

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84105856.3

51 Int. Cl.⁴: **B 28 B 3/20**

22 Anmeldetag: 23.05.84

30 Priorität: 27.07.83 DE 3327115

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.85 Patentblatt 85/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **Rosenthal Technik AG**
Postfach 1508 Wittelsbacherstrasse 49
D-8672 Selb/Bayern(DE)

72 Erfinder: **Schmidt, Willy**
Oberdorfstrasse 30
D-8590 Marktredwitz(DE)

54 **Strangpresse mit einem Drehkolben.**

57 Vorgestellt wird eine Presse zur Herstellung von plastischen Rohlingen. Insbesondere sollen keramische Hubel für Isolatoren herstellbar sein, welche besonders hohe Anforderungen an die Textur des Rohlings stellen. Die Presse weist eine Zuteileinrichtung (9, 10, 11) mit einer Schnecke nach dem Stand der Technik auf. Für Druckerzeugung und Massentransport wird erfindungsgemäß ein in einem Rotorgehäuse (2) exzentrisch gelagerter Kreisrotor (3) verwendet. Der Kreisrotor (3) weist mindestens einen im Rotorgehäuse (2) entlang einer Führungsbahn zwangsgesteuerten Massentransportsteg (4) auf.

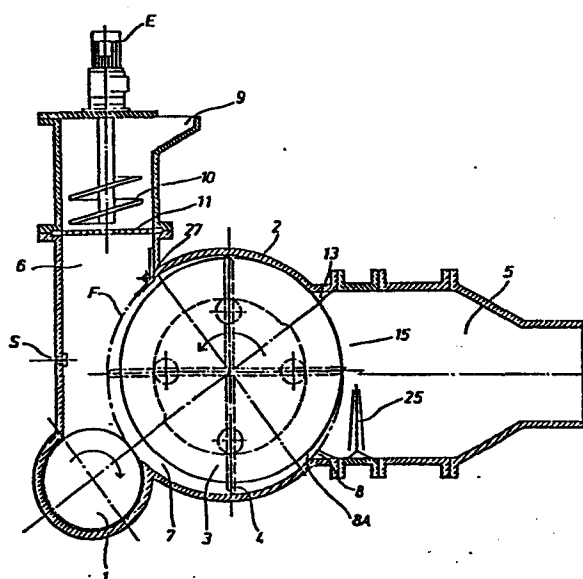


FIG 1

1 Rosenthal Technik AG
8672 Selb/Bayern

R 4707 F/wi

5

B e s c h r e i b u n g

10

Presse zur Herstellung von plastischen Rohlingen

15 Die Erfindung betrifft eine Presse zur Herstellung von plastischen Rohlingen, insbesondere keramischen Hubeln für Isolatoren, mit einer Zuteileinrichtung.

Pressen der genannten Art sind bekannt. Obwohl große An-
20 strengungen unternommen worden sind, ist bis auf den heutigen Tag die Schneckenpresse das am häufigsten anzufindende Gerät zur Verformung von plastischen Massen, wie sie z.B. in der keramischen Industrie oder auch in der Baustoffindustrie in Ziegelwerken verwendet werden,
25 siehe auch Sprechsaal, Vol .116. No.1 1983, Fachberichte Seite 25 ff. Diese auch als Strangpressen bezeichneten Pressen unterliegen von jeher der Kritik, da sämtliche Arten von Schneckenpressen mit einer Anzahl von Nachteilen behaftet sind, welche je nach Einsatzspektrum der
30 Presse unakzeptabel sind. Bereits in der CH-PS 33 45 52 wird auf diesen Umstand hingewiesen und die hauptsächlichen Nachteile aufgezählt, welche bis heute bestehen.

