

12 **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.03.88** 51 Int. Cl.⁴: **D 06 B 1/08, D 06 B 11/00**
21 Anmeldenummer: **83109170.7**
22 Anmeldetag: **16.09.83**

54 **Vorrichtung zum gleichmässigen Auftragen von fließfähigen Medien.**

38 **Priorität: 07.10.82 AT 3717/82**

49 **Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.84 Patentblatt 84/21**

45 **Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
23.03.88 Patentblatt 88/12**

84 **Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

58 **Entgegenhaltungen:
WO-A-80/02399
DE-A-2 259 225
DE-A-2 929 699
US-A-2 474 254
US-A-2 753 794
US-A-3 071 069**

73 **Patentinhaber: Zimmer, Johannes
Ebentaler Strasse 133
A-9020 Klagenfurt (AT)**

72 **Erfinder: Zimmer, Johannes
Ebentaler Strasse 133
A-9020 Klagenfurt (AT)**

74 **Vertreter: Puchberger, Rolf, Dipl. Ing. et al
Patentanwälte, Dipl. Ing. Georg Puchberger Dipl.
Ing. Rolf Puchberger Dipl. Ing. Peter Puchberger
Singerstrasse 13 Postfach 55
A-1010 Wien (AT)**

EP 0 108 887 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gleichmäßigen Auftragen von fließfähigen Medien, gegebenenfalls über eine Schablone, auf einen Träger bzw. auf eine Warenbahn, wobei dem Austrittskanal für das Medium eine Verdrängerpumpenanordnung mit Zahnwalzen vorgeschaltet ist.

Bei Textildruckmaschinen, und hier insbesondere bei Schablonendruckmaschinen, bei Maschinen zum Aufbringen von Imprägnierungen, zum Einfärben, zum Auftragen eines Klebstoffes usw., stellt das Aufbringen von fließfähigen Medien auf einen Träger, insbesondere auf eine Warenbahn, ein besonderes Problem dar. Einerseits muß der Druck auf das auszubringende Medium während des gesamten Arbeitsvorganges konstant gehalten werden, andererseits haben die Maschinen meist eine große Arbeitsbreite, bis zu 5 m und mehr, und man möchte mit möglichst hoher Arbeitsgeschwindigkeit die fließfähigen Medien aufbringen. D.h., man muß auch darauf achten, daß der Druck auf das Medium über die gesamte Arbeitsbreite gleich ist und daß stets die gewünschte Menge an fließfähigem Medium abgegeben wird.

Bei Rakelanordnungen für Schablonendruckmaschinen, bei denen ein Raketelgehäuse eine spaltförmige Öffnung in Richtung zur Schabloneinnenseite bzw. zur Warenbahn hin aufweist, hat man bereits vorgeschlagen, die Farbe dem Inneren des Raketelgehäuses über eine Pumpe zuzuführen. Derartige Pumpen haben jedoch unvermeidliche Druckschwankungen, welche während des Druckvorganges Marken auf der Warenbahnoberfläche hinterlassen. Eine andere Möglichkeit, die Farbe der Rakel zuzuführen, ist die Verwendung eines hochgestellten Farbbehälters, wobei dann der Druck der Farbe in der Rakel von der Höhe des Flüssigkeitsspiegels im Hochbehälter abhängt. Hier treten durch die Strömung jedoch Verluste auf und die in der Rakel und den Zuleitungen verbleibenden Farbreste bei Beendigung des Druckvorganges oder beim Umrüsten sind ziemlich groß. Dies bedingt insbesondere bei kurzen Druckvorgängen beträchtliche Kosten.

Aus der WO—A—800 2399 und der US—A—24 74 254 ist es bereits bekannt, zum Zuführen von Medien zu einer Austrittsöffnung Verdrängerpumpenanordnungen einzusetzen. In beiden Fällen sind die verwendeten Zahnwalzen an einer Welle befestigt, wobei im Falle der US—A—24 74 254 die Zahnwalzen noch durch Lager abgestützt sind, so daß die Zahnwalzen stets in ihrer Lage gehalten werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, es, eine verbesserte Vorrichtung zum gleichmäßigen Auftragen von fließfähigen Medien zu finden.

Erfindungsgemäß wird nun bei der eingangs genannten Vorrichtung vorgeschlagen, daß die Verdrängerpumpenanordnung zwei Zahnwalzen schwimmend in einem Gehäuse aufweist und daß die Zahnwalzen bis zur Berührung mit der Innenwand beweglich sind.

