(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 091 735 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
19.03.2014 Bulletin 2014/12

(21) Numéro de dépôt: **07870236.2**

(22) Date de dépôt: **31.10.2007**

(51) Int Cl.:
B41F 13/02 *(2006.01)* ***B41F 22/00*** *(2006.01)*
B41F 23/04 *(2006.01)* ***B41F 35/00*** *(2006.01)*
B65H 27/00 *(2006.01)* ***B41F 13/08*** *(2006.01)*
B65H 20/02 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2007/001813

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2008/068399 (12.06.2008 Gazette 2008/24)

(54) **MACHINE D'IMPRESSION ET PROCEDE CORRESPONDANT**

DRUCKMASCHINE UND ENTSPRECHENDES VERFAHREN

PRINTING MACHINE AND CORRESPONDING METHOD

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **24.11.2006 FR 0610318**

(43) Date de publication de la demande:
26.08.2009 Bulletin 2009/35

(73) Titulaire: **Goss International Montataire S.A.**
60160 Montataire (FR)

(72) Inventeurs:
- **BLANCHARD, Alain**
  60270 Gouvieux (FR)
- **STANCHINA, Roger**
  60500 Chantilly (FR)
- **BERANGER, Bernard**
  60270 Gouvieux (FR)
- **CHEVALIER, Antoine**
  60270 Gouvieux (FR)
- **OLLIVIER, Pascal**
  60550 Verneuil En Halatte (FR)

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 415 882
EP-A- 0 681 974
EP-A- 1 464 489
EP-A1- 0 093 052
DE-A1- 4 439 007
DE-A1- 19 725 505
DE-A1- 19 743 641
DE-A1- 19 755 317
FR-A- 2 888 527
GB-A- 2 139 606
US-A- 4 846 060
US-A- 5 255 606
US-A1- 2003 183 099

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).

EP 2 091 735 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne une machine d'impression rotative, du type comprenant les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

[0002] On connaît dans l'état de la technique des machines d'impression rotatives, qui comprennent au moins une unité d'impression munie d'une paire de rouleaux d'impression, ainsi qu'un dispositif de découpe adapté pour couper la bande imprimée par l'unité d'impression.

[0003] Les machines d'impression connues comprennent en outre un sécheur disposé entre la dernière unité d'impression et le dispositif de découpe. Ce sécheur est utilisé pour sécher l'encre qui est disposée sur la bande imprimée, afin d'éviter le marquage des feuilles dans le dispositif de découpe.

[0004] La présence d'un sécheur conduit à un encombrement important de la machine à imprimer, et augmente le coût de la machine d'impression.

[0005] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients, et de proposer une machine d'impression qui ait un encombrement réduit.

[0006] De plus, les machines d'impression rotative connues ne sont pas capables d'imprimer sur du papier de qualité élevée. L'invention a en outre pour objet de proposer une presse d'impression qui permette de produire des produits imprimés de haute qualité pour des dépenses données.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet une machine d'impression ayant les caractéristiques de la revendication 1.

[0008] Le document EP1 464 489 décrit les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

[0009] Le document EP 415882 décrit une unité de traction pour une machine d'impression. Chaque unité de traction comporte un seul rouleau de traction qui est disposé d'un seul côté de la bande à imprimer. Une seule unité de traction 20, 21 est disposée aussi bien en amont qu'en aval d'une unité d'impression afin de pouvoir déplacer la bande à imprimer en va et vient.

[0010] Les documents USS2 55606 et DE 19725505 décrivent un dispositif de traction pour une presse avec son dispositif de nettoyage.

[0011] Les documents GB2139606 et EP93052 décrivent du papier couché.

[0012] Selon les modes de réalisation particuliers, la machine d'impression comporte une ou plusieurs des caractéristiques indiquées dans les revendications 2 à 21.

[0013] L'invention a en outre pour objet un procédé d'impression du type comprenant les étapes de la revendication 22.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de côté d'une machine d'impression selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue correspondant à la vue de la figure 1, d'une variante d'une machine d'impression selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un détail d'un dispositif de traction selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 4 et 5 sont des vues de détail correspondant à la vue de la figure 3, des deuxième et troisième modes de réalisation d'un dispositif de traction selon l'invention ;
- les figures 6 et 7 sont des vues de côté des quatrième et cinquième modes de réalisation d'un module de traction selon l'invention ;
- les figures 8A à 8C sont des vues de côté d'un détail d'un module de traction selon un sixième mode de réalisation de l'invention, pendant des étapes différentes de fonctionnement ;
- la figure 9 est une vue en coupe d'un rouleau de traction d'un module de traction selon un septième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 10 est une vue schématique de côté d'un détail d'un module de traction selon un huitième mode de réalisation ;
- la figure 11 est une vue de dessus du détail de la figure 10 ;
- la figure 12 est une vue de côté schématique d'une machine d'impression selon une seconde variante, comprenant un dispositif d'accompagnement de la bande imprimée ; et
- les figures 13 et 14 sont des vues de côté des premier et deuxième modes de réalisation du dispositif d'accompagnement.

[0015] Sur la figure 1 est représentée une machine d'impression rotative selon l'invention, désignée par la référence générale 2.

[0016] La machine d'impression 2 comprend un dérouleur 4, quatre unités d'impression 6, un dispositif de traction 8 et un dispositif de découpe 10. La machine d'impression 2 pourrait comprendre un nombre quelconque d'unités d'impression 6, en théorie, de un à n.

[0017] Chaque unité d'impression 6 comporte un dispositif encreur 6A qui est muni d'un réservoir d'encre 7 comprenant de l'encre 7A prévue pour l'impression sur la bande 12. L'encre 7A utilisée dans le cadre de l'invention sera expliquée ci-dessous. Chaque dispositif encreur 6A comprend en outre un rouleau de transfert d'encre 7B pour le transfert de l'encre 7A à des rouleaux d'impression 15 (voir ci-après).