35 Eine Lösungsmöglichkeit, zufriedenstellende Pressergebnisse zu erzielen, gleichwohl aber die negativen Begleiterscheinungen von Schneckenpressen vermeiden zu können bietet

1 die als schneckenlose Strangpresse etwa 1972 bekannt ge-
wordene Presse, welche einen walzenförmigen Läufer, den
sog. Rotor aufweist. Dieser walzenförmige Läufer ist auf
seiner ganzen Länge mit axnormalen Ringnuten versehen, in
5 welchen die plastischen Massen in Umfangsrichtung des
Läufers befördert werden. Der walzenförmige Läufer dreht
sich mit geringem Spiel in einem liegenden zylindrischen
Gehäuse, wobei eine Speisewalze die Ringnuten füllt. In
den einzelnen Nuten sind tangential angeordnete Abstrei-
10 fer angeordnet, welche die plastische Masse am Austritt
von der Walze und aus den Nuten ausführen. Obwohl mit
dieser Läuferpresse eine Konstruktion bekannt geworden
ist, bei welcher eine Schnecke als Druckerzeugung- und
Massentransportorgan nicht mehr verwendet wird, konnte
15 mit diesem bekannten Konstruktionsprinzip die Schnecken-
presse nicht verdrängt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Presse der eingangs
genannten Art anzugeben, welche ohne die Verwendung einer
20 Druckschnecke auskommt und mit der die Extrusion eines
plastischen Rohlings mit flächigem Materialvorschub be-
zogen zur Rohlingsachse ohne Spiraltextur und innere
Verdrehung kontinuierlich gewinnbar ist. Diese Aufgabe
ist gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst.

25

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung finden sich in den
Unteransprüchen.

Mit der neuen Presse werden in vorteilhafter Weise nicht
30 nur die hohen Ziele der Aufgabenstellung erreicht, viel-
mehr wird auch eine äußerst ausfallarme Presse bereitge-
stellt. Der Rotor nach der Erfindung bewältigt gleich-
zeitig den Massentransport und die Verdichtung, ohne daß
es zu den insbesondere bei keramischen Hubeln großer An-
35 forderung unzulässigen Texturbildungen kommen kann. Es
stellt sich mithin heraus, daß durch die neue Presse auch

1 in solchen Einsatzgebieten, bei denen es nicht auf die S-
förmige Verdrehung des Hubels infolge des Schneckentrans-
ports ankommt, ein Gerät zur Verfügung gestellt wird,
welches auch die anderen Nachteile der Schneckenpresse
5 insbesondere deren hohe Reibung und damit hohen Energie-
bedarf beseitigt, da die Reibung an den mit plastischen
Massen im Kontakt stehenden Flächen des Kreisrotors ge-
ring ist, verglichen mit derjenigen bei Schneckenpressen.
Problemlos kann die Presse mit einem Vakuumraum nach dem
10 Stand der Technik versehen werden, so daß die Probleme
der Entlüftung von Hubeln spezieller Qualität nicht auf-
treten können.

Die Erfindung ist anhand der Figuren näher erläutert. Es
15 zeigen:

Fig. 1 eine Presse nach der Erfindung als Rotorvakuum-
presse

20 Fig. 2a, ein Mundstück für die Verwendung mit einer in
2b Fig. 1 dargestellten Presse

Fig. 3 einen Schnitt durch den Kreisrotor

25 Ähnlich wie beim Stand der Technik erfolgt die Massenzu-
teilung über eine Zuteilerschnecke 10, angetrieben über ei-
nen Elektromotor E, wobei die Zuteilerschnecke 10 über eine
Masseaufgabe 9 beschickbar ist, s. Fig. 1.

30 Der Zuteilerschnecke folgt wie beim Stand der Technik eine
Schlitzplatte 11 in welcher die plastische Masse zu Schnit-
zeln zerteilt wird. Die Schlitzplatte 11 hat in erster
Linie die Aufgabe, einen nachfolgenden Vakuumraum 6 zur
Massenbeschickungsseite hin abzudichten. Ein solcher

1 Vakuumraum 6 hat die Aufgabe, die hineinfallenden Schnitzel zu entlüften; bei plastischen Massen in denen im Vakuumraum eine unzulässige Entfeuchtung eintreten kann, kann auch eine Sprühvorrichtung vorgesehen sein.

