



(11)

EP 1 567 343 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.03.2011 Patentblatt 2011/11

(51) Int Cl.:
B41F 35/02 (2006.01) **B41F 35/04** (2006.01)
B41F 31/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03769386.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/011356

(22) Anmeldetag: **14.10.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/041540 (21.05.2004 Gazette 2004/21)

(54) REINIGUNG VON WALZEN IN DRUCKMASCHINEN

CLEANING OF ROLLERS IN PRINTING PRESSES

NETTOYAGE DE CYLINDRES DANS DES MACHINES A IMPRIMER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **06.11.2002 DE 10252013**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.2005 Patentblatt 2005/35

(73) Patentinhaber: **Windmöller & Hölscher KG
49525 Lengerich (DE)**

(72) Erfinder:
• **TELLJOHANN, Lutz
49525 Lengerich (DE)**
• **DIRKSMEIER, Frank
49545 Tecklenburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 556 460 EP-A- 0 612 618
DE-A- 19 516 456 DE-A1- 19 548 535
US-A- 5 213 044 US-A- 5 816 163**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von Bestandteilen von am Druckprozess beteiligten Walzen, welche während des Reinigungsprozesses in der Druckmaschine verbleiben und dort mit Lösungsmitteln beaufschlagt werden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Das Bedrucken eines Bedruckstoffs in einer Flexodruckmaschine erfolgt durch ein Verfahren, bei dem der Bedruckstoff auf einem Zylinder geführt wird und eine erste Walze, die mit Druckformen belegt ist, und die von der Druckform getragene Druckfarbe auf den Bedruckstoff aufträgt. Die dazu benötigte Druckfarbe wird durch eine oder mehrere weitere Walze, aus einer als Farbreservoir dienenden Rakelkammer entnommen und auf die Druckformen der Druckwalze übertragen.

[0003] Nach einem derartigen Druckvorgang ist es notwendig, die Bestandteile der verschiedenen Walze, beispielsweise die auf eine Druckwalze aufgebrachten Druckformen, zu reinigen, um ein Trocknen und Anhaften der zurückbleibenden Druckfarbe zu verhindern. Fest anhaftende Druckfarbe lässt sich nur mit erheblichem Aufwand entfernen. Die mechanischen Einwirkungen bei der Reinigung der Bestandteile von Walzen mit anhaftender Druckfarbe führen häufig zu Beschädigungen der Bestandteile von Walzen.

[0004] Es ist ein Verfahren zum Reinigen von Bestandteilen von am Druckprozess beteiligten Walzen bekannt, bei dem zunächst die Druckfarbe aus der Rakelkammer entfernt und die Rakelkammer mit Lösungsmittel gefüllt wird, bei dem während der Reinigung eine einen Lösungsmittelübertrag gestattende Wirkverbindung zwischen der Rakelkammer und den zu reinigenden Bestandteilen von am Druckprozess beteiligten Walzen aufrecht erhalten wird und bei dem sich die Walzen während des Reinigungsprozesses drehen, so dass Lösungsmittel von der Rakelkammer auf die zu reinigenden Bestandteile der am Druckprozess beteiligten Walzen übertragen wird, dort Druckfarbe verdünnt und/oder angetrocknete Druckfarbe löst, welche durch die Drehung der Walzen zur Rakelkammer zurück transportiert werden,

[0005] Aus der Patentschrift EP 0 742 756 B1 ist ein Verfahren zur Reinigung von Druckformen bekannt, bei dem kleine Teilbereiche der Bestandteile der Walzen nacheinander gereinigt werden. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens umfasst eine Düse, die eine Mischkammer beinhaltet, in der ein Fluid durch Vermischen von druckbeaufschlagter Luft und einem Lösungsmittel bereitgestellt wird. Die Düse versprüht das Fluid in Richtung der Druckwalze, wobei Staub, Fasern und andere Partikel von der Druckform gelöst werden. Zusätzlich umfasst die Vorrichtung einen Sauger, der das Fluid sowie Staub, Fasern und andere Partikel von der Druckform absaugt.