[0018] Le dérouleur 4 est adapté pour dérouler une bande à imprimer continue 12.

[0019] Selon l'invention, la bande à imprimer 12 est une bande de papier couché.

[0020] Le papier couché est un papier qui comprend une couche de revêtement, par exemple en kaoline ou en craie, améliorant les propriétés mécaniques ou optiques du papier.

[0021] Ce papier permet d'obtenir un produit imprimé de haute qualité.

[0022] La machine d'impression 2 définit un trajet d'impression de la bande 12 entre le dérouleur 4, à travers les unités d'impression 6 et le dispositif de traction 8, jusqu'au dispositif de découpe 10.

[0023] Les unités d'impression 6 comprennent des rouleaux d'impression 15 qui sont adaptés pour imprimer sur la bande 12.

[0024] Le dispositif de découpe 10 est adapté pour découper la bande à imprimer 12 en des feuilles individuelles.

[0025] Le dispositif de traction 8 est situé en aval de l'unité d'impression 6 le plus en aval et en amont du dispositif de découpe 10. Ce dispositif de traction 8 est adapté pour appliquer une tension mécanique déterminée sur la bande 12 sortant de l'unité d'impression 6 la plus en aval.

[0026] Comme on le voit sur la figure 1, la machine d'impression 2 peut transporter la bande imprimée 12 en libre suspension et à l'air ambiant sur tout le trajet entre l'unité d'impression 6 la plus en aval et le dispositif de traction 8. En outre, la machine d'impression 2 est aussi adaptée pour transporter la bande imprimée 12 à l'air ambiant sur tout le trajet entre le dispositif de traction 8 et le dispositif de découpe 10. Ainsi, la machine d'impression 2 ne comporte pas de sécheur et a un encombrement faible.

[0027] La machine d'impression 2 selon la variante montrée sur la figure 2 diffère de la machine d'impression 2 montrée sur la figure 1 par le fait qu'entre le dispositif de traction 8 et le dispositif de découpe 10 est disposé un sécheur 14 à rayons infrarouges à travers lequel est menée la bande imprimée 12. Le sécheur 14 a des dimensions réduites par rapport aux sécheurs de l'état de la technique.

[0028] Sur la figure 3 est représenté en perspective un détail du dispositif de traction 8 selon l'invention. On voit la bande 12 imprimée. La bande imprimée 12 est constituée d'une succession de tronçons de bande 16, dont chacun à la longueur d'une feuille découpée par le dispositif de découpe 10. Chaque tronçon 16 comporte en outre une imagé 18 imprimée recto verso par les rouleaux d'impression des unités d'impression 6. Par ailleurs, chaque tronçon 16 comporte une zone non imprimée, qui ne comporte pas d'encre.

[0029] Le dispositif de traction 8 comporte deux rouleaux de traction 20, 22 qui sont entraînés en rotation autour de leurs axes respectifs X-X, Y-Y. Chacun des rouleaux de traction 20, 22 vient en contact avec l'une des surfaces de la bande imprimée 12. Les rouleaux de traction 20, 22 sont entraînés dans des sens opposés, et leur surface de traction se déplace, à l'emplacement de contact avec la bande 12, dans le même sens S que la bande imprimée 12. Chacun des rouleaux de traction 20, 22 a une surface extérieure dont la circonférence est identique à la longueur du tronçon de bande 16, ce qui diminue le marquage. En variante, la circonférence est identique à un multiple de nombre entier de la longueur du tronçon 16.

[0030] La surface extérieure de chaque rouleau de traction 20, 22 est fabriquée en une matière repoussant l'encre utilisée pour imprimer les images 18. Les rouleaux de traction 20, 22 comprennent par exemple une surface hydrophile. L'un des deux rouleaux est revêtu d'un élastomère. La génératrice de contact des 2 rouleaux permet d'assurer un pincement pour tirer la bande de papier 12. Les surfaces des deux rouleaux de traction 20, 22 pourront par exemple comporter une enduction d'un composé à base de silicone.

[0031] Les deux rouleaux de traction 20, 22 sont disposés en vis-à-vis, de telle manière que la ligne de contact du rouleau de traction 20 avec la bande 12 et la ligne de contact du rouleau de traction 22 avec la bande 12 sont situées en vis-à-vis.

[0032] De manière avantageuse, la vitesse circonférentielle des rouleaux de traction 20, 22 est légèrement supérieure à la vitesse circonférentielle des rouleaux d'impression de l'unité d'impression 6 la plus en aval, de telle manière que la bande imprimée 12 est maintenue sous une traction et donc une tension mécanique prédéterminée entre l'unité d'impression 6 et le dispositif de traction 8.

[0033] Le dispositif de traction 8 permet d'imprimer une bande de papier et de la réceptionner dans un dispositif de découpe 10, tel qu'une sortie à plat, sans sécher cette bande de papier 12 par évaporation des solvants de l'encre.

[0034] L'image 18 est imprimée par l'encre 7A contenue dans le réservoir d'encre 7. De manière avantageuse, l'encre 7A est une encre sécative, ou une encre sans eau (« waterless »), ou une encre bi-composante. Le séchage des encres sécatives est la combinaison d'un premier phénomène dit « la pénétration dans le support » et d'un second phénomène dit « l'oxydo-polymérisation des vernis constitués d'huiles et de résines ».

[0035] Les encres fixables par la chaleur ("heat-set") sèchent par évaporation des solvants minéraux mélangés à la résine. Les encres UV sèchent par polymérisation de la résine sous l'effet d'un rayonnement ultra-violet.