5

Die Masseschnitzel gelangen innerhalb des Vakuumraumes 6 zu einer Zuteilerwalze 1 welche einen Kreisrotor 3 beschickt. Die Zuteilerwalze 1 dient vornehmlich dazu, einen 10 unerwünschten Massenaufbau im Vakuumraum 6 zu verhindern. Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Kreisrotor 3 mit seinen noch zu erläuterten Massentransportstegen 4 den gesamten Vakuumraum 6 bis zu der dem Kreisrotor 3 gegenüberliegenden Wand zu über- 15 streichen vermag. Für einen solchen Fall ist auch eine Presse ohne Zuteilerwalze 1 denkbar.

Der Kreisrotor 3 ist exzentrisch im Rotorgehäuse 2 gelagert. Vorzugsweise ist das Rotorgehäuse 2 zylindrisch, in An- 20 lehnung an die bekannten Kreiskolbenrotoren kann jedoch eine andere Rotorgehäuseform gewählt werden, zu der dann korrespondierend der Kreisrotor mit den Massentransportstegen ausgelegt wird.

25 Der Kreisrotor 3 weist mindestens einen Massentransportsteg 4 auf, welcher längs einer Führungsbahn F im Rotorgehäuse 2 zwangsgeführt wird. Im einfachsten Fall handelt es sich bei diesen Massentransportstegen 4 - mindestens ein Massentransportsteg 4 ist erforderlich - um im Kreis- 30 rotor hin und her gleitende Schieber, welche bei der Verwendung von mehreren Massentransportstegen 4 als Malteserkreuzstäbe ausgebildet sein können.

Die Exzentrizität des Kreisrotors 3 im Rotorgehäuse 2 ist 35 derart, daß sich ein verjüngender Kanal zwischen beiden Bauelementen bildet. Von der Zuteilerwalze 1 aus gesehen

1 entsteht zwischen zwei Massentransportstegen 4 je ein
Massentransportsegment 7, dessen größte Breite gegenüber
der Zuteilerwalze 1 besteht und welches sich in Richtung
auf einen Austrittsquerschnitt 8a verjüngt. Der Austritts-
5 querschnitt 8a ist so angeordnet, daß er in etwa 90° zur
größten Exzentrizität des Kreisrotors 3 liegt. Auf diese
Weise bildet sich ohne Einstellarbeiten der gewünschte Aus-
trittsquerschnitt, welcher durch einen verstellbaren Aus-
trittsquerschnittsschieber 8 über das aufgrund der Exzentri-
10 zität und der Anordnung des Schiebers hinaus festgelegte
Maß des Austrittsquerschnitts eine weitere Verringerung des
selben gestattet. Es versteht sich von selbst, daß die
Größe des Austrittsquerschnitts 8a ein beeinflussendes
Maß für die Verdichtung der plastischen Masse ist. Daneben
15 sind noch andere Einflußgrößen maßgebend:

Die über die Zuteilerschnecke 10 zugeführte Masse sowie die
Drehzahl des Kreisrotors 3.

20 Hinter dem Austrittsquerschnitt 8a öffnet sich ein Aus-
trittssektor 15, welcher bis zu einem Abstreifmesser 13
reicht. Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, handelt es sich
um einen definierten Abschnitt am Umfang des Rotorgehäuses
2. Die Größe des Austrittssektors 15 wird bei der Verwendung
25 von einem Massentransportsteg 4, von der Höhe dessen Aus-
trittsquerschnitts 8a, von der Exzentrizität des Kreisro-
tors und vom Durchmesser Verhältnis Kreisrotor zu Rotorge-
häuse bestimmt. Im Austrittssektor 15 streichen die zwangs-
gesteuerten Massentransportstege 4, die vom Massentrans-
30 portsegment 7 angelieferte Massemenge, in der gewünschten
Schichtstärke flächig auf.

Dem Austrittssektor 15 ist ein Mundstück 5 nachgeordnet
in welchem sich ein Hubel aus der plastischen Masse bil-
35 det, wobei die vorverdichtete Masse in Abhängigkeit von der

1 Größe des Massentransportsegments 7 flächig aufgestrichen
ist. Für die Aufstreichdicke ist die angelieferte Massen-
menge pro Massentransportsegment 7 ausschlaggebend.