[0006] Die DE 195 48 535 A1 (oder US-A-5816163) zeigt ein Reinigungsverfahren für eine Rakelkammer einer Rotationsdruckmaschine. Zur Reinigung wird die Restfarbe aus der Rakelkammer abgepumpt und diese anschließend - in einem geschlossenen Kreislauf - mit Lösungsmittel gespült.

[0007] Die US 5 213 044 A1 zeigt das Reinigungsverfahren einer Offset-Druckmaschine, wobei zur Reinigung der am Farbauftrag beteiligten Walzen zunächst die restliche Farbe aus der Rakelkammer gepumpt und anschließend Reinigungsflüssigkeit in dieselbe eingepumpt wird. Die Walzen laufen weiter und tragen die Restfarbe auf ein Abfallstück des Bedruckstoffs auf.

[0008] Die EP 0 612 618 A2 zeigt ein Reinigungsverfahren für ein Beschichtungssystem einer Offset-Druckmaschine. Zur Reinigung dieser Beschichtungssystems wird das Beschichtungsfluid aus der Rakelkammer gepumpt und anschließend Reinigungsflüssigkeit eingepumpt und die Auftragswalze durch Drehen gereinigt.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Reinigen von Bestandteilen von am Druckprozess beteiligten Walzen vorzuschlagen, das ohne eine zusätzlich in das Farbwerk zu integrierende Vorrichtung auskommt und mit dem die Bestandteile aller am Druckprozess beteiligten Walzen effektiv gereinigt werden können.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Reinigen von Bestandteilen von am Druckprozess beteiligten Walzen nach dem Anspruch 1 erreicht. Demnach wird zunächst die in direkter Verbindung mit der Rakelkammer stehende Walze gereinigt, während die Wirkverbindung mit der oder den anderen Walzen unterbrochen ist und dann wird sukzessive die Wirkverbindung zwischen der jeweils gereinigten Walze und der nächsten benachbarten Walze wieder hergestellt. Es wird also zunächst die in direkter Verbindung mit der Rakelkammer stehende Walze gereinigt, während keine weitere Walze in Kontakt mit der in direkter Verbindung mit der Rakelkammer stehenden Walze steht. Nach der Reinigung einer Walze wird die nächste benachbarte Walze wieder in Verbindung mit der zuvor gereinigten Walze gebracht, wobei wiederum der Kontakt zu der nächsten benachbarten und noch nicht gereinigten Walze unterbrochen wird. Auf diese Weise können sukzessive die Bestandteile aller am Druckprozess beteiligten Walzen effektiv gereinigt werden.

[0011] Der besondere Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, dass zum Reinigen der Bestandteile von am Druckprozess beteiligten Walzen lediglich die Komponenten eines Farbwerks benutzt werden, die auch für den Druckbetrieb notwendig sind. Im Gegensatz zum Druckbetrieb, in dem die mit der Rakelkammer in Kontakt stehende Walze mit Druckfarbe beaufschlagt wird und diese an eine weitere Walze abgibt, nimmt die mit der Rakelkammer in Kontakt stehende Walze im Reinigungsbetrieb Druckfarbe von der weiteren Walze ab. Die Druckfarbe wird dann durch das Lösungsmittel in der Rakelkammer von der mit dieser in Verbindung stehenden Walze abgewaschen.

[0012] Vorteilhaft ist es dabei, wenn das Lösungsmittel innerhalb der Rakelkammer umgewälzt wird. Dies kann in

einem geschlossenen Kreislauf geschehen, bei dem zwischen Abführ- und Zuführleitung lediglich eine Pumpe geschaltet wird. In einer bevorzugten Ausführungsform wird jedoch kontinuierlich ein Teil des Lösungsmittels über die Abführleitung aus der Rakelkammer abgesaugt und beispielsweise in einen Schmutztank geleitet. Das entnommene Volumen wird durch unverschmutztes Lösungsmittel ersetzt, das der Rakelkammer über die Zuführleitungen zugeführt wird.

