



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 110 728 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26

(51) Int Cl.7: **B41F 31/02**

(21) Anmeldenummer: **00127631.0**

(22) Anmeldetag: **16.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Reschke, Guido, Dipl.-Ing.**
65597 Hünfelden-Ohren (DE)
- **Guba, Reihold, Dipl.-Ing.**
64331 Weiterstadt (DE)

(30) Priorität: **22.12.1999 DE 29922546 U**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

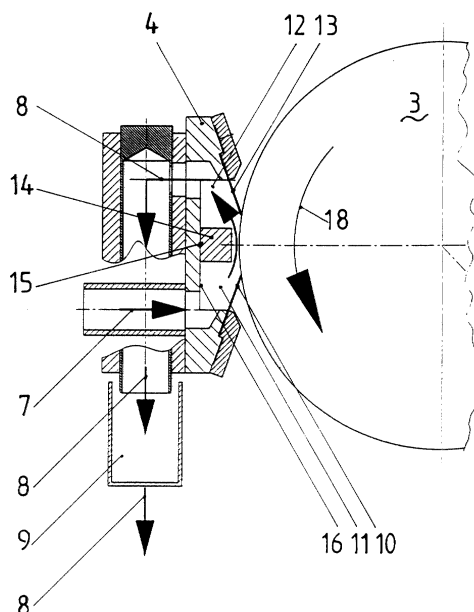
(72) Erfinder:
• **Schölzig, Jürgen**
55126 Mainz-Finthen (DE)

(54) **Dosiersystem für Beschichtungsflüssigkeiten in einer Beschichtungseinheit**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dosiersystem für Beschichtungsflüssigkeiten in einer Beschichtungseinheit, vorzugsweise für eine Druckmaschine bzw. Lackiermaschine, mit einem Kammerrakel und einer zugeordneten gerasterten Auftragwalze. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dosiersystem zu schaffen, das insbesondere ei-

ne gleichmäßige Befüllung der Näpfchen einer Rasterwalze gestattet und die Bildung von Bläschen innerhalb des Dosiersystems reduziert. Gelöst wird das dadurch, in dem in einem Kammerrakel an der Innenwand ein axial sich erstreckender Profilkörper mittels einer lösbaren Verbindung 15 angeordnet ist.

FIG.2



EP 1 110 728 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dosiersystem für Beschichtungsflüssigkeiten in einer Beschichtungseinheit, vorzugsweise für eine Druckmaschine bzw. eine Lackiermaschine, mit einem Kammerrakel und einer zugeordneten, mit Näpfchen und Stegen versehenen Rasterwalze.

[Stand der Technik]

[0002] Ein Dosiersystem dieser Art ist als Kammerrakel mit einer zugeordneten Walze mit Näpfchen und Stegen aus EP 0 629 501 A1 bekannt. Das Kammerrakel weist ein endseitig geschlossenes Gehäuse mit einer im Inneren gebildeten Kammer und einem in Drehrichtung der Walze positiv angestelltem Schließrakelblatt und einem negativ angestelltem Arbeitsrakelblatt auf. Das Kammerrakel weist ferner eine im unteren Teil der Kammer einseitige Zuführleitung und eine im oberen Teil der Kammer abführende Rücklaufleitung für das Beschichtungsmedium auf. Achsparallel zur Walze ist über die Länge der Kammer eine Bürste als Profilkörper mit der Innenwand des Gehäuses verbunden, welche mit dem Umfang der Walze in Kontakt ist. In einer ersten Ausbildung ist die Bürste annähernd mittig in der Kammer angeordnet, so dass ein oberes und ein unteres Reservoir innerhalb der Kammer gebildet wird. In einer weiteren Ausbildung mit einem einheitlichen Reservoir innerhalb der Kammer ist die Bürste in der Kammer dem positiv angestellten Schließrakelblatt direkt benachbart zugeordnet. Die Bürste soll das Eindringen von Luftbläschen in das Reservoir insgesamt bzw. in das untere Reservoir vermeiden, da dies sich negativ auf die Befüllung der Näpfchen bei einer Rasterwalze auswirkt.

[0003] Nachteilig ist hierbei, dass die Bürste durch den ständigen Kontakt zur Rasterwalze einem Verschleiß unterliegt und dass bei Verarbeitung von schnell aushärtenden Beschichtungsflüssigkeiten, wie z.B. Dispersionslack auf Wasserbasis, die Bürstenstruktur verklebt bzw. sich zumindest zusetzt und gereinigt werden muss.