5 Die Verwendung von Mundstücken ist an sich bekannt. Im Zu-
sammenwirken mit dem erfindungsgemäßen Kreisrotor 3 wird
ein Mundstück vorgestellt, welches in der Lage ist, den
Besonderheiten des durch den Kreisrotor entstehenden Hu-
bels Rechnung zu tragen, siehe Fig. 2a, 2b. Für die Ver-
10 wendung in der keramischen Industrie bei der Herstellung
von Isolatoren sind runde Hubel erwünscht. Es sei jedoch
darauf hingewiesen, daß selbstverständlich auch andere be-
liebige Formen von Hubeln je nach Verwendungszweck erziel-
bar sind. Das Mundstück 5 nach der Erfindung besteht aus
15 einem eckigen Eingang und rundem Ausgangsteil 20 welches
direkt am Anschluß an den Austrittssektor 15 angeordnet
ist. Der Übergang vom eckigen - zumeist viereckigen -
Teil zum runden Teil geschieht mit einer Flankensteilheit
von mindestens 30° . Darüberhinaus ist der viereckige Teil
20 sehr kurz gehalten und wesentlich kürzer als der sich an-
schließende runde Teil. Zwischen dem Ausgangsteil 20 und
dem längeren runden Teil 21 liegt ein Texturzentriermund-
stück 24. Dieses Mundstück 24 kann verdreht werden und hat
ein an der Innenseite befestigtes, sichelförmiges Form-
25 segment 25 zur Steuerung des zentrischen Texturverlaufs.
Der runde Teil 21 verjüngt sich in einem weiteren, koni-
schen Trichter 22 auf das gewünschte Austrittsmaß 23 hin.

Der am Ende des Mundstücks 5 abnehmbare plastische Rohling
30 weist vorteilhaft einen zentrischen Texturverlauf auf -
mithin ist der bei vielen Verwendungszwecken unerwünschte
S-förmige Texturverlauf einer Schneckenpresse eliminiert -
außerdem ist dieser plastische Rohling mit einem Minimum
an Energieaufwand hergestellt, da die ungünstigen Rei-
35 bungsverhältnisse wie sie von der Schnecke bekannt sind,
nicht bestehen.

1 Neben der zuvor beschriebenen grundsätzlichen Ausbildung
der Presse kann diese in vorteilhafter Weise noch durch
zusätzliche Maßnahmen vervollkommen werden. Wie bereits
ausgeführt, können die Massentransportstege entlang des
5 Rotorgehäuses 2 zwangsgeführt werden, wobei dies durch eine
Führungsbahn F in den Stirnwänden des Rotorgehäuses 2 er-
zielt wird, um einen bestimmaren Abstand zwischen Massen-
transportstegen 4 und Innenwand des Rotorgehäuses 2 sicher-
zustellen, siehe Fig. 3. Ganz allgemein können die Massen-
10 transportstege 4 entlang einer Führungsbahn F zwangsgeführt
werden, wobei diese Führungsbahn auch im Inneren des Kreis-
rotors 3 korrespondierend mit dem Rotorgehäuse 2 angeordnet
sein kann. Da sich die Massentransportstege 4 im Kreisrotor
der Exzentrizität folgend hin und her bewegen können, sollte
15 tunlichst eine Dichtung 26 zwischen den Massentransport-
stegen 4 und dem Kreisrotor vorgesehen sein um die Ablage-
rung und das Eindringen von keramischer Masse zu verhin-
dern. Als zusätzliche Maßnahme kann es sich auch in Abhängig-
keit von dem zu verdichtendem Material empfehlen, ^{die}Wand 12,
20 an der die Massentransportstege 4 im Rotorgehäuse 2 bzw. der
Führungsbahn F entlanggleiten, mit abriebfesten Werkstoffen
auszukleiden.

Das Abstreifmesser 13 löst die im jeweiligen Massentrans-
25 portsegment 7 verdichtete keramische Masse vom Kreisrotor
3 ab. Das Abstreifmesser 13 stellt sich durch den im Mund-
stück herrschenden Gegendruck automatisch nach, so daß Ab-
nutzung im Betrieb der Presse ausgeglichen werden kann.

