

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84103210.5

51 Int. Cl.³: **B 28 B 5/02**

22 Anmeldetag: 23.03.84

30 Priorität: 29.03.83 DE 3311327

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.84 Patentblatt 84/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI

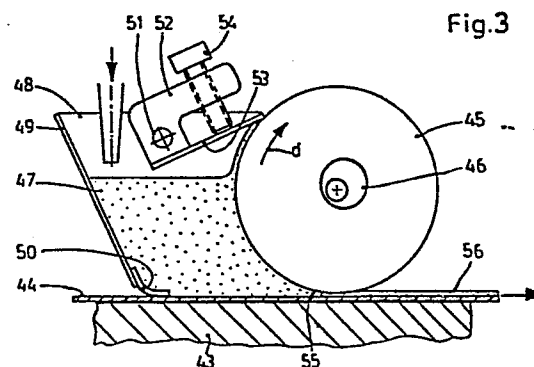
71 Anmelder: M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

72 Erfinder: Fischer, Hermann
Pferseer Strasse 15
D-8900 Augsburg(DE)

72 Erfinder: Theilacker, Klaus
Hochstallerweg 32
D-8904 Friedberg(DE)

54 Vorrichtung zum Auftragen einer Schicht aus einer feinkeramischen Masse auf einen Träger.

57 Eine Vorrichtung zum Auftragen einer Schicht aus einer fließfähigen, feinkeramischen Masse auf einen festen, kontinuierlich bewegten Träger umfaßt zur Erzielung einer gleichmäßigen Schichtstärke oberhalb des geradlinig geführten Trägers einen Vorratsraum für die Masse. Die in Bewegungsrichtung des Trägers vordere Begrenzung ist durch eine rotierend angetriebene Walze, die hinteren und seitlichen Begrenzungen sind durch Wände gebildet. Der Abstand zwischen der Walze und dem Träger oder der hinteren Wand ist zur Dosierung der Dicke der aufzutragenden Schicht einstellbar.



PB 3215/1624

- 1 -

Vorrichtung zum Auftragen einer Schicht aus
einer feinkeramischen Masse auf einen Träger

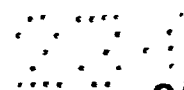
Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen einer Schicht aus einer fließfähigen, feinkeramischen Masse auf einen festen, kontinuierlich bewegten Träger.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Vorrichtung zu schaffen, die einfach aufgebaut und bedienbar ist und die eine Schicht gleichmäßiger Stärke liefert.
- 10 Erfindungsgemäß wird dies durch Anwendung der im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Maßnahmen erreicht.

- Bei Anwendung der Erfindung ergeben sich die weiteren
15 Vorteile, daß Massen unterschiedlicher Konsistenz mit der gleichen Vorrichtung aufgetragen werden können, daß auch sehr dünne Schichten produziert werden können, und daß die Dicke der aufzutragenden Schicht in einfacher Weise verändert werden kann.

- 20 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung dreier Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung.

./.



Auf dieser zeigt

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in
einer schematischen Seitenansicht,
5
Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel und
Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel je-
weils in einer der Fig. 1 entspre-
10 chenden Darstellung.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist auf einem Führungstisch 1 ein fester, zu beschichtender Träger 2 geradlinig geführt. Der Träger 2, der beispiels-
15 weise aus Stahlblech besteht, wird durch bekannte, nicht dargestellte Mittel kontinuierlich in Richtung des Pfeiles a bewegt. Oberhalb des Führungstisches 1 ist eine Walze 3 angeordnet, die eine glatte, metallische Oberfläche aufweist und an jedem der beiden En-
20 den einen Achszapfen 4 trägt. Die Walze 3 kann jedoch auch eine glatte Oberfläche aus einem Hartgummi oder Kunststoff geringer Elastizität haben. Jeder Achszapfen ist in einer Wand 5 gelagert. Die beiderseits der Walze 3 angeordneten Wände 5 sind über eine Quer-
25 traverse 6 fest miteinander verbunden. Jede Wand 5 ist außerdem um einen festen Zapfen 7 schwenkbar. Die Zapfen 7 sind dabei so angeordnet, daß ihre Achsen miteinander fluchten und parallel zur Achse der Walze 3 verlaufen.