[0004] Weiterhin ist aus EP 0 568 674 B1 ein Dosiersystem mit Kammerrakel und gerasterter Auftragwalze für die Verarbeitung von Lösungsmittelhaltigen Druckflüssigkeiten, insbesondere für den Flexodruck, bekannt. Dieses Kammerrakel weist einen mit der Innenwand des Gehäuses verbundenen Profilkörper auf, welcher in Richtung Walze eine zur Walze in einem Abstand angeordnete Drucknase aufweist. Die Drucknase weist in Drehrichtung der Walze einen Rücksprung auf, um eine sprunghafte Querschnittserweiterung des Reservoirs in Drehrichtung der Walze hinter der Drucknase innerhalb der Kammer zu erzielen. Von Nachteil ist hierbei, dass bei dieser Ausbildung mögliche Luftbläschen von dem in Drehrichtung der Walze ersten Reservoir (Einspritz- und Vorwaschkammer) mit der Druckflüssigkeit in das zweite Reservoir (Nachspülkammer) trans-

portiert werden können und dort den Befüllvorgang der Näpfchen der Auftragwalze beeinträchtigen können. Um dies zu verhindern weist der Profilkörper mit Drucknase einen Bypassschlitz und einen Entlüftungsschlitz auf, welche das erste mit dem zweiten Reservoir verbinden.

Bei der Verarbeitung von schnell aushärtenden Beschichtungsflüssigkeiten, wie z.B. Dispersionslack auf Wasserbasis, setzen sich die Flüssigkeiten, bedingt durch die aufwendige Kontur im Inneren dieses Kammergehäuses sowie der relativ engen Schlitz, leicht zu, so dass diese Ausbildung ausschließlich für lösemittelhaltige Druckflüssigkeiten geeignet ist.

[Aufgabe der Erfindung]

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Dosiersystem der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, dass die genannten Nachteile vermeidet, das insbesondere eine gleichmäßigere Befüllung der Näpfchen einer Rasterwalze gestattet und die Bildung von Bläschen innerhalb des Dosiersystemes reduziert.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Ausbildungsmerkmale des Hauptanspruches. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Ein erster Vorteil ist darin begründet, dass das Dosiersystem universell für höhere Maschinengeschwindigkeiten, insbesondere für Druckmaschinen, einsetzbar ist. Beispielhaft sei hier eine Bogenrotationsdruckmaschine mit ca. 15.000 Bogen/h angeführt.

[0008] Insbesondere bei Rasterwalzen mit größerem Schöpfvolumen wird durch die entleerten Näpfchen ein größeres Luftvolumen in den Kammerraum eines Kammerrakels eingetragen. Dies kann zu Beeinträchtigungen der Druckqualität führen. Vorteilhaft ist es deshalb, dass Dosiersysteme auch mit Rasterwalzen mit größerem Schöpfvolumen einsetzbar sind und eine ausreichende Befüllung der Näpfchen gewährleistet ist, so dass auf dem Bedruckstoff keine Beeinträchtigungen im Glanz auftreten.

[0009] Ein Vorteil ist ebenso, dass ausgehend von der Rasterwalze eine gleichmäßigere Schichtdicke der Beschichtungsflüssigkeit auf dem Bedruckstoff in einer Druckmaschine gewährleistet wird.

[0010] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das Kammerrakel durch eine einfache Gestaltung der Kontur im Innenraum leicht reinigbar ist und die Bildung von Nestern zum Absetzen von Beschichtungsflüssigkeit spürbar reduziert ist. Die einfache Kontur ist weiterhin vorteilhaft, wenn eine Reinigung des Kammerrakel und ggf. der Rasterwalze erforderlich ist.

[0011] Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass die Bildung von Luftbläschen innerhalb des Kammerrakels spürbar reduziert und ist bei Auftreten von Luftbläschen diese direkt aus dem Inneren des Kammerrakels mittels Rücklaufleitung abführbar sind. Durch den lösbaren Einsatz eines Profilkörpers innerhalb des Kammerraum-

mes wird das Vordringen von Luftbläschen in das dem Arbeitsraketblatt zugeordneten Reservoir, welches für den Befüllvorgang entscheidend ist, spürbar reduziert und das Entstehen derartiger Bläschen in diesem Reservoir selbst ist deutlich verringert. Dadurch wird eine stabile Beschichtung mit hohem Glanzgrad auf dem Bedruckstoff erzielt.