[0036] Les encres sans eau (« waterless ») sont utilisées avec des plaques d'impression spécifiques permettant de définir des zones non imprimantes sans faire appel au procédé lithographique classique fondé sur le refus de l'encre grasse par une surface hydrophile préalablement humidifiée. L'utilisation de ces encres peut être envisagée au même titre que les encres sécatives conventionnelles vues précédemment et permet de se dispenser d'un sécheur, ou de le concevoir de manière moins encombrante.

[0037] Sur la figure 4 est représenté un détail d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de traction 8, qui diffère de la figure 3 par ce qui suit.

[0038] Les éléments analogues portent les mêmes références.

[0039] Les deux rouleaux de traction 20, 22 sont disposés à l'écart l'un de l'autre, de telle manière qu'ils définissent un trajet sensiblement en S de la bande imprimée 12. La disposition en S permet d'augmenter l'arc d'enroulement de la bande sur les rouleaux entraînés et donc de favoriser l'efficacité du module de traction par effet cabestan. Un autre dispositif devra alors être associé à ce module de traction. Ce dispositif devra permettre de créer une tension aval faible mais suffisante pour induire une tension amont suffisamment élevée pour tirer la bande en sortie du dernier groupe d'impression.

[0040] La figure 5 montre un détail d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif de traction 8 selon l'invention, qui diffère du mode de réalisation de la figure 3 par ce qui suit. Les éléments analogues portent les mêmes références.

[0041] Le module de traction 8 comporte en outre deux dispositifs de nettoyage 30, 32. Ainsi, la qualité de l'image 18 sur la bande imprimée 12 est encore améliorée.

[0042] Les dispositifs de nettoyage 30, 32 comprennent des barres de nettoyage 34, 36 en contact permanent avec la surface de traction des rouleaux 20, 22. A titre d'exemple, les barres de nettoyage 34, 36 peuvent comporter une brosse rotative placée au contact de la surface à nettoyer ou une bande de tissus mise au contact par un organe mécanique. Dans les deux cas, le nettoyage est facilité par l'action d'un solvant. Ces techniques sont utilisées en particulier pour le lavage des blanchets sur les rotatives offset.

[0043] Sur la figure 6 est montré un quatrième mode de réalisation du dispositif de traction 8, en vue de côté. Ce mode de réalisation diffère du troisième mode de réalisation par ce qui suit.

[0044] Les deux rouleaux de traction 20, 22 comportent des surfaces repoussant l'encre, telles qu'une enduction d'un composé à base de silicone.

[0045] Le dispositif de nettoyage 30 comporte un rouleau de nettoyage 38 comprenant une surface en une matière attirant l'encre, qui est en contact avec la surface du rouleau de traction 20. Le rouleau de nettoyage 38 est par exemple revêtue d'une céramique poreuse destinée à être imprégnée d'encre et présente ainsi des propriétés de surface favorables au transfert de l'encre. Cette technique est utilisée en particulier pour réaliser des rouleaux d'encrier. Le dispositif de nettoyage 30 comporte en outre une racle 42 qui est en contact permanent avec la surface du rouleau de nettoyage 38 et qui achemine l'encre prélevée par le rouleau 38 vers un bac de récupération 46.

[0046] Le dispositif de nettoyage 32 comporte en outre un rouleau de nettoyage 40 comprenant une surface en une matière attirant l'encre, telle qu'un revêtement d'une céramique poreuse destinée à être imprégnée d'encre et présentant ainsi des propriétés de surface favorables au transfert de l'encre. La surface du rouleau 40 est en contact avec la surface du rouleau de traction 22. Le dispositif de nettoyage 32 comporte en outre une racle 44 qui est en contact permanent avec la surface du rouleau de nettoyage 40 et qui achemine l'encre prélevée par les rouleaux 40 vers un bac de récupération 48.

[0047] Sur la figure 7 est représenté un cinquième mode de réalisation du dispositif de traction 8, qui comporte une variante des dispositifs de nettoyage 30, 32. Chaque dispositif de nettoyage 30, 32 comporte deux rouleaux de nettoyage 38, 40 attirant l'encre, ainsi que pour chacun des rouleaux de nettoyage 38, 40, un dispositif de lavage 50, 52:

[0048] Le dispositif de lavage 50, 52 est disposé à une distance a de la surface du rouleau de traction 20, 22 associé qui est supérieure au diamètre du rouleau de nettoyage correspondant 38, 40. Chaque rouleau de nettoyage 38, 40 est mobile entre une position de nettoyage dans laquelle il est en contact avec le rouleau de traction associé 20, 22 et une position de lavage dans laquelle il est en contact avec le dispositif de lavage 50, 52 associé. Les deux rouleaux de nettoyage 38, 40 de chaque dispositif de nettoyage 30, 32 sont commandés de telle manière à venir en contact alternativement avec le rouleau de traction associé 20, 22.

[0049] En d'autres termes, pendant que l'un des rouleaux de nettoyage 38 est en contact avec le rouleau de traction 20, l'autre rouleau de nettoyage 38 est en contact avec le dispositif de lavage 50. De même, pendant que l'un des rouleaux de nettoyage 40 est en contact avec le rouleau de traction 22, l'autre rouleau de nettoyage 40 est en contact avec le dispositif de lavage 52. Le dispositif décrit en fig.7 présente un avantage par rapport au dispositif décrit en fig. 6. En effet, en supposant que le nettoyage puisse, par contamination par le solvant de lavage, temporairement modifier les propriétés des surfaces des rouleaux 20 et 22 (refus de l'encre), cette opération est réalisée, dans le cas di dispositif de la figure 7, sur des rouleaux 38 et 40 qui ne sont pas en contact avec les rouleaux de traction 20 et 22.

