

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 665 965 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.06.1996 Patentblatt 1996/24**

(21) Anmeldenummer: **93922955.5**

(22) Anmeldetag: **14.10.1993**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **G03G 15/20**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP93/02845**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 94/09411 (28.04.1994 Gazette 1994/10)**

(54) **TRENNMITTELDOSIERVORRICHTUNG FÜR EINE FIXIERWALZE EINES DRUCK- ODER KOPIERGERÄTES**

SEPARATING AGENT METERING DEVICE FOR A FUSE ROLLER OF A PRINTER OR COPIER  
DISPOSITIF DE DOSAGE D'AGENT SEPARATEUR POUR UN ROULEAU FIXATEUR D'UNE IMPRIMANTE OU D'UNE PHOTOCOPIEUSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB NL**

(30) Priorität: **22.10.1992 DE 4235671**  
**26.02.1993 DE 4306049**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.08.1995 Patentblatt 1995/32**

(73) Patentinhaber: **Siemens Nixdorf Informationssysteme Aktiengesellschaft D-33102 Paderborn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **IRRO, Otmar D-83620 Feldkirchen-Westerham (DE)**  
• **NAESER, Helmut D-81375 München (DE)**

(74) Vertreter: **Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing. et al Postfach 22 13 17 D-80503 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-A- 3 964 431**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 64 (P-827)(3412) 14. Februar 1989 & JP,A,63 250 673 (NITTO KOGYO K.K.) 18. Oktober 1988.**
- **XEROX DISCLOSURE JOURNAL. Bd. 10, Nr. 4 July/August 1985, , STAMFORD, CONN US Seiten 217 - 218 D.J. LAWSON ET AL. 'Rotating wick.**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 2 (P-652)(2849) 7. Januar 1988 & JP,A,62 164 076 (RICOH CO LTD) 20. Juli 1987.**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 64 (P-827)(3412) 14. Februar 1989 & JP-A-63 250 673 ( NITTO KOGYO K.K.) 18 October 1988.**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 2 (P-652)(2849) 7. Januar 1988 & JP-A-62 164 076 ( RICOH CO LTD ) 20. Juli 1987.**

**EP 0 665 965 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 Trennmitteldosiervorrichtung zum Zuführen von Trennmittel zur Oberfläche einer Fixierwalze eines nach dem Umdruckprinzip arbeitenden Druck- oder Kopiergerätes.

5 Eine gattungsgemäße Trennmitteldosiervorrichtung ist aus US-A-3 964 431 bekannt. Die Trennmitteldosiervorrichtung enthält eine Trennmittelgeberrolle, die auf der Fixierwalze tangential abrollt und dabei flüssiges Trennmittel auf die Oberfläche der Fixierwalze aufträgt.

Es hat sich gezeigt, daß insbesondere die Trennmittelgeberrolle einer Wärme-Druckfixiervorrichtung beim Betrieb eine starke Abnutzung erfährt und deshalb regelmäßig ausgetauscht werden muß. Dieser häufige Austausch ist besonders deshalb von großem Nachteil, da eine Wärme-Druckfixiervorrichtung eine Arbeitstemperatur von ca. 200°C aufweist. Dies bedingt einerseits den hohen Verschleiß und andererseits eine lange Wartezeit, bis die auszutauschenden Teile soweit abgekühlt sind, daß sie gewechselt werden können. Häufig ist das Auswechseln der Teile so kompliziert und aufwendig, daß zudem ein speziell geschulter Wartungstechniker zur Ausführung dieser Arbeit gerufen werden muß. Zusätzliche Kosten entstehen erfahrungsgemäß dadurch, daß auszutauschende Teile verlegt werden oder durch Herunterfallen beschädigt werden.

10 Üblicherweise werden Trennmittelgeberrollen komplett ausgewechselt, wenn ihre Oberfläche verschmutzt oder abgenutzt ist. Dabei werden in der Regel auch hochwertige, noch nicht verschlissene Teile, wie z.B. hitzebeständige Lager, die Bestandteil der Trennmittelgeberrolle sind, entsorgt. Das neue einzusetzende Teil ist deshalb verhältnismäßig teuer.

20 Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die Trennmitteldosiervorrichtung zum Zuführen von Trennmittel zur Oberfläche einer Fixierwalze eines nach dem Umdruckprinzip arbeitenden Druck- oder Kopiergerätes so auszubilden, daß Verschleißteile auf einfache Weise auswechselbar, langlebig, funktionssicher und kostengünstig sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

25 Im Wartungsfall muß nicht die gesamte Trennmittelgeberrolle einschließlich Lager- und Trägerrohr ausgewechselt werden, sondern lediglich die axial über das Trägerrohr schiebbare Antragsrolle, deren Verschleiß aufgrund des unmittelbaren Kontakts mit der Fixierwalze besonders hoch ist.

30 Gemäß der Erfindung ist das Trägerrohr auf einem Trennmitteldosierrohr mit axial angeordneten Trennmittel-Dosieröffnungen drehbar gelagert. Im Trägerrohr und in einer Antragshülse der Antragsrolle sind einander zumindest teilweise überdeckende Durchtrittsöffnungen für das Trennmittel im Trägerrohr und Durchtrittsöffnungen für das Trennmittel in der Antragshülse vorgesehen. Durch die im Trennmitteldosierrohr angeordnete Trennmittel-Dosieröffnung wird das Trennmittel gleichmäßig über die gesamte Länge der Trennmittelgeberrolle verteilt. Die sich überlappenden Durchtrittsöffnungen für das Trennmittel im Trägerrohr und in der Antragshülse gewährleisten einen sicheren Austritt des Trennmittels vom Innern der Trennmittelgeberrolle nach außen.

35 Gemäß einer Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung ist die Antragshülse aus zusammensteckbaren Halbschalen gebildet. Durch diese Maßnahme kann die Antragshülse kostengünstig gefertigt werden. Besonders vorteilhaft ist die Mehrteiligkeit der Antragshülse dann, wenn die Antragshülse nicht aus Metall, sondern wie gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, aus hitzebeständigem Thermoplast besteht. Die Spritzgußform des Thermoplasts ist bei entsprechender Gestaltung der Halbschalen für beide Halbschalen identisch.

40 Die aus den beiden zusammengefügt Halbschalen bestehende Antragshülse kann auf einfache Weise mit einem trennmitteldurchlässigen Material umwickelt werden. Dadurch ist auf einfache und kostengünstige Weise die auswechselbare Antragsrolle herstellbar. Als trennmitteldurchlässige Materialschicht eignet sich beispielsweise eine Papierlage geklebter Filz oder ein vulkanisierter Silikonschaumstoff, der von einer ca. 0,4 mm dicken Membranschicht der Firma Gore ummantelt ist. Letztere trennmitteldurchlässige Materialschicht weist den Vorteil einer gegenüber Filz geringeren Verschmutzung, leichter Reinigung von Tonerresten und Papierstaub und einer höheren Lebensdauer auf.

45 Gemäß einer weiteren Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung sind zwischen Trägerrohr und Antragsrolle formschlüssige Mitnahmemittel vorgesehen. Diese Mitnahmemittel gewährleisten die teilweise Überdeckung der Durchtrittsöffnungen für das Trennmittel im Trägerrohr und in der Antragshülse. Dies kann beispielsweise durch eine umlaufende Verzahnung der Innenfläche der Antragsrolle und der Außenfläche des Trägerrohrs, die ineinandergreifen, erfolgen. Eine weitere Möglichkeit ist das formschlüssige Verbinden von Trägerrohr und Antragsrolle durch ein Bajonett. Dabei wird im Trägerrohr oder in der Antragshülse eine Kulisse vorgesehen, in die beim Aufschieben der Antragsrolle auf das Trägerrohr eine Warze der Antragshülse oder des Trägerrohrs axial eindringt und beim Erreichen der axialen Endposition Trägerrohr und Antragshülse zueinander um ihre Achse verdreht werden und dabei die Warze in den radial verlaufenden Teil der L-förmigen Kulisse eindringt.

55 Gemäß einer weiteren Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung ist sowohl am Außendurchmesser des Trägerrohrs, als auch am Innendurchmesser der Antragsrolle im Bereich der Stirnseiten jeweils mindestens eine radial umlaufende Kerbe vorgesehen. Mit Hilfe dieser Kerben wird verhindert, daß flüssiges Trennmittel an den Stirnseiten der Trennmittelgeberrolle aufgrund ihrer Zweiteiligkeit austritt.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung ist die Trennmitteldosiervorrichtung mittels einer Verschwenkeinrichtung um eine zur Fixierwalzenachse parallele Drehachse in unterschiedlichen Betriebslagen zugeordnete Positionen verschwenkbar. Dadurch kann die Trennmitteldosiervorrichtung auf einfache, bedienerfreundliche und unverlierbare Weise von der Fixierwalze weggeschwenkt werden. Eine erste Schwenkposition ist die Ruheposition der Trennmitteldosiervorrichtung, die diese immer dann einnimmt, wenn der Fixiervorgang der Wärme-Druckfixiervorrichtung unterbrochen ist. Ein unnötiges Aufheizen der Trennmittelgeberrolle wird dadurch vermieden, wodurch sich die Lebensdauer der Trennmittelgeberrolle erhöht.

Eine weitere Schwenkposition ist eine Wartungsstellung der Trennmitteldosiervorrichtung. Gemäß einer weiteren Weiterbildung an der Ausgestaltung der Erfindung kann in dieser Wartungsstellung die Trennmittelgeberrolle aus der Trennmitteldosiervorrichtung entnommen werden. Das Auswechseln wird dabei so einfach, daß eine nicht speziell geschulte Bedienerperson das Auswechseln der Trennmittelgeberrolle vornehmen kann.

Ein weiterer Vorteil der Schwenkbarkeit der Trennmitteldosiervorrichtung besteht darin, daß nach einem Auswechseln der Trennmittelgeberrolle keine Justierarbeiten notwendig sind. Die Trennmitteldosiervorrichtung liegt mit ihrem Eigengewicht, geführt durch ihre Schwenkachse, frei auf der Fixierwalze auf, wodurch die Berührungsbreite (der sogenannte Nip) zwischen Fixierwalze und Trennmittelgeberrolle in axialer Richtung konstant ist.