[0012] Von Vorteil ist es schließlich, dass das Dosiersystem, speziell des Kammerrakel, - abhängig vom Beschichtungsauftrag - wahlweise mit einem einteiligen Reservoir (ohne Profilkörper) oder mit einem zweiteiligen Reservoir (mit Profilkörper) betreibbar ist. Hierzu ist der Profilkörper lösbar zumindest mit der Innenwand des Kammerraumes verbindbar.

[Beispiele]

[0013] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel in Form einer Bogenrotationsdruckmaschine näher erläutert werden.

[0014] Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Beschichtungseinheit in einer Rotationsdruckmaschine,

Fig. 2 ein Dosiersystem,

Fig. 3 a-e Querschnittsausbildungen eines Profilkörpers,

Fig. 4 a-d Ausführungen für eine lösbare Verbindung.

[0015] Ein Dosiersystem 5 bestehend aus einer gerasterten Auftragwalze 3 mit Näpfchen und Stegen und einem Kammerrakel 4 ist in einer Beschichtungseinheit einem Formzylinder 2 zugeordnet. Der Formzylinder 2 trägt beispielsweise ein Gummituch (Flachdruckform) oder eine flexible Hochdruckform und weist einen Zylinderkanal auf. Dieser Formzylinder 2 ist mit einem bogenführenden Druckzylinder 1 in Funktionsverbindung, wobei der Druckzylinder 1 bezogen auf den Formzylinder 2 doppelt groß ausgebildet ist und zwei diametral versetzt angeordnete Bogenhaltesysteme für den Bogentransport in Förderrichtung 6 aufweist.

[0016] Der gerasterten Auftragwalze 3 ist in deren Drehrichtung 18 ein positiv angestelltes Schließraketblatt 13 und ein negativ angestelltes Arbeitsraketblatt 10, welche am Kammerrakel 4 angeordnet sind, zugeordnet. Das Kammerrakel 4 weist in an sich bekannter Weise ein Gehäuse mit stirnseitig angeordneten Begrenzungswänden auf, so dass zur gerasterten Auftragwalze 3 ein Kammerraum gebildet ist. Eine Zuführleitung 7 speist in ein zum Arbeitsraketblatt 10 benachbartes Reservoir 11 (in Fig. 2 im unteren Bereich des Kammerraumes) eine Beschichtungsflüssigkeit ein und eine Rücklaufleitung 8 führt aus einem zum Schließraketblatt 13 benachbarten Reservoir 12 (in Fig. 2 der obere Be-

reich des Kammerraumes) die überschüssige Beschichtungsflüssigkeit über ein nach oben offenes Aufgangssystem 9 ab. Die Zuführ- und Rücklaufleitungen 7,8 werden mittels Förder- und Saugpumpe als Umlaufsystem betrieben.

[0017] Ein achsparallel zur gerasterten Auftragwalze 3 innerhalb des Kammerraumes des Kammerrakels 4 angeordneter Profilkörper 14 ist mit seiner Rückseite 25 mittels einer lösbaren Verbindung 15 mit der Innenwand 16 des Kammerraumes verbunden. Dabei ist die Innenwand 16 bevorzugt eben ausgebildet und die der Innenwand 16 zugeordnete Rückseite 25 des Profilkörpers 14 ist ebenfalls eben ausgebildet. In einer Weiterbildung kann die Innenwand 16 selbst einen Teil des Profilkörpers 14 lösbar formschlüssig aufnehmen.

Der Kammerraum des Kammerrakels 4 zur Aufnahme der Beschichtungsflüssigkeit ist durch den wahlweisen Einsatz des lösbar angeordneten Profilkörpers 14 in ein erstes Reservoir 11 im Bereich des Arbeitsraketblattes 10 und ein zweites Reservoir 12 im Bereich des Schließraketblattes 13 gebildet. Der Profilkörper 14 erstreckt sich dabei bevorzugt über die volle Länge innerhalb des Kammerraumes der Kammerrakel 4 und ist zur benachbarten Auftragwalze 3 berührungsfrei angeordnet, so dass sich zwischen Profilkörper 14 und dem Umfang der Auftragwalze 3 ein Spalt 17 einstellt, derart, dass der Spalt 17 ausgehend vom Reservoir 11 zum Reservoir 12 von einer Beschichtungsflüssigkeit durchströmt werden kann.