30

Zwischen den beiden Wänden 5 ist eine weitere Wand 8 angeordnet, die fest an einem Oberteil 9 der Quervertraverse 6 angeschlossen ist. Die Wand 8 besteht aus einem elastisch verformbaren Werkstoff, beispielsweise
35 Blech, und erstreckt sich, vom Oberteil 9 der Quervertraverse 6 ausgehend, in Richtung zu einem Spalt 10

zwischen der Walze 3 und dem Träger 2. An dem dem Ober-
teil 9 abgewandten Ende der Wand 8 greifen mehrere,
gleichmäßig über die Breite der Wand 8 verteilte Stell-
schrauben 11 an, die jeweils in ein Gewinde eines An-
satzes 12 der Quertraverse 6 eingreifen.

Die Walze 3 bildet zusammen mit den beiden gegenüber-
liegenden Wänden 5, die abdichtend an der Walze 3 an-
liegen, und der Wand 8 einen Vorratsraum für die auf-
zutragende keramische Masse 13. Diese Masse wird über
ein oder mehrere Zuführrohre 14 in den Vorratsraum
eingebracht, zweckmäßig in der Weise, daß die Ober-
fläche der Masse 13 stets etwa in gleicher Höhe steht.
In den Vorratsraum für die Masse 13 ragen weiterhin
ein oder mehrere Rührkegel 15 hinein, die in nicht
näher dargestellter Weise transversal und rotierend
angetrieben sind. Ebenso ist auch die Walze 3 über
einen ihrer Achszapfen 4 in Richtung des Pfeiles b
umlaufend antreibbar. Vorteilhaft ist der Antrieb so
ausgebildet, daß die Drehzahl, mit der die Walze 3 um-
läuft, verändert werden kann, so daß eine Umfangsge-
schwindigkeit einstellbar ist, die gleich, größer oder
kleiner als die Vorschubgeschwindigkeit des Trägers ist.

An jeder der beiden Wände 5 ist ein Arm 16 vorgesehen,
in den ein Gewinde eingeschnitten ist. Durch dieses Ge-
winde ist eine Stellschraube 17 geschraubt, deren un-
teres Ende sich an einem festen Anschlag 18 abstützt.

Vor Inbetriebnahme der Vorrichtung wird über die Stell-
schraube 17 die Höhe des Spaltes 10 zwischen der Wal-
ze 3 und dem Träger 2 eingestellt. Gleichzeitig wird
durch Betätigen der Stellschrauben 11 ein Spalt 19 zwi-
schen dem unteren Ende der Wand 8 und der Walze 3 etwa
auf die gleiche Spalthöhe eingestellt, die der Spalt 10
aufweist. Dabei ist der Spalt 19 etwa zwischen 0 und

4 mm einstellbar, so daß der Vorratsraum über die Wand 8 bei Betriebsunterbrechungen auch geschlossen werden kann. Im Betrieb zieht die Walze 3 die feinkeramische Masse 13 durch den Spalt 19, der zur Vordosierung der Schichtdicke dient, zum Spalt 10, in dessen Bereich die Masse 13 auf den Träger 2 aufgebracht wird. Dabei ist bei der Einstellung der Spalte 10 und 19 zu berücksichtigen, daß je nach Zusammensetzung der feinkeramischen Masse 13 nicht die gesamte, durch die beiden Spalte 19, 10 durchtretende Menge die Schicht 20 auf dem Träger 2 bildet, sondern eine Schicht 21 an der Walze 3 haften bleiben kann, die anschließend dem Vorratsraum wieder zugeführt wird. Eine weitere Beeinflussung der Dicke der Schicht 20 ist bei gut fließfähigen Massen durch Änderung der Oberflächengeschwindigkeit möglich. Liegt diese über der Vorschubgeschwindigkeit des Trägers 2, so wird die Dicke der Schicht 20 bei sonst gleicher Einstellung der Teile größer.