5

Durch die Erfindung ist es möglich, ein fließfähiges Medium vollkommen gleichmäßig über sehr große Arbeitsbreiten dem Austrittskanal für das Medium zuzuführen. Die Zahnwalzen können ganz nahe dem Austrittskanal angeordnet werden und die Farbreste bei Beendigung, z.B. eines Druckvorganges, sind relativ klein und fallen kaum ins Gewicht. Die Vorrichtung ist sehr einfach aufgebaut, sehr verlässlich und nicht störungsanfällig.

10

Die Erfindung sei nun anhand der Zeichnungen beispielsweise beschrieben. Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung im Ruhezustand, Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung im Betrieb, Fig. 3 ist eine Ausbildungsform des Austrittskanals ebenso Fig. 4, Fig. 5 zeigt ein Detail der Fig. 4 in einem Schnitt entlang der Linie A—B, wobei jedoch nur ein Teil dargestellt ist, die Fig. 6 bis 8 zeigen verschiedene Ausführungsformen der Ablaufkanten der Austrittsdüse. Gemäß Fig. 1 besteht die erfindungsgemäße Vorrichtung aus einem Gehäuse 1, in dem sich eine Ausnehmung 2 befindet. In dieser Ausnehmung 2 sind zwei Zahnwalzen 3, 4 angeordnet. Diese Zahnwalzen 3, 4 stehen miteinander in Eingriff. Die beiden Zahnwalzen 3, 4 sind in der Ausnehmung 2 schwimmend oder fliegend angeordnet, d.h., sie können sich innerhalb des Gehäuses in radialer Richtung verschieben. Mindestens eine der Zahnwalzen 3 bzw. 4 ist an mindestens einem Ende mit axialem Spiel mit einem Antriebssystem (nicht dargestellt) verbunden. Im Ruhezustand liegen die beiden Zahnwalzen 3, 4, wie man der Fig. 1 entnehmen kann, aufgrund ihrer Schwerkraft auf dem unteren Teil der Innenfläche der Ausnehmung 2 an den Punkten 5 und 6 auf.

15

20

25

30

35

Wird die erfindungsgemäße Vorrichtung in Betrieb gesetzt, d.h., wird mindestens eine der Zahnwalzen 3 oder 4 angetrieben und wird das Gehäuse mit dem fließfähigen Medium 7, z.B. einer Druckfarbe, gefüllt, so fördern die beiden Zahnwalzen 3, 4 bei einer Drehung in Richtung der Pfeile 8 das eingefüllte Medium in den Raum 9, der durch den unteren Teil 10 der Innenwand 2 und die beiden Zahnwalzen 3, 4 begrenzt wird. In diesem Raum 9 wird nun ein Druck aufgebaut. Dies ist durch den Punkt 11 und die Pfeile 12, 13 und 14 angedeutet. Die Kräfte in Richtung der Pfeile 12 und 13 wirken auf die Zahnwalzen 3 und 4 ein und verschieben diese, bis sie im oberen Bereich der Innenwand der Ausnehmung 2 an den Punkten 15 und 16 anliegen. Die Anpreßkräfte sind durch die Pfeile 17 und 18 symbolisiert.

40

45

50

Der unterste Teil des Gehäuses 1 ist als Schlitzdüse 19 ausgebildet, die einen Austrittskanal 20 und eine Austrittsöffnung 21 aufweist. Der im Raum 9 sich aufbauende Druck wirkt auch in dem Austrittskanal 20; dies ist durch den Pfeil 14 symbolisiert und das sich im Austrittskanal 20 befindliche, fließfähige Medium wird vollkommen gleichmäßig durch die Austrittsöffnung 21 hinausgedrückt.

55

Durch die schwimmend oder fliegend gelagerten Zahnwalzen wird das fließfähige Medium vollkommen gleichmäßig in den Druckraum

60

65

befördert, so daß in diesem Raum ein konstanter Druck herrscht, der auf das austretende Medium über die gesamte Arbeitsbreite weitergegeben wird. Durch Veränderung der Drehgeschwindigkeit der beiden Zahnwalzen 3, 4 kann der Druck und somit die Menge des austretenden fließfähigen Mediums leicht eingestellt werden.