[0013] Vorteilhafterweise wird die in direkter Verbindung mit der Rakelkammer stehende Walze in ständiger Rotation gehalten, damit deren einzelnen Oberflächenbereiche periodisch mit dem Lösungsmittel in Kontakt gebracht werden, um ein vollständiges Abwaschen der Druckfarbe von der Walze zu erreichen.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn alle Walzen, die miteinander in Verbindung stehen, mit gleichen Umfangsgeschwindigkeiten drehen, um einen Materialabrieb von den Bestandteilen der Walzen zu vermeiden.

[0015] Um eine vollständige Abnahme der Druckfarbe von einer Walze durch eine andere Walze zu gewährleisten, werden die Walzen, zwischen denen eine Verbindung besteht, gegenüber dem Druckbetrieb vorzugsweise stärker aneinander angestellt.

[0016] Da bei einer stärkeren Anstellung der Walzen die einzelnen Punkte auf den Druckformen einer Walkbewegung ausgesetzt werden können, besteht die Gefahr, dass die Bereiche um die Punkte der Druckformen nicht vollständig gereinigt werden. Um eine vollständige Reinigung zu erreichen, wird vorteilhafterweise die Drehrichtung der Walzen mindestens einmal umgekehrt.

[0017] Zur automatischen Durchführung des beschriebenen Verfahrens ist bevorzugt an der Druckmaschine eine Steuereinrichtung vorgesehen, die im Bedarfsfall auch einen manuellen Eingriff in den Reinigungsbetrieb erlaubt.

[0018] Die Erfindung wird anhand der Figuren näher beschrieben. Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Farbwerk einer Flexodruckmaschine im Druckbetrieb

Fig. 2 Farbwerk einer Flexodruckmaschine im Reinigungsbetrieb

[0019] Im Druckbetrieb eines Farbwerks 1 in einer Zentralzylinder-Druckmaschine gemäß Figur 1 gelangt die Druckfarbe im gewünschten Format auf den Bedruckstoff, indem sie zunächst über die Zuführleitung 9 aus einem Farbtank der Rakelkammer 2 zugeführt wird. Die Rasterwalze 3, die sich in Richtung des Pfeiles C dreht, übernimmt einen Teil der Druckfarbe. Dazu besitzt die Oberfläche der Rasterwalze nicht dargestellte, kleine Vertiefungen, die so genannten Näpfchen, in die die Druckfarbe gelangt. Die Näpfchen, die mit der Druckform 8 in Berührung kommen, geben dort ihre Druckfarbe ab. Die Druckform 8 ist auf der Druckwalze 4 aufgebracht und wird durch eine Rotation der Druckwalze 4 in Richtung des Pfeils B zum Bedruckstoff 5 bewegt. Dort gibt die Druckform 8 die an ihr haftende Druckfarbe an den Bedruckstoff 5 ab. Zum Zwecke des vollständigen Farübertrags läuft der Bedruckstoff 5, der über eine Umlenkwalze 7 zugeführt wird, über den Gegendruckzylinder 6, der in Richtung des Pfeils A rotiert.

[0020] Figur 2 zeigt das gleiche Farbwerk 1 im Reinigungsbetrieb. Zur Reinigung der Druckform 8 kann die Druckwalze 4 in gezeigter Weise vom Gegendruckzylinder 6 abgestellt sein. Die Drehrichtungen B, C der Druckwalze 4 und der Rasterwalze 3 können im Vergleich zum Druckbetrieb umgekehrt sein. Der Reinigungsvorgang wird nun gestartet, indem die Druckfarbe aus der Rakelkammer 2 entfernt wird. Anschließend wird die Rakelkammer 2 über die Zuführleitung 9 mit Lösungsmittel gefüllt. Damit das Lösungsmittel möglichst viel Druckfarbe von der Rasterwalze aufnehmen kann, wird dieses umgewälzt, indem ständig Lösungsmittel über die Abführleitung 10 aus der Rakelkammer 2 entnommen wird und dieses und/oder neues Lösungsmittel über die Zuführleitung 9 der Rakelkammer 2 zugeführt wird. Wird die Druckwalze 4 in Rotation gehalten, kommen in einem Umlauf alle Bereiche der Druckform 8 mit der Rasterwalze 3 in Berührung, wobei die Druckform 8 einen Teil der an ihr haftenden Druckfarbe abgibt. Um einen guten Farübertrag zu gewährleisten, kann die Rasterwalze 3 näher an die Druckwalze 4 angestellt sein, wie es in der Figur 2 zu erkennen ist. Auf Grund des zuvor erfolgten Durchlaufs der Näpfchen durch die Rakelkammer 2 sind diese ganz oder teilweise mit Lösungsmittel gefüllt, wodurch der Farübertrag sogar noch verbessert wird. Die mit Druckfarbe beaufschlagten Näpfchen der Rasterwalze 3 werden in einem neuen Umlauf innerhalb der Rakelkammer 2 gereinigt. Der Reinigungsbetrieb des Farbwerks 1 wird so lange aufrecht erhalten, bis sich keine Druckfarbe mehr auf der Druckform 8 befindet.