Eine weitere Ausgestaltung und Weiterbildung der Erfindung, wonach ein Trennmittelzulaufstecker radial vom Trennmitteldosierrohr absteht, und an der Trennmitteldosiervorrichtung eine Trennmittelzulaufbuchse so angeordnet ist, daß der Trennmittelzulaufstecker beim Einsetzen der Trennmittelgeberrolle in die Öldosiervorrichtung in die Trennmittelzulaufbuchse eindringt, bedingt eine weitere Vereinfachung des Austausches der Antragsrolle. Die Trennmittelgeberrolle kann durch einen einzigen Vorgang gänzlich von der Trennmitteldosiervorrichtung getrennt werden, und die Antragsrolle kann ausgetauscht werden, ohne daß Trägerrohr und Trennmitteldosierrohr mit der Trennmitteldosiervorrichtung verbunden sind.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung und Weiterbildung der Erfindung, sind die Enden des Trennmitteldosierrohrs in einem ersten und einem zweiten Flansch gelagert. Der erste Flansch weist eine Paßbohrung auf, deren Achse mit der Achse des in Einbaulage befindlichen Trennmitteldosierrohrs fluchtet und deren stirnseitiger Boden mindestens eine mit einer Trennmittelzuführvorrichtung verbundene Flanschdurchdringung aufweist. Das im ersten Flansch gelagerte Ende des Trennmitteldosierrohrs ist als Kupplungsscheibe ausgebildet, deren äußere Oberfläche die Form einer Kugelschicht mit einem dem Paßbohrungsradius gleichenden Kugelradius hat, und deren auf dem ebenen Teil der Kugelschichtoberfläche senkrecht stehende Symmetrieachse mit der Trennmitteldosierrohrachse fluchtet. Die Kupplungsscheibe weist eine axial gerichtete, zum Trennmitteldosierrohr führende, mit dem axial ausgerichteten Teil der Flanschdurchdringung fluchtende Kupplungsscheibendurchdringung auf. Diese Ausgestaltung und Weiterbildung ermöglicht ein einfaches Wechseln der Trennmittelgeberrolle, so daß nicht speziell geschultes Personal den Austausch auch bei hoher Temperatur der Trennmittelgeberrolle besonders einfach vornehmen kann. Dadurch wird hohe Wartungswirtschaftlichkeit erreicht. Der Aufbau der Kupplungsvorrichtung garantiert absolute Dichtigkeit der Kupplung im Betrieb. Die äußere Form der Kupplungsscheibe, die einer Kugelschicht entspricht, garantiert ein verklemmungsfreies Einführen der Kupplungsscheibe in die Paßbohrung.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung und Weiterbildung der Erfindung, ist zwischen der Kupplungsscheibe und dem Boden der Paßbohrung eine Dichtscheibe einlegbar, die eine mit dem axial ausgerichteten Teil der Flanschdurchdringung fluchtende Dichtscheibendurchdringung aufweist. Die Dichtigkeit der Kupplung im Betrieb und die Zuverlässigkeit der Flüssigkeitskupplung werden dadurch weiter erhöht.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung und Weiterbildung der Erfindung, ist der zweite Flansch als Loslager ausgebildet, in das in radialer Richtung das Trennmitteldosierrohr einlegbar ist. An dem Loslager sind, mindestens ein Verriegelungselement, das das Trennmitteldosierrohr radial gegen Herausfallen sichert und mindestens ein Element, das das Trennmitteldosierrohr axial in Richtung des ersten Flansches drückt vorgesehen. Durch die unterschiedliche Form der in den Flanschen gelagerten Enden des Trennmitteldosierrohrs wird eine Unverwechselbarkeit der Einbaulage der Trennmittelgeberrolle in der Trennmitteldosiervorrichtung erreicht.

Durch das Verriegelungsmittel in Zusammenwirken mit dem Kraftmittel im Bereich des zweiten Flansches ist ein einfaches Mittel aufgezeigt, mit dem die Trennmittelgeberrolle sicher in der Trennmitteldosiervorrichtung gehalten werden kann. Die Kraft des Kraftmittels dient zudem der Erreichung der Dichtigkeit der Kupplungsvorrichtung. Als Verriegelungsmittel kann eine Klappe dienen, die das Loslager ringförmig schließt. Die Klappe kann in ihrer das Trennmitteldosierrohr gegen Herausfallen sichernden Position durch einen Schnappmechanismus verriegelt werden. Als Kraftmittel eignen sich alle Arten von Federn, deren Kraft in die gewünschte axiale Richtung lenkbar ist. Als Kraftquelle kann auch ein Gewicht wirken, dessen Kraft in die gewünschte axiale Richtung, beispielsweise mittels eines Drahtseils, lenkbar ist.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung ist einseitig am zweiten Flansch eine Blattfeder befestigt, die das entsprechende Ende des Trennmitteldosierrohrs zur Verriegelung gegen Herausfallen formschlüssig umgreift und das Trennmitteldosierrohr axial in Richtung des ersten Flansches drückt. Läßt sich die erforderliche Kraft mit einer einzelnen Blattfeder nicht aufbringen, dann können mehrere Blattfedern übereinander ange-

ordnet diese Kraft aufbringen. Bei einer solchen Anordnung spricht man von einem Blattfederpaket. Das Blattfederpaket, das zugleich die Trennmittelgeberrolle radial kraftschlüssig hält, garantiert einen besonders einfachen Wechsel der Trennmittelgeberrolle. Durch einseitiges, ruckartiges Herausheben gegen die Reibkraft des Blattfederpakets kann die Trennmittelgeberrolle aus der Trennmitteldosiervorrichtung entnommen werden. Auch in umgekehrter Richtung, beim Einbau der Trennmittelgeberrolle, ist nach Einführen der Kupplungsscheibe in die Paßbohrung lediglich ein Ruck gegen die Reibkraft des Blattfederpakets durchzuführen. Das Trennmitteldosierrohr rastet in der Blattfeder formschlüssig ein, wodurch die Einbaumaßnahme beendet ist.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung ist im Boden der Paßbohrung entlang deren axial gerichteter Wände eine umlaufende Paßbohrungsnut vorgesehen, sodaß der Boden eine stempelartige Erhebung aufweist, in deren Oberfläche die Flanschdurchdringung mündet. Auf der Gegenseite weist die Kupplungsscheibe eine axial gerichtete Vertiefung auf, in die das Dichtmittel einlegbar ist. Der Querschnitt der stempelartigen Erhebung ist dabei kleiner als der Querschnitt der Vertiefung in der Kupplungsscheibe. Die Dichtscheibe ist in der Vertiefung der Kupplungsscheibe besonders gut vor schädigenden mechanischen Einflüssen geschützt. Die stempelartige Erhebung dringt in die Vertiefung der Kupplungsscheibe ein und drückt auf Grund der vom zweiten Flansch ausgehenden axialen Kraft das Dichtmittel in die Vertiefung.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung wird das Dichtmittel formschlüssig durch einen, den Querschnitt der Vertiefung verkleinernden Bund in der Vertiefung gehalten. Dadurch wird die Dichtscheibe unverlierbar mit der Kupplungsscheibe verbunden.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung sind über das Trennmitteldosierrohr schiebbare Federringe vorgesehen, mit deren Hilfe einzelne Dosierrohrbohrungen verschließbar sind. Durch diese Federringe kann die Breite des Trennmittelauftrags auf die Fixierwalze der tatsächlichen Breite der von der Wärme-Druckfixiervorrichtung verarbeiteten Aufzeichnungsträger angepaßt werden. Es gelangt deshalb kein überschüssiges Trennmittel auf die Fixierwalze, wodurch diese weniger verschmutzt wird und damit die Funktionsicherheit erhöht wird.

Weitere Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in weiteren Unteransprüchen angegeben. Im folgenden werden Beispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

Figur 1 eine axial geschnittene Trennmittelgeberrolle,

Figur 2 eine radial geschnittene Trennmittelgeberrolle,

Figur 3 ein Kulisse im Trägerrohr,

Figur 4 eine erste Ausführungsform einer Wärme-Druckfixiervorrichtung in Seitenansicht mit in Arbeitsstellung befindlicher Trennmitteldosiervorrichtung und Trennmittelzulaufstecker,

Figur 5 eine weitere Ausführungsform einer Wärme-Druckfixiervorrichtung in Seitenansicht mit in Wartungsstellung befindlicher Trennmitteldosiervorrichtung und Trennmittelzulaufbuchse,

Figur 6 eine weitere Ausführungsform einer Wärme-Druckfixiervorrichtung in Seitenansicht mit in Wartungsstellung befindlicher Trennmitteldosiervorrichtung und Kupplungsscheibe,

Figur 7 einen Teil einer axial geschnittenen Trennmitteldosiervorrichtung gemäß Figur 6 und

Figur 8 eine Ansicht auf einen ein Ende der Trennmittelgeberrolle aufnehmenden zweiten Flansch der Trennmitteldosiervorrichtung gemäß Figur 6.

Figur 1 zeigt eine Trennmittelgeberrolle 1, die wesentlicher Bestandteil einer Trennmitteldosiervorrichtung 30 ist. Mit Hilfe der Trennmittelgeberrolle 1 wird flüssiges Trennmittel auf eine Fixierwalze 8 (siehe Figuren 4 und 5) aufgetragen. Das Trennmittel verhindert das Ablagern von Tonerteilchen auf der Oberfläche der Fixierwalze 8 und unterstützt dadurch den Fixiervorgang bei einer Wärme-Druckfixiervorrichtung. Als Trennmittel wird im allgemeinen Öl verwendet, es kann jedoch jede beliebige andere Flüssigkeit Verwendung finden, die die gewünschte Aufgabe erfüllt.

Die Trennmittelgeberrolle enthält ein Trägerrohr 6 mit darauf auswechselbar angeordneter Antragsrolle 7. Die Antragsrolle 7 ist axial über das Trägerrohr 6 schiebbar. Am Ende des Aufschiebevorgangs greifen Mitnahmemittel des Tragerrohrs 6 und der Antragsrolle 7 formschlüssig ineinander. Die Position der Antragsrolle 7 zum Trägerrohr 6 ist damit festgelegt.