[0050] Sur les figures 8A à 8C est représenté un sixième mode de réalisation d'un module de traction 8 selon l'invention.

[0051] Ce dispositif de traction comporte deux rouleaux de traction 20, 22 qui sont disposés d'un seul côté de la bande imprimée 12 l'un derrière l'autre. Le dispositif de traction 8 comporte en outre deux rouleaux de serrage 54, 56 qui sont disposés de l'autre côté de la bande à imprimer 12 et qui ont un diamètre inférieur au diamètre des rouleaux de traction 20, 22. Chacun des rouleaux de serrage 54, 56 est adapté pour s'appliquer sur la bande imprimée 12.

[0052] Chaque rouleau de serrage 54, 56 est, en combinaison avec le rouleau de traction 20, 22 associé, adapté pour serrer la bande imprimée 12.

[0053] Les rouleaux de traction 20, 22 sont adaptés pour alternativement venir en contact avec la bande imprimée 12.

[0054] Le dispositif de traction comporte en outre, pour chaque rouleau de traction 20, 22 un dispositif de lavage 50, 52. Chaque dispositif de lavage 50, 52 est situé à une distance a de la surface de la bande imprimée 12

qui est supérieure au diamètre du rouleau de traction associé 20, 22. Lorsque le rouleau de traction 20, 22 est hors contact de la bande imprimée 12, ces dispositifs de lavage 52, 52 lavent la surface du rouleau de traction 20, 22.

[0055] La figure 8A montre l'étape dans laquelle le rouleau de traction 20 est en train d'être nettoyé par le dispositif de lavage 50. Le rouleau de serrage 54 est à l'écart de la surface de la bande 12. Le rouleau de traction 22 se trouve à l'écart du dispositif de lavage 52 et est appliqué sur la surface de la bande imprimée 12. Le rouleau de serrage 56 s'applique également sur la bande 12, de telle sorte que la bande 12 est serrée entre le rouleau de serrage 56 et le rouleau de traction 22.

[0056] La figure 8B montre une étape intermédiaire, après la fin du nettoyage du rouleau de traction 20. Pendant cette étape, les deux rouleaux de traction 20, 22 sont en contact avec la bande 12, et les rouleaux de serrage 54, 56 s'appliquent également sur la bande.

[0057] Pendant une étape successive, illustrée à la Figure 8C, c'est uniquement le rouleau de traction 20 et le rouleau de serrage 54 qui serrent la bande 12 entre eux, pendant que les rouleaux de traction 22 et de serrage 56 sont hors contact de la bande 12, le rouleau de traction 22 étant nettoyé par le dispositif de nettoyage 52.

[0058] Le dispositif décrit en fig.8A, 8B, 8C présente un avantage par rapport au dispositif décrit en fig. 6. En effet, en supposant que le nettoyage puisse, par contamination par le solvant de lavage, temporairement modifier les propriétés des surfaces des rouleaux 20 et 22 (refus de l'encre), cette opération est réalisée avec les dispositifs de nettoyage 50 et 52 alors que les rouleaux de traction 20 et 22 ne sont pas en contact avec la bande.

[0059] La figure 9 montre une coupe transversale d'un rouleau de traction d'un septième mode de réalisation d'un module de traction 8 selon l'invention. Ce module de traction 8 comporte un rouleau de traction 22 qui est muni d'une paroi poreuse 60 de telle sorte à définir une surface de traction poreuse. Les pores de la paroi 60 sont des cellules ouvertes, de telle sorte qu'un liquide 62 disposé à l'intérieur du rouleau 22 puisse traverser la paroi 60 et venir en contact avec la bande imprimée 12. Le liquide 62 est par exemple un mélange d'eau et de silicone.

[0060] Par ailleurs, le rouleau de traction 22 comporte en outre un joint tournant 63 comprenant une alimentation centrale 64 en liquide qui débouche à l'intérieur du rouleau de traction 22. L'alimentation 64 est disposée de manière coaxiale avec l'axe Y-Y du rouleau de traction 22.

[0061] Sur les figures 10 et 11 est montré un huitième mode de réalisation d'un dispositif de traction 8 selon l'invention.

[0062] Ce dispositif de traction 8 comporte deux rouleaux de blanchets 70 qui s'appliquent de part et d'autre sur la bande imprimée 12 et qui sont décalés l'un de l'autre dans le sens du trajet de la bande 12.

[0063] Le dispositif de traction 8 comporte en outre huit galets dentés 72 reliés deux par deux par un axe 73. Le dispositif de traction 8 est muni de quatre courroies ou chaînes 74 dont chacune est guidée autour de deux galets dentés 72 disposés d'un seul côté de la bande 12. Les deux courroies 74 d'un côté de la bande imprimée 12 sont reliées par des barrettes de traction 76, qui sont disposées à une distance mutuelle sur la courroie 74 qui correspond à la longueur du tronçon de bande 16. Les barrettes de traction 76 sont adaptées pour s'appliquer de part et d'autre sur la bande 12, en vis-à-vis et de serrer la bande entre elles. Ainsi elles sont adaptées pour exercer une traction sur la bande 12.

[0064] De préférence, les barrettes 76 sont entraînées en synchronisme avec la bande 12 de telle sorte qu'elles ne s'appliquent que sur la zone non imprimée de la bande 12. En outre, la surface venant en contact avec la bande 12 de la barrette 76 est de préférence en élastomère.

[0065] La figure 12 représente une partie d'une variante d'une machine d'impression, comportant un dispositif d'accompagnement 80 disposé entre l'unité d'impression 6 la plus en aval et le dispositif de découpe 10. En l'occurrence, le dispositif d'accompagnement 80 est disposé en amont du dispositif de traction 8. Ce dispositif d'accompagnement 80 comporte deux rouleaux de support 82 disposés d'un côté et de l'autre de la bande 12.