Bezugszeichenliste	
1	Farbwerk
2	Rakelkammer
3	Rasterwalze
4	Druckwalze
5	Bedruckstoff
6	Gegendruckzylinder

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
7	Umlenkwalze
8	Druckform
9	Zuführleitung
10	Abführleitung
A	Drehrichtung des Gegendruckzylinders
B	Drehrichtung der Druckwalze
C	Drehrichtung der Rasterwalze

5

10

15

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von Bestandteilen (8) von am Druckprozess beteiligten Walzen, welche während des Reinigungsprozesses in der Druckmaschine verbleiben und dort mit Lösungsmitteln beaufschlagt werden,
- 20 - wobei die Druckfarbe aus der Rakelkammer (2) entfernt und die Rakelkammer (2) mit Lösungsmittel befüllt wird, und
- wobei während der Reinigung eine einen Lösungsmittelübertrag gestattende Wirkverbindung zwischen der Rakelkammer (2) und den Bestandteilen (8) von am Druckprozess beteiligten Walzen (3, 4), welche gereinigt werden sollen, aufrecht erhalten wird und
- 25 - die Walzen (3, 4) sich während des Reinigungsprozesses drehen,
- so dass Lösungsmittel von der Rakelkammer (2) auf die zu reinigenden Bestandteile der am Druckprozess beteiligten Walzen (3, 4) übertragen wird, dort Farbe verdünnt und/oder angetrocknete Farbreste löst, welche durch die Drehung der Walzen (3, 4) zu der Rakelkammer zurück transportiert werden

30

dadurch gekennzeichnet, dass

Bestandteile (8) mehrerer Walzen (3, 4) gereinigt werden, wobei zunächst die in direkter Verbindung mit der Rakelkammer stehende Walze (3) gereinigt wird, während die Wirkverbindung mit der oder den anderen Walzen (4) unterbrochen ist und dann sukzessive die Wirkverbindung zwischen der jeweils gereinigten Walze (3) und der nächsten benachbarten Walze (4) wieder hergestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Lösungsmittel innerhalb der Rakelkammer (2) kontinuierlich umgewälzt wird.

40

3. Verfahren nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Teil des Lösungsmittels über eine Abführleitung (10) aus der Rakelkammer (2) abgesaugt wird und dass über eine Zuführleitung (9) ein Teil des abgeführten und/oder unverschmutztes Lösungsmittel der Rakelkammer (2) zugeführt wird.

45

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die in direkter Verbindung mit der Rakelkammer stehende Walze (3) zu ihrer Reinigung in ständiger Rotation und mit dem in der Rakelkammer (2) enthaltenen Lösungsmittel in ständigen Kontakt gehalten wird.

50

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Walzen (3, 4), zwischen denen eine Wirkverbindung besteht, mit gleichen Umfangsgeschwindigkeiten drehen.

55

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

im Reinigungsbetrieb die Walzen (3, 4), zwischen denen eine Wirkverbindung besteht, gegenüber dem Druckbetrieb

stärker aneinander angestellt werden.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
5 die Drehrichtung der Walzen (3, 4) mindestens einmal umgekehrt wird.

