



(11) **EP 1 762 390 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
30.11.2016 Bulletin 2016/48

(51) Int Cl.:
B41F 35/00 ^(2006.01) **B41F 31/02** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05019937.1**

(22) Date de dépôt: **13.09.2005**

(54) **Installation pour le changement de l'encre dans une station d'impression d'une imprimeuse flexographique**

Anlage zur Farbwechslung in einer Druckeinheit einer Flexodruckmaschine

Installation for ink replacement in a flexographic printing unit

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(43) Date de publication de la demande:
14.03.2007 Bulletin 2007/11

(73) Titulaire: **BOBST MEX SA**
1031 Mex (CH)

(72) Inventeur: **Gretsch, Pierre**
CH-1412 Valeyres-Sous-Ursins (CH)

(74) Mandataire: **Poirier, Jean-Michel Serge**
Bobst S.A., Case postale
1001 Lausanne (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 970 810 EP-A- 1 195 246
GB-A- 1 091 878 US-A- 4 774 884
US-A- 5 564 338 US-A1- 2004 123 758
US-A1- 2005 103 217

EP 1 762 390 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a pour objet une installation pour le changement de l'encre dans une station d'impression d'une imprimeuse flexographique.

[0002] Les installations connues destinées au changement de l'encre dans les différentes stations d'impression d'une imprimeuse flexographique comprennent généralement des moyens de nettoyage des divers organes d'encrage associés à des moyens pour réapprovisionner le circuit d'encrage avec une encre d'une autre couleur. Actuellement, le nettoyage des organes d'impression des imprimeuses flexographiques s'effectue, d'une manière bien connue des praticiens, en faisant circuler de l'eau dans les canalisations du circuit d'encrage et dans la chambre à racles par l'intermédiaire de la pompe à encre. Cette façon de faire nettoie tous les organes d'encrage ainsi que le cylindre tramé de transfert d'encre. Cependant, certains de ces organes d'encrage, en particulier la chambre à racles, nécessitent un nettoyage le plus parfait possible, cela pour éviter un mélange de la nouvelle encre avec des résidus de la couleur de l'encre précédemment utilisée. Cette opération de nettoyage consomme une quantité de fluide de nettoyage, en général de l'eau, très importante.

[0003] Le brevet européen EP- 0.687.563 décrit en détail un dispositif de nettoyage, par lavage, des organes d'encrage d'une telle machine d'impression. Dans ce brevet, qui simplifie les opérations de nettoyage en supprimant tout nettoyage manuel des organes d'impression de la machine rotative d'impression, le problème de la réduction de la quantité de fluide de nettoyage n'est pas résolu, cela en raison du fait que pour avoir un nettoyage acceptable, il sera nécessaire d'effectuer un grand nombre de passages du dispositif de lavage au-dessus de la chambre à racles, avec pour corollaire une consommation très importante de fluide de nettoyage. Indépendamment de cela, l'encre résiduelle contenue dans les diverses canalisations d'encrage devra aussi être éliminée.

[0004] On connaît également d'après les documents US- 2005/ 0.103.217 et US- 2004/ 0.123.758 une installation de lavage automatique pour un circuit d'encrage d'une machine d'impression. L'installation comprend notamment une chambre d'encrage du cylindre, une cuve pour un fluide de lavage propre et une cuve pour un fluide de lavage sale. Le circuit d'encrage est d'abord lavé avec un fluide pollué, puis est rincé avec un fluide propre.

[0005] Le but de la présente invention consiste à proposer une installation, pour le changement de l'encre dans une station d'impression d'une imprimeuse flexographique, qui comporte des moyens de nettoyage de la chambre à racles qui autorisent une meilleure élimination de l'encre subsistant dans la chambre à racle avant l'utilisation du fluide de nettoyage.

[0006] Ce but est atteint par une installation conforme à ce qu'énonce la revendication 1.

[0007] L'invention sera décrite ci-après de façon plus détaillée à l'aide d'un exemple d'exécution sans carac-

tère limitatif et illustré par les dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique en coupe partielle d'une première version d'une installation de nettoyage de la station d'encrage d'une imprimeuse flexographique,
- La figure 2 est une vue schématique en coupe partielle d'une seconde version d'une installation de nettoyage de la station d'encrage d'une imprimeuse flexographique,
- La figure 3 est une vue schématique représentant la mise en encrage de la chambre à racles,
- La figure 4 est une vue schématique représentant la récupération de l'encre de la chambre à racles,
- La figure 5 est une vue schématique représentant le prélavage de la chambre à racles avec un fluide de lavage sale récupéré d'un lavage précédent,
- La figure 6 est une vue schématique représentant le lavage de la chambre à racles avec un fluide de lavage propre,
- La figure 7 est une vue en coupe de l'organe de lavage de la chambre à racles et,
- La figure 8 est une vue de la buse rotative de l'organe de lavage de la figure 7.

[0008] La figure 1 est une vue schématique en coupe partielle de la station d'encrage d'une imprimeuse flexographique. Cette station d'encrage 1 comprend un cylindre porte-clichés 2 qui est encré par un cylindre alvéolé 3, connu des praticiens sous le nom de cylindre anilox. Ce cylindre alvéolé 3 est alimenté en encre par une chambre à racles 4, représentée ici en traits mixtes dans sa position d'encrage. La station d'encrage 1 comprend aussi des moyens de nettoyage 5 des organes d'encrage, soit : le cylindre alvéolé 3 et la chambre à racles 4. Les moyens de nettoyage 5 seront décrits plus en détail par la suite en se référant à la figure 7. Un bac de récupération 6 est agencé sous les organes d'encrage au voisinage des moyens de nettoyage 5. Les organes d'encrage s'étendent entre deux bâtis latéraux 7, respectivement 8. La chambre à racles 4 est solidaire de deux leviers, non représentés, de façon à permettre son pivotement de sa position d'encrage à une position de nettoyage représentée ici par la référence 9. Dans cette exécution, les moyens de nettoyage 5 comprennent un organe de récupération 44 de l'encre contenue dans la chambre à racles qui est composé d'une buse rotative 21 associée à une buse fixe 100 (voir figure 7).