In den Fig. 1 und 2 ist angedeutet, daß das fließfähige Medium über eine Schablone 22 hindurch in eine Warenbahn 23 eingebracht wird, wobei die Warenbahn 23 über eine Gegendruckwalze 24 läuft. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Schablone auch weggelassen werden kann und daß das fließfähige Material direkt auf eine Warenbahn oder aber auch auf einen anderen Träger, so z.B. eine Platte, einen Profilkörper oder dgl., aufgetragen werden kann. Es besteht auch die Möglichkeit, das Gehäuse 1 selbst verschieblich und gegenbenenfalls auch höhenverstellbar vorzusehen. Dies ist durch den Doppelpfeil 25 symbolisiert.

Von Bedeutung bei der vorliegenden Erfindung ist es, daß die Innenflächen des Gehäuses 1 jeweils einen Teil der Zahnwalzen 3, 4 mit Spiel umgeben. Es ist günstig, wenn diese umgebenden Innenflächen des Gehäuses kreiszylinderförmig vorgesehen sind und ihr Durchmesser nur geringfügig größer ist als der Durchmesser der jeweiligen Zahnwalze 3 bzw. 4.

Dann, wenn das fließfähige Medium durch einen Schaum gebildet wird, ist es günstig, den durch den Raum 9 und den Austrittskanal 20 gebildeten Druckraum in Kammern zu unterteilen, wie dies in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist. Viele Schaumarten erfordern eine sehr schonende Behandlung, da sie sonst zusammenfallen, oder in ihrem Aufbau geändert werden und dann nicht mehr den Erfordernissen entsprechen. In den Fig. 3 und 4 ist der Austrittskanal 20 mit einer kreiszylinderförmigen Kammer 26 versehen. Durch diese Kammer 26 werden auch die minimalsten Druckunterschiede völlig ausgeglichen, so daß auch beim Austritt vom Schaum in eine Warenbahn oder auf einen Träger keinerlei Probleme oder Unregelmäßigkeiten auftreten. Die in den Fig. 3 und 4 dargestellte Kammer 26 hat einen kreiszylinderförmigen Querschnitt. Es ist jedoch möglich, diesen Querschnitt auch anders auszubilden und es ist auch möglich, hintereinander mehrere, gegebenenfalls kleinere Kammern vorzusehen. Die Kammern 26 können von einem oder beiden Enden zugänglich sein, um eine Reinigungsvorrichtung einzubringen, die mittels Fortsätzen gleichzeitig auch die Verbindung zwischen der Kammer 26 und dem Raum 9 bzw. zwischen der Kammer 26 und dem Austritt reinigt.

In manchen Fällen ist es günstig, die Austrittsöffnung 21 noch speziell auszubilden, z.B. so wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Hier ist eine der Seitenwände 27 oder aber beide mit Rillen 28 versehen, so daß in der Austrittsöffnung 21 eine Folge von einzelnen Kanälen mit ganz geringem Querschnitt gebildet ist. Durch das Anbringen der Rillen ist es möglich, alle diese Kanäle vollkommen gleich zu gestalten und in genau vorge-

schriebenem Abstand vorzusehen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, in die Austrittsöffnung 21 eine Folie mit Rillungen einzulegen, wobei ebenfalls die soeben beschriebenen Kanäle gebildet werden.

Es können Maßnahmen getroffen werden, um einen Teil der Kanäle zu verschließen und so die Arbeitsbreite der Vorrichtung entsprechend den Forderungen anzupassen. Zum Verschließen der Kanäle kann man, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist, in die Kammer 26 einen Schieber einsetzen. Dieser Schieber ist in Fig. 4 als Rohr 29 ausgebildet, das Öffnungen 30 besitzt, so daß ein überschüssiges fließfähiges Medium über diese Öffnungen in den Innenraum des Rohres 29 eintreten kann. Diese Rohr ist an einer Seite verschlossen und auf der anderen Seite mit einem Anschluß verbunden. Dadurch ist es möglich, überschüssiges, flüssiges Medium auf der Vorrichtung abzuführen, was insbesondere an jenen Stellen von großer Wichtigkeit ist, an denen die Austrittskanäle gesperrt sind. Würde man das überschüssige fließfähige Medium nicht abführen, so besteht die Gefahr eines sehr raschen Druckaufbaues, der sich an den offenen Austrittsstellen und auch auf andere Weise unangenehm bemerkbar macht.