Die so festgelegte Position gewährleistet, daß sich die Durchtrittsöffnungen 11 für das Trennmittel im Trägerrohr 6 und in einer Antragschülse 4 überdecken. Die Antragschülse 4, ist Bestandteil der Antragsrolle 7. Durch die Durchtrittsöffnungen 11,12 für das Trennmittel im Trägerrohr 6 und in der Antragschülse 4 kann Trennmittel aus dem Inneren

des Trägerrohrs 6 in eine trennmitteldurchlässige Materialschicht 13 auf der Antraghülse 4 gelangen. Die trennmitteldurchlässige Materialschicht 13 ist Bestandteil der Antragsrolle 7. Durch die trennmitteldurchlässige Materialschicht 13 hindurch diffundiert das Trennmittel zur Oberfläche der Trennmittelgeberrolle 1. Von dort wird das Trennmittel durch tangenciales Abrollen unmittelbar auf die Fixierwalze 8 übertragen. Eine gleichmäßige Versorgung der trennmitteldurchlässigen Materialschicht 13 mit Trennmittel ist durch vier in gleichen Abständen zueinander angeordnete Reihen von Durchtrittsöffnungen 11, 12 im Trägerrohr 6 bzw. in der Antraghülse 4 gewährleistet.

Das Trennmittel gelangt mit Hilfe eines Trennmitteldosierrohrs 5 in das Innere des Trägerrohrs 6. Das Trennmitteldosierrohr 5 dient zusätzlich als Drehachse der Trennmittelgeberrolle 1 und durchdringt folglich das Trägerrohr 6 axial. Das Trägerrohr 6 ist im Bereich seiner Stirnseiten über hitzebeständige Rillenkugellager 20 auf dem Trennmitteldosierrohr 5 drehbar gelagert. Auf den zur Rolleninnenseite weisenden Seiten der Rillenkugellager 20 sind Simmeringe 19 vorgesehen, die ein Austreten von Trennmittel durch die Rillenkugellager 20 verhindern. Gegen axiale Bewegungen des Trägerrohrs 6 auf dem Trennmitteldosierrohr 5 sind auf den Außenseiten der Rillenkugellager 20 Sicherungsscheiben 18 vorgesehen, wobei auf ausreichendes Spiel zum Ausgleich der Wärmeausdehnungsunterschiede zwischen Trennmitteldosierrohr 5 und Trägerrohr 6 geachtet ist.

Aus einem Vorratsbehälter (nicht dargestellt) wird mit einem auf einem Trennmittelzulaufstecker 9 gesteckten Schlauch 15 Trennmittel in das Trennmitteldosierrohr 5 gepumpt. Im Trennmitteldosierrohr 5 sind axial Trennmitteldosieröffnungen 10 angeordnet. Aus diesen Trennmittel-Dosieröffnungen 10 tritt das Trennmittel aus und gelangt über die Durchtrittsöffnungen 11, 12 für das Trennmittel im Trägerrohr 6 und in der Antraghülse 4 in die trennmitteldurchlässige Materialschicht 13.

Der Durchmesser des Trennmitteldosierrohrs 5 ist im Bereich einiger benachbarter Trennmittel-Dosieröffnungen 10 jeweils so verringert, daß je ein Federring 3 zum Abdecken einer Trennmittel-Dosieröffnung 10 axial gegen Verschieben gesichert auf das Trennmitteldosierrohr 5 schiebbar ist. Jeder Federring 3 umschließt das Trennmitteldosierrohr 5 teilweise. Durch Drehen des Federrings 3 auf dem Trennmitteldosierrohr 5 kann die zugeordnete Trennmitteldosieröffnung 10 von Hand verschlossen oder geöffnet werden. Dadurch ist eine Anpassung der Breite des Trennmittelauftrags auf die Fixierwalze 8 an die Breite eines Aufzeichnungstragers 27 möglich.

Um zu verhindern, daß Trennmittel zwischen der Antraghülse 4 und dem Trägerrohr 6 über die Stirnseiten der Trennmittelgeberrolle 1 nach außen gelangt, sind sowohl am Außendurchmesser des Trägerrohrs 6, als auch am Innendurchmesser der Antraghülse 4 im Bereich jeder Stirnseite jeweils zwei gepaarte, umlaufende Kerben 29 vorgesehen. Die antraghülseseitigen Kerben 29 weisen zusätzlich Bohrungen zum Außendurchmesser der Antraghülse 4 auf. Die Kerben 29 dienen als Labyrinth für das Trennmittel und verhindern, daß der nicht von der trennmitteldurchlässigen Materialschicht 13 aufgesaugte Trennmittelrest an den Stirnseiten der Trennmittelgeberrolle 1 austritt. Der Trennmittelrest wird vielmehr über die Bohrungen in den Kerben 29 in die trennmitteldurchlässige Materialschicht 13 abgegeben.

Als formschlüssiges Mitnahmemittel zwischen Antragsrolle 7 und Trägerrohr 6 ist ein aus einer Kulissee 22 und einer Warze 23 bestehender Bajonettverschluß vorgesehen (siehe Figuren 2 und 3). Die Kulissee 22 ist L-förmig, wobei ein Schenkel in axialer und ein Schenkel in radialer Richtung in die Oberfläche des Trägerrohrs eingebracht ist. Aus dem Innendurchmesser der Antraghülse 4 ragt die Warze 23 hervor. Beim axialen Aufschieben der Antragsrolle 7 auf das Trägerrohr 6 gelangt die Warze 23 in den axialen Schenkel der Kulissee 22. Bei Erreichen der axialen Endposition der Antragsrolle 7 beginnt der radiale Schenkel der Kulissee 22. In Figur 1 erkennt man nun, daß in einem der beiden Flansche 31, an denen die Trennmittelgeberrolle 1 stirnseitig befestigt ist, ein axial beweglicher Stift 21 zur verdrehensicheren Festlegung des Trägerrohrs 6 vorgesehen ist. Dieser Stift 21 wird durch eine Druckfeder 17 von der Trennmittelgeberrolle 1 weggedrückt. Soll nun der Bajonettverschluß verriegelt werden, dann wird der Stift 21 in eine Kerbe des Trägerrohrs 6 eingedrückt, so daß das Trägerrohr 6 nicht mehr verdreht werden kann. Die Antragsrolle 7 wird dann radial so bewegt, daß die Warze 23 in den radialen Schenkel der Kulissee 22 bis zum Anschlag eindringt. Damit sind das Trägerrohr 6 und die Antragsrolle 7 axial einander zugeordnet und werden durch den Bajonettverschluß gemeinsam radial bewegt.

Die Antraghülse 4 besteht aus zwei Thermoplasthalbschalen. Im Gegensatz zu der Variante, bei der die Antraghülse 4 aus einem gedrehten Aluminiumrohr mit axial vierreihig gebohrten Durchtrittsöffnungen 12 für das Trennmittel (z.B. 80 Löchern) besteht, ist eine Antragsrolle 7 mit einer als Thermoplasthalbschalen gefertigten Antraghülse 4 kostengünstiger. Dies liegt maßgeblich daran, daß die Durchtrittsöffnungen 12 für das Trennmittel im Arbeitsgang des Spritzens der Thermoplasthalbschalen quasi gratis in die Halbschalen eingebracht werden. Das Bohren der Durchtrittsöffnungen 12 für das Trennmittel entfällt. Als Thermoplast eignet sich das bis zu 180°C wärmebeständige, spritzbare Material Rython R-4. Dieses Material eignet sich auch deshalb, weil sein Temperatureausdehnungskoeffizient mit dem Temperatureausdehnungskoeffizienten des aus Aluminium gefertigten Trägerrohrs 6 zusammenpaßt.

Die beiden gleichen Halbschalen der Antraghülse 4 werden radial über formschlüssig ineinandergreifende, innere Zentrierrippen 33 und äußere Zentrierrippen 32 zu einem Rohr zusammengefügt. Die trennmitteldurchlässige Materialschicht 13 wird spiralförmig um dieses Rohr gewickelt und stellt sicher, daß die Halbschalen zusammengesteckt bleiben.

Auf besonders kostengünstige Weise kann, anders als im vorliegenden Beispiel, die Kulisse 22 in die Halbschalen der Antragshülse 4 auf deren Innendurchmesser vorgesehen werden. Die Kulisse 22 ist im Spritzgußverfahren besonders einfach herstellbar. Es muß dann lediglich die Warze 23 am Trägerrohr 6 vorgesehen werden.

Die Figuren 4, 5 und 6 zeigen die Anordnung der Trennmitteldosiervorrichtung 30 in der Wärme-Druckfixiervorrichtung. Der Wärme-Druckfixiervorrichtung eines nach dem Umdruckprinzip arbeitenden Druck- oder Kopiergerätes wird ein Aufzeichnungsträger 27 zugeführt. Der Aufzeichnungsträger 27 gelangt dabei zwischen eine Andruckwalze 37 und die Fixierwalze 8. Die Fixierwalze 8 und die Andruckwalze 37 rollen aufeinander ab und transportieren den Aufzeichnungsträger 27 durch Friktion weiter.

In den Figuren 4, 5 und 6 sind drei unterschiedliche Ausführungsvarianten der Trennmitteldosiervorrichtung 30 gezeigt. Bei allen Varianten ist die Trennmitteldosiervorrichtung 30 um eine zur Fixierwalzenachse parallele Drehachse 2 schwenkbar gelagert. Den Grundkörper der Trennmitteldosiervorrichtung 30 bildet ein Flachstahl, z.B. 40 mm x 15 mm oder ein Alustrangpreßprofil. Der Flachstahl hat gegenüber dem Aluminium den Vorteil, daß er ein gewünschtes, höheres Eigengewicht aufweist. Der Flachstahl erstreckt sich parallel entlang der Fixierwalze 8. An den Stirnseiten des Flachstahls sind Flansche 31, 38, 50 vorgesehen, die zur Befestigung des Trennmitteldosierrohrs 5 und damit der Trennmittelgeberrolle 1 dienen. Bei Verwendung eines Alustrangpreßprofils ist auf der von der Fixierwalze 8 abgewandten Seite des Profils ein Gewicht 34 vorgesehen, das so groß ist, daß die Andruckkraft der Trennmittelgeberrolle 1 auf die Fixierwalze 8 so groß ist, daß ein zuverlässiger und ausreichender Trennmittelauftrag erfolgen kann. Dieses Gewicht 34 stellt auch sicher, daß die Trennmittelgeberrolle 1 von der Fixierwalze 8 stetig durch Friktion antreibbar ist. Bei Verwendung von Flachstahl erübrigt sich das Gewicht 34. Bei einem Eigengewicht von ca. 1,4 kg des Flachstahls wird die genannte Wirkung dennoch erzielt.