[0009] La figure 2 est une vue schématique en coupe partielle d'une seconde version d'une installation de nettoyage de la station d'encrage d'une imprimeuse flexographique. Dans cette version, la station d'encrage 1 comprend un cylindre porte-clichés 2 qui est encré par un cylindre alvéolé 3, connu des praticiens sous le nom de cylindre anilox. Ce cylindre alvéolé 3 est alimenté en encre par une chambre à racles 4, représentée ici en traits mixtes dans sa position d'encrage. La station d'en-

crage 1 comprend aussi des moyens de nettoyage 5 des organes d'encrage, soit : le cylindre alvéolé 3 et la chambre à racles 4. Un bac de récupération 6 est agencé sous les organes d'encrage au voisinage des moyens de nettoyage 5. Les organes d'encrage s'étendent entre deux bâtis latéraux 7, respectivement 8. La chambre à racles 4 est solidaire de deux leviers, non représentés, de façon à permettre son pivotement de sa position d'encrage à une position de nettoyage représentée ici par la référence 9. Dans cette exécution, les moyens de nettoyage 5 comprennent un organe de récupération 45 de l'encre contenue dans la chambre à racles qui est composé d'une spatule ayant une forme qui épouse étroitement le profil intérieur de la chambre à racles 4, cela de façon à pouvoir récupérer le plus possible d'encre se trouvant dans la chambre à racles 4. Cette solution permet de ce fait de procéder à une récupération mécanique de l'encre contenue dans la chambre à racles lors du déplacement de la spatule le long de la chambre à racles 4.

[0010] La figure 3 est une vue schématique représentant la mise en encrage de la chambre à racles 4 en contact, à ce stade du processus, avec le cylindre alvéolé 3. Pour cette opération, l'installation pour le changement de l'encre, qui comprend une pompe bi-directionnelle 10, est amenée au voisinage d'une réserve d'encre 11 de sorte à pouvoir alimenter en encre la chambre à racles 4 par l'intermédiaire d'une canalisation d'amenée 12, la pompe bi-directionnelle 10 envoyant l'encre dans la canalisation d'amenée 12 dans le sens indiqué par la flèche 15. Le circuit d'encrage de la chambre à racles comprend également une canalisation de retour 13 reliant la chambre à racles à la réserve d'encre 11, cela dans le sens indiqué par la flèche 16. Une canalisation d'amenée 17 du fluide de nettoyage est connectée à la canalisation d'amenée 12 de l'encre à la chambre à racle 4. Cette canalisation d'amenée 17 du fluide de nettoyage est équipée d'une vanne 18 qui, lors de l'alimentation en encre de la chambre à racle 4, est en position fermée. L'installation pour le changement de l'encre comprend aussi des moyens pour la déplacer, automatiquement en temps opportun, au-dessus d'un réservoir de récupération 14 du fluide de nettoyage, ainsi que cela sera expliqué dans la suite de la présente description.

[0011] La figure 4 est une vue schématique représentant la récupération de l'encre de la chambre à racles. Un nouveau travail nécessitant une encre d'une couleur différente dans les stations d'impression de la machine obligera l'opérateur à procéder au nettoyage des organes d'impression. Pour ce faire, il faudra, dans un premier temps, récupérer l'encre contenue dans la chambre à racles 4. Cette opération s'effectuera avec la chambre à racles dans sa position d'encrage, c'est-à-dire avec la chambre à racles 4 en contact avec le cylindre alvéolé 3, comme cela est représenté aux figures 1 et 2. Le sens de pompage de la pompe bi-directionnelle 10 sera inversé par rapport au sens indiqué par la flèche 15, de façon à amener l'encre de la chambre à racle 4 dans la réserve d'encre 11 dans le sens indiqué par la flèche 19. L'encre

contenue dans la canalisation de retour 13, partiellement dans la chambre à racles 4 sera amenée par gravité à la réserve d'encre 11 dans le sens indiqué par la flèche 20. L'encre contenue dans la chambre à racles 4 ayant été retirée, il subsistera encore des traces d'encre dans la chambre à racles 4. Il conviendra alors d'éliminer ces résidus d'encre. Pour ce faire, la chambre à racles 4 sera amenée, par pivotement, dans la position de lavage 9 (voir figure 1). Les moyens de lavage 5 seront amenés au-dessus de la chambre à racles 4 et, dans un premier temps, la buse fixe 100, comprise dans la buse rotative 21 (voir figure 7), sera alimentée en fluide gazeux, par exemple de l'air comprimé, et déplacée le long de la chambre à racles de manière à forcer l'encre résiduelle subsistant dans la chambre à racles 4 à s'écouler dans la réserve d'encre 11, alternativement par la canalisation de retour 13 et par la canalisation d'amenée 12. L'opération de soufflage de l'encre résiduelle pourra se répéter plusieurs fois, cela en fonction du programme de nettoyage choisi.

[0012] La figure 5 est une vue schématique représentant le prélavage de la chambre à racles avec un fluide de lavage sale récupéré d'un lavage précédent tel que par exemple celui décrit en relation avec la figure 6. La vanne 18 étant fermée et le fluide de lavage pollué se trouvant dans le réservoir de récupération 14 sera envoyé dans la chambre à racles 4, par la pompe bi-directionnelle 10, dans le sens indiqué par la flèche 24 de manière à envoyer ce fluide de nettoyage pollué vers la station d'épuration de l'usine utilisant la presse, par la canalisation de retour 13, cela en direction indiquée par la flèche 25. On pourra donc, après cette opération de prélavage, procéder à un lavage de la chambre à racles 4 tel que celui décrit en relation avec la figure 6.