Die Fig. 6, 7 und 8 zeigen verschiedene Ausführungsformen der Ablaufkanten der Austrittsdüse. Gemäß Fig. 6 ist die in Bewegungsrichtung der Warenbahn hintere Begrenzungswand der Austrittsöffnung 21 in einem bestimmten Abstand zur Warenbahn, wohingegen die andere Begrenzungswand verlängert ist, ballig ausgeführt ist und bis nahe zur Oberfläche der Warenbahn reicht. Bei Fig. 7 ist die hintere Begrenzungswand des Austrittsspalt mit einer Lippe 31 versehen und bei Fig. 8 ist eine elastische Lippe 32 an der hinteren Begrenzungswand befestigt. Mit Hilfe der Ausführungsformen gemäß Fig. 6 kann man insbesondere eine Oberflächenschicht auftragen.

Die Erfindung ist auf die dargestellten Ausführungsbeispiele nicht beschränkt. So ist es möglich, den Behälter für das fließfähige Medium 7 auch außerhalb des Gehäuses 1 vorzusehen, die beiden Zahnwalzen müssen nicht unbedingt gleichen Durchmesser haben. Je nach der gewünschten Leistung, die durch die beiden Zahnwalzen abgegeben werden soll, kann man die Zahnungen dieser Walzen wählen. Es läßt sich eine verhältnismäßig grobe aber auch eine sehr feine Zerteilung bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung einsetzen. Wie bereits erwähnt, kann die Erfindung in Zusammenhang mit Schablonen, sowohl mit Flachsablonen als auch mit Rundschablonen, verwendet werden, und es lassen sich damit Träger und Warenbahnen jeglicher Art mit beliebigen, fließfähigen Medium behandeln; insbesondere kann die erfindungsgemäße Vorrichtung beim Textildruck eingesetzt werden, aber auch zum Aufbringen von Einfärbungen, zum Aufbringen von Klebstoffen, Imprägnierungen, Mustern und dgl.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in jeder räumlichen Lage bzw. in jeder Auftragsrichtung eingesetzt werden. Insbesondere bei einer

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Auftragung von unten nach oben ist es häufig günstig, das Prinzip der kommunizierenden Gefäße anzuwenden, wobei durch Verstellung eines außerhalb der Vorrichtung befindlichen Gefäßes das aufzutragende Medium gegen die Zahnwalzen 3 gedrückt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum gleichmäßigen Auftragen von fließfähigen Medien, gegebenenfalls über eine Schablone (22), auf einen Träger bzw. eine Warenbahn (23), wobei dem Austrittskanal (20) für das Medium eine Verdrängerpumpenanordnung mit Zahnwalzen (3, 4) vorgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrängerpumpenanordnung zwei Zahnwalzen (3, 4) schwimmend in einem Gehäuse (1) aufweist und daß die Zahnwalzen (3, 4) bis zur Berührung mit der Innenwand beweglich sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenflächen des Gehäuses (1) jeweils einen Teil je einer der Zahnwalzen (3, 4) mit Spiel umgeben.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Ausnehmung (2) des Gehäuses (1), die eine Zahnwalze (3, 4) übergreift, kreiszylinderförmig ist und einen Durchmesser hat, der geringfügig größer ist als der Durchmesser der Zahnwalze (3, 4).

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Zahnwelle an mindestens einem Ende mit axialem Spiel mit einem Antriebssystem verbunden ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) so ausgebildet ist, daß zwischen den beiden Zahnwalzen (3, 4) und einem Teil jeder der diese umgebenden Innenflächen ein Druckraum (9) geformt ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) auf der Druckseite der Zahnwalzen (3, 4) als Düse (19) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen den Zahnwalzen (3, 4) und dem Gehäuse (1) bzw. der Düse (19) gebildete Druckraum (9) in sich parallel zur Achse der Zahnwalzen (3, 4) erstreckende Kammern (26) unterteilt ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (26) von ihren horizontalen Enden aus zugänglich sind, um eine Reinigungsvorrichtung einzubringen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (19) als Längsschlitz ausgebildet ist, die sich vorzugsweise über die gesamte Arbeitsbreite erstreckt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der den Längsschlitz begrenzenden Längswände (27) in Fließrichtung verlaufende Rillen (28) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in eine Kammer (26) zum Verschließen eines Teiles des Längsschlitzes quer zur Fließrichtung eine Stange (29) verschiebbar eingesetzt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange als rohr (29) ausgebildet ist, dessen eines Ende verschlossen und dessen anderes Ende über einen Anschluß nach außen geführt ist, wobei in dem Rohr (21) Öffnungen (30) zum Eintritt von fließfähigem Medium vorgesehen sind, das aus der Vorrichtung abgeführt werden kann.