[0066] Sur la figure 13, on voit une coupe transversale agrandie des rouleaux de support 82.

[0067] Les rouleaux de support 82 sont creux et comportent une paroi cylindrique 83 à section annulaire. Là paroi 83 forme une surface extérieure de support 84. Le dispositif d'accompagnement 80 comporte des moyens de création d'un coussin à air entre la surface de support 84 et la bande imprimée 12. Ces moyens de création de coussin d'air comportent, d'une part, des ouvertures 86 traversant la paroi 83 du rouleau 82. Ces ouvertures 86 sont disposées, en section transversale, d'une manière sécante par rapport à l'axe propre A-A, B-B du rouleau 82. Par ailleurs, à l'emplacement proche de la bande 12, les ouvertures 86 ont une composante dirigée dans le sens de déplacement S de la bande 12, et ceci dans le sens radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe propre A-A, B-B du rouleau 82 considéré. Par ailleurs, les moyens de création de coussin à air comprennent deux parois d'étanchéité 88 disposées à l'intérieur de chaque rouleau de support 82, ces parois 88 s'appliquant d'une part d'une manière étanche à l'air contre la surface interne 89 de la paroi 83, et d'autre part à l'axe central du rouleau de support 82. En outre, une entrée d'air sous pression 90 est reliée à la chambre 92 définie par les parois 83 et 88.

[0068] Lors du fonctionnement de ce dispositif d'accompagnement 80, les rouleaux de support 82 sont entraînés en rotation, de telle sorte que leur circonférence à l'emplacement proche de la bande imprimée se déplace dans le sens S du trajet de la bande imprimée 12. L'ouverture 86, qui se trouve à un instant donné en communication avec la chambre 92 définie par les parois 83 et 88, permet à l'air se trouvant dans la chambre 92 à

s'échapper, et de créer un coussin à air entre la surface extérieure 84 et la bande imprimée 12, ce qui guide la bande imprimée 12.

[0069] Sur la figure 14 est montrée une variante du dispositif d'accompagnement 80, qui diffère du dispositif de la figure 13 par ce qui suit. Les éléments analogues portent les mêmes références.

[0070] Ce dispositif d'accompagnement 80 comporte une seule paroi d'étanchéité 88 par rouleau 82 qui s'étend autour du rouleau de support 82 sur pratiquement toute sa circonférence, à l'exception d'une partie dirigée vers la bande imprimée 12. Aucune paroi d'étanchéité ne s'étend à l'intérieur du rouleau 82. Ce mode de réalisation est facile à fabriquer.

[0071] En variante non représentée, au moins l'un des rouleaux de traction 20, 22 comporte des ouvertures dans sa surface enveloppante, et le dispositif de traction 8 est muni d'un dispositif à vide adapté pour créer un vide dans ces ouvertures. Ceci aide à guider la bande 12.

[0072] D'une manière générale, les éléments de traction comportent des surfaces de traction qui ne viennent en contact qu'avec la zone non imprimée de la bande 12. A cet effet, les éléments de traction peuvent comprendre un rouleau de traction qui s'applique sur une zone latérale non imprimée de la bande.

Revendications

1. Machine d'impression rotative, du type comprenant

- une bande à imprimer (12) continue de matière à imprimer,
- au moins une unité d'impression (6) adaptée pour imprimer sur la bande à imprimer (12).
- un dispositif de découpe (10) adapté pour couper la bande imprimée (12) par l'unité d'impression (6),
- un dispositif de traction (8) situé en aval de l'unité d'impression (6) la plus en aval et en amont du dispositif de découpe (10), le dispositif de traction (8) étant adapté pour appliquer une tension mécanique déterminée sur la bande imprimée (12) sortant de l'unité d'impression (6) la plus en aval, le dispositif de traction (8) comportant deux éléments de traction (20, 22 ; 76). chacun ayant une surface de traction adaptée pour venir en contact avec une face de la bande imprimée (12) en vue d'exercer la traction mécanique déterminée sur cette bande imprimée (12),

les deux éléments de traction étant des rouleaux de traction (20,22), **caractérisé en ce que** la bande à imprimer (12) est une bande de papier couché,
en ce qu'au moins l'un des rouleaux de traction (20,22) comporte des ouvertures dans sa surface enveloppante, **en ce que** le dispositif de traction (8) est muni d'un dispositif à vide adapté pour créer un vide dans ces ouvertures, et **en ce que** le dispositif de traction est muni d'un dispositif de nettoyage (30,32) de la surface de traction d'au moins l'un des rouleaux de traction (20, 22).

2. Machine d'impression selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la machine est adaptée pour transporter la bande imprimée (12) en libre suspension et à l'air ambiant sur tout le trajet entre l'unité d'impression (6) la plus en aval et le dispositif de traction (8).

3. Machine d'impression selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la machine est adaptée pour transporter la bande imprimée (12) à l'air ambiant sur tout le trajet entre le dispositif de traction (8) et le dispositif de découpe (10).

4. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la machine comprend un dispositif de séchage (14) de la bande imprimée (12), notamment un dispositif de séchage à rayons infrarouges, disposé en aval du dispositif de traction (8) et en amont du dispositif de découpe (10).

5. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la machine comporte des moyens (60, 63, 64) de fourniture d'un liquide (62) repoussant l'encre sur au moins une surface de traction.

6. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux éléments de traction (20, 22 ; 76) comportent des surfaces de traction repoussant l'encre.

7. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux rouleaux de traction (20,22) sont disposés à l'écart l'un de l'autre en définissant un trajet sensiblement en S de la bande imprimée (12).

8. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendication précédentes, **caractérisée en ce que** les deux rouleaux de traction (20,22) sont disposés l'un derrière l'autre sur le trajet de la bande imprimée (12), et **en ce que** le dispositif de traction comporte deux rouleaux de serrage (54,56) dont chacun est disposé en vis-à-vis de l'un des rouleaux de traction (20,22), les rouleaux de serrage (54,56) ayant un diamètre différent du diamètre des rouleaux de traction (20,22), et **en ce qu'**à chaque fois un rouleau de serrage (54,56) et un rouleau de traction (20,22) étant adaptés pour serrer la bande imprimée (12) entre eux.

9. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les deux rouleaux de traction sont disposés en vis-à-vis.

10. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chacun des deux éléments de traction (20, 22) est adapté pour venir en contact avec l'une des deux faces opposées de la bande imprimée (12).

11. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de nettoyage (30, 32) comporte une barre de nettoyage (34, 36) en contact avec la surface de traction.

12. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de nettoyage (30, 32) comporte un premier rouleau de nettoyage (38, 40) dont la surface est adaptée pour venir en contact roulant avec un rouleau de traction (20, 22), **en ce que** la surface du premier rouleau de nettoyage (38, 40) attire l'encre, et **en ce que** le dispositif de nettoyage comporte des moyens (42, 44) d'enlèvement de l'encre de la surface du rouleau de nettoyage (38, 40).

13. Machine d'impression selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le rouleau de nettoyage (38, 40) est mobile entre une position de nettoyage dans laquelle il est en contact avec le rouleau de traction associé (20, 22) et une position de lavage (50,52) dans laquelle il est en contact avec un dispositif de lavage du rouleau de nettoyage.

14. Machine d'impression selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée en ce que** le dispositif de nettoyage comporte un second rouleau de nettoyage (38, 40) adapté pour venir en contact avec le même rouleau de traction (20, 22) que le premier rouleau de nettoyage (38, 40), et **en ce que** ces deux rouleaux de nettoyage (38, 40) sont adaptés pour venir alternativement en contact avec le rouleau de traction (20, 22).

15. Machine d'impression selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les rouleaux de traction (20, 22) et les rouleaux de serrage (51, 52) sont mobiles entre une position de traction de la bande imprimée (12) et une position de nettoyage, et **en ce que** la machine est adaptée pour amener une paire de rouleau de traction (20, 22) et de rouleau de serrage (54, 56) dans sa position de nettoyage pendant que l'autre paire de rouleau de traction (20, 22) et de rouleau de serrage (54, 56) est dans sa position de traction.

16. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les éléments de traction comportent des barres de traction (76) s'étendant à travers la bande imprimée.

17. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la machine comporte en outre un dispositif d'accompagnement (80) disposé entre l'unité d'impression (6) la plus en aval et le dispositif de découpe (10), **en ce que** ce dispositif d'accompagnement (80) comporte au moins un rouleau de support (82) muni d'une surface de support (84) de la bande imprimée (12), et **en ce que** le dispositif d'accompagnement (80) comporte des moyens de création d'un coussin à air entre la surface de support (84) et la bande imprimée (12).

18. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, **caractérisée en ce que** l'unité d'impression (6) comprend un réservoir d'encre (7) contenant de l'encre (7A) adaptée pour l'impression sur la bande à imprimer.

19. Machine d'impression selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** l'encre (7A) est de l'encre sans eau.

20. Machine d'impression selon la revendication 19, **caractérisée en ce que** l'encre (7A) est de l'encre sécative ou de l'encre bi-composant.

21. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, **caractérisée en ce que** le papier couché de la bande à imprimer (12) est du papier couché ayant une couche de kaoline ou de craie.

22. Procédé d'impression utilisant une machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant les étapes suivantes :

a) impression sur une bande à imprimer en formant une bande imprimée,
b) découpe de la bande imprimée en feuilles imprimées,
c) génération d'une tension mécanique prédéterminée dans la bande imprimée avant la découpe au moyen d'une machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, et en ce que
d) la bande à imprimer (12) est une bande de papier couché, notamment comprenant une couche de kaoline ou de craie.

Patentansprüche

1. Rotationsdruckmaschine des Typs, welcher auf-

weist

- ein kontinuierliches Band zum Bedrucken (12) aus einem zu bedruckenden Material,
- zumindest eine Druckeinheit (6), welche angepasst ist, um auf das Band zum Bedrucken (12) zu drucken,
- ein Mittel zum Zerschneiden (10), welches angepasst ist, um das von der Druckeinheit (6) bedruckte Band (12) zu schneiden,
- ein Zugmittel (8), welches der am weitesten nachgelagerten Druckeinheit (6) nachgelagert ist und dem Mittel zum Zerschneiden (10) vorgelagert ist, wobei das Zugmittel (8) angepasst ist, um eine bestimmte mechanische Spannung auf das Band zum Bedrucken (12) aufzubringen, welches aus der am weitesten nachgelagerten Druckeinheit (6) herauskommt, wobei das Zugmittel (8) zwei Zugelemente (20, 22; 76) aufweist, wobei jedes eine Zugfläche hat, die angepasst ist, um mit dem Ziel des Ausübens des bestimmten mechanischen Zugs auf dieses bedruckte Band (12) mit einer Seite des bedruckten Bands (12) in Kontakt zu kommen,

wobei die zwei Zugelemente Zugrollen (20, 22) sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band zum Bedrucken (12) ein beschichtetes Druckpapierband ist, dass zumindest eine der Zugrollen (20, 22) Öffnungen in ihrer Umfangsfläche aufweist, dass das Zugmittel (8) mit einem Mittel zum Leeren versehen ist, um eine Leere in diesen Öffnungen zu schaffen, und dass das Zugmittel mit einem Mittel zum Reinigen (30, 32) der Zugfläche von zumindest einer der Zugrollen (20, 22) versehen ist.

2. Druckmaschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine angepasst ist, um das bedruckte Band (12) in freier Aufhängung und in der Umgebungsluft auf der ganzen Bahn zwischen der am weitesten nachgelagerten Druckeinheit (6) und dem Zugmittel (8) zu transportieren.

3. Druckmaschine gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine angepasst ist, um das bedruckte Band (12) in der Umgebungsluft auf der ganzen Bahn zwischen dem Zugmittel (8) und dem Mittel zum Zerschneiden (10) zu transportieren.

4. Druckmaschine gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine ein Mittel zum Trocknen (14) des bedruckten Bands (12) aufweist, welches insbesondere ein Mittel zum Trocknen mit Infrarotstrahlen ist, das dem Zugmittel (8) nachgelagert und dem Mittel zum Zerschneiden (10) vorgelagert angeordnet ist.

5. Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine Mittel zum Versorgen (60, 63, 64) mit einer Flüssigkeit (62), welche die Druckfarbe auf zumindest einer Zugfläche abstößt, aufweist.

6. Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Zugelemente (20, 22; 76) Zugflächen aufweisen, die die Druckfarbe abstoßen.

7. Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Zugrollen (20, 22) voneinander in einem Abstand angeordnet sind, unter Definieren einer Bahn des bedruckten Bands (12) im Wesentlichen in einer S-Form.

8. Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Zugrollen (20, 22) hintereinander auf der Bahn des bedruckten Bands (12) angeordnet sind und dass das Zugmittel zwei Einspannrollen (54, 56) aufweist, von denen jede gegenüber einer der Zugrollen (20, 22) angeordnet ist, wobei die Einspannrollen (54, 56) einen Durchmesser haben, der vom Durchmesser der Zugrollen (20, 22) unterschiedlich ist, und dass jeweils eine Einspannrolle (54, 56) und eine Zugrolle (20, 22) angepasst sind, um das bedruckte Band (12) zwischen einander einzuspannen.

9. Druckmaschine gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Zugrollen einander gegenüber angeordnet sind.

10. Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der zwei Zugelemente (20, 22) angepasst ist, um mit der einen der zwei entgegengesetzten Seiten des bedruckten Bands (12) in Kontakt zu kommen.

11. Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittel (30, 32) einen Reinigungsbalken (34, 36) in Kontakt mit der Zugfläche aufweist.

12. Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittel (30, 32) eine erste Reinigungsrolle (38, 40) aufweist, deren Oberfläche angepasst ist, um mit einer Zugrolle (20, 22) in Rollkontakt zu kommen, dass die Oberfläche der ersten Reinigungsrolle (38, 40) die Druckfarbe anzieht und dass das Reinigungsmittel Mittel zum Abführen der Druckfarbe von der Oberfläche der Reinigungsrolle (38, 40) aufweist.

13. Druckmaschine gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsrolle (38, 40) zwischen einer Reinigungsposition, in welcher sie mit der assoziierten Zugrolle (20, 22) in Kontakt ist, und einer Abwaschposition (50, 52), in welcher sie mit einem Mittel zum Abwaschen der Reinigungsrolle in Kontakt ist, bewegbar ist.

14. Druckmaschine gemäß Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittel eine zweite Reinigungsrolle (38, 40) aufweist, welche angepasst ist, um mit derselben Zugrolle (20, 22) wie die erste Reinigungsrolle (38, 40) in Kontakt zu kommen, und dass die zwei Reinigungsrollen (38, 40) angepasst sind, um alternierend mit der Zugrolle (20, 22) in Kontakt zu kommen.

15. Druckmaschine gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugrollen (20, 22) und die Einspannrollen (52, 52) zwischen einer Zugposition des bedruckten Bands (12) und einer Reinigungsposition bewegbar sind und dass die Maschine angepasst ist, um ein Paar von Zugrolle (20, 22) und Einspannrolle (54, 56) in seine Reinigungsposition zu bringen, während das andere Paar von Zugrolle (20, 22) und Einspannrollen (54, 56) in seiner Zugposition ist.

16. Druckmaschine gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugelemente Zugbalken (76) aufweisen, welche sich quer zum bedruckten Band erstrecken.

17. Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine außerdem ein Mittel zum Begleiten (80) aufweist, welches zwischen der am weitesten nachgelagerten Druckeinheit (6) und dem Mittel zum Zerschneiden (10) angeordnet ist, dass dieses Mittel zum Begleiten (80) zumindest eine Stützrolle (12) aufweist, die mit einer Fläche (84) zum Stützen des bedruckten Bands (12) versehen ist, und dass das Mittel zum Begleiten (80) Mittel zum Erzeugen eines Luftkissens zwischen der Fläche (84) zum Stützen und dem bedruckten Band (12) aufweist.

18. Druckmaschine gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (6) einen Druckfarbenbehälter (7) aufweist, welcher die Druckfarbe (7A) enthält, die zum Drukken auf das zu bedruckende Band angepasst ist.

19. Druckmaschine gemäß Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe (7A) eine Druckfarbe ohne Wasser ist.

20. Druckmaschine gemäß Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe (7A) eine trocknende Druckfarbe oder eine zweikomponentige Druckfarbe ist.

21. Druckmaschine gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckpapier des zu bedruckenden Bands (12) ein Druckpapier ist, das eine Kaolin- oder Kreideschicht hat.

22. Druckverfahren, welches eine Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche verwendet, das die folgenden Schritte aufweist:

a) Drucken auf einem zu bedruckenden Band, unter Bilden eines bedruckten Bands,
b) Zerschneiden des bedruckten Bands in bedruckte Blätter,
c) Erzeugen einer vorbestimmten mechanischen Spannung im bedruckten Band vor dem Zerschneiden mit einem Mittel einer Druckmaschine gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, und dass
d) das zu bedruckende Band (12) ein beschichtetes Druckpapierband ist, welches insbesondere eine Kaolin- oder Kreideschicht aufweist.