[0013] La figure 6 est une vue schématique représentant le lavage de la chambre à racles avec un fluide de lavage propre. Après avoir terminé les opérations décrites en relation avec la figure 3, la buse rotative 21 des moyens de lavage sera alimentée en fluide de lavage propre, l'alimentation en air comprimé ayant été interrompue, et déplacée à nouveau le long de la chambre à racles 4, toujours en position de lavage, de façon à pouvoir rincer avec du fluide de nettoyage, l'intérieur de la chambre à racles 4. Ainsi que représenté sur la figure 6, l'installation pour le changement de l'encre aura été déplacée de façon à venir se positionner sur le réservoir de récupération 14 du fluide de lavage. La vanne 18 de la canalisation d'amenée 17 du fluide de nettoyage sera ouverte et la pompe bi-directionnelle 10 sera actionnée de façon à envoyer ce fluide de nettoyage, dans le sens indiqué par la flèche 22, en direction de la chambre à racles 4, le retour du fluide de nettoyage étant assuré par le truchement de la canalisation de retour 13 dans le sens indiqué par la flèche 23. Cette opération durera aussi longtemps que nécessaire pour complètement éliminer tous les résidus d'encre du circuit d'encrage. La vanne 18 sera ensuite fermée et le fluide de lavage pollué sera stocké dans le réservoir de récupération 14, cela

pour une utilisation subséquente de lavage de la chambre à racles 4. Cette manière de faire permettra, lors d'une prochaine opération de lavage de la chambre à racles, d'utiliser ce fluide de nettoyage pollué pour effectuer un prélavage de la chambre à racles en économisant ainsi une quantité non négligeable de fluide de nettoyage propre en commençant l'opération de nettoyage avec ce fluide pollué en lieu et place d'un fluide de nettoyage propre qui sera utilisé par la suite.

[0014] L'installation pour le changement de l'encre comprend également des moyens conventionnels pour nettoyer les autres organes d'encrage, moyens tels que ceux mentionnés dans le préambule de la présente demande de brevet en relation avec le brevet européen EP 0 687 563 B1.

[0015] La figure 7 est une vue en coupe de l'organe de nettoyage 5 de la chambre à racles 4 selon la version représentée par la figure 1. Cet organe de nettoyage 5 comprend une tête de lavage 26 formée d'un boîtier 27 comprenant une semelle 28 traversée par une canalisation d'amenée 29 de fluide de nettoyage et d'air comprimé à la buse rotative 21 et à la buse fixe 100. La semelle 28 est équipée d'une brosse 30 dont les poils épousent parfaitement le profil extérieur de la chambre à racles 4. La tête de lavage 26 est agencée de façon à pouvoir pivoter d'une position horizontale à une position de contact avec la chambre à racles 4. La tête de lavage 26 est montée à l'une des extrémités d'un bras 31 dont l'autre extrémité est montée à pivotement dans un palier 32 comportant entre autres des roulements à billes 33 et 34. Une fusée 35 est fixée à la partie inférieure du palier 32 au moyen des vis 36 et 37. La fusée 35 est montée sur des roulements à billes 39 et 40 de façon à pouvoir pivoter dans un bloc-palier 38, autorisant de ce fait la rotation dans le sens horizontal du bras 31 supportant la tête de lavage 26. Le bloc-palier 38 est solidaire d'un support 41 dont l'une des extrémités est fixée sur un chariot 42 pouvant se déplacer transversalement le long de la chambre à racles 4 sous l'action d'un cylindre pneumatique 43 ou de tout autre organe similaire. L'alimentation de la buse rotative 21 en fluide de nettoyage est assurée par la canalisation 46 injectant le fluide de nettoyage jusqu'à la buse rotative 21 par le perçage 47 de la fusée 35 débouchant dans le perçage 48 aménagé dans le bras 31. L'alimentation de la buse fixe 100, de la buse rotative 21, en air comprimé est assurée par l'intermédiaire du tuyau 49. La rotation de la buse rotative 21 autour de la canalisation 29 s'effectue par l'action du fluide de nettoyage éjecté par les fentes 50 de la buse rotative 21 (voir figure 7). Les opérations de nettoyage de la chambre à racles 4 ayant été accomplies, on fera pivoter la tête de lavage 26 de façon à la désengager de la chambre à racles et on fera pivoter le bras 31 sur la fusée 35 de manière à amener l'organe de nettoyage 5 dans une position hors service autorisant le pivotement de la chambre à racles 4 pour l'amener au contact du cylindre alvéolé 3 pour pouvoir réalimenter la chambre à racles 4 avec une encre de couleur différente.

[0016] La figure 8 est une vue de la buse rotative 21 de l'organe de nettoyage 5 de la figure 7. Sur cette figure, la buse rotative est représentée dans deux positions différentes de façon à pouvoir montrer la disposition des fentes 50 autour de la buse rotative 21. Les fentes 50 ont une forme particulière pour que l'action du fluide de nettoyage provoque le mouvement de la buse rotative 21 autour de la canalisation 29 (voir figure 6) passant par l'alésage 51 de la buse rotative 21.

[0017] L'avantage procuré par la présente réside principalement dans l'économie de fluide de nettoyage en raison du fait de la récupération du fluide de nettoyage pollué, dans le réservoir de récupération 14, pour l'utiliser ensuite comme fluide de prélavage de la chambre à racles 4 et dans une récupération plus complète de l'encre restant dans la chambre à racles, cela juste avant de commencer un cycle de lavage avec un fluide de lavage d'abord pollué, puis propre.