Revendications

1. Installation pour appliquer régulièrement des milieux fluides, éventuellement par l'intermédiaire d'un pochoir (22), sur un support ou sur une nappe de tissu (23), un dispositif à pompe volumétrique à engrenages (3, 4) pour le milieu étant disposé en amont du canal de sortie (20), caractérisée en ce que le dispositif à pompe volumétrique présente deux engrenages (3, 4) flottants dans une enceinte (1) et en ce que les engrenages (3, 4) sont mobiles jusqu'à entrer en contact avec la paroi interne.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les surfaces internes de l'enceinte (1) entourent chacune une partie de l'un des engrenages (3, 4) avec jeu.

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que chaque évidement (2) de l'enceinte (1) qui recouvre un engrenage (3, 4) est de forme cylindrique circulaire et présente un diamètre qui est très légèrement supérieur au diamètre des engrenages (3, 4).

4. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins un engrenage est relié par au moins une extrémité à un système d'entraînement avec un jeu axial.

5. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'enceinte (1) est constituée de telle façon qu'un espace sous pression (9) est formé entre les deux engrenages (3, 4) et une partie de chacune des surfaces internes entourant ces engrenages.

6. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'enceinte (1) est sous forme d'une buse (19) du côté sous pression des engrenages (3, 4).

7. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'espace sous pression (9) formé entre les engrenages (3, 4) et l'enceinte (1) ou la buse (19) est subdivisé en compartiments (26) qui s'étendent parallèlement à l'axe des engrenages (3, 4).

8. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les compartiments (26) sont accessibles par leurs extrémités horizontales afin d'introduire un dispositif de nettoyage.

9. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la buse (19) est sous forme d'une fente longitudinale, qui

s'étend de préférence sur toute la largeur de travail.

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'au moins une des parois longitudinales (27) limitant la fente longitudinale présente des rainures (28) parallèles à la direction d'écoulement.

11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'une barre (29) est disposée de façon coulissante dans un compartiment (26) en vue de fermer une partie de la fente longitudinale transversalement par rapport à la direction d'écoulement.

12. Installation selon la revendication 11, caractérisée en ce que la barre est sous forme d'un tube (29), dont l'une des extrémités est fermée et dont l'autre extrémité conduit vers l'extérieur par une sortie, des ouvertures (30) étant prévues dans le tube (21) pour permettre l'introduction du milieu fluide qui peut être évacué hors de l'installation.

Claims

1. Device for uniform application of free-flowing media, if appropriate via a template (22), to a carrier or a web of goods (23), the discharge channel (20) for the medium being preceded by a positive-displacement pump arrangement with toothed rolls (3, 4), characterised in that the positive-displacement pump arrangement has two toothed rolls (3, 4) floating in a housing (1), and in that the toothed rolls (3, 4) are movable up to contact with the internal wall.

2. Device according to claim 1, characterised in that the internal surfaces of the housing (1) each surround part of one of the toothed rolls (3, 4) with clearance.

3. Device according to claim 1 or 2, characterised in that each recess (2) of the housing (1) which covers over a toothed roll (3, 4) has the shape of a circular cylinder and has a diameter which is slightly greater than the diameter of the toothed roll (3, 4).

4. Device according to one of the preceding claims, characterised in that at least one toothed shaft is connected to a drive system on at least one end with axial clearance.

5. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the housing (1) is constructed so that a pressure space (9) is formed between the two toothed rolls (3, 4) and a part of each of the internal surfaces surrounding these.

6. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the housing (1) is constructed as a jet (19) on the pressure side of the toothed rolls (3, 4).

7. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the pressure space (9) formed between the toothed rolls (3, 4) and the housing (1) or the jet (19) is divided into chambers (26) which extend parallel to the axis of the toothed rolls (3, 4).

8. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the chambers (26) are accessible from their horizontal ends, in order to introduce a cleaning device.

9. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the jet (19) is constructed as a longitudinal slit, which preferably extends over the entire working width.

