichen, Dämmschichten, Innenwänden etc. Eine besondere Anwendungsform ist als Mittelschicht von Kartonagen, wofür eine Aggregatgröße von unter 0,3 mm bevorzugt wird.

Die Herstellung von Faserplatten unter Verwendung von Holzfaserbündeln, die aus nur wenigen Fasern bestehen, und die eigengebunden sein können, d.h. bei deren Verfestigung man sich inhärenter Bindekräfte bedient, ist bereits Stand der Technik. Dabei muß jedoch in jedem Fall bei der Verfestigung verpreßt oder heißverpreßt werden, wobei bei niederem Druck Dämmplatten (Dichte  $<350 \text{ kg m}^{-3}$ ) und bei hohem Druck Hartplatten erhalten werden. Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Faseraggregate zu Formkörpern muß nicht verdichtet werden - im Gegenteil würde bei hoher Verdichtung die vorteilhafte Eigenschaft der Voluminosität der Faseraggregate verlorengehen.

Die Verfilzung von Zellulosefasern ist das Prinzip der Papierherstellung und wurde auch bereits bei der Herstellung von Leichtbaustoffen aus Holzabfällen vorgeschlagen, wobei gemäß der DE-PS 898 964 einer Aufschlammung von, z.B. im Defibrator erhaltenen, langen Holzfasern Faserschleimstoffe zugesetzt werden und das daraus erhaltene Vlies ohne Druckanwendung einfach getrocknet wird. Die Faserschleimstoffe müssen dabei die Eigenschaften von klebfähigen Bindemitteln oder Kittsubstanzen besitzen; die erhaltenen Produkte sind somit fremdgebunden.

Eine weitere wesentliche Eigenschaft der erfindungsgemäßen Faseraggregate ist die, daß die massive Holzkomponente bei der Naßverarbeitung kein Innenwasser aufnimmt; das Oberflächenwasser ist einfach zu entfernen, wozu nicht einmal gegenüber der Umgebungstemperatur erhöhte Trockentemperaturen nötig sind, wenn man von einer Umgebungstemperatur von etwa  $20^{\circ}\text{C}$  oder darüber ausgeht.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Beispiels näher beschrieben: Eine Mischung aus 70 Gew.-% Gattersägemehl und 30 Gew.-% Kreissägemehl wurde in einen wasserbeschickten Schwimm/Sinktank an einer Seite eingebracht, der mindestens eine Oberflächenförderwalze mit Förderleisten aufweist, die das Schwimmgut erfassen und unterhalb der Förderwalze und unterhalb des Wasserspiegels hindurchfördern, so daß das Schwimmgut zwangsbenetzt wird. An der anderen Seite des

## AT 000 374 U1

Schwimm/Sinktanks wird das angeforderte Schwimmgut über eine Abschöpfwalze, deren Form etwa der Förderwalze entspricht, kontinuierlich abgeschöpft und in einer Menge von etwa 500 kg/h Trockensubstanz mit einer Stoffdichte von 10 % einem Einscheibenrefiner zugeführt.

Die Daten und Betriebsparameter des Scheibenrefiners sind:

Rotorscheibe: Durchmesser: 600 mm, Material: 1.4571,

Bestückung: 1000 Leisten, Mahlbreite: 60 mm,

Statorfläche: Material: 1.4571,

Bestückung: Gemäß AT-PS 393 520 metallkarbidteilchenbeschichtet. Mittlere Korngröße 0,5 mm, kubische Form.

Rotorscheibendrehzahl: Durchschnittliche Relativgeschwindigkeit: 56 m/sec.

Mahlsplattweite: 1 mm.

Mahlguttemperatur: a) Einlaß 20°C,

b) Auslaß 40°C.

Das durchgesetzte Material wurde im freien Fall abgezogen und wies einen mittleren Teilchendurchmesser von 0,3 - 1 mm auf.

Im Scheibenrefiner wird das Mahlgut an der der abrasiven Statoroberfläche zugewandten Seite weitaus stärker erwärmt als an der Rotorseite, so daß dort der Wasseranteil geringer ist, wodurch Oberflächenbestandteile der Mahlgutteilchen teilweise abgelöst und in gekräuselter Form fixiert werden.

Fig. 1 ist ein Mikrophoto von erfindungsgemäßen Faseraggregaten in 100-facher Vergrößerung; Fig. 2 zeigt diese Faseraggregate in lockerem Verbund in 32-facher Vergrößerung. In Fig. 1 sind die einzelnen Faseraggregate mit 1 bezeichnet, wobei der dichtere Holzkern das Bezugszeichen 2 trägt. Die gekräuselte Form von abstehenden Bestandteilen 3 ist deutlich zu erkennen.