[0018] De nombreuses améliorations peuvent être apportées à la présente invention dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Installation pour le changement de l'encre dans une station d'impression d'une imprimeuse flexographique, comprenant des moyens de nettoyage des divers organes d'encrage, un cylindre alvéolé (3) et une chambre à racles (4), **caractérisée en ce que** les moyens de nettoyage (5) de la chambre à racles (4) comprennent une tête de lavage (26) équipée d'une buse rotative (21) et d'une buse fixe (100), alimentées en fluide de nettoyage et en fluide gazeux, associée à une brosse (30).
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tête de lavage est montée, à pivotement, sur un bras (31).
3. Installation selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le bras (31) est monté sur une fusée (35) autorisant sa rotation dans le sens horizontal.
4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la fusée (35) est montée dans un bloc-palier (38) solidaire d'un support (41) attaché à un chariot (42) pouvant se déplacer transversalement sur un rail (43) sous l'action d'un cylindre pneumatique.
5. Installation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le bras (31) et la fusée (35) comportent des perçages (47, 48) autorisant l'amenée du fluide de nettoyage à la buse rotative (21).
6. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'alimentation en fluide gazeux de la buse

fixe (100) est assurée par l'intermédiaire d'un tuyau (49) et que ledit fluide gazeux est éjecté, au travers de la buse fixe (100), par le centre de la buse rotative (21).

7. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la buse rotative (21) comporte des fentes (50) agencées de façon à provoquer sa rotation sous l'action du fluide de nettoyage.
8. Installation pour le changement de l'encre dans une station d'impression d'une imprimeuse flexographique, comprenant des moyens de nettoyage (5) des divers organes d'encrage (3, 4), un cylindre alvéolé (3) et une chambre à racles (4), **caractérisée en ce que** les moyens de nettoyage (5) de la chambre à racles (4) comprennent un organe de récupération (45) de l'encre contenue dans la chambre à racles (4) qui est composé d'une spatule ayant une forme qui épouse étroitement le profil intérieur de la chambre à racles (4).

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Wechseln der Tinte in einer Druckstation eines flexographischen Druckers, die Mittel zur Reinigung von unterschiedlichen Tintenorganen, einen wabenartigen Zylinder (3) und eine Kammer mit Rakeln (4) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Reinigung (5) der Kammer mit Rakeln (4) einen Waschkopf (26) umfassen, der mit einer drehbaren Düse (21) und einer feststehenden Düse (100) ausgestattet ist, die mit einem Reinigungsfluid und einem gasförmigen Fluid versorgt werden, und der zu einer Bürste (30) gehört.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Waschkopf an einem Arm (31) schwenkbar montiert ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (31) auf einer Spindel (35) montiert ist, die dessen Drehung in der horizontalen Richtung ermöglicht.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindel (35) in einem Lagerblock (38) montiert ist, der mit einem Träger (41) einstückig ist, der an einem Schlitten (42) befestigt ist, der sich transversal auf einer Schiene (43) unter der Einwirkung eines pneumatischen Zylinders bewegen kann.
5. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (31) und die Spindel (35) Bohrungen (47, 48) umfassen, welche die Zufuhr des Reinigungsfluids zu der drehbaren Düse (21)

ermöglichen.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgung mit dem gasförmigen Fluid zu der feststehenden Düse (100) mittels eines Rohrs (49) sichergestellt wird, und dass das gasförmige Fluid durch die feststehende Düse (100) aus der Mitte der drehbaren Düse (21) ausgestoßen wird.
7. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehbare Düse (21) Schlitze (50) umfasst, die so angeordnet sind, dass sie eine Rotation unter der Wirkung des Reinigungsfluids verursachen.
8. Einrichtung zum Wechseln der Tinte in einer Druckstation eines flexographischen Druckers, die Mittel zur Reinigung (5) von unterschiedlichen Tintenorganen (3,4), einen wabenartigen Zylinder (3) und eine Kammer mit Rakeln (4) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Reinigung (5) der Kammer mit Rakeln (4) ein Organ zur Rückgewinnung (45) von in der Kammer mit Rakeln (4) enthaltener Tinte umfassen, das aus einem Spatel zusammengesetzt ist, der eine Form hat, die eng an dem inneren Profil der Kammer mit Rakeln (4) anliegt.

Claims

1. Installation for changing ink in a printing unit of a flexographic printing machine, comprising a cleaning device of the various inking components, a cellular roller (3) and a scraper chamber (4), **characterised in that** the cleaning device (5) of the scraper chamber (4) comprises a wash head (26) provided with a rotary jet (21) and a fixed jet (100), supplied with cleaning fluid and with gaseous fluid, combined with a brush (30).
2. Installation according to claim 1, **characterised in that** the wash head is pivot mounted on an arm (31).
3. Installation according to claim 2, **characterised in that** the arm (31) is mounted on a spindle (35) enabling its rotation in the horizontal direction.
4. Installation according to claim 3, **characterised in that** the spindle (35) is mounted in bearing unit (38) solid with a support (41) attached to a carriage (42) capable of moving transversely on a rail (43) under the action of a pneumatic cylinder.
5. Installation according to claim 3, **characterised in that** the arm (31) and the spindle (35) comprise drilled holes (47, 48) enabling the cleaning fluid to be conveyed to the rotary jet (21).