[0018] Die lösbare Verbindung 15 zwischen Innenwand 16 und Profilkörper 14 ist bevorzugt durch Formschluss oder Kraftschluss erzielbar. In Fig. 4 sind beispielhaft einige Ausführungen gezeigt. Der Aufbau des Kammerrakels 4 ist identisch zur Ausbildung gem. Fig. 2, allerdings sind aus Gründen der Übersichtlichkeit die Zuführleitung und die Rücklaufleitung 7,8 nicht gezeigt. Eine kraftschlüssige Verbindung dieser Art ist beispielsweise mittels achsparallel zur Auftragwalze 3 an der Innenwand 16 und/oder dem Profilkörper 14 angeordneten Permanentmagneten erzielbar (Fig. 4a). In einer weiteren Ausbildung gem. Fig. 4b ist der Profilkörper 14 mit einem spreizbaren Klemmkörper verbunden, wobei der Klemmkörper innerhalb des Kammerraumes lösbar lagefixiert die lösbare Verbindung 15 darstellt. In Fig. 4c ist der Profilkörper 14 in einem Klemmkörper aufgenommen, welcher formschlüssig, z.B. mittels Schraubenverbindung, mit der Innenwand 16 die lösbare Verbindung 15 bildet. Gemäß Fig. 4d ist der Profilkörper 14 formschlüssig mittels einer Schraubenverbindung mit der Innenwand 16 als lösbare Verbindung 15 ausgebildet.

[0019] Ausbildungen des Querschnittes des Profilkörpers 14 sind beispielhaft in Fig. 3 gezeigt. Dabei ist gem. Fig. 3a der Profilkörper 14 mit in Richtung Spalt 17 konkaver Krümmung 19 der Seitenflächen ausgebildet und die Vorderseite weist ein Plateau 21 auf. Alternativ sind die Seitenflächen und oder das Plateau 21 mit konvexer Krümmung 20 ausgebildet.

Gem. Fig. 3b ist der Querschnitt des Profilkörpers 14

mit einer halbkreisförmigen Krümmung 22, gem. Fig. 3c als Dreieck 24, gem. Fig. 3d als Trapez 23 und gem. Fig. 3e als Rechteck/Quadrat 26 ausgebildet, wobei stets ein Spalt 17 zwischen dem Profilkörper 14 und der Auftragwalze 3 besteht.

[0020] Beispielsweise bei höheren Maschinengeschwindigkeiten und/oder bei Auftragwalzen 3 mit größerem Schöpfvolumen ist der Profilkörper 14 an der Innenwand 16 mittels der lösbaren Verbindung 15 befestigbar. In Drehrichtung 18 der Auftragwalze 3 werden bereits im Reservoir 12 vorhandene Luftbläschen über die Rücklaufleitung 8 abgeführt, vorzugsweise abgesaugt. Der Profilkörper 14 verhindert weiterhin, das weitere Vordringen von Luftbläschen und je nach Beschichtungsflüssigkeit auch die mögliche Schaumbildung. Zusätzlich wird durch die zur Drehrichtung 18 der Auftragwalze 3 gegenläufige Strömungsrichtung der Beschichtungsflüssigkeit im Spalt 17 dem Vordringen der Luftbläschen entgegen gewirkt. Da der Spalt 17 im Verhältnis zu den Reservoiren 11, 12 relativ eng ist, erhöht sich der Druck der Beschichtungsflüssigkeit und verbessert die Befüllung der Näpfchen der Auftragwalze 3. Im Reservoir 11 erfolgt dann die endgültige Befüllung der Näpfchen mit Beschichtungsflüssigkeit und das negativ angestellte Arbeitsraketblatt 10 streift die überschüssige Beschichtungsflüssigkeit von den Stegen der Auftragwalze 3 ab.

[0021] Für bestimmte Beschichtungsaufträge ist der Profilkörper 14 aus dem Kammerraum des Kammerrakels 4 entfernbar bzw. wieder einsetzbar.

[Bezugszeichenliste]

[0022]

- 1 Druckzylinder
- 2 Formzylinder
- 3 Auftragwalze
- 4 Kammerrakel
- 5 Dosiersystem
- 6 Förderrichtung
- 7 Zuführleitung
- 8 Rücklaufleitung
- 9 Auffangsystem
- 10 Arbeitsraketblatt
- 11 Reservoir
- 12 Reservoir
- 13 Schließraketblatt
- 14 Profilkörper
- 15 lösbare Verbindung
- 16 Innenwand
- 17 Spalt
- 18 Drehrichtung
- 19 konkave Krümmung
- 20 konvexe Krümmung
- 21 Plateau
- 22 halbkreisförmige Krümmung
- 23 Trapez