Die Ausführungsvarianten haben zudem gemeinsam, daß ein Blechwinkel 25 im rechten Winkel zur Drehachse 2 auf der der Drehachse 2 gegenüberliegenden Seite der Trennmitteldosiervorrichtung 30 aus dieser hervorsteht. Befindet sich die Trennmitteldosiervorrichtung 30 in Arbeitsposition (siehe Figur 4), dann liegt ein Betätigungsnocken 24 vertikal unterhalb des Winkels 25. In Arbeitsstellung der Trennmitteldosiervorrichtung 30 berührt der Nocken 24 den Winkel 25 nicht. Im Falle einer Fixierpause wird der Nocken 24 von einer Welle 35 gedreht und drückt infolgedessen den Winkel 25 in vertikaler Richtung nach oben. Dadurch wird die Trennmitteldosiervorrichtung 30 von der Fixierwalze 8 zumindest soweit weggeschwenkt, daß sich die Trennmittelgeberrolle 1 und die Fixierwalze 8 nicht mehr berühren. In einer Fixierpause wird auch eine Andruckwalze 37 von der Fixierwalze 8 durch hier nicht näher bezeichnete Mittel weggeschwenkt.

Die Ausführungsvarianten gemäß den Figuren 4, 5 und 6 unterscheiden sich in der Art der Befestigung der Trennmittelgeberrolle 1 in der Trennmitteldosiervorrichtung 30. Gemäß Figur 4 sind in den Flanschen 31 zwei Halbschalen vorgesehen, in die das Trennmitteldosierrohr 5 einlegbar ist. Um das Trennmitteldosierrohr 5 axial und radial gegen Verschieben zu sichern, ist am Trennmitteldosierrohr 5 ein nicht dargestellter Stift vorgesehen, der in eine entsprechende Bohrung in einer der Halbschalen eindringt. Zwei den Halbschalen zugeordnete Riegel 16 halten das Trennmitteldosierrohr 5 in den Halbschalen. Die Riegel 16 sind einseitig klappbar über einen Riegeldrehpunkt 28 mit den Flanschen 31 verbunden. An dem, dem Riegeldrehpunkt 28 gegenüberliegenden Ende der Riegel sind diese hakenartig ausgeführt. Die Haken weisen in Klapprichtung eine Auflaufschräge auf, die beim Klappvorgang eine jeweils dem Riegel 16 zugeordnete Blattfeder 26 vom Riegelende weg auslenkt, bis der Klappvorgang beendet ist und der Riegel das Trennmitteldosierrohr 5 in seiner Sollposition in den Halbschalen hält. Am Ende dieses Klappvorgangs dringt der Haken in eine in den Blattfedern 26 vorgesehene Öffnung ein, wodurch die Blattfeder 26 in Riegel 16 zurückfedert und diesen in seiner Sollposition hält.

Die Entnahme der Trennmittelgeberrolle 1 erfolgt bei in Wartungsstellung befindlicher Trennmitteldosiervorrichtung 30. Die Riegel 16 sind so ausgeführt, daß sie im aufgeklappten Zustand an einem im Bereich des Riegeldrehpunkts 28 vorgesehenen Anschlag aufliegen. Ihre dem Trennmitteldosierrohr 5 zugewandte Seite befindet sich dann in etwa horizontaler Position. In dieser Position kann das Trennmitteldosierrohr 5 auf den Riegeln 16 abgelegt werden, sodaß eine Beschädigung des Schlauches 15, der über den Trennmittelzulaufstecker 9 geschoben ist, verhindert wird.

Die Variante gemäß Figur 5 verfügt über eine Trennmittelzulaufbuchse 14. Beim Einstecken des Trennmitteldosierrohrs 5 in die Flansche 31 dringt der Trennmittelzulaufstecker 9 in die Trennmittelzulaufbuchse 14 ein. Durch das Zusammenwirken zwischen Trennmittelzulaufstecker 9 und Trennmittelzulaufbuchse 14 wird das Trennmitteldosierrohr 5 und damit die Trennmittelgeberrolle 1 axial und radial gegen Verschieben gesichert. Zudem sind die Flansche 31 bei der Variante gemäß Figur 5 V-förmig ausgeführt, wobei die V-Form an ihrem Schenkelberührungsbereich kreisrund so ausgeführt ist, daß die Schenkel das Trennmitteldosierrohr 5 teilweise formschlüssig umgreifen. Einer der Schenkel ist als Federschenkel 36 ausgebildet. Dieser Federschenkel 36 wird beim Einstecken bzw. Herausziehen des Trennmitteldosierrohrs 5 ausgelenkt und sichert bei Erreichen der Sollposition das Trennmitteldosierrohr 5 gegen Herausfallen. Bei dieser Variante ist die Trennmittelgeberrolle 1 auf einfache Weise vollständig aus der Trennmitteldosiervorrichtung 30 entnehmbar und ist im herausgenommenen Zustand nicht mit dem Schlauch verbunden.

Bei der Variante gemäß Figur 6 wird das Trennmittel über den Trennmittelzuführschlauch 15 der Trennmitteldosiervorrichtung 30 zugeführt. Der Trennmittelzuführschlauch 15 ist Bestandteil einer nicht dargestellten Trennmittel-

zuführvorrichtung, die durch eine elektromechanische Pumpe realisierbar ist. Der Trennmittelzuführschlauch 15 ist über einen Nippel 60 geschoben und auf diesem durch einen Ring 61 gesichert. Der Nippel 60 weist eine Nippelbohrung 62 auf, die in einer Flanschdurchdringung 63 mündet. Die Flanschdurchdringung 63 verläuft rechtwinklig im ersten Flansch 38. Das nippelseitige Ende der Flanschdurchdringung 63 ist im rechten Winkel zur Trennmitteldosierrohrachse gerichtet, während das trennmitteldosierrohrseitige Ende der Flanschdurchdringung 63 mit der Trennmitteldosierrohrachse fluchtet.

Figur 7 zeigt einen axialen Schnitt durch die Trennmitteldosiervorrichtung 30. Zwischen dem ersten Flansch 38 und dem zweiten Flansch 50 ist die Trennmittelgeberrolle 1 angeordnet. Die Trennmittelgeberrolle 1 umfaßt auch das Trennmitteldosierrohr 5, auf dessen Enden jeweils Hülsen 58, 59 gepreßt sind. Die Hülsen 58, 59 dienen zum einen der Lagerung des Trennmitteldosierrohrs 5 im ersten und zweiten Flansch 38, 50 der Trennmitteldosiervorrichtung 30 und zum anderen der Aufnahme von hitzebeständigen Riillenkugellagern 20, mittels derer die Antragsrolle 7 um die Achse des Trennmitteldosierrohrs 5 drehbar gelagert ist.

Um das Trennmittel aus der Flanschdurchdringung 63 dem Inneren des Trennmitteldosierrohrs 5 zuzuführen, ist eine flüssigkeitsdichte axiale Kupplungsvorrichtung vorgesehen. Die Kupplungsvorrichtung besteht aus einer in den ersten Flansch 38 eingebrachten Paßbohrung 45, deren Achse mit der Achse des in Einbaulage befindlichen Trennmitteldosierrohrs 5 fluchtet und einer Kupplungsscheibe 39. Die äußere Form der Kupplungsscheibe 39 entspricht einer Kugelschicht mit einem dem Paßbohrungsradius gleichenden Kugelradius. Die auf den ebenen, flächengleichen Kugelschichtflächen senkrecht stehende Symmetrieachse der Kupplungsscheibe 39 fluchtet mit der Trennmitteldosierrohrachse.

Die Kupplungsscheibe 39 ist einstückig mit der auf das Trennmitteldosierrohr 5 gepreßten Hülse 58 gefertigt. In einer anderen Ausführungsform, bei der auf die Hülsen 58, 59 verzichtet wäre, kann die Kupplungsscheibe 39 auch einstückig mit dem Trennmitteldosierrohr 5 gefertigt sein. Die Kupplungsscheibe 39 weist ebenso wie der erste Flansch 38 eine Durchdringung auf. Diese Kupplungsscheibendurchdringung ist axial gerichtet und fluchtet mit der Trennmitteldosierrohrachse.

Zusätzlich weist die Kupplungsscheibe 39 eine von der ebenen Kugelschichtfläche, die vom Trennmitteldosierrohr 5 abgewandt ist, ausgehende, axial gerichtete, kreiszylindrische Vertiefung auf. In diese Vertiefung ist eine Dichtscheibe 40 eingelegt, deren Größe in etwa der Größe der Vertiefung entspricht.

Um ein hohes Maß an Dichtigkeit zu gewährleisten, ist der Boden der Vertiefung in der Kupplungsscheibe 39 als Kupplungsscheibendichtfläche 47 ausgeführt. Die Kupplungsscheibendichtfläche 47 ist eben. Der Rand der Kupplungsscheibendichtfläche 47 ist von der Kupplungsscheibendichtfläche 47 in Form einer umlaufenden Kupplungsscheibenkerbe 48 zurückgesetzt. Dies dient einer definierten Auflage der Dichtscheibe 40 am Rand der Vertiefung. Die Dichtscheibe 40 wird in der Vertiefung der Kupplungsscheibe 39 formschlüssig durch einen Kupplungsscheibenbund 49 gehalten. Der Kupplungsscheibenbund 49 befindet sich am äußeren Rand der Vertiefung und verringert den Querschnitt der Vertiefung an dieser Stelle. Die Dichtscheibe 40 weist eine Dichtscheibendurchdringung 43 auf, deren Achse mit der Trennmitteldosierrohrachse fluchtet.

Die Paßbohrung 45 weist entlang ihrer axial gerichteten Wände eine umlaufende Paßbohrungsnut 46 auf. In Folge dieser Paßbohrungsnut 46 weist der Paßbohrungsboden eine stempelartige Erhebung auf, deren zur Dichtscheibe 40 gewandte ebene Oberfläche eine Stempeldichtfläche 44 bildet. Die Stempeldichtfläche 44 ist geringfügig kleiner als der Querschnitt, der durch den Kupplungsscheibenbund 49 verkleinerten Vertiefung in der Kupplungsscheibe 39. Die Stempeldichtfläche 44 liegt vollflächig auf der Dichtscheibe 40 auf.

Der zweite Flansch 50 der Trennmitteldosiervorrichtung 30 ist als Loslager ausgebildet. In dieses Loslager ist das zweite Ende des Trennmitteldosierrohrs 5, auf das die Hülse 59 gepreßt ist, radial einlegbar. Der zweite Flansch 50 ist entsprechend, wie in den Figuren 7 und 8 gezeigt, ausgebildet. Der zweite Flansch 50 weist eine Halbschale 51 auf, die in Entnahmerichtung der Trennmittelgeberrolle 1 offen ist. Diese Öffnung ist als Halbschalentrichter 52 so ausgebildet, daß ein Einlegen des Trennmitteldosierrohrs 5 in die Halbschale 51 erleichtert ist.