80 Eine federnde Massenandrückeinrichtung 27 sorgt dafür, daß
zurückkommende Massereste im Rotor und Massentransportstege-
Bereich haften bleiben. Ein unkontrolliertes Austreten sol-
cher Massereste in den Vakuumraum 6 wird somit verhindert.
Im einfachsten Fall dient hierzu ein Blech, welches tangen-
35 tial in einem Bereich zu dem von den Massetransportstegen
beschriebenen Kreis bzw. der Führungsbahn F verläuft.

P a t e n t a n s p r ü c h e

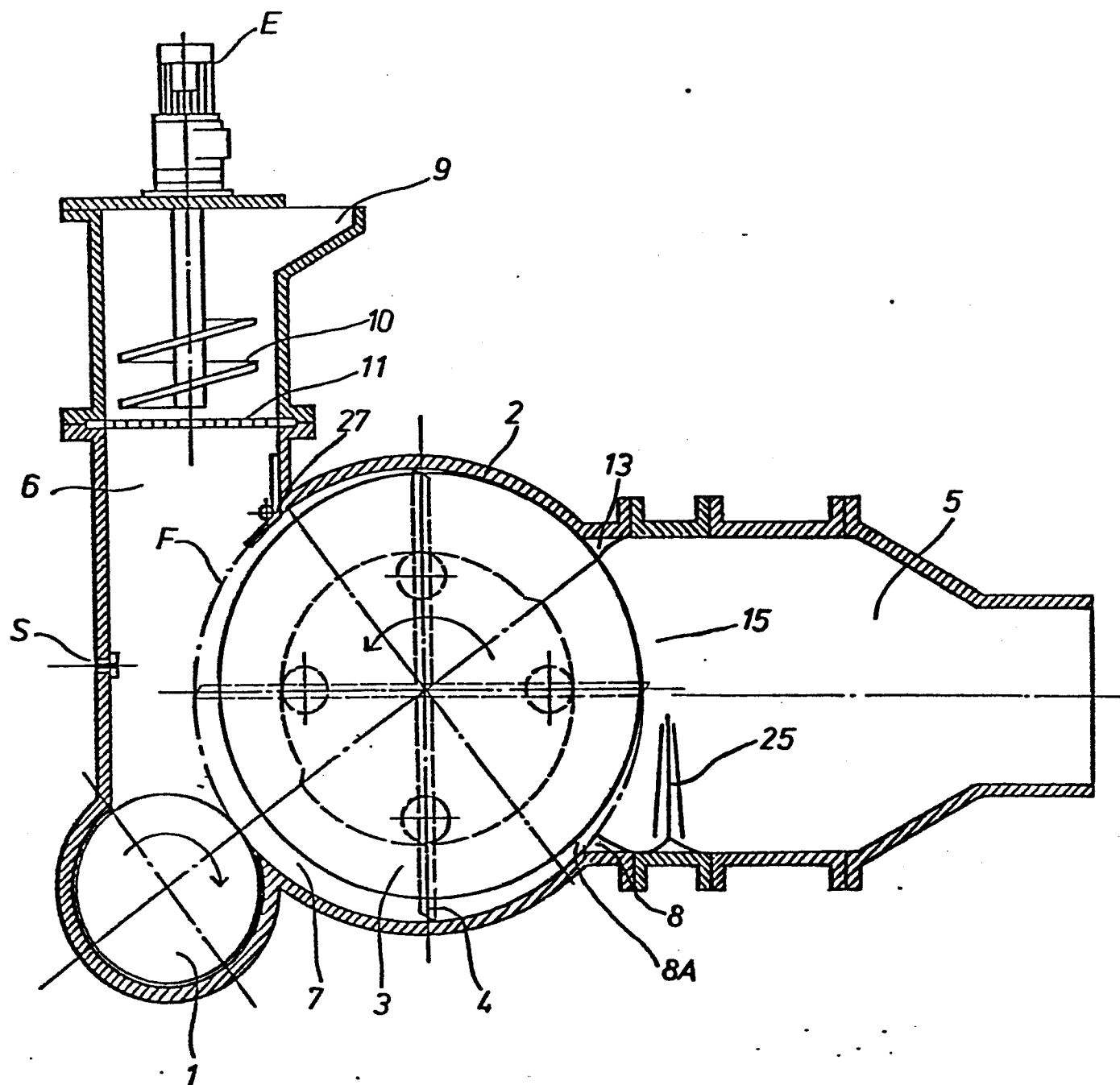
1. Presse zur Herstellung von plastischen Rohlingen, insbesondere keramischen Hubeln für Isolatoren, mit einer Zuteileinrichtung (9, 10, 11), d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß für Druckerzeugung und Massentransport ein in einem Rotorgehäuse (2) exzentrisch gelagerter Kreisrotor (3) dient der mindestens einen längs einer Führungsbahn zwangsgesteuerten Massentransportsteg (4) aufweist.
2. Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Austrittsquerschnitt (8a) für das plastische Material zwischen Kreisrotor (3) und Rotorgehäuse (2) um ca. 90° versetzt zur größten Exzentrizität des Kreisrotors (3) angeordnet ist, und daß ein Mundstück (5) im wesentlichen in der Normalen zu einem Austrittssektor (15) angeordnet ist, wobei der Austrittssektor (15) nach unten durch den Austrittsquerschnitt (8a) und nach oben in Abhängigkeit von der Anzahl der Massentransportstege (4) am Umfang des Kreisrotors (3) und bei der Verwendung eines Massentransportsteges (4) von der Exzentrizität des Kreisrotors (3) beschrieben wird.