- 24 Dreieck
- 25 Rückseite
- 26 Rechteck/Quadrat

5

Patentansprüche

1. Dosiersystem für Beschichtungsflüssigkeiten in einer Beschichtungseinheit, vorzugsweise für eine Druckmaschine oder Lackiermaschine, mit einem Kammerrakel und einer zugeordneten mit Näpfchen und Stegen versehenen Rasterwalze, wobei das Kammerrakel wenigstens eine in den Kammerraum einspeisende Zuführleitung und eine aus dem Kammerraum abführende Rücklaufleitung für Beschichtungsflüssigkeit sowie einen sich im Kammerraum an der Innenwand zwischen der Zuführleitung und der Rücklaufleitung axial erstreckenden Profilkörper aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilkörper (14) eine lösbare Verbindung (15) mit der Innenwand (16) bildet, das zwischen dem Profilkörper (14) und der Auftragwalze (3) ein Spalt (17) gebildet ist, welcher mit einem ersten Reservoir (11) und einem zweiten Reservoir (12) im Kammerraum des Kammerrakels (4) in Funktionsverbindung ist, wobei das erste Reservoir (11) in Drehrichtung der Auftragwalze (3) einem negativ angestellten Arbeitsraketblatt (10) zugeordnet ist und die Zuführleitung (7) in das erste Reservoir (11) einspeisend angeordnet ist.
2. Dosiersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbare Verbindung (15) formschlüssig oder kraftschlüssig ist.
3. Dosiersystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die formschlüssig lösbare Verbindung (15) eine Schraubenverbindung oder eine Schnappverbindung ist.
4. Dosiersystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die kraftschlüssig lösbare Verbindung (15) ein Permanentmagnetverbindung ist.
5. Dosiersystem nach wenigstens Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilkörper (14) mit einer ebenen Rückseite (25) einen Querschnitt als Rechteck/Quadrat (26) aufweist und die Innenwand (16) eben ist.
6. Dosiersystem nach wenigstens Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilkörper (14) mit einer ebenen Rückseite (25) einen Querschnitt mit konkaver Krüm-

mung (19) oder einer konvexen Krümmung (20) zum Spalt (17) aufweist.

7. Dosiersystem nach wenigstens Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilkörper (14) mit einer ebenen Rückseite (25) einen Querschnitt als Dreieck (24) oder Trapez (23) zum Spalt (17) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