6. Installation according to claim 1, **characterised in that** the gaseous fluid supply of the fixed jet (100) is ensured by means of a tube (49) and that said gaseous fluid is ejected, through the fixed jet (100), by the centre of the rotary jet (21). 5
7. Installation according to claim 1, **characterised in that** the rotary jet (21) comprises slots (50) arranged so as to cause its rotation under the action of the cleaning fluid. 10
8. Installation for changing ink in a printing unit of a flexographic printing machine, comprising the cleaning device (5) of the various inking components (3, 4), a cellular roller (3) and a scraper chamber (4), **characterised in that** the cleaning device (5) of the scraper chamber (4) comprises a recovery component (45) of the ink contained in the scraper chamber (4) which is comprised of a spatula having a shape that directly matches the inner profile of the scraper chamber (4). 15 20

25

30

35

40

45

50

55

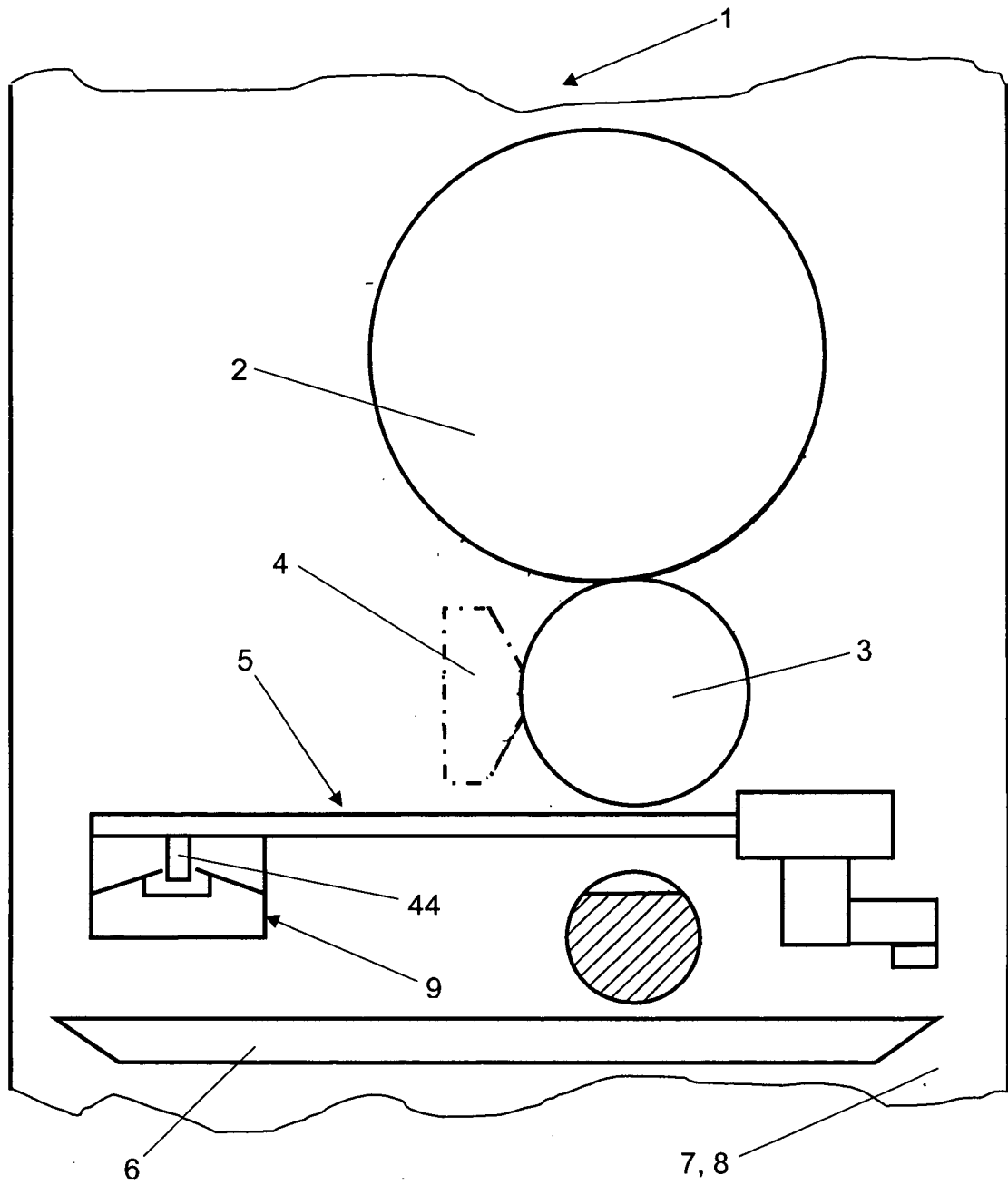


FIG. 1

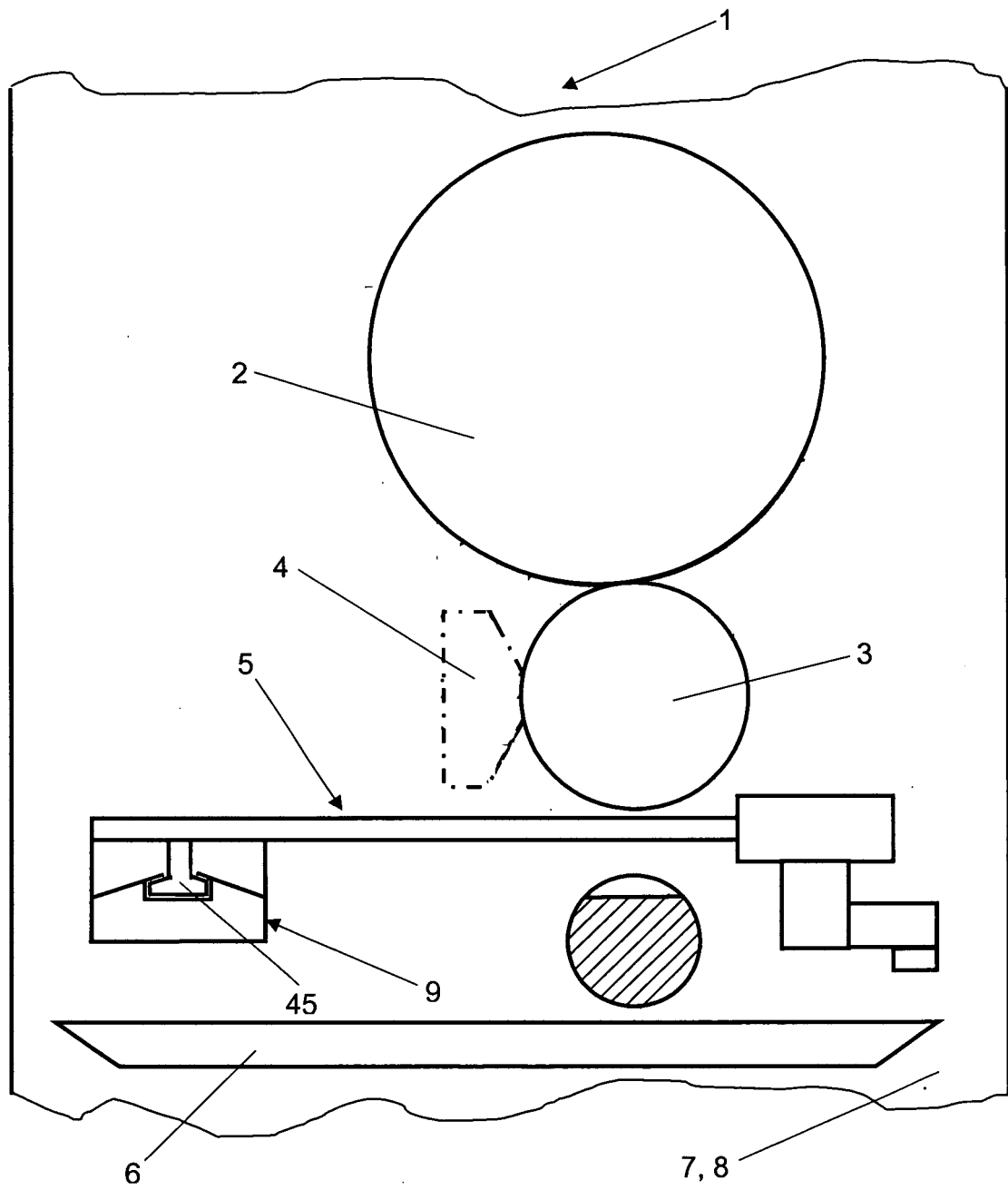


FIG. 2

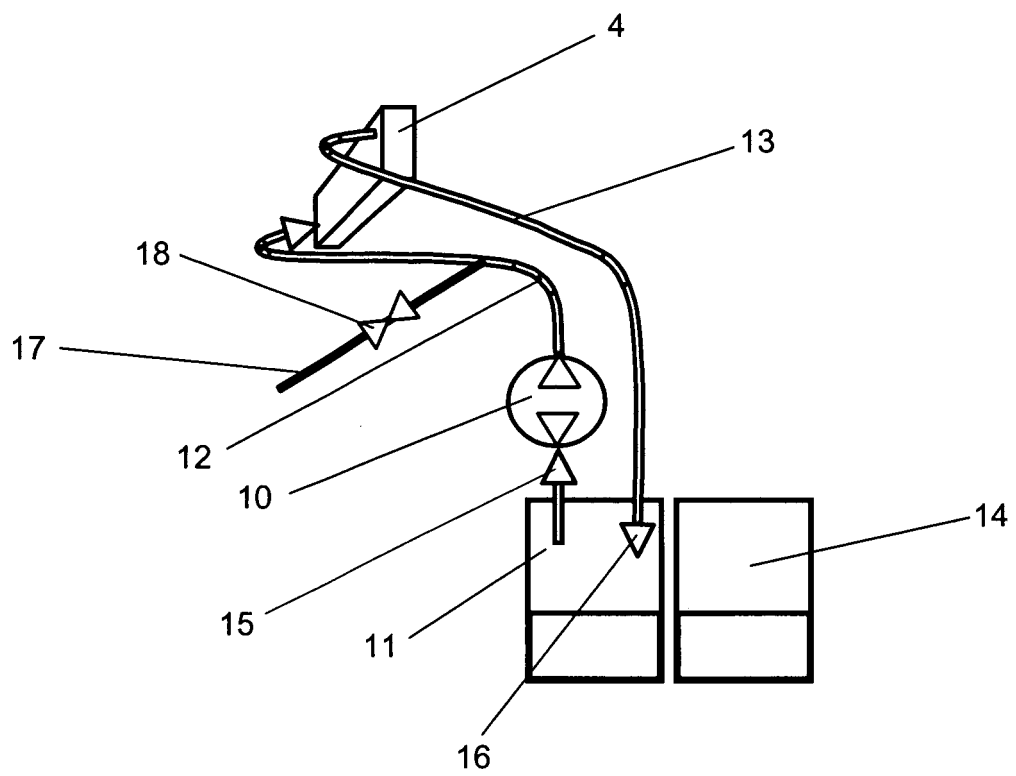