Die Rührkegel 15 verhindern eine Hautbildung auf der Oberfläche der Masse 13 im Vorratsraum. Sie fördern das Entweichen eingeschlossener Luft und sorgen für eine gleichmäßige Konsistenz der Masse über die ganze Breite des Vorratsraumes.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist wiederum ein Führungstisch 21 für einen zu beschichtenden Träger 22 vorgesehen. Weiterhin ist der Vorratsraum für die aufzutragende Masse 23, ähnlich wie beim ersten Ausführungsbeispiel, durch eine mit variabler Geschwindigkeit antreibbare Walze 24, zwei parallele seitliche Wände 25 und eine sich über die Breite der Walze 24 erstreckende Wand 26 gebildet. Die Wand 26 ist an einer Quertraverse 27 befestigt. An ihr greifen Stellschrauben 28 zur Einstellung eines Spaltes 29 zwischen dem unteren Teil der Wand 26 und der Walze 24 an. Abwei-

chend vom ersten Ausführungsbeispiel sind die Wände
25, 26 mit der Quertraverse jedoch fest angeordnet. In
den Vorratsraum für die Masse 23 ragt wiederum ein
sich translativ bewogender und zugleich rotierender
5 Rührkegel 30 hinein.

Die Walze 24 weist an beiden Enden Achszapfen 31 auf,
mit denen sie in festen Lagern gelagert ist. Über ei-
nen der beiden Achszapfen erfolgt der Antrieb der Wal-
10 ze 24. Um jeden Achszapfen 31 ist ein Hebel 32 schwenk-
bar. Die beiden Hebel 32 stehen über eine Traverse 33
miteinander in Verbindung. In die Traverse 33 sind meh-
rere Stellschrauben 34 eingeschraubt, die jeweils ei-
ne Bohrung in einer über die ganze Breite der Walze 24
15 durchlaufenden Doppelrakel 35 durchsetzen. Die Doppel-
rakel 35 weist eine der Walze 24 zugewandte, als Ab-
streifrakel 35a wirkende Kante und eine dem Träger 22
zugewandte, als Streichrakel 35b wirkende Kante auf.
Die Abstreif- und die Streichrakel können auch als ge-
20 trennte Teile ausgebildet sein. Weiterhin kann es, ins-
besondere wenn die zu verarbeitende Masse eine stark
schmirgelnde Wirkung hat, vorteilhaft sein, die Ab-
streifrakel bzw. die Doppelrakel kontinuierlich in
einer zur Achse der Walze 24 parallelen Richtung um
25 einen kurzen Weg hin- und herzubewegen, so daß nicht
dauernd der gleiche Punkt der Abstreifrakel einer Um-
fangs-Mantellinie der Walze 24 gegenübersteht. Um je-
de der Stellschrauben 34 herum ist eine Druckfeder 36
vorgesehen, deren eines Ende sich an der Traverse 33
30 und deren anderes Ende sich an der Doppelrakel 35 ab-
stützt und dabei die Doppelrakel 35 gegen einen Kra-
gen 37 der Stellschraube 34 drückt. An jedem der Stell-
hebel 32 greift weiterhin das eine Ende einer Druck-
feder 38 an, deren anderes Ende sich an einem orts-
35 festen Anschlag 39 abstützt. Die Druckfeder 38 hält je-

den Stellhebel 32 in Anlage an einer Stellschraube 40, die in ein ebenfalls ortsfestes Halteteil 41 eingeschraubt ist.

5 Zum Auftrag einer Schicht 42 einer bestimmten Dicke auf den Träger 22 wird zunächst durch Betätigung der Stellschrauben 28 der Spalt 29 so eingestellt, daß seine Höhe etwa der Dicke der aufzutragenden Schicht 42 entspricht. Anschließend werden die Hebel 32 durch Be-
10 tätigen der Stellschrauben 40 so weit geschwenkt, daß der Abstand der Streichrakerl 35b von dem Träger 22 der gewünschten Schichtdicke genau entspricht. Erforderlichenfalls wird anschließend durch Betätigen der Stellschrauben 34 die Abstreifrakerlkante 35a so weit
15 an die Walze 24 angestellt, daß sie die Oberfläche dieser Walze sauber abrakelt. Bei dieser Anordnung dient die in Richtung des Pfeiles c angetriebene Walze 24 im Verein mit dem Rührkegel 30 lediglich zum Transport der Masse 23 durch den Spalt 29.