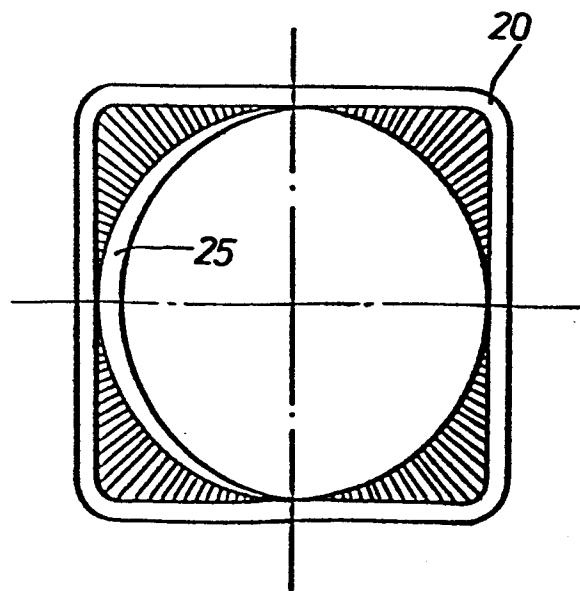
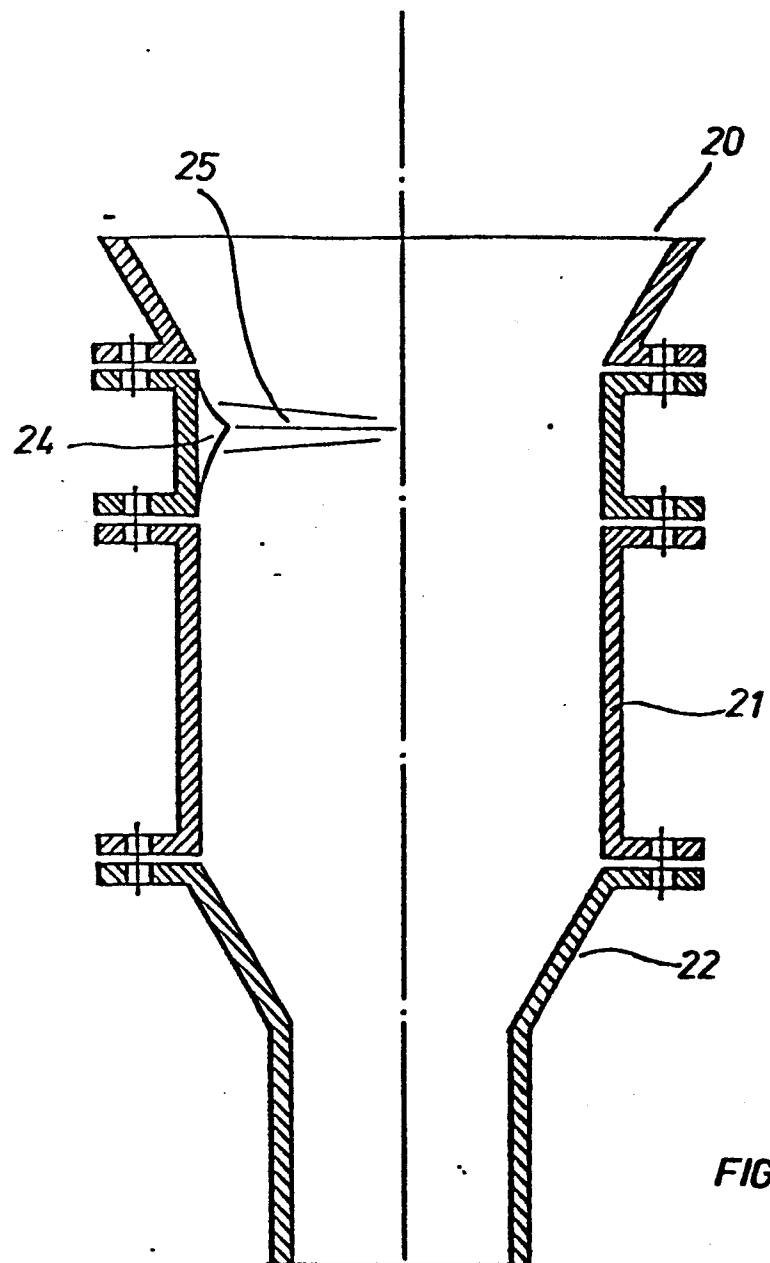
- 1 3. Presse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
der Austrittsquerschnitt (8a) einstellbar ist.
4. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden An-
5 sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Massentrans-
portstege (4) entlang einer ^{im Rotorgehäuse 2 befindlichen} Führungsbahn (14) zwangs-
geführt werden, und daß die Massentransportstege (4)
aus mindestens einem durch den Kreisrotor (3) geführten
Schieber gebildet sind.
- 10 5. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreisrotor (3)
in Abhängigkeit von der Anzahl der Massentransportstege
(4) drehzahlgesteuert ist.
- 15 6. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Massentrans-
portstege (4) dichtend im Kreisrotor (3) gelagert sind.
- 20 7. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Massentrans-
portstege (4) und die Wand (12) des Rotorgehäuses (2)
im Bereich hohen Verschleißes mit abriebfesten Werk-
stoffen versehen sind.
- 25 8. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden An-
sprüche, gekennzeichnet durch ein am oberen Ende des
Austrittssektors (15) angeordnetes Abstreifmesser (13),
und daß ^{sich} das Abstreifmesser (13) automatisch nachstellt.
- 30 9. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (5)
aus einem eckigen und einem nachfolgenden runden Teil (20,21)
besteht, wobei der eckige Teil als Trichter mit minde-
35 stens 30° Flankensteilheit ausgebildet und wesentlich
kürzer als der runde Teil ist.