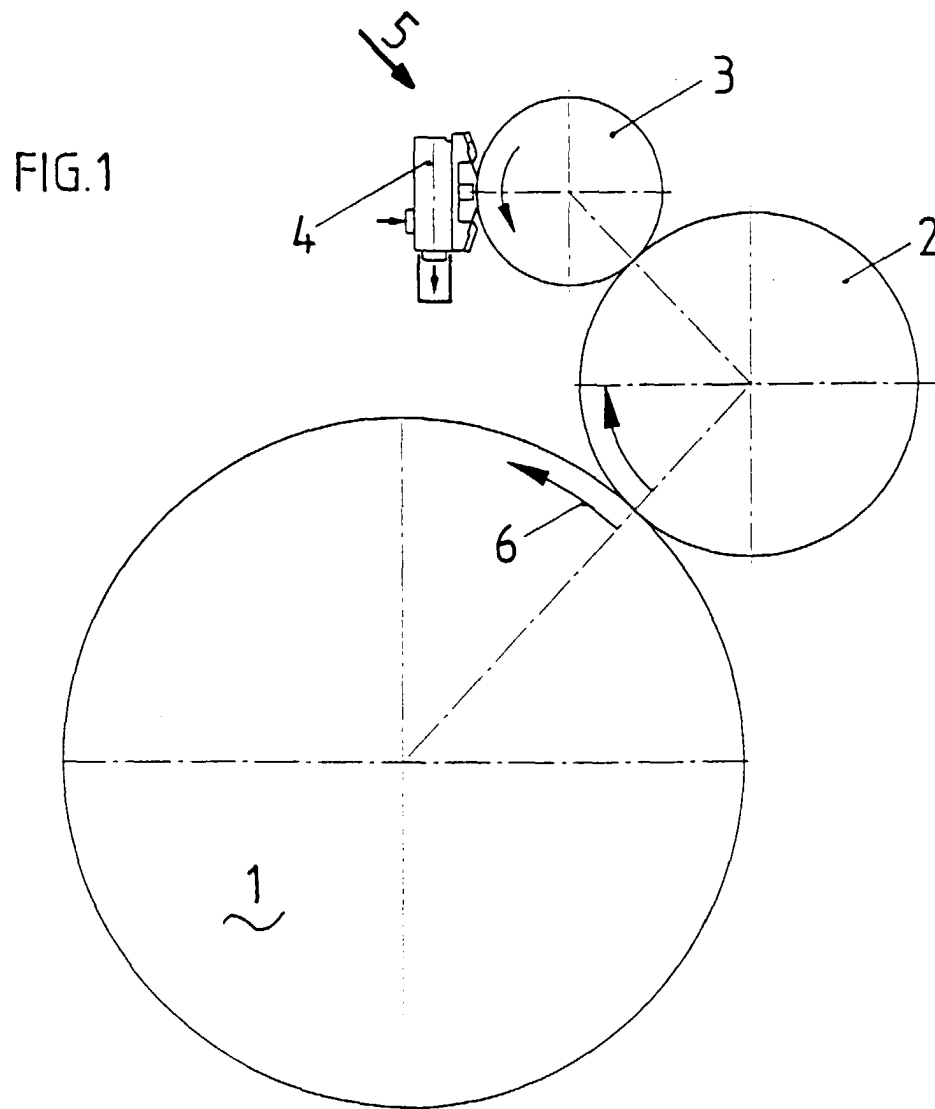
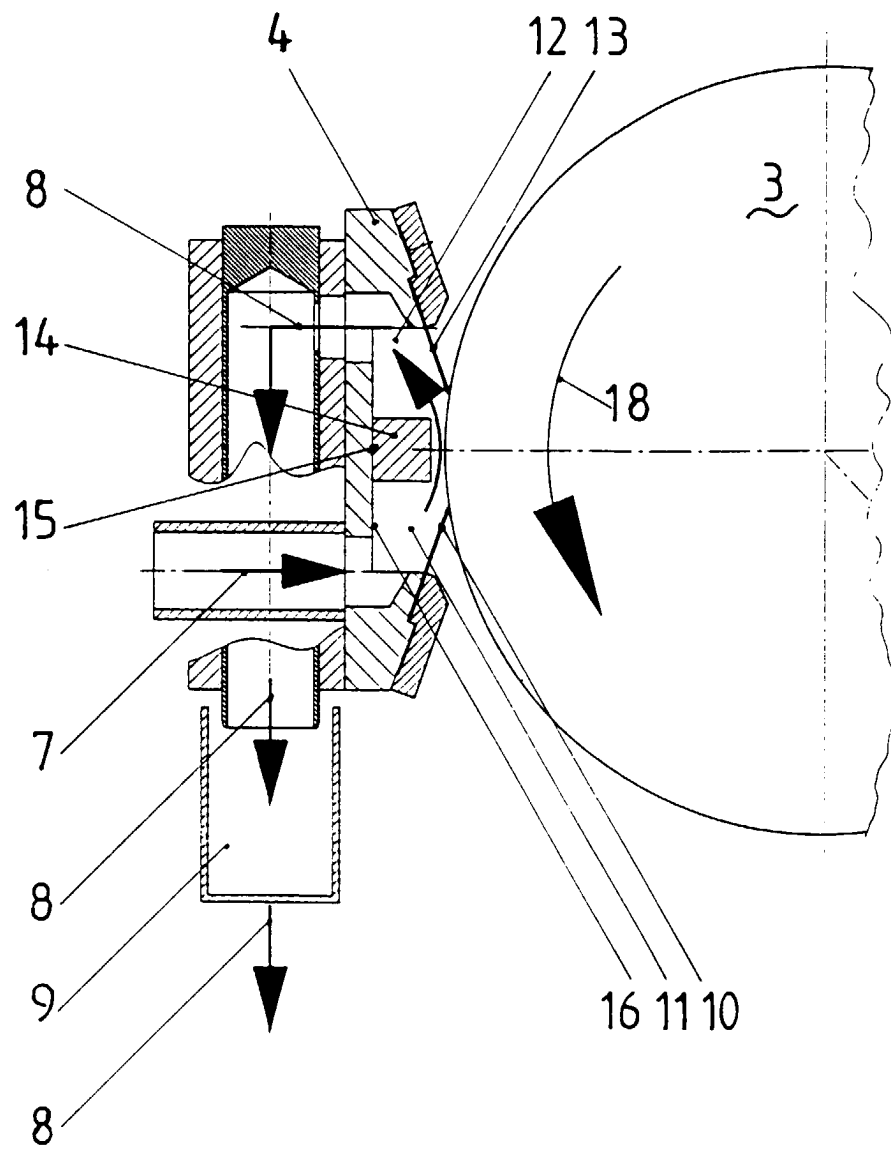