20

Die Anordnung gemäß Fig. 2 ermöglicht es im Vergleich zur Vorrichtung nach Fig. 1, die gleiche Schichtdicke mit einem etwa nur halb so großen Spalt 29 aufzutragen. Dies erleichtert das Schließen des Vorratsraumes
25 bei Betriebsunterbrechungen.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist oberhalb eines Führungstisches 43 für einen zu beschichtenden Träger 44 eine Walze 45 mit glatter, harter Oberfläche vorgesehen, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten in Richtung des Pfeiles d antreibbar ist. Die Walze 45 ist an beiden Enden in ortsfesten Exzentertlagern 46 gelagert. Die Walze 45 bildet wiederum die eine Begrenzung eines Vorratsraumes für die auf-
30 zutragende Masse 47. Dieser Vorratsraum ist weiterhin durch zwei seitliche Wände 48 und eine hintere

Wand 49 gebildet. Die hintere Wand 49 ist dabei in einem solchen Abstand von der Walze 45 angeordnet, daß die im Vorratsraum befindliche Masse 47 unmittelbar auf dem Träger 44 aufliegt, so daß ihr unterster Bereich
5 vom Träger 44 mitgenommen wird. Am unteren, dem Träger 44 zugewandten Ende der Wand 49 ist ein sich über deren ganze Breite erstreckender Abdichtstreifen 50 aus einem flexiblen Material angeschlossen, dessen freie Hälfte im Betrieb auf dem Träger 44 aufliegt.

10

Zwischen den seitlichen Wänden 48 ist um eine feste Achse 51 schwenkbar ein Rakelträger 52 angeordnet. An der Unterseite des Rakelträgers 52 ist eine Abstreif-
15 rakel 53, beispielsweise aus Stahlblech, befestigt, die durch Schwenken des Rakelträgers 52 gegen die Walze 45 anstellbar ist. Um eine gleichmäßige Anlage der Abstreifrakel 53 über die gesamte Breite der Walze 45 zu erreichen, sind zusätzlich mehrere Stellschrauben 54 vorgesehen, die in den Rakelträger 52 einge-
20 schraubt sind und deren Enden an der Abstreifrakel 53 anliegen.

Vor Inbetriebnahme der Vorrichtung wird durch Drehen der Exzenterlager 46 die Höhe des Spaltes 55 zwischen
25 dem Träger 44 und der Walze 45 eingestellt, die die Dicke der aufzutragenden Schicht vordosiert. Anschließend wird die Drehzahl der Walze 45 so eingestellt, daß die gewünschte Schichtdicke erreicht wird. Dabei wird mit wachsender Rotationsgeschwindigkeit der Wal-
30 ze 45 die Schicht 56 bei einer vorgegebenen Spalthöhe 55 dünner. Im Betrieb der Vorrichtung sorgt die Abstreifrakel 53 dafür, daß die an der Walzenoberfläche 45 haftende Schicht der Masse 47 vollständig abgerakelt wird. Auch bei dieser Anordnung kann es

./.

PB 3215/1624

- 8 -

zweckmäßig sein, um eine schmirgelnde Wirkung zu vermeiden, die Abstreifrakel 53 laufend parallel zur Achse der Walze 45 um ein kurzes Stück hin- und herzubewegen.