Claims

- 10 1. Method for cleaning constituent parts (8) of rolls which have participated in the printing process, remain in the printing press during the cleaning process and are loaded there with solvents,
- the printing ink being removed from the doctor chamber (2), and the doctor chamber (2) being filled with solvent, and
- 15 - an operative connection, which permits a solvent transfer, between the doctor chamber (2) and the constituent parts (8) of rolls (3, 4) which have participated in the printing process and are to be cleaned being maintained during the cleaning, and
- the rolls (3, 4) rotating during the cleaning process,
- 20 - with the result that solvent is transferred from the doctor chamber (2) to the constituent parts to be cleaned of the rolls (3, 4) which have participated in the printing process, thinning ink there and/or detaching dried ink residues which are transported back to the doctor chamber by the rotation of the rolls (3, 4),

characterized in that

25 constituent parts (8) of a plurality of rolls (3, 4) are cleaned, first of all the roll (3) being cleaned which is in direct connection to the doctor chamber, while the operative connection to the other roll or rolls (4) is interrupted and then the operative connection between the respectively cleaned roll (3) and the next adjacent roll (4) is restored successively.

- 30 2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the solvent is circulated continuously within the doctor chamber (2).
3. Method according to Claim 2, **characterized in that** part of the solvent is extracted by suction from the doctor chamber (2) via a discharging line (10), and **in that** part of the discharged and/or uncontaminated solvent is fed to the doctor chamber (2) via a feed line (9).
- 35 4. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in order to clean it, the roll (3) which is in direct connection with the doctor chamber is kept in constant rotation and in constant contact with the solvent which is contained in the doctor chamber (2).
- 40 5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rolls (3, 4), between which there is an operative connection, rotate at identical circumferential speeds.
6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, during cleaning operation, the rolls (3, 4), between which there is an operative connection, are set more forcefully against one another than during printing operation.
- 45 7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rotational direction of the rolls (3, 4) is reversed at least once.

50

Revendications

- 55 1. Procédé de nettoyage de composants (8) de cylindres participant au processus d'impression, qui restent pendant le processus de nettoyage dans la machine à imprimer et y sont chargés en solvants,
- où l'encre est retirée de la chambre de racle (2), et la chambre de racle (2) est remplie de solvant, et
 - où pendant le nettoyage, une liaison fonctionnelle permettant pendant le nettoyage un transfert de solvant est maintenue entre la chambre de racle (2) et les composants (8) de cylindres (3, 4) participant au processus

d'impression, qui sont destinés à être nettoyés, et
 - les cylindres (3, 4) tournent pendant le processus de nettoyage,
 - de sorte que le solvant est transféré de la chambre de racle (2) aux composants à nettoyer des cylindres (3, 4) participant au processus d'impression, y dilue l'encre et/ou détache des restes d'encre séchée qui, en raison
 5 de la rotation des cylindres (3, 4) sont ramenées à la chambre de racle,

caractérisé en ce que

des composants (8) de plusieurs cylindres (3, 4) sont nettoyés, où tout d'abord le cylindre (3) en liaison directe avec la chambre de racle est nettoyé, pendant que la liaison fonctionnelle avec le ou les autres cylindres (4) est interrompue, et qu'ensuite, successivement, la liaison fonctionnelle entre le cylindre (3) respectivement nettoyé et le cylindre suivant avoisinant (4) est rétablie.

- 10 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le solvant est amené à circuler continuellement à l'intérieur de la chambre de racle (2).
- 15 3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'** une partie du solvant est aspirée par une conduite d'évacuation (10) de la chambre de racle (2), et **en ce que** par une conduite d'aménée (9), une partie du solvant évacué et/ou non sali est amenée à la chambre de racle (2).
- 20 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cylindre (3) en liaison directe avec la chambre de racle, pour son nettoyage, est maintenu en rotation continue et en contact continu avec le solvant se trouvant dans la chambre de racle (2).
- 25 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les cylindres (3, 4), entre lesquels existe une liaison fonctionnelle, tournent aux mêmes vitesses de rotation.
- 30 6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** en fonctionnement de nettoyage, les cylindres (3, 4) entre lesquels existe une liaison fonctionnelle, sont plus fortement appliqués l'un à l'autre par rapport au fonctionnement d'impression.
- 35 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sens de rotation des cylindres (3, 4) est inversé au moins une fois.