FIG. 2



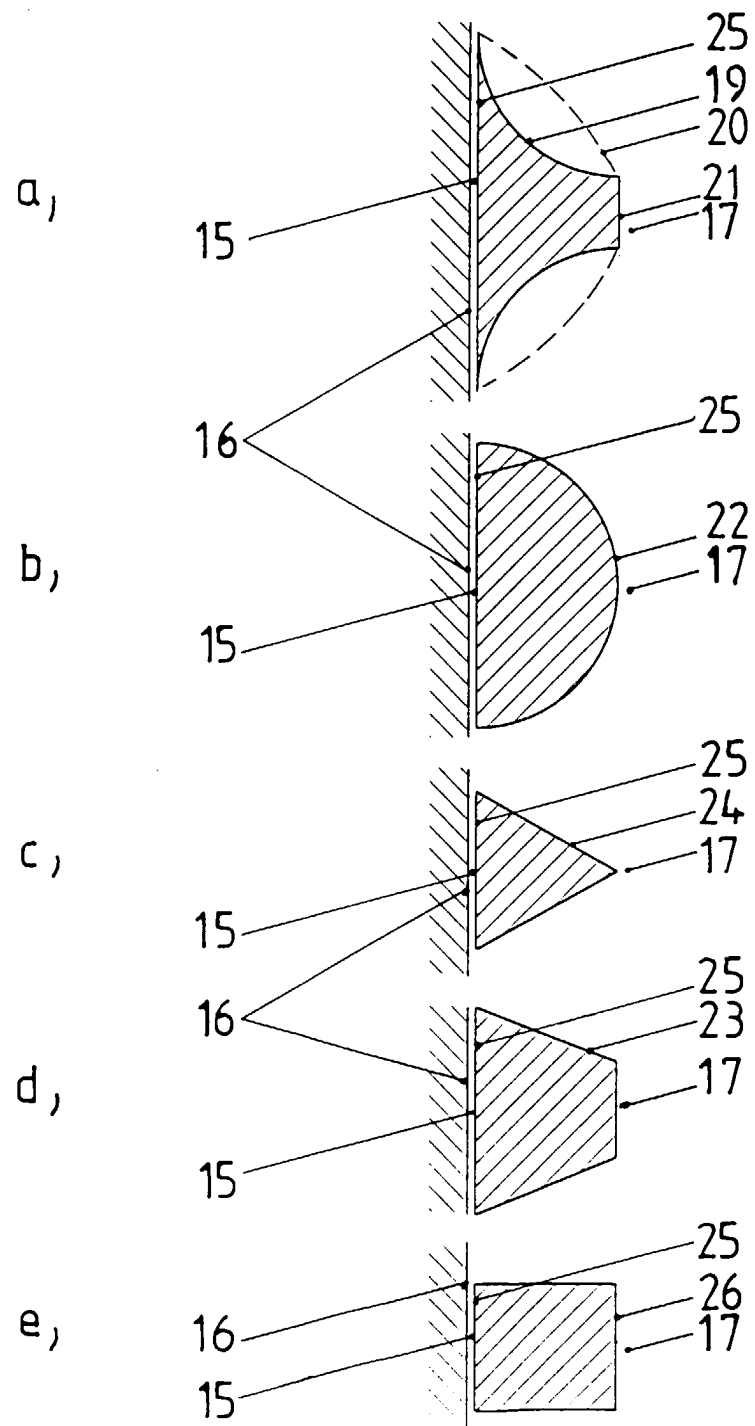


FIG. 3

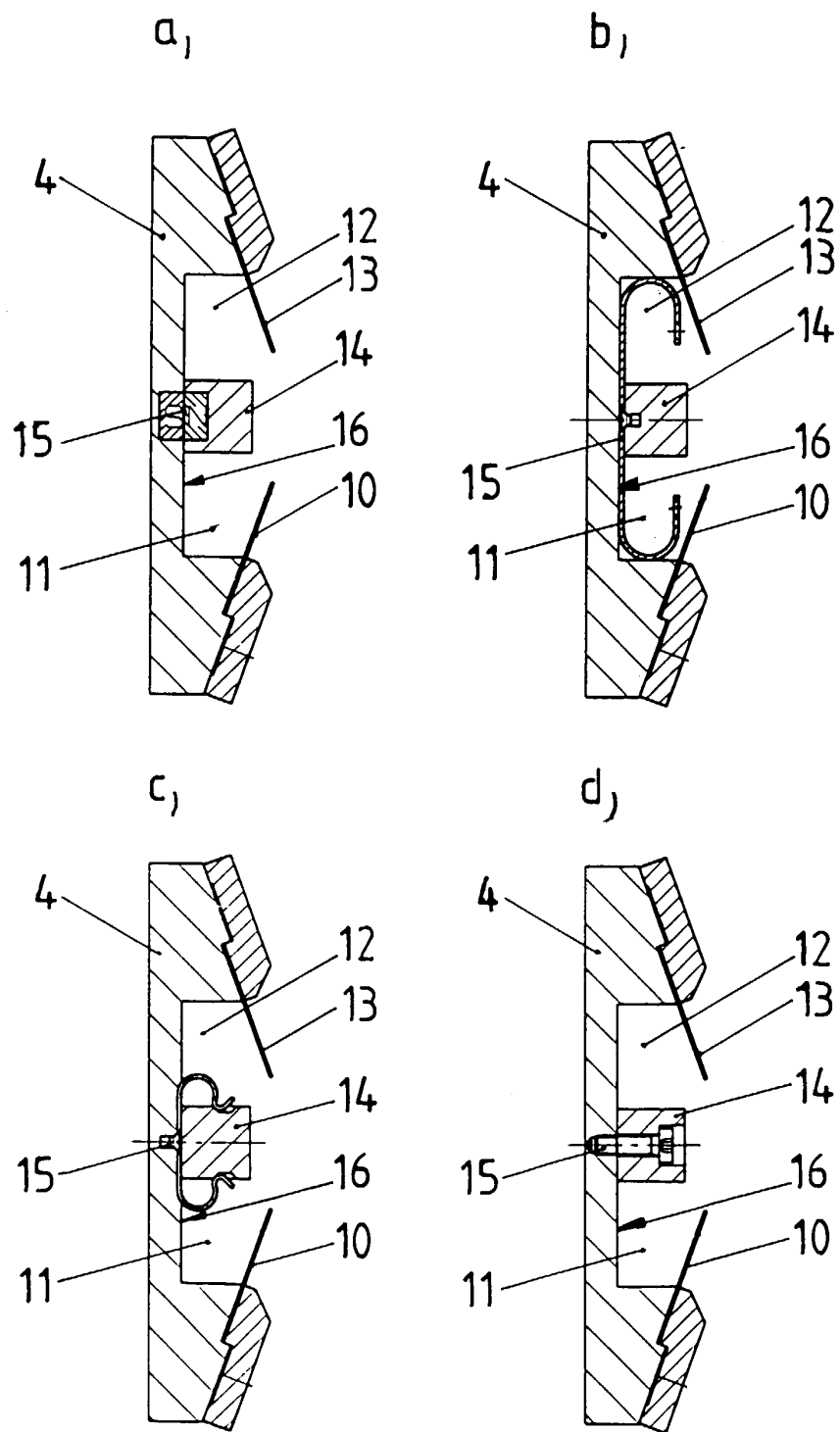


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 7631

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 368 485 A (VICKERS) 16. Mai 1990 (1990-05-16) * Spalte 6, Zeile 2 - Spalte 7, Zeile 20; Abbildungen 2,3 *	1-3,7	B41F31/02
Y	US 5 239 925 A (RONALD L. HARPER) 31. August 1993 (1993-08-31) * Spalte 6, Zeile 4 - Spalte 7, Zeile 10; Abbildung 3 *	1-3,7	
A	US 5 826 509 A (P. KENNETH DENEKA) 27. Oktober 1998 (1998-10-27) * Spalte 4, Zeile 38 - Spalte 5, Zeile 8; Abbildungen 2,5 *	1	
A	DE 197 54 684 A (PAGENDARM) 17. Juni 1999 (1999-06-17) * das ganze Dokument *	1,6	
A	DE 44 44 034 A (4P FOLIE FORCHHEIM) 13. Juni 1996 (1996-06-13) * das ganze Dokument *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		21. März 2001	Loncke, J
KATEGORIE DER GENANNTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/92 (P/04/003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 7631

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-03-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 368485 A	16-05-1990	JP 2243347 A	27-09-1990
		JP 2849132 B	20-01-1999
		US 5054392 A	08-10-1991
US 5239925 A	31-08-1993	KEINE	
US 5826509 A	27-10-1998	US 5988064 A	23-11-1999
DE 19754684 A	17-06-1999	KEINE	
DE 4444034 A	13-06-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82