- 1 10. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden An-
sprüche mit einem Vakuumraum (6) zwischen der Drucker-
zeugungs- und Massentransporteinrichtung (3) und der
Zuteileinrichtung (9, 10, 11), dadurch gekennzeichnet,
5 daß der Kreisrotor (3) mittels einer in Vakuumraum (6)
angeordneten Zuteilerwalze (1) beschickbar ist.
11. Presse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die
Massentransportstege (4) den Vakuumraum (6) bis zu des-
10 sen den Stegen (4) gegenüberliegender Wand überstreichen.
12. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine federnde Mas-
seandrückeinrichtung (27) vorhanden ist, mit deren Mit-
15 tel zurückkommende Massereste am Rotor (3) haften blei-
ben.
13. Presse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß an
der Innenwand ein exzentrisches Form-Segment (25), zur
20 Steuerung des zentrischen Texturverlaufs, vorhanden ist.
14. Presse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das
Abstreifmesser (13) aufgrund seiner Formgebung vom im
Mundstück (5) herrschenden Druck der transportierten
25 Masse nachstellbar ist.

80

85





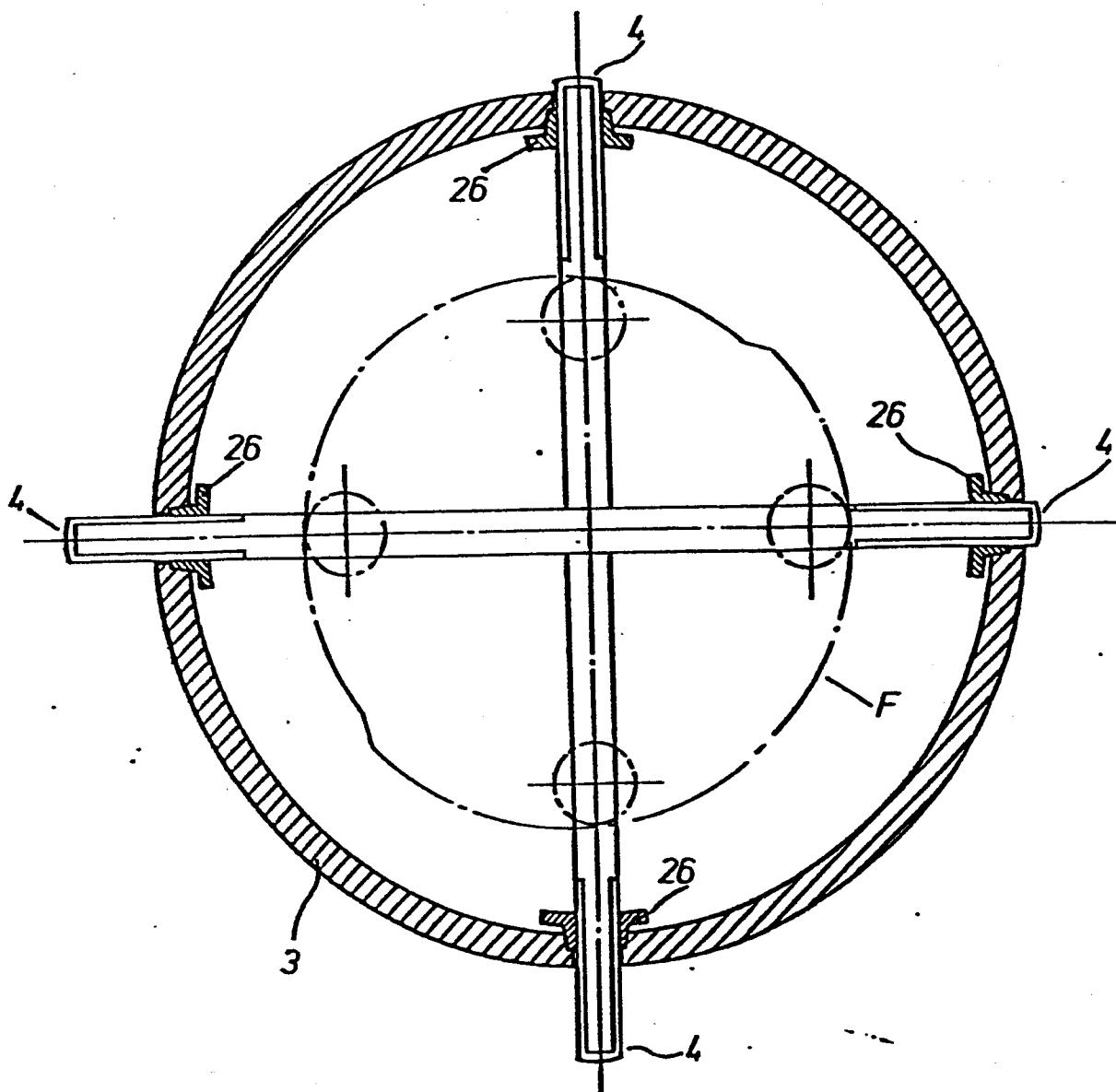


FIG 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84105856.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE - C - 486 214 (KARLHÄNDLE) * Gesamt * --	1, 2	B 28 B 3/20
X	DE - C - 581 297 (RICHARD RAUPACH) * Gesamt * --	1, 2	
A	AT - B - 341 887 (WIBAU) * Gesamt * ----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 28 B B 30 B F 01 C F 04 C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN		04-10-1984	GLAUNACH
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			