Die Spaltbreite und die Rotorscheibendrehzahl werden auf die Oberflächenbestückung des Refiners und den zu erzielenden Teilchendurchmesser abgestimmt. Dabei soll bei einer Spaltbreite von 0,3 - 1 mm und einer Statorflächenbestückung von 0,5 bis 1 mm Höhe sowie einer Rotorflächenbestückung von 2 bis 4 mm Höhe die mittlere Relativgeschwindigkeit nicht unter  $50 \text{ m sec}^{-1}$  liegen, da sonst die Temperatur an der Statoroberfläche zu niedrig ist. Das Mindestverhältnis der summierten Arbeitskantenlängen zwischen Rotor- und Statorscheibe sollte etwa im Bereich von 1:5 liegen.

Selbstverständlich können auch Doppelscheibenrefiner eingesetzt werden, bei denen die mittlere, an beiden Seiten bestückte Scheibe rotiert und die beiden Außenscheiben die Statorscheiben bilden.

Die erfindungsgemäßen Faseraggregate werden naß, d.h. unter Wasserzusatz, zu Formkörpern verarbeitet. Dies kann z.B. durch kontinuierliches Aufgießen eines Aggregatbreis auf Entwässerungs-(und Verdichtungs)bänder oder durch Eingießen in poröse Formen mit gegebenenfalls Nachverdichtung, je nach der gewünschten Enddichte, erfolgen. Dabei ergibt sich auf Grund der bereits erwähnten leichten Entwässerbarkeit eine Entformbarkeit unmittelbar nach der Nachverdichtung. Der Umstand, daß die erfindungsgemäßen Faseraggregate einen massiven Holzkern aufweisen, ergibt hohe Druckfestigkeiten der Endprodukte.

In trockener Form können die erfindungsgemäßen Faseraggregate, wie bereits erwähnt, als Füllstoffe, z.B. als Isoliermaterial, eingesetzt werden.

A n s p r ü c h e :

1. Durch Aufmahlen von Holzstücken, insbesondere Holzabfällen, erhaltene Faseraggregate mit aufgerauhter Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, daß teilweise abgelöste Bestandteile von der Oberfläche der Faseraggregate abstehen, von denen zumindest ein Anteil gekräuselte Form aufweist.

2. Faseraggregate nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Faseraggregate in einer Richtung eine maximale Länge von bis zu 5 mm, vorzugsweise zwischen 1 und 2 mm, aufweisen.

3. Faseraggregate nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus Weichholz gebildet sind.

4. Verfahren zur Herstellung der Faseraggregate nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem Holzstücke unter Wasserzusatz aufgemahlen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzstücke ohne weitere Vorbehandlung befeuchtet und zwischen korrespondierenden Mahlflächen aufgemahlen werden, von denen eine eine abrasive Oberfläche aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mahlfläche mit abrasiver Oberfläche eine unbewegte Mahlfläche ist.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzstücke auf eine Freiheit von nicht mehr als 15, vorzugsweise nicht mehr als 12° SR aufgemahlen werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzstücke bei einer Relativgeschwindigkeit zwischen den Mahlflächen von nicht unter  $56 \text{ m sec}^{-1}$  aufgemahlen werden.

## AT 000 374 U1

8. Verwendung der Faseraggregate nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zur Herstellung von Formkörpern, wobei die Faseraggregate unter Wasserzusatz in eine gewünschte Form gebracht, gegebenenfalls verdichtet und anschließend getrocknet werden.