10. Device according to claim 9, characterised in that at least one of the longitudinal walls (27) adjoining the longitudinal slit has grooves (28) running in the direction of flow.

11. Device according to claim 10, characterised in that a rod (29) is inserted movably in one chamber (26) for closing part of the longitudinal slit at right angles to the direction of flow.

12. Device according to claim 11, characterised in that the rod is constructed as a tube (29), one end of which is closed and the other end of which is led to the outside via a connection, the tube (21) being provided with openings (30) for entry of free-flowing medium, which can be removed from the device.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

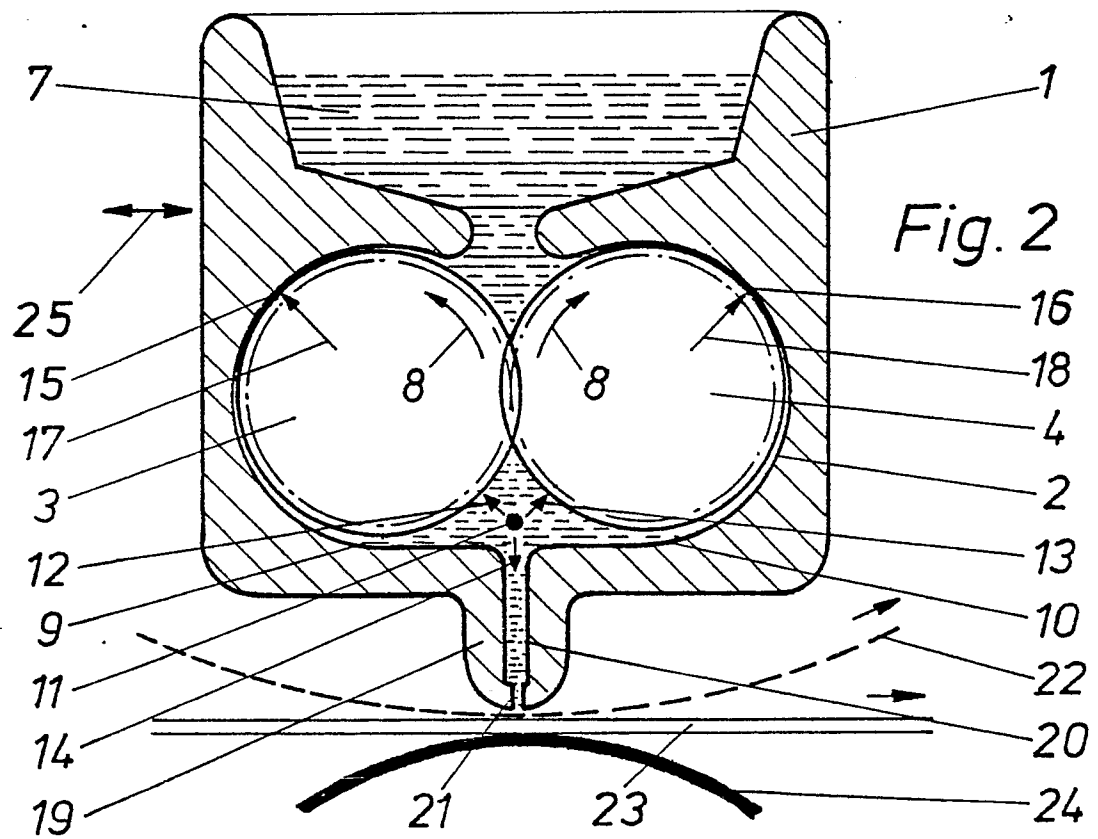
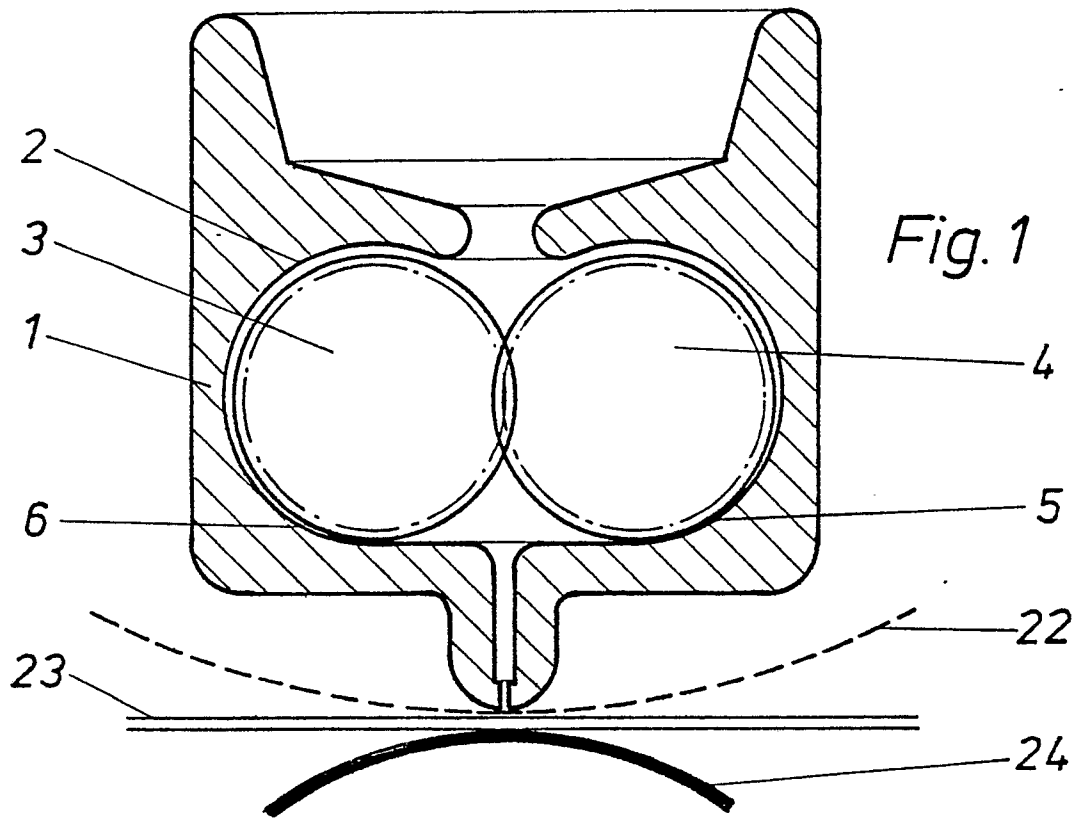
50