An einer Stelle zwischen dem Trennmitteldosierrohr 5 und der Drehachse 2 der Trennmitteldosiervorrichtung 30 ist ein Ende einer Blattfeder 41 mit Hilfe einer Klemmschraube 64 befestigt. Die Blattfeder 41 erstreckt sich von der Klemmschraube 64 ausgehend über die Stirnseite des Trennmitteldosierrohrs 5 hinaus. An dieser Stirnseite weist das Trennmitteldosierrohr 5 einen gehärteten Zylinderstift 53 auf. Dieser Zylinderstift 53 steht über die Oberfläche der Stirnseite hervor und verschließt das Trennmitteldosierrohr 5 so, daß kein Trennmittel austreten kann.

Die Blattfeder 41 weist eine Vorspannung auf, die eine Dichtkraft 42 in Pfeilrichtung axial auf das Trennmitteldosierrohr 5 in Richtung des ersten Flansches 38 hervorruft. Die Blattfeder 41 liegt dabei auf dem gehärteten Zylinderstift 53 auf.

Als Verriegelungsmittel gegen radiales Herausfallen des Trennmitteldosierrohrs 5 aus dem Loslager des zweiten Flansches 50 dient die spezielle Ausformung der Blattfeder 41. Die Blattfeder 41 ist im Bereich der offenen Seite der Halbschale des zweiten Flansches 50 in Richtung des ersten Flansches 38 so gebogen, daß die Blattfeder 41 auf der Hülse 59 aufliegt. Die Hülse 59 ist im Berührungsbereich angefast. Der Biegeverlauf der Blattfeder 41 folgt schließlich einer runden Biegekante 54. Dieser Biegeverlauf bewirkt, daß das freie Ende der Blattfeder 41 schräg nach außen,

## EP 0 665 965 B1

von den beiden Flanschen 38,50 weg verläuft. Dieses freie Ende dient als Auflaufschräge, die beim Einsetzen der Trennmittelgeberrolle 1 in die Trennmitteldosiervorrichtung 30 vom zweiten Flansch 50 weggedrückt wird. Ein zu großes Auslenken der Blattfeder 41 vom zweiten Flansch 50 weg wird durch einen Federwegbegrenzer 57 verhindert. Ist keine Trennmittelgeberrolle 1 in die Trennmitteldosiervorrichtung 30 eingesetzt, dann liegt die Blattfeder 41 an einer Abstützstelle 56 am zweiten Flansch 50 an. Dies bewirkt, daß ein Bediener die Trennmittelgeberrolle 1 jederzeit in die Trennmitteldosiervorrichtung 30 einsetzen kann, ohne die Blattfeder 41, beispielsweise von Hand, auslenken zu müssen. Die Auslenkarbeit wird allein von dem stirnseitigen Ende des Trennmitteldosierrohrs 5 übernommen.

Die runde Biegekante 54 der Blattfeder 41 bewirkt, daß die Trennmittelgeberrolle 1 beim An- und Abschwenken der Trennmitteldosiervorrichtung 30 zur bzw. von der Fixierwalze 8 nicht aus der Halbschale des Flansches 50 fallen kann. In angeschwenktem Zustand der Trennmitteldosiervorrichtung 30 wird die Trennmittelgeberrolle 1 durch die zwischen der Trennmitteldosiervorrichtung 30 und der Fixierwalze 8 wirkenden Kräfte radial in die Halbschale des zweiten Flansches gedrückt.

Die ebene Dichtscheibe 40 besteht aus einem silikonölbeständigen, bis max. 200° C wärmebeständigen und mit bestimmter Shoreharte ausgerüsteten Werkstoff, z.B. Viton oder Silikon. Die ebene Dichtscheibe 40 ist kostengünstig aus Plattenmaterial auszustanzen oder auch vulkanisierbar. Die Shoreharte und die Dicke der Dichtscheibe 40 sind aufeinander abgestimmte Parameter, damit bei möglichst geringer axialer Dichtkraft 42 absolute Dichtheit gewährleistet ist, wobei dies auf die gesamte Lebensdauer einer Wärmedruckfixiereinrichtung, von z.B. 5 Jahren, zutreffen muß. Ferner muß die ebene Dichtscheibe 40 so elastisch sein, daß sie im Toleranzfall bei extrem unparallelen Dichtflächen 44, 47 immer absolute Dichtheit der Kupplungsvorrichtung gewährleistet. Die Größe der Dichtscheibenbohrung 43 ist so gewählt, daß sie beim Trennen der Kupplungsvorrichtung als Drossel gegen das Auslaufen des Trennmitteldosierrohrinhaltes wirkt.

Zum Ausbau der Trennmittelgeberrolle 1 nimmt ein Bediener diese ohne Verbrennungsgefahr am wärmeisolierenden Filzmantel, der als trennmitteldurchlässige Materialschicht 13 dient, in der Nähe des zweiten Flansches 50 und hebt die Trennmittelgeberrolle 1 ruckartig gegen die Reibkraft, die zwischen dem stirnseitigen Ende des Trennmitteldosierrohrs 5 und der Blattfeder 41 wirkt, schräg nach oben heraus. Jetzt kann die Antraghülse 4 von dem stationengebundenen Trägerrohr 6 abgezogen und durch eine neue Antraghülse 4 ersetzt werden. Zum Einbau der erneuerten Trennmittelgeberrolle 1 steckt der Bediener die Kupplungsscheibe 39 in die Paßbohrung 45 des ersten Flansches 38 ein. Das andere Ende des Trennmitteldosierrohrs 5 wird in den Halbschalentrichter 52 gelegt und gegen die Auflaufschräge 55 der Blattfeder 41 gedrückt. Die Blattfeder 41 federt nach außen und verriegelt selbsttätig beim Zurückfedern über die runde Biegekante 54. Die Trennmittelgeberrolle 1 ist damit flüssigkeitsdicht in der Trennmitteldosiervorrichtung 30 verankert.

## Bezugszeichenliste

5	1	=	Trennmittelgeberrolle
	2	=	Drehachse für Trennmitteldosiervorrichtung
	3	=	Federring zum Abdecken der Dosierbohrungen
	4	=	Antragshülse
10	5	=	Trennmitteldosierrohr
	6	=	stationsgebundenes Trägerrohr
	7	=	Antragsrolle
15	8	=	Fixierwalze
	9	=	Flüssigkeitskupplung / Trennmittel zulaufstecker
	10	=	Trennmittel-Dosieröffnung
20	11	=	Durchtrittsöffnungen für Trennmittel im Trägerrohr / Trägerrohröffnungen
	12	=	Durchtrittsöffnungen für Trennmittel in der Antragshülse / Antragshülsenöffnungen
25	13	=	Trennmitteldurchlässige Materialschicht / Beschichtung
	14	=	Trennmittelzulaufbuchse
30	15	=	Trennmittelzuführvorrichtung / Schlauch
	16	=	Riegel
	17	=	Druckfeder
35	18	=	Sicherungsscheibe
	19	=	Simmering
	20	=	Rillenkugellager (hitzebeständig)
40	21	=	Stift zur verdrehsicheren Festlegung des Trägerrohrs
	22	=	Kulisse im Trägerrohr
	23	=	Warze der Antragshülse-Mitnahmemittel
45	24	=	Betätigungsnocken
	25	=	Winkel für Betätigungsnocken
	26	=	Blattfeder
	27	=	Aufzeichnungsträger
50	28	=	Riegeldrehpunkt
	29	=	Kerbe
	30	=	Trennmitteldosiervorrichtung
55	31	=	Flansch

EP 0 665 965 B1

	32	=	äußere
	33	=	innere Zentrierrippen
5	34	=	Gewicht
	35	=	Welle
	36	=	Federschenkel
10	37	=	Andruckwalze
	38	=	erster Flansch
	39	=	Kupplungsscheibe / Flüssigkeitskupplung
15	40	=	Dichtscheibe / Dichtmittel
	41	=	Blattfeder / Blattfederpaket
	42	=	Dichtkraft
20	43	=	Dichtscheibenbohrung- / durchdringung
	44	=	Stempeldichtfläche
	45	=	Paßbohrung
25	46	=	Paßbohrungsnut
	47	=	Kupplungsscheibendichtfläche
	48	=	Kupplungsscheibenkerbe
30	49	=	Kupplungsscheibenbund
	50	=	zweiter Flansch
	51	=	Halbschale
	52	=	Halbschalentrichter
35	53	=	gehärteter Zylinderstift
	54	=	runde Biegekante
	55	=	Auflaufschräge
40	56	=	Abstützstelle
	57	=	Federwegbegrenzer
	58	=	Hülse
45	59	=	Hülse
	60	=	Nippel
	61	=	Ring
	62	=	Nippelbohrung
50	63	=	Flanschdurchdringung
	64	=	Klemmschraube