FIG. 3

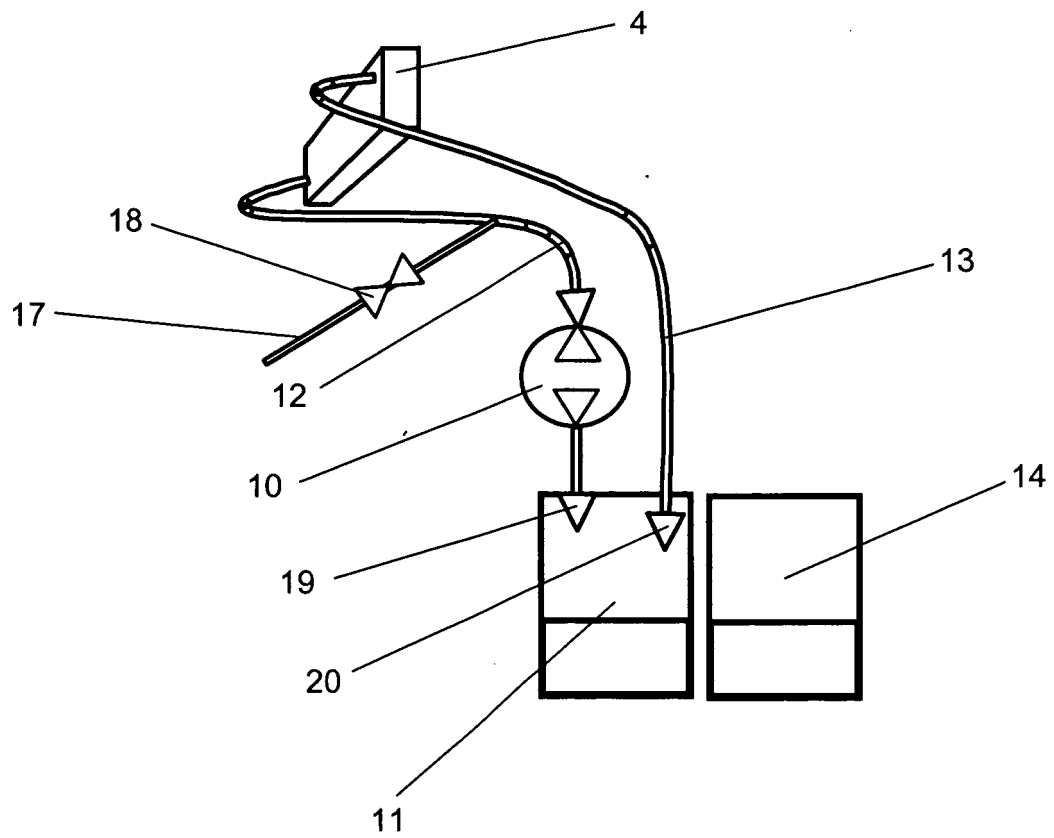


FIG. 4

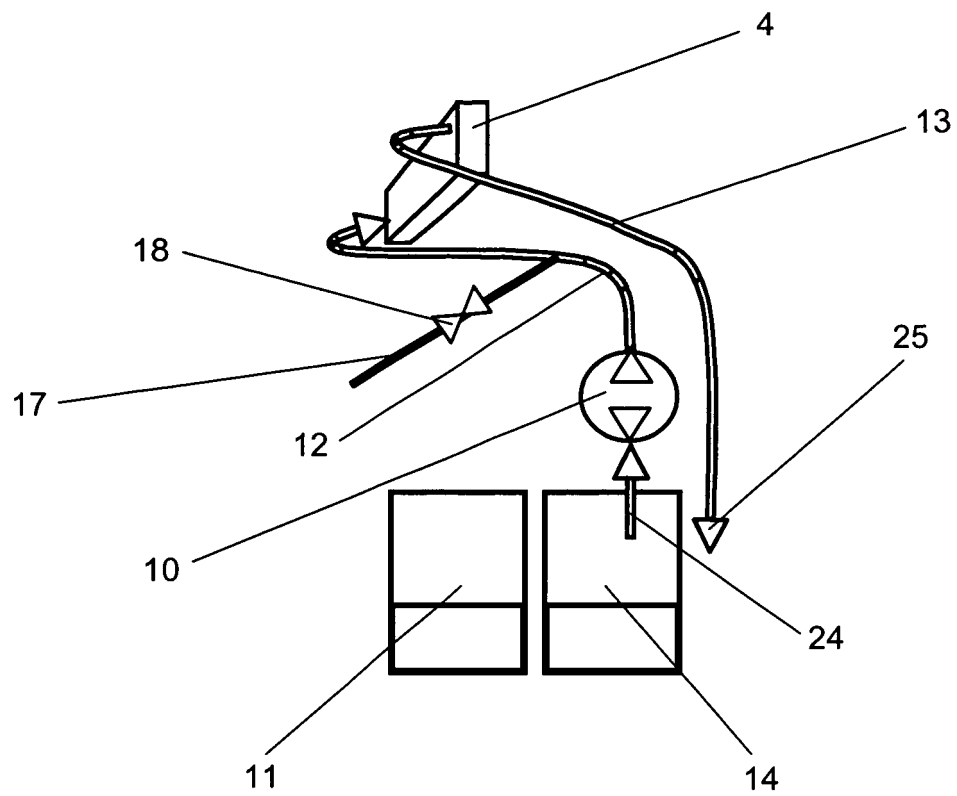


FIG. 5

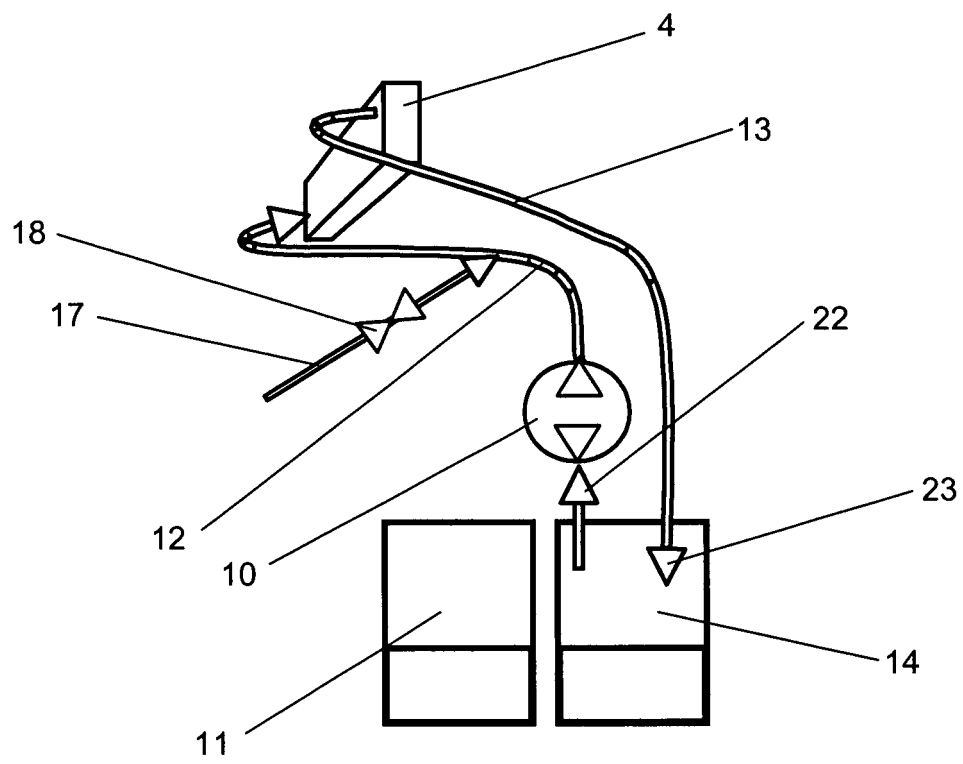


FIG. 6

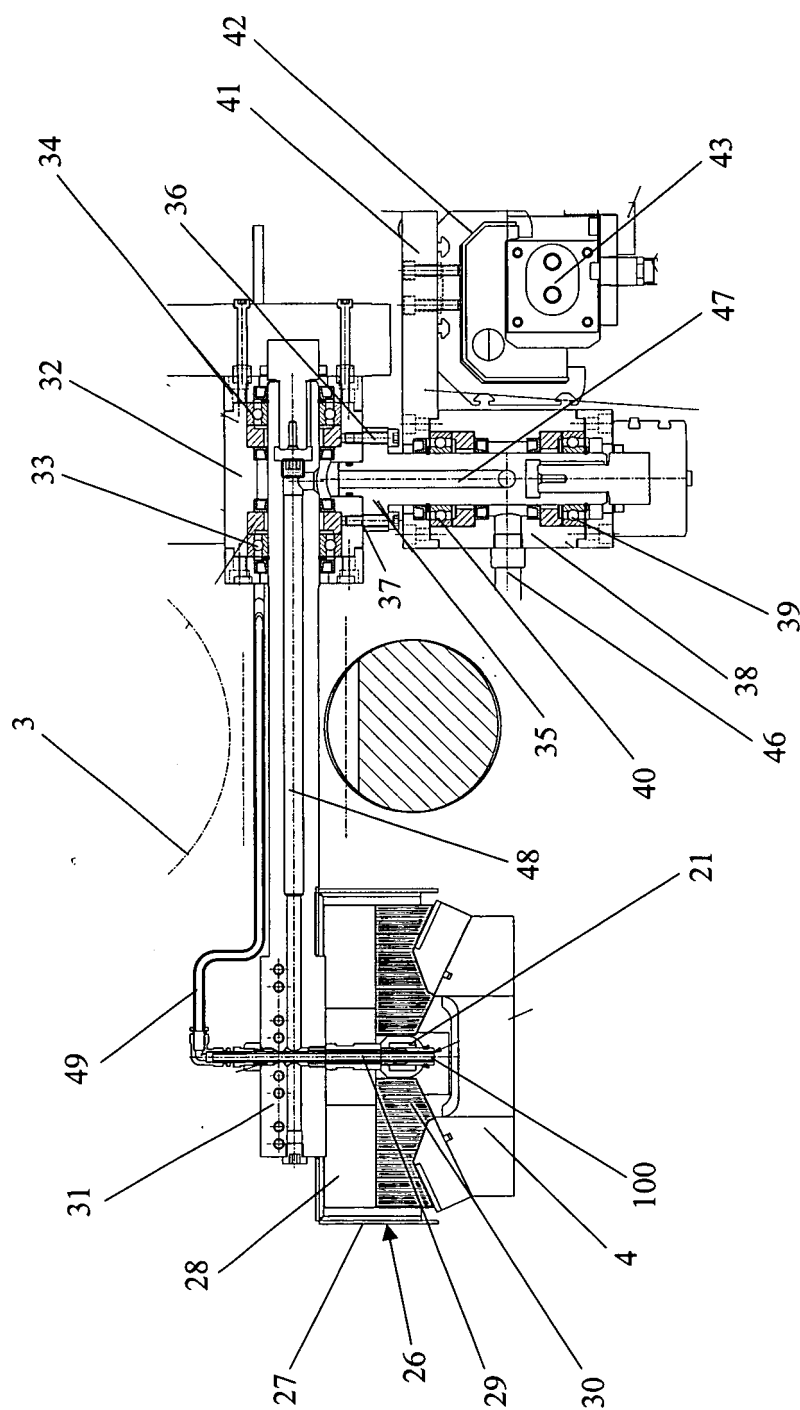


FIG. 7

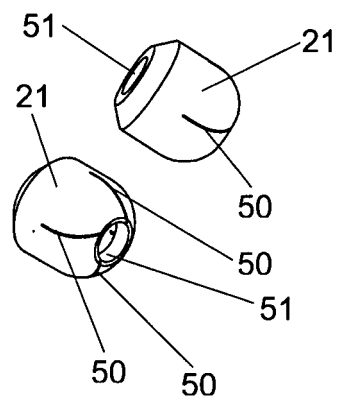


FIG. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0687563 A [0003]
- EP 0687563 B1 [0014]