55

60

65

5



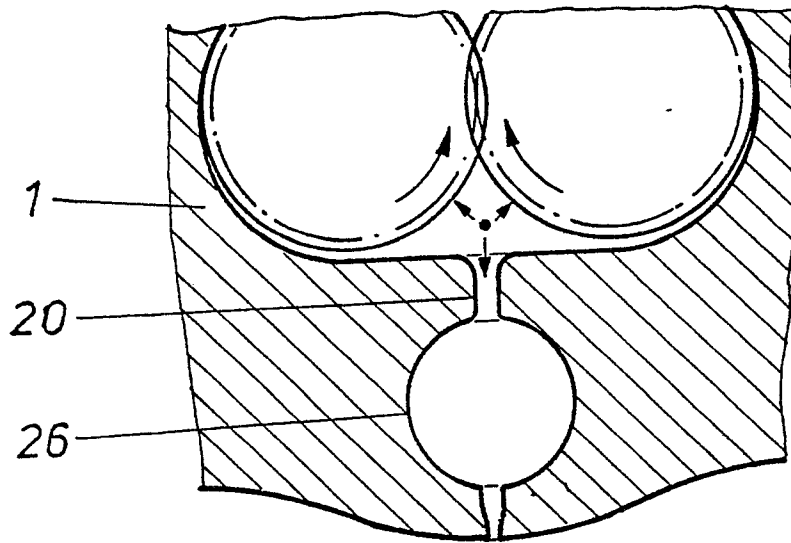


Fig. 3

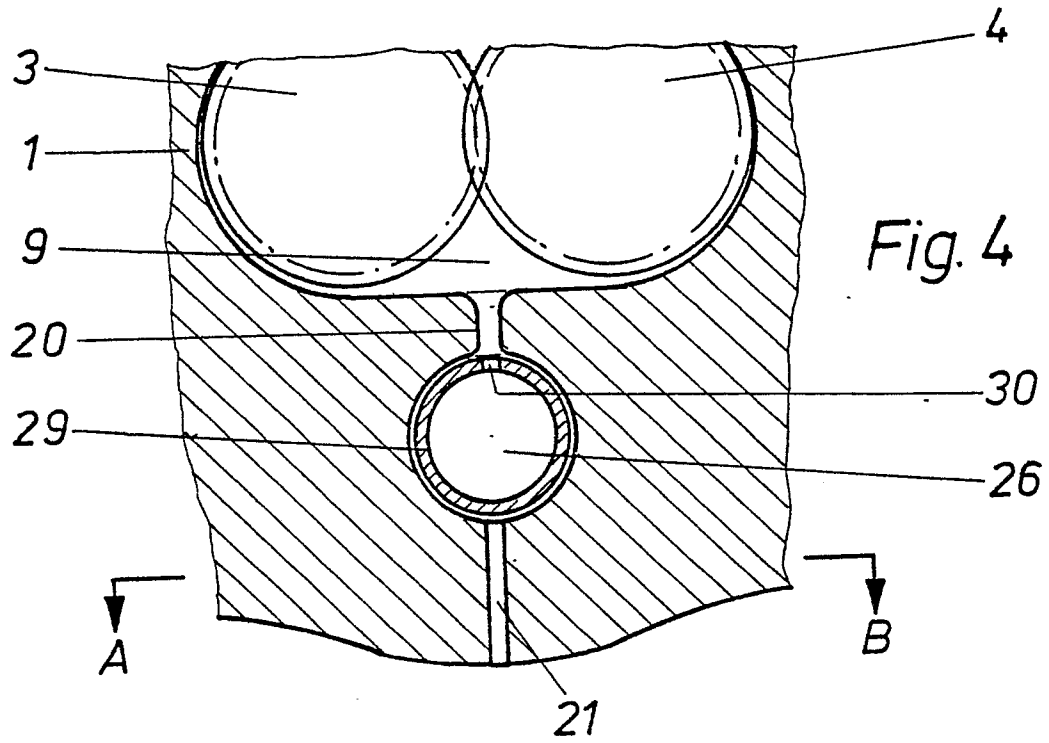


Fig. 4

Schnitt A-B