55

**Patentansprüche**

- 5
1. Trennmitteldosiervorrichtung zum Zuführen von Trennmittel zur Oberfläche einer Fixierwalze (8) eines nach dem Umdruckprinzip arbeitenden Druck- oder Kopiergerätes, mit
- 10
- a) einem Trennmitteldosierrohr (5), mit mindestens einer, entlang seiner Längsausdehnung angeordneten Trennmittel-Dosieröffnung (10),  
b) einem auf dem Trennmitteldosierrohr (5) drehbar gelagerten Trägerrohr (6), mit am Umfang angeordneten Durchtrittsöffnungen (11) für das Trennmittel  
c) einer als auswechselbares Verschleißteil axial über das Trägerrohr (6) schiebbar ausgebildeten Antragsrolle (7), wobei die Antragsrolle (7) aufweist:
- 15
- eine das Trägerrohr (6) aufnehmende Antraghülse (4) mit Durchtrittsöffnungen (12) für das Trennmittel, die derart angeordnet sind, daß sie sich mit den Durchtrittsöffnungen (11) im Trägerrohr (6) zumindest teilweise überdecken, und
  - eine auf dem äußeren Umfang der Antraghülse (4) befestigte trennmitteldurchlässige Materialschicht (13) als Trennmittel-Antragelement.
- 20
2. Trennmitteldosiervorrichtung nach Anspruch 1, mit einer Antraghülse (4), die zusammensteckbare Halbschalen aufweist.
3. Trennmitteldosiervorrichtung nach Anspruch 2, bei der die Halbschalen aus hitzebeständigem Thermoplast bestehen.
- 25
4. Trennmitteldosiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der zwischen Trägerrohr (6) und Antragsrolle (7) formschlüssige Mitnahmemittel vorgesehen sind.
- 30
5. Trennmitteldosiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der sowohl am Außendurchmesser des Trägerrohrs (6) als auch am Innendurchmesser der Antragsrolle (7) im Bereich der Stirnseiten jeweils mindestens eine radial umlaufende Kerbe (29) vorgesehen ist.
- 35
6. Trennmitteldosiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer die Trennmitteldosiervorrichtung (30) um eine zur Fixierwalzenachse parallele Drehachse (2) in unterschiedlichen Betriebslagen zugeordnete Positionen verschwenkenden Verschwenkeinrichtung (31,34).
7. Trennmitteldosiervorrichtung nach Anspruch 6, bei der die Trennmittelgeberrolle (1) aus der in einer Wartungsstellung befindlichen Trennmitteldosiervorrichtung (30) entnehmbar ist.
- 40
8. Trennmitteldosiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer das Trennmitteldosierrohr (5) mit einer Trennmittelzuführvorrichtung (15) koppelnden Flüssigkeitskupplung (9,39).
9. Trennmitteldosiervorrichtung nach Anspruch 8, bei der
- 45
- a) ein Trennmittelzulaufstecker (9) radial vom Trennmitteldosierrohr (5) absteht, und  
b) an der Trennmitteldosiervorrichtung (30) eine Trennmittelzulaufbuchse (14) so angeordnet ist, daß der Trennmittelzulaufstecker (9) beim Einsetzen der Trennmittelgeberrolle (1) in die Trennmitteldosiervorrichtung (30) in die Trennmittelzulaufbuchse (14) eindringt.
- 50
10. Trennmitteldosiervorrichtung nach Anspruch 8, bei der
- 55
- a) die Enden des Trennmitteldosierrohrs (5) in einem ersten und einem zweiten Flansch (38, 50) gelagert sind,  
b) der erste Flansch (38) eine Paßbohrung (45) aufweist, deren Achse mit der Achse des in Einbaulage befindlichen Trennmitteldosierrohrs (5) fluchtet und deren stirnseitiger Boden mindestens eine mit der Trennmittelzuführvorrichtung (15) verbundene Flanschdurchdringung (63) aufweist,  
c) das im ersten Flansch (38) gelagerte Ende des Trennmitteldosierrohrs (5) als Kupplungsscheibe (39) ausgebildet ist,
- deren äußere Oberfläche die Form einer Kugelschicht mit einem dem Paßbohrungsradius gleichenden

## EP 0 665 965 B1

Kugelradius hat, und deren auf dem ebenen Teil der Kugelschichtoberfläche senkrecht stehende Symmetrieachse mit der Trennmitteldosierrohrachse fluchtet und

- die eine axial gerichtete, zum Trennmitteldosierrohr (5) führende, mit dem axial ausgerichteten Teil der Flanschdurchdringung (63) fluchtende Kupplungsscheibendurchdringung aufweist.

5  
11. Trennmitteldosiervorrichtung nach Anspruch 10, bei der zwischen der Kupplungsscheibe (39) und dem Boden der Paßbohrung (45) eine Dichtscheibe (40) einlegbar ist, die eine mit dem axial ausgerichteten Teil der Flanschdurchdringung (63) fluchtende Dichtscheibendurchdringung (43) aufweist.

10  
12. Trennmitteldosiervorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, bei der der zweite Flansch (50) als Loslager ausgebildet ist, in das in radialer Richtung das Trennmitteldosierrohr (5) einlegbar ist, wobei an dem Loslager vorgesehen sind:

- mindestens ein Verriegelungselement, das das Trennmitteldosierrohr (5) radial gegen Herausfallen sichert, und
- 15 - mindestens ein Element, das das Trennmitteldosierrohr (5) axial in Richtung des ersten Flansches (38) drückt.

13. Trennmitteldosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei der mindestens eine einseitig am zweiten Flansch (50) befestigte Blattfeder (41) das entsprechende Ende des Trennmitteldosierrohrs (5), zur Verriegelung gegen Herausfallen formschlüssig umgreift und das Trennmitteldosierrohr (5) axial in Richtung des ersten Flansches (38) drückt .

20  
14. Trennmitteldosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, bei der

- im Boden der Paßbohrung (45) entlang deren axial gerichteter Wände eine umlaufende Paßbohrungsnut (46) vorgesehen ist, sodaß der Boden eine stempelartige Erhebung aufweist, in deren Oberfläche der axial ausgerichtete Teil der Flanschdurchdringung (63) mündet,
- die Kupplungsscheibe (39) eine axial gerichtete Vertiefung aufweist, in die die Dichtscheibe (40) einlegbar ist und
- der Querschnitt der stempelartigen Erhebung kleiner ist, als der Querschnitt der Vertiefung in der Kupplungsscheibe (39).

25  
15. Trennmitteldosiervorrichtung nach Anspruch 14, bei der die Dichtscheibe (40) formschlüssig durch einen den Querschnitt der Vertiefung verkleinernden Bund (49) in der Vertiefung gehalten wird.

30  
16. Trennmitteldosiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der über das Trennmitteldosierrohr (5) schiebbare Federringe (3) vorgesehen sind, mit deren Hilfe einzelne Dosieröffnungen (10) verschließbar sind.

35  
17. Trennmitteldosiervorrichtung nach Anspruch 16, bei der die Federringe (3) das Trennmitteldosierrohr (5) nicht vollständig umgreifen und bei der die Dosieröffnungen (10) durch radiales Verdrehen der Federringe (3) verschließbar sind.

### Claims

40  
1. Separating agent metering device for supplying separating agent to the surface of a fuser roller (8) of a printer or copier operating by the transfer-printing method, having

- a) a separating agent metering tube (5) with at least one separating agent metering opening (10) arranged along its longitudinal extent,
- 50 b) a carrier tube (6) rotatably mounted on the separating agent metering tube (5) with passage openings (11), arranged on the circumference, for the separating agent,
- c) an applicator roller (7) designed as an exchangeable part subject to wear which can be slid axially over the carrier tube (6), the applicator roller (7) having:

- 55 - an applicator sleeve (4) which receives the carrier tube (6) and has passage openings (12) for the separating agent which are arranged in such a way that they are at least partially congruent with the passage openings (11) in the carrier tube (6), and
- a layer of material (13), which is permeable to the separating agent and is attached to the outer circum-

ference of the applicator sleeve (4), as a separating agent applicator element.

- 5
2. Separating agent metering device according to Claim 1, having an applicator sleeve (4) which has semi-shells which can be fitted together.
- 10
3. Separating agent metering device according to Claim 2, in which the semi-shells are composed of heat-resistant thermoplastic.
- 15
4. Separating agent metering device according to any of the preceding claims, in which positive-locking carrier means are provided between the carrier tube (6) and the applicator roller (7).
- 20
5. Separating agent metering device according to any of the preceding claims, in which at least one radially extending notch (29) is provided both on the outside diameter of the carrier tube (6) and on the inside diameter of the applicator roller (7) in each case in the region of the end faces.
- 25
6. Separating agent metering device according to any of the preceding claims, having a pivoting apparatus (31, 34) which pivots the separating agent metering device (30) about an axis of rotation (2) parallel to the axis of the fuser roller into positions assigned to different operating positions.
- 30
7. Separating agent metering device according to Claim 6, in which the separating agent feed roller (1) can be removed from the separating agent metering device (30) when it is in a servicing position.
- 35
8. Separating agent metering device according to any of the preceding claims, having a hydraulic clutch (9, 39) which couples the separating agent metering tube (5) to a separating agent supply device (15).
- 40
9. Separating agent metering device according to Claim 8, in which
- a) a separating agent inlet plug (9) protrudes radially from the separating agent metering tube (5), and
  - b) a separating agent inlet bush (14) is arranged on the separating agent metering device (30) in such a way that the separating agent inlet plug (9) enters into the separating agent inlet bush (14) when the separating agent feed roller (1) is inserted into the separating agent metering device (30).
- 45
10. Separating agent metering device according to Claim 8, in which
- a) the ends of the separating agent metering tube (5) are mounted in a first and a second flange (38, 50),
  - b) the first flange (38) has a fitting bore (45) whose axis is flush with the axis of the separating agent metering tube (5) when it is in the installation position, and whose end-face base has at least one flange passage (63) connected to the separating agent supply device (15),
  - c) the end of the separating agent metering tube (5) mounted in the first flange (38) is designed as a clutch disc (39),
    - whose outer surface has the shape of a spherical segment with a radius equal to the radius of the fitting bore, and whose axis of symmetry disposed perpendicular to the flat part of the surface of the spherical segment is flush with the axis of the separating agent metering tube, and
    - which has a passage which is directed axially, leads to the separating agent metering tube (5) and is flush with the axially aligned part of the flange passage (63).
- 50
11. Separating agent metering device according to Claim 10, in which a sealing disc (40) can be placed between the clutch disc (39) and the base of the fitting bore (45), which sealing disc (40) has a passage (43) which is flush with the axially aligned part of the flange passage (63).
- 55
12. Separating agent metering device according to Claim 10 or 11, in which the second flange (50) is designed as a movable bearing, in which the separating agent metering tube (5) can be placed in the radial direction, there being provided on the movable bearing:
- at least one locking element which secures the separating agent metering tube (5) against dropping out radially, and
  - at least one element which presses the separating agent metering tube (5) axially in the direction of the first

flange (38).

- 5 13. Separating agent metering device according to any of Claims 10 to 12, in which at least one leaf spring (41) is attached on one side of the second flange (50), which leaf spring engages in a positive-locking manner around the corresponding end of the separating agent metering tube (5) to lock it against dropping out and presses the separating agent metering tube (5) axially in the direction of the first flange (38).
- 10 14. Separating agent metering device according to any of Claims 10 to 13, in which
- a peripheral fitting-bore groove (46) is provided in the base of the fitting bore (45) along its axially directed walls so that the base has a ram-like elevation, into whose surface the axially directed part of the flange passage (63) opens out,
  - the clutch disc (39) has an axially directed depression in which the sealing disc (40) can be placed, and
  - the cross-section of the ram-like elevation is smaller than the cross-section of the depression in the clutch disc
- 15 (39).
15. Separating agent metering device according to Claim 14, in which the sealing disc (40) is held in the depression in a positive-locking manner by a collar (49) which reduces the cross-section of the depression.
- 20 16. Separating agent metering device according to any of the preceding claims, in which spring rings (3) are provided, which can be slid over the separating agent metering tube (5) and with the aid of which individual metering openings (10) can be closed.
- 25 17. Separating agent metering device according to Claim 16, in which the spring rings (3) do not engage completely around the separating agent metering tube (5), and in which the metering openings (10) can be closed by turning the spring rings (3) radially.