9. Verwendung nach Anspruch 8, wobei die Formkörper an Umgebungsluft getrocknet werden.

10. Verwendung der Faseraggregate nach einem der Ansprüche 1 bis 3 als Füllstoffe.

11. Formkörper, hergestellt unter Verwendung der Faseraggregate nach einem der Ansprüche 1 bis 3.



Fig.1

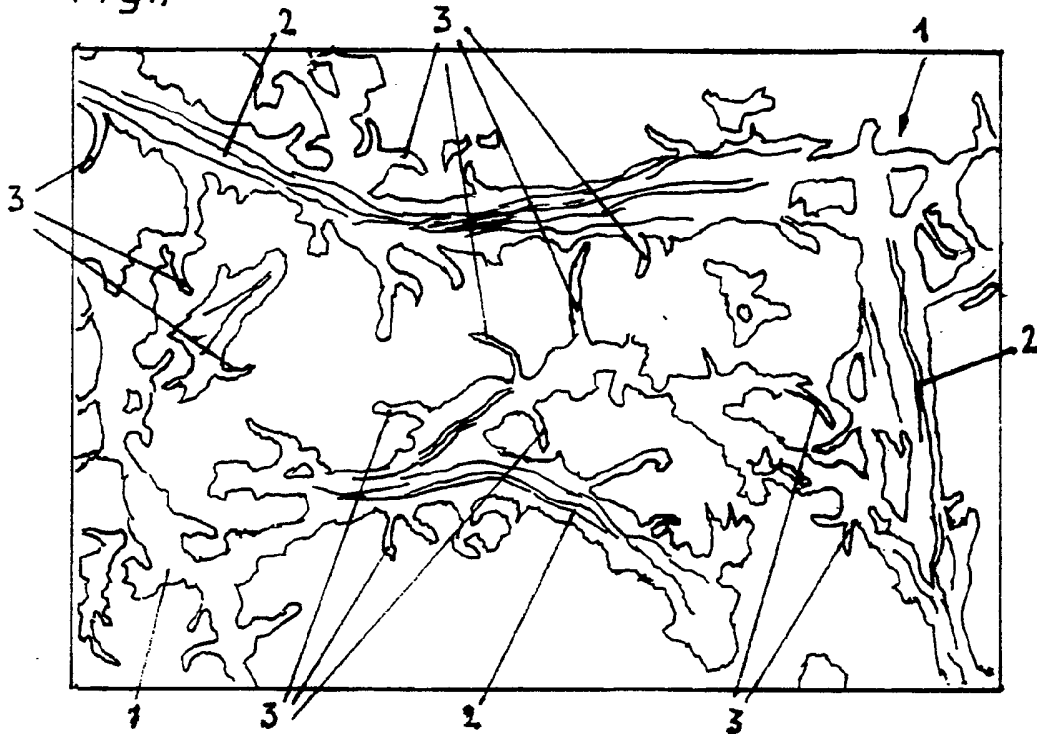
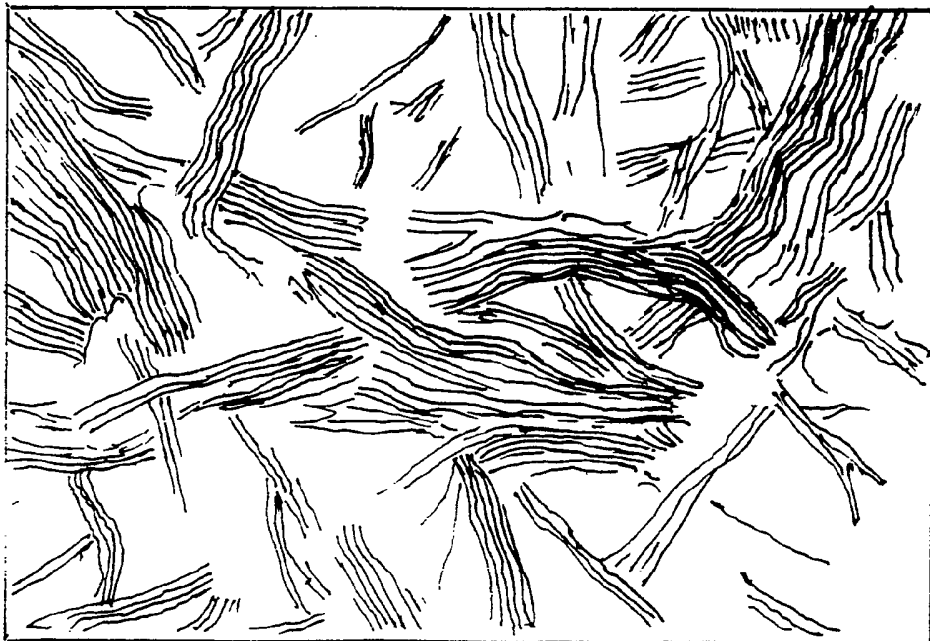


Fig.2





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT  
Kohlmarkt 8-10  
A-1014 Wien  
Telefaxnr. (0043) 1-53424-520

AT 000 374 U1

Anmeldenummer

GM 461/94-1

## RECHERCHENBERICHT

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
B 27 L 11/08, D 21 D 1/30		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC <sup>6</sup> )		
B. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 93/02 251 A1 (Procter) Ansprüche 1,7,8; Seite 4, Zeile 25 - Seite 5, Zeile 35	1,2,4,6,8,10,11
X	AT 393 520 B (Müller) Seite 2, Zeilen 28 - 49	1,4
X	EP 611 599 A1 (Sunds Defibrator) Spalte 1, Zeilen 19 - 53	1,4
X	WO 89/06 717 (Sunds Defibrator) Anspruch 1	1,3,4
X	DE 2 053 419 A1 (Bauer) Anspruch 1	1
A	DE 2 033 885 A1 (Kimberly - Clark) Ansprüche 4,9	1,3
A	EP 565 779 A1 (Andritz) Anspruch 1	1,4
A	Lexikon der Holztechnik, VEB Fachbuchverlag Leipzig, 4. Auflage, 1990, Seite 470, Stichwort "Mahlgrad"; Seite 471, Stichwort "Mahlscheibe"; Seite 143, Stichwort "Defibrator"; Seite 144, Stichwort "Defibrillierung".	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<ul style="list-style-type: none"><li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen</li><li>* A "Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als bedeutsam anzusehen ist"</li><li>* X "Veröffentlichung, von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung bzw. der angeführte Teil kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden"</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>* Y "Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung bzw. der angeführte Teil kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist"</li><li>* &amp; "Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist"</li></ul>
Datum des Abschlusses der Recherche		Referent
3. April 1995		Dipl. Ing. Hammer e.h.