35

40

45

50

55

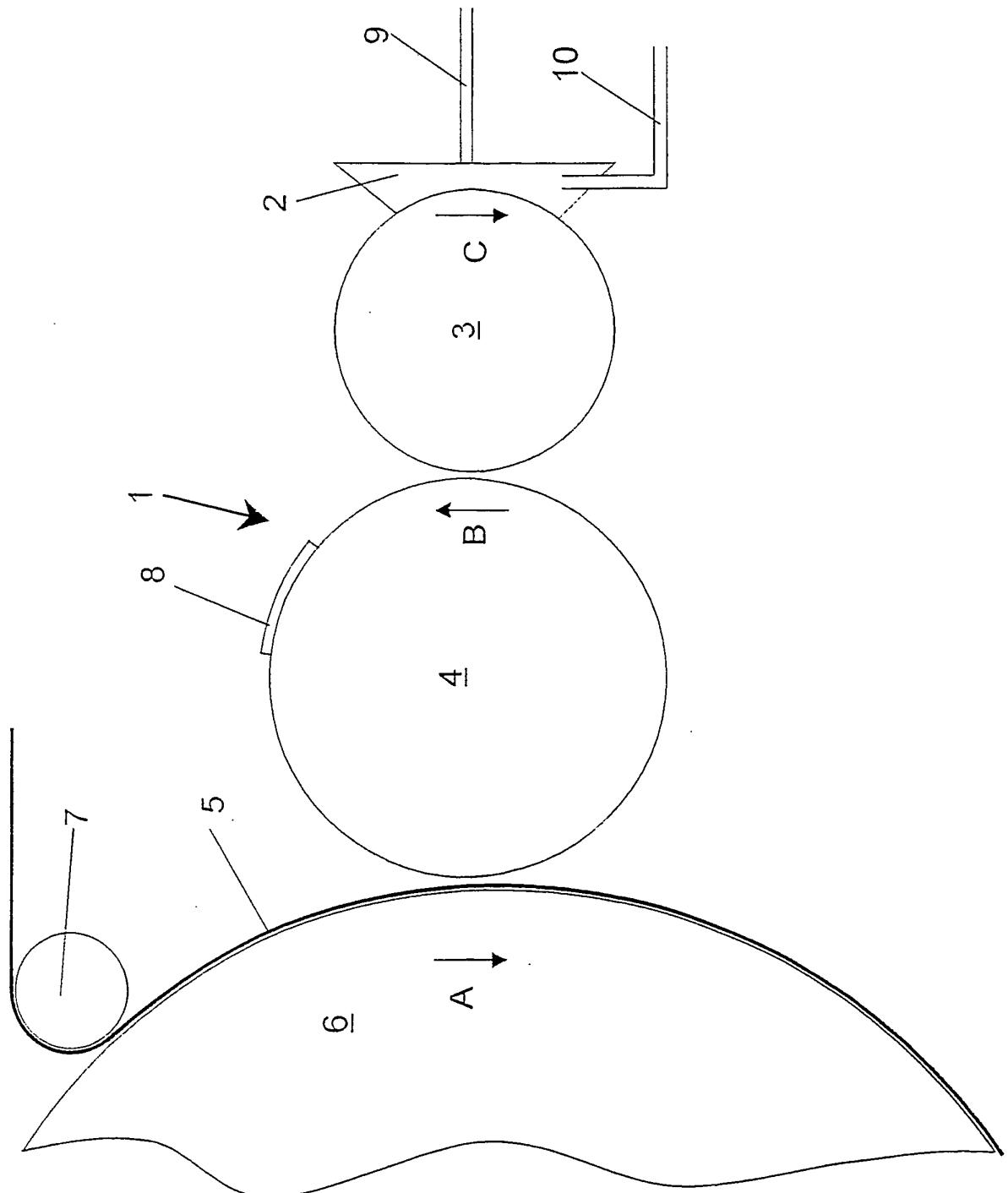
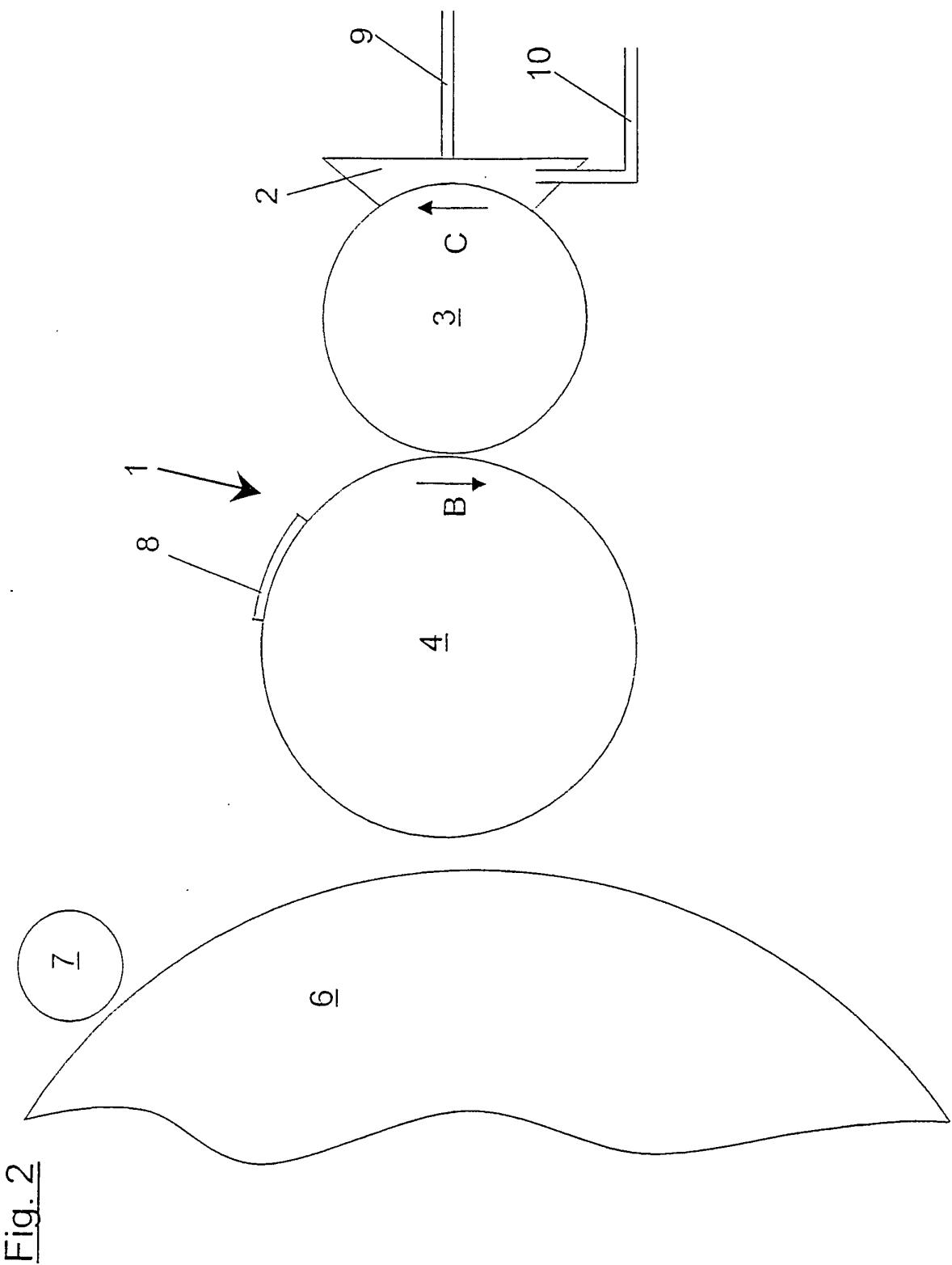


Fig. 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0742756 B1 [0005]
- DE 19548535 A1 [0006]
- US 5816163 A [0006]
- US 5213044 A1 [0007]
- EP 0612618 A2 [0008]