### Revendications

- 30 1. Dispositif de dosage d'agent séparateur destiné à alimenter en agent séparateur la surface d'un rouleau fixateur (8) d'une imprimante ou d'une photocopieuse fonctionnant selon le principe du report, comportant
- a) un tube de dosage d'agent séparateur (5) muni d'au moins un orifice de dosage d'agent séparateur (10) disposé dans le sens de la longueur,
  - b) un tube support (6) agencé de manière pivotable sur le tube de dosage de l'agent séparateur (5) doté sur sa circonférence d'orifices traversants (11) destinés à l'agent séparateur ;
  - c) un rouleau applicateur (7) coulissant monté axialement comme pièce d'usure au-dessus du tube support (6), le rouleau applicateur (7) présentant:
- 35
- une douille applicatrice (4) recevant le tube support (6) et comportant des orifices traversants (12) destinés à l'agent séparateur disposés de manière à recouvrir au moins partiellement les orifices traversants (11) du tube support (6) et,
  - comme élément applicateur de l'agent séparateur, une couche de matière (13) perméable à l'agent séparateur fixée sur la circonférence extérieure de la douille applicatrice (4).
- 40
- 45 2. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon la revendication 1, comportant une douille applicatrice (4) munie de demi-coquilles emboîtables les unes dans les autres.
- 50 3. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon la revendication 2, dans lequel les demi-coquilles sont réalisées dans une matière thermoplastique résistant à la chaleur.
4. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel des moyens d'entraînement à engagement positif sont prévus entre le tube support (6) et le rouleau applicateur (7).
- 55 5. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon l'une des revendications précédentes dans lequel au moins une rainure périphérique radiale (29) est prévue, dans les zones des faces frontales, tant sur le diamètre extérieur du tube support (6) que sur le diamètre intérieur du rouleau applicateur (7).

## EP 0 665 965 B1

6. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon rune des revendications précédentes, avec un dispositif de pivotement (31, 34) pivotant le dispositif de dosage de l'agent séparateur (30) dans des positions assignées à différentes positions de fonctionnement autour d'un axe de rotation (2) parallèle à l'axe du rouleau fixe.
- 5 7. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon la revendication 6, dans lequel le rouleau donneur d'agent séparateur (1) peut être extrait du dispositif de dosage de l'agent séparateur (30) mis en position d'attente.
8. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon l'une des revendications précédentes doté d'un accouplement fluide (9, 39) assurant le couplage entre le tube de dosage d'agent séparateur (5) et le dispositif d'alimentation de l'agent séparateur (15).
- 10 9. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon la revendication 8, dans lequel
- 15 a) un connecteur mâle d'alimentation d'agent séparateur (9) fait saillie radialement au tube de dosage de l'agent séparateur (5) et dans lequel,
- b) au niveau du dispositif de dosage de l'agent séparateur (30), un connecteur femelle d'alimentation d'agent séparateur (14) est disposé de manière à ce que le connecteur mâle d'alimentation de l'agent séparateur (9) pénètre dans le connecteur femelle d'alimentation de l'agent séparateur (14) lors du positionnement du rouleau donneur de l'agent séparateur (1) dans le dispositif de dosage de l'agent séparateur (30).
- 20 10. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon la revendication 8, dans lequel
- a) les extrémités du tube de dosage de l'agent séparateur (5) sont placées dans une première et une deuxième bride (38, 50),
- 25 b) la première bride (38) présente un alésage d'ajustement (45) dont l'axe est aligné avec l'axe du tube de dosage de l'agent séparateur (5) placé en position de montage et dont le fond situé sur la face frontale présente au moins une traversée de bride (63) reliée avec le dispositif d'alimentation de l'agent séparateur (15),
- c) l'extrémité du tube de dosage de l'agent séparateur (5) logée dans la première bride (38) est conformée
- 30 - dont la surface extérieure a la forme d'une couche sphérique dotée d'un rayon de sphère égal au rayon de l'alésage d'ajustement et dont l'axe de symétrie perpendiculaire à la section plane de la surface de la couche sphérique est alignée avec l'axe du tube de dosage de l'agent séparateur et
- 35 - qui présente une traversée de disque d'accouplement, axiale et menant au tube de dosage de l'agent séparateur (5), alignée avec la section axiale de la traversée de la bride (63).
11. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon la revendication 10, dans lequel il est possible d'intercaler entre le disque d'accouplement (39) et le fond de l'alésage d'ajustement (45) une rondelle d'étanchéité (40) qui présente une traversée (43) alignée avec la section axiale de la traversée de bride (63).
- 40 12. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon la revendication 10 ou 11, dans lequel la deuxième bride (50) est conformée comme un palier libre dans lequel le tube de dosage de l'agent séparateur (5) peut être positionné radialement, le palier libre étant muni :
- 45 - d'au moins un élément de verrouillage qui prévient toute chute radiale du tube de dosage de l'agent séparateur (5) et
- d'au moins un élément qui comprime axialement le tube de dosage de l'agent séparateur (5) en direction de la première bride (38).
- 50 13. Dispositif de dosage d'agent séparateur selon l'une des revendications 10 à 12, dans lequel au moins un ressort à lames (41) fixé unilatéralement à la deuxième bride (50) enveloppe, par engagement positif, l'extrémité correspondante du tube de dosage d'agent séparateur (5) de manière à en prévenir la chute et comprime axialement le tube de dosage de l'agent séparateur (5) en direction de la première bride (38).
- 55 14. Dispositif de dosage d'agent séparateur (45) selon l'une des revendications 10 à 13, dans lequel
- une rainure périphérique d'alésage d'ajustement (46) est prévue au fond de l'alésage d'ajustement (45) le long de ses parois axiales de sorte que le fond présente un rehaussement en forme de poinçon à la surface duquel

## EP 0 665 965 B1

débouche la section axiale de la traversée de la bride (63),

- le disque d'accouplement (39) présente un creux axial capable de recevoir la rondelle d'étanchéité (40) et
- la section du rehaussement en forme de poinçon est inférieure à la section du creux du disque d'accouplement (39).

5

**15.** Dispositif de dosage d'agent séparateur selon la revendication 14, dans lequel la rondelle d'étanchéité (40) est maintenue dans le creux, par engagement positif, à l'aide d'un collet (49) qui réduit la section du creux.

10

**16.** Dispositif de dosage d'agent séparateur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel sont prévues des rondelles-ressort (3) qui peuvent glisser sur le tube de dosage de l'agent séparateur (5) et obturer les différents orifices de dosage (10).

15

**17.** Dispositif de dosage d'agent séparateur selon la revendication 16, dans lequel les rondelles-ressort (3) n'enveloppent pas complètement le tube de dosage de l'agent séparateur (5) et dans lequel les orifices de dosage (10) peuvent être obturés par un pivotement radial des rondelles-ressort (3).