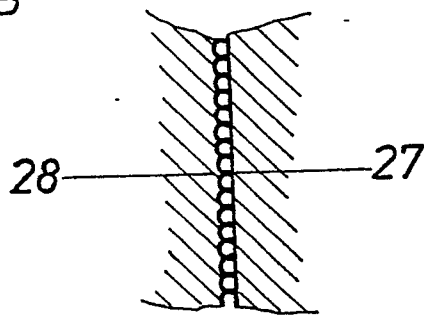


Fig. 5

Fig. 6

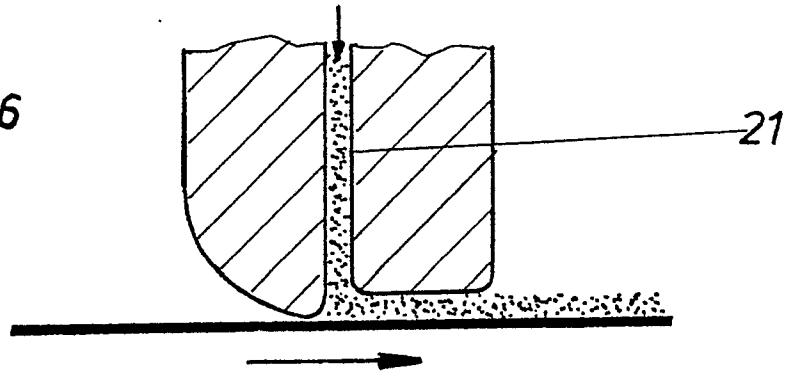


Fig. 7

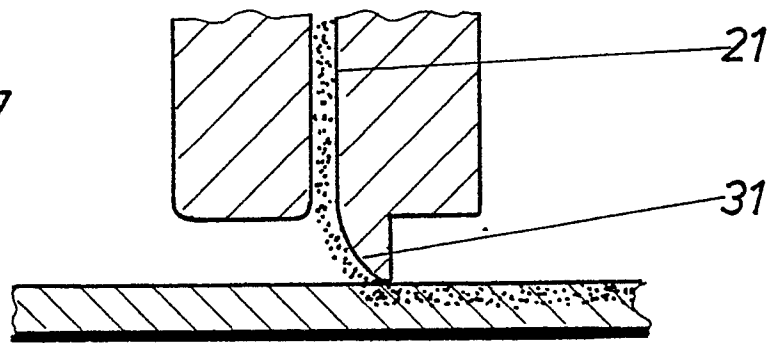


Fig. 8