PB 3215/1624

- 3 -

Bezugszeichen:

- 1 Führungstisch
- 2 Träger
- 3 Walze
- 4 Achszapfen
- 5 Wand 5
- 6 Quertraverse
- 7 Zapfen
- 8 Wand
- 9 Oberteil
- 10 Spalt
- 11 Stellschrauben
- 12 Ansatz
- 13 keramische Masse
- 14 Zuführrohre
- 15 Rührkegel
- 16 Arm
- 17 Stellschraube
- 18 Anschlag
- 19 Spalt
- 20 Schicht
- 21 Schicht
- 22 Träger
- 23 Masse
- 24 Walze
- 25 Wände
- 26 Wand
- 27 Quertraverse
- 28 Stellschrauben
- 29 Spalt
- 30 Rührkegel
- 31 Achszapfen
- 32 Hebel
- 33 Traverse
- 34 Stellschrauben

PB 3215/1624

- 46 -

35	Doppelrakel
36	Druckfeder
37	Kragen
38	Druckfeder
39	Anschlag
40	Stellschraube
41	Halteteil
42	Schicht
43	Führungstisch
44	Träger
45	Walze
46	Exzenterlager
47	Masse
48	Wände
49	Wand
50	Abdichtstreifen
51	Achse
52	Rakelträger
53	Abstreif rakel
54	Stellschraube
55	Spalt
56	Schicht

a	Pfeil
b	Pfeil
c	Pfeil
d	Pfeil

Patentansprüche:

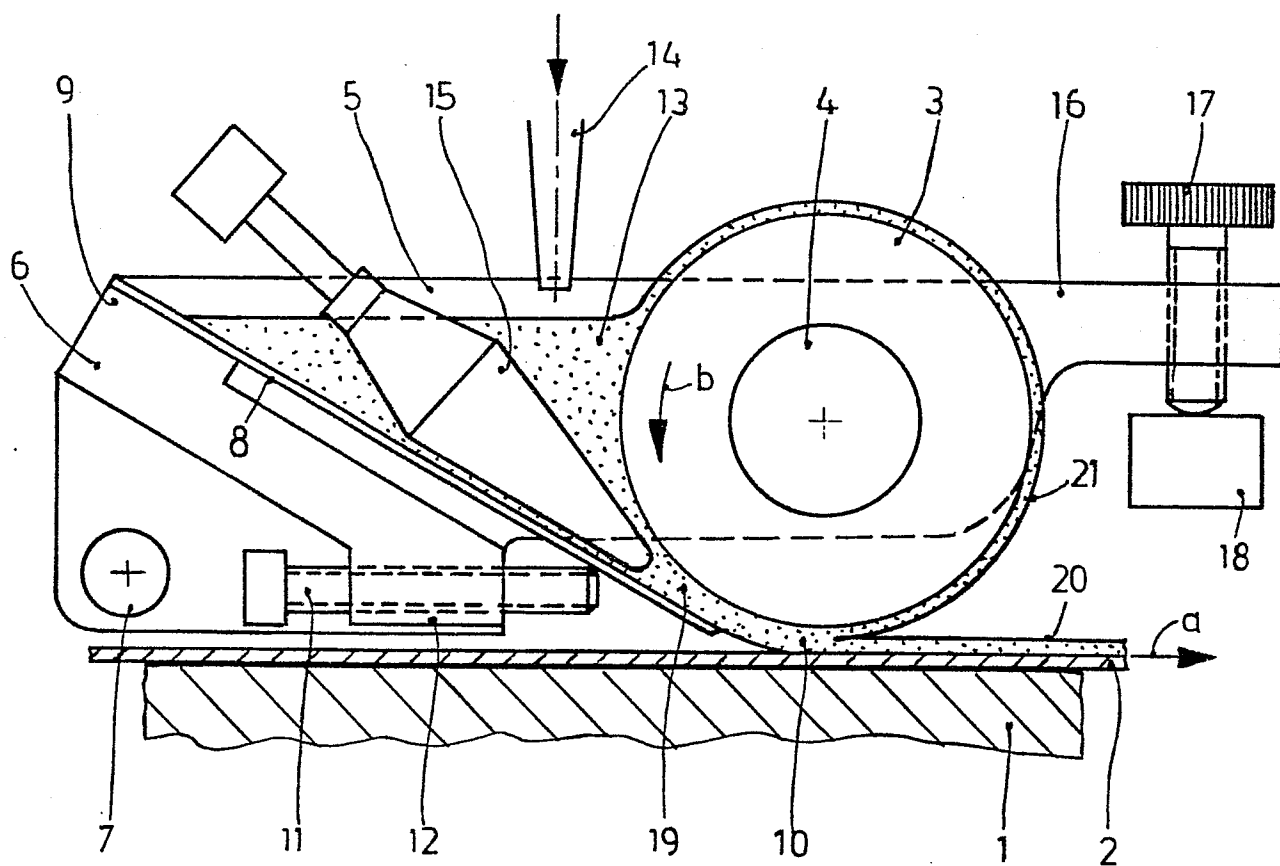
1. Vorrichtung zum Auftragen einer Schicht aus einer fließfähigen, feinkeramischen Masse auf einen festen, kontinuierlich bewegten Träger, dadurch gekennzeichnet, daß
5 oberhalb des geradlinig geführten Trägers (2, 22, 44) ein Vorratsraum für die Masse (13, 23, 47) vorgesehen ist,
10 dessen in Bewegungsrichtung des Trägers vordere Begrenzung eine rotierend angetriebene Walze (3, 24, 45) und dessen hintere und seitliche Begrenzungen (5, 8, 25, 26, 48, 49) Wände bilden und
15 der einstellbare Abstand zwischen der Walze und dem Träger oder der hinteren Wand die Dicke der aufzutragenden Schicht (20, 42, 56) dosiert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Walze (3, 45) von dem Träger (2, 44) einstellbar ist.
20
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (45) in Exzenterlagern (46) gelagert ist.
25
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (3) zwischen Wänden (5) gelagert ist, die um zur Walzenachse parallele Zapfen (7) schwenkbar sind.
30
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (3, 24) in Bewegungsrichtung der aufzutragenden Masse (13, 23) angetrieben ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere, aus einem elastisch verformbaren Werkstoff bestehende Wand (8, 26) schräg in Richtung zum Spalt zwischen Walze (3, 24) und Träger (2, 22) verlaufend angeordnet und eine Stellvorrichtung (11, 25) zur Veränderung des Abstandes des unteren Endes der Wand von der Walze zur Dosierung der Schichtdicke vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Bewegungsrichtung des Trägers (22) hinter dem engsten Spalt zwischen Walze (24) und Träger (22) eine gegen die Walze anstellbare Abstreifrakel (35a) und eine im Abstand der gewünschten Schichtdicke gegen den Träger anstellbare Streichrakel (35b) vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstreif- und Streichrakel einstückig als Doppelrakel (35) ausgebildet sind, die Doppelrakel an einem um die Achse der Walze (24) schwenkbaren Stellhebel (32) angeschlossen, die Schwenklage des Stellhebels zur Einstellung des Abstandes der Doppelrakel zum Träger durch erste Stellschrauben (40) einstellbar und die Lage der Doppelrakel gegenüber dem Stellhebel mittels zweiter Stellschrauben (34) in einer zur Walze etwa radialen Richtung einstellbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (45) entgegen der Bewegungsrichtung der aufzutragenden Masse (47) angetrieben ist und an einem Bereich der Walze

oberhalb des Vorratsraumes eine Abstreif rakel (53) anstellbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (3, 24, 45) mit variabler, aber von der Vorschubgeschwindigkeit des Trägers (2, 22, 44) abhängigen Umfangsgeschwindigkeit antreibbar ist.
- 10 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Vorratsraum rotierend und translativ angetriebene Rührkegel (15, 30) angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstreif rakel (35a, 53) parallel zur Achse der zugeordneten Walze (24, 45) hin- und herbewegbar angetrieben ist.

Fig.1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0120482

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84103210.5
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Y	<u>AT - B - 170 913 (MAGNANI)</u> * Seite 1, Zeilen 59-61 * --	1,2	B 28 B 5/02
Y	<u>WO - A1 - 81/02 196 (NORTH)</u> * Seite 25, Zeilen 8,9; Fig. 13A * ----- .	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 28 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 02-07-1984	Prüfer GLAUNACH
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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			