20

25

30

35

40

45

50

55

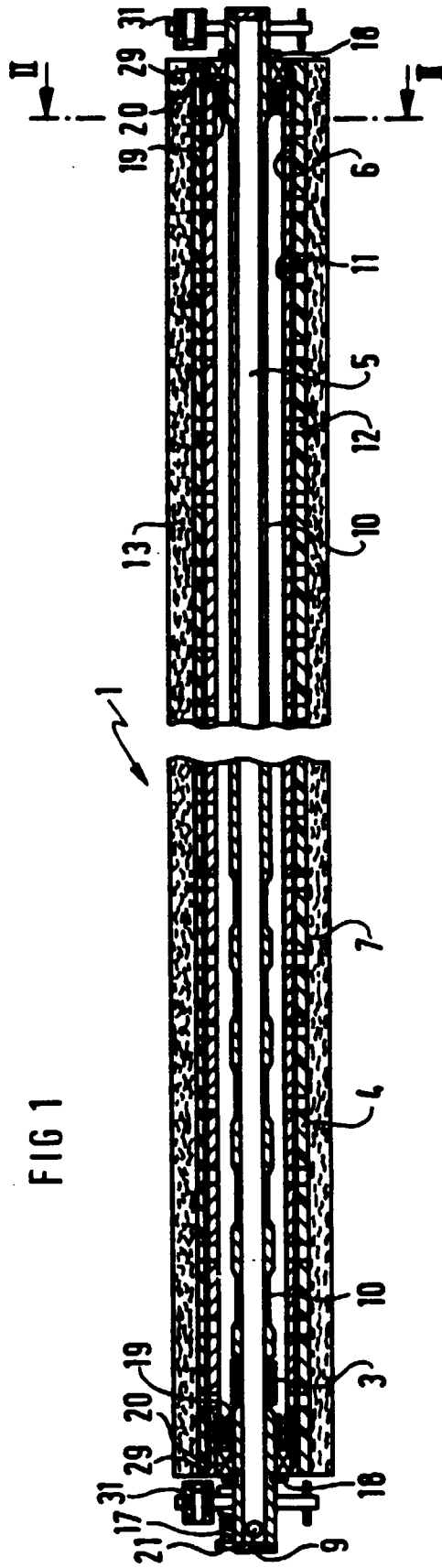


FIG 2

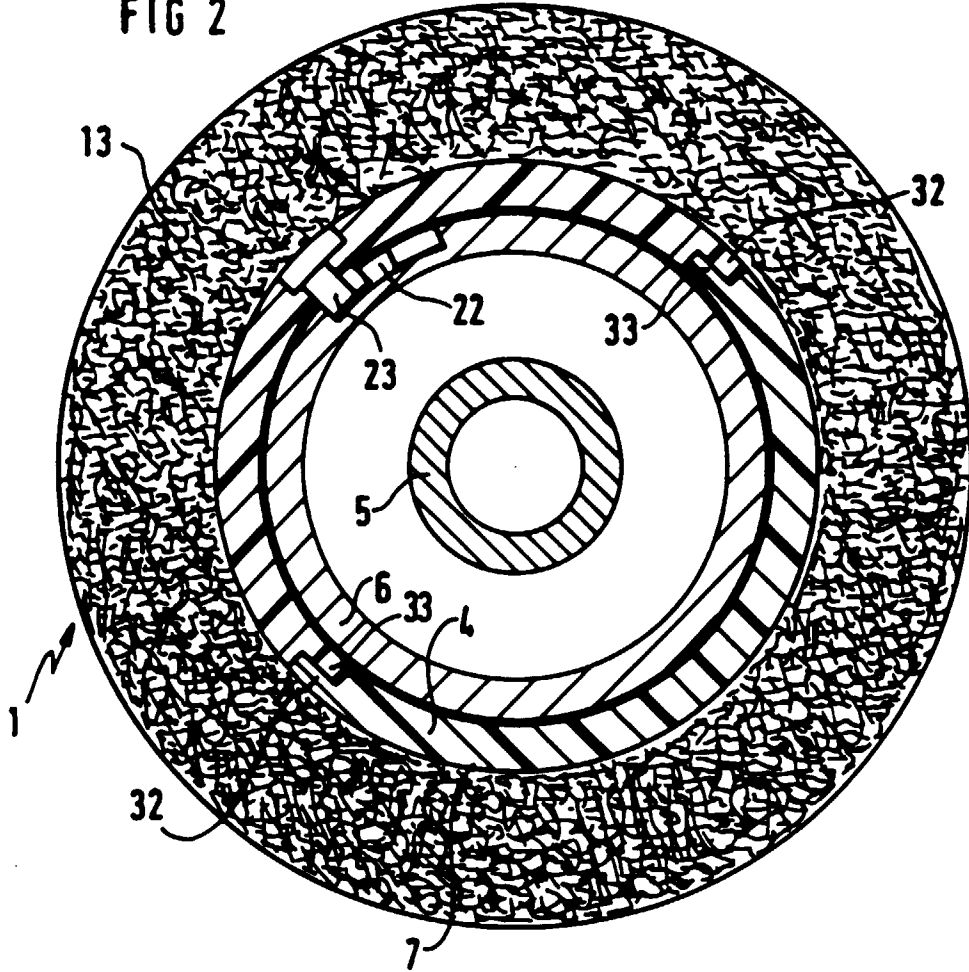
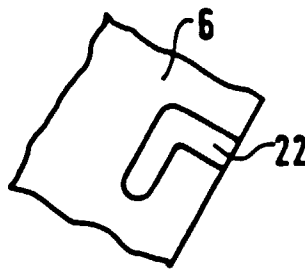


FIG 3



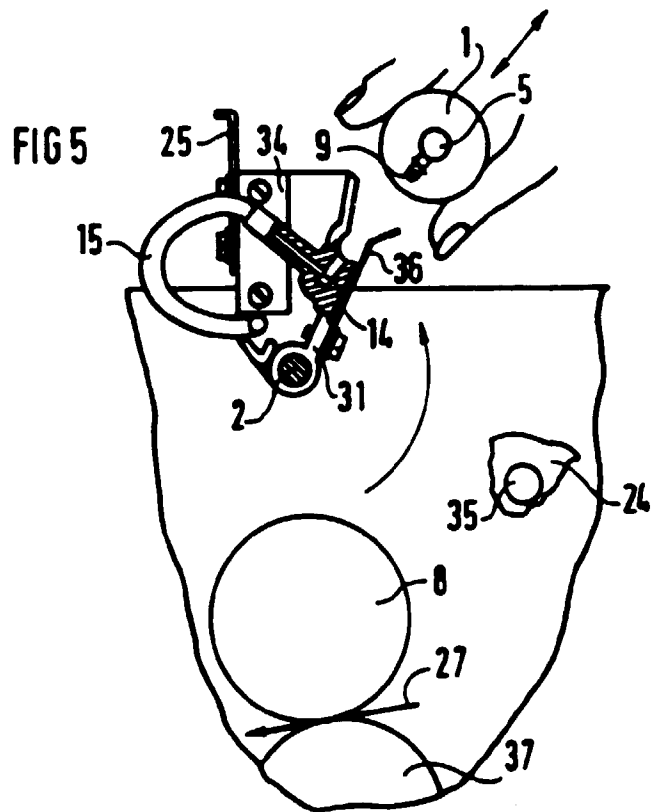
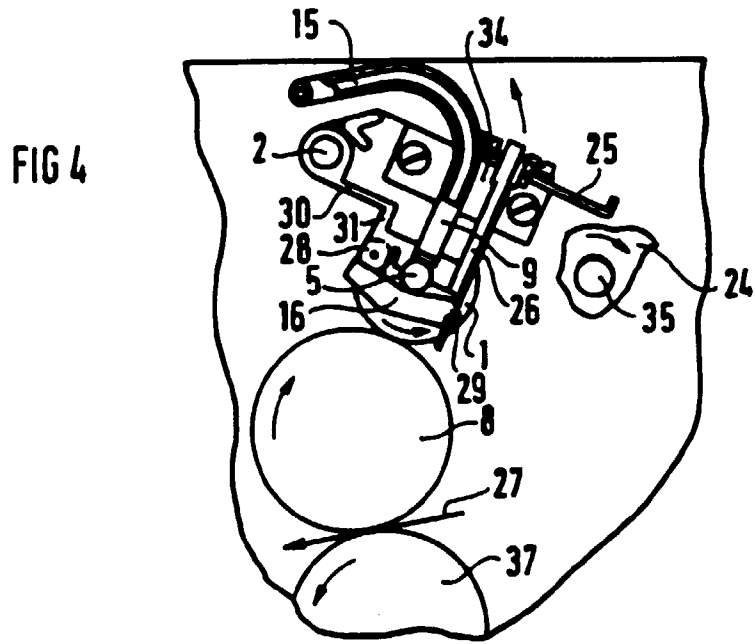


FIG 6

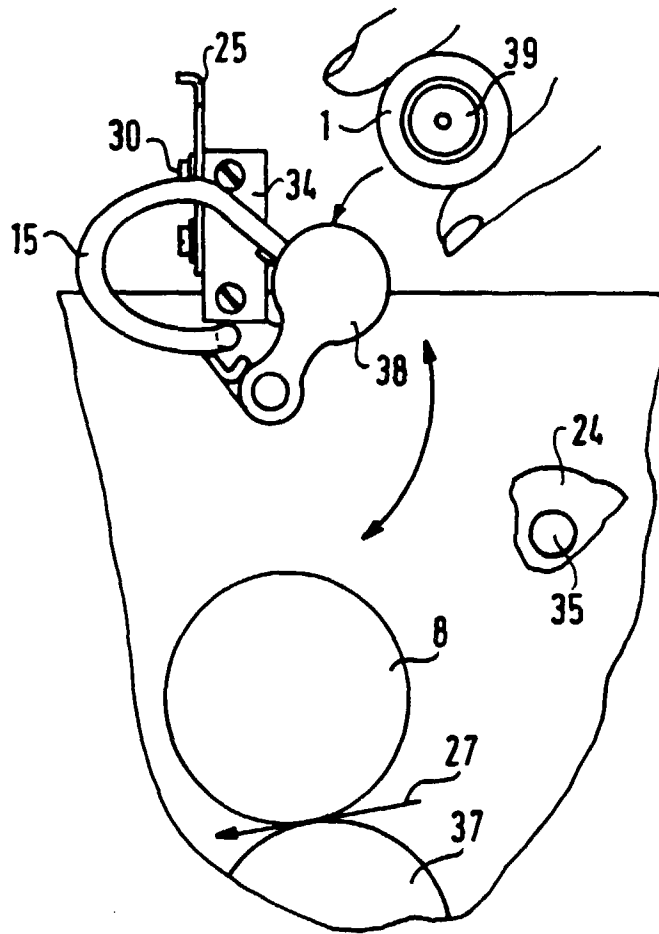


FIG 7

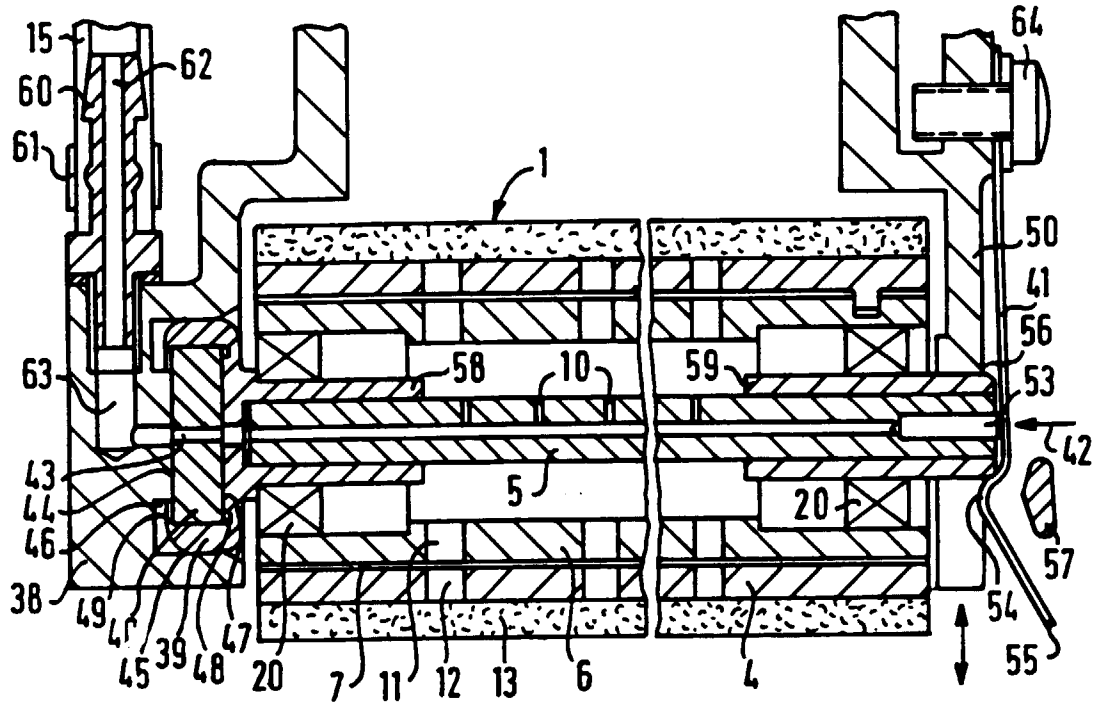


FIG 8