Claims

1. Rotary printing press of the type comprising:

- a continuous printing web (12) of material to be printed,
- at least one printing unit (6) adapted for printing on the printing web (12),
- a cutting device (10) adapted for cutting the web (12) which is printed by the printing unit (6),
- a traction device (8) which is located downstream of the printing unit (6) furthest downstream and upstream of the cutting device (10), the traction device (8) being adapted for applying a predetermined mechanical tension to the printed web (12) which is discharged from the printing unit (6) furthest downstream, the traction device (8) comprising two traction elements (20, 22; 76), each having a traction surface which is adapted for coming into contact with a face of the printed web (12) so as to apply the predetermined mechanical traction to the printed web (12), the two traction elements being traction rollers (20, 22), **characterised in that** the printing web (12) is a coated paper web, **in that** at least one of the traction rollers (20, 22) comprises openings in the outer surface thereof, **in that** the traction device (8) is equipped with a pressure reduction device which is adapted for producing a reduced pressure in those openings, and **in that** the traction device is equipped

with a device (30, 32) for cleaning the traction surface of at least one of the traction rollers (20, 22).

2. Printing press according to claim 1, **characterised in that** the press is adapted for conveying the printed web (12) so as to be freely suspended and in ambient air over the entire travel between the printing unit (6) furthest downstream and the traction device (8).

3. Printing press according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the press is adapted for conveying the printed web (12) in ambient air over the entire travel between the traction device (8) and the cutting device (10).

4. Printing press according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the press comprises a device (14) for drying the printed web (12), in particular an infrared radiation drying device, which is arranged downstream of the traction device (8) and upstream of the cutting device (10).

5. Printing press according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the press comprises means (60, 63, 64) for providing a liquid (62) which repels ink at least at one traction surface.

6. Printing press according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the two traction elements (20, 22; 76) comprise traction surfaces which repel ink.

7. Printing press according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the two traction rollers (20, 22) are arranged with spacing from each other, defining a substantially S-like travel for the printed web (12).

8. Printing press according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the two traction rollers (20, 22) are provided one behind the other over the travel of the printed web (12), and **in that** the traction device comprises two clamping rollers (54, 56), each of which is provided facing one of the traction rollers (20, 22), the clamping rollers (54, 56) having a diameter which is different from the diameter of the traction rollers (20, 22), and **in that** a clamping roller (54, 56) and a traction roller (20, 22) being adapted for clamping the printed web (12) therebetween, respectively.

9. Printing press according to any one of claim 1 to6, **characterised in that** the two traction rollers are provided facing each other.

10. Printing press according to any one of the preceding claims, **characterised in that** each of the two traction elements (20, 22) is adapted for moving into contact with one of the two opposing faces of the printed web (12).

11. Printing press according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning device (30, 32) comprises a cleaning bar (34, 36) in contact with the traction surface.

12. Printing press according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning device (30, 32) comprises a first cleaning roller (38, 40), the surface of which is adapted for moving into rolling contact with a traction roller (20, 22), **in that** the surface of the first cleaning roller (38, 40) attracts ink, and **in that** the cleaning device comprises means (42, 44) for removing the ink from the surface of the cleaning roller (38, 40).

13. Printing press according to claim 12, **characterised in that** the cleaning roller (38, 40) is movable between a cleaning position, in which it is in contact with the associated traction roller (20, 22) and a washing position (50, 52), in which it is in contact with a device for washing the cleaning roller.

14. Printing press according to claim 12 or claim 13, **characterised in that** the cleaning device comprises a second cleaning roller (38, 40) which is adapted for moving into contact with the same traction roller (20, 22) as the first cleaning roller (38, 40), and **in that** those two cleaning rollers (38, 40) are adapted for alternately moving into contact with the traction roller (20, 22).

15. Printing press according to claims 7, **characterised in that** the traction rollers (20, 22) and the clamping rollers (51, 52) are movable between a traction position of the printed web (12) and a cleaning position, and **in that** the press is adapted for moving a pair comprising a traction roller (20, 22) and a clamping roller (54, 56) into the cleaning position while the other pair of a traction roller (20, 22) and a clamping roller (54, 56) is in the traction position.

16. Printing press according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the traction elements comprise traction bars (76) which extend across the printed web.

17. Printing press according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the press further comprises an auxiliary device (80) which is provided between the printing unit (6) furthest downstream and the cutting device (10), **in that** the auxiliary device (80) comprises at least one support roller (82) provided with a support surface (84) for the printed web (12), and **in that** the auxiliary device (80) comprises

means for producing a cushion of air between the support surface (84) and the printed web (12).

18. Printing press according to any one of claims 1 to 17, **characterised in that** the printing unit (6) comprises a reservoir (7) of ink which contains ink (7A) and which is adapted for printing on the printing web.

19. Printing press according to claim 18, **characterised in that** the ink (7A) is waterless ink.

20. Printing press according to claim 19, **characterised in that** the ink (7A) is desiccative ink or bi-component ink.

21. Printing press according to any one of claims 1 to 20, **characterised in that** the coated paper of the printing web (12) is coated paper having a coating of kaolin or chalk.

22. Printing method using a press according to any one of the preceding claims, comprising the following steps:

a) printing on a printing web, forming a printed web,
b) cutting the printed web into printed sheets, **characterised by** the following steps:
c) producing a predetermined mechanical tension in the printed web before the cutting operation by means of a printing press according to any one of the preceding claims, and in that
d) the printing web (12) is a coated paper web, in particular comprising a coating of kaolin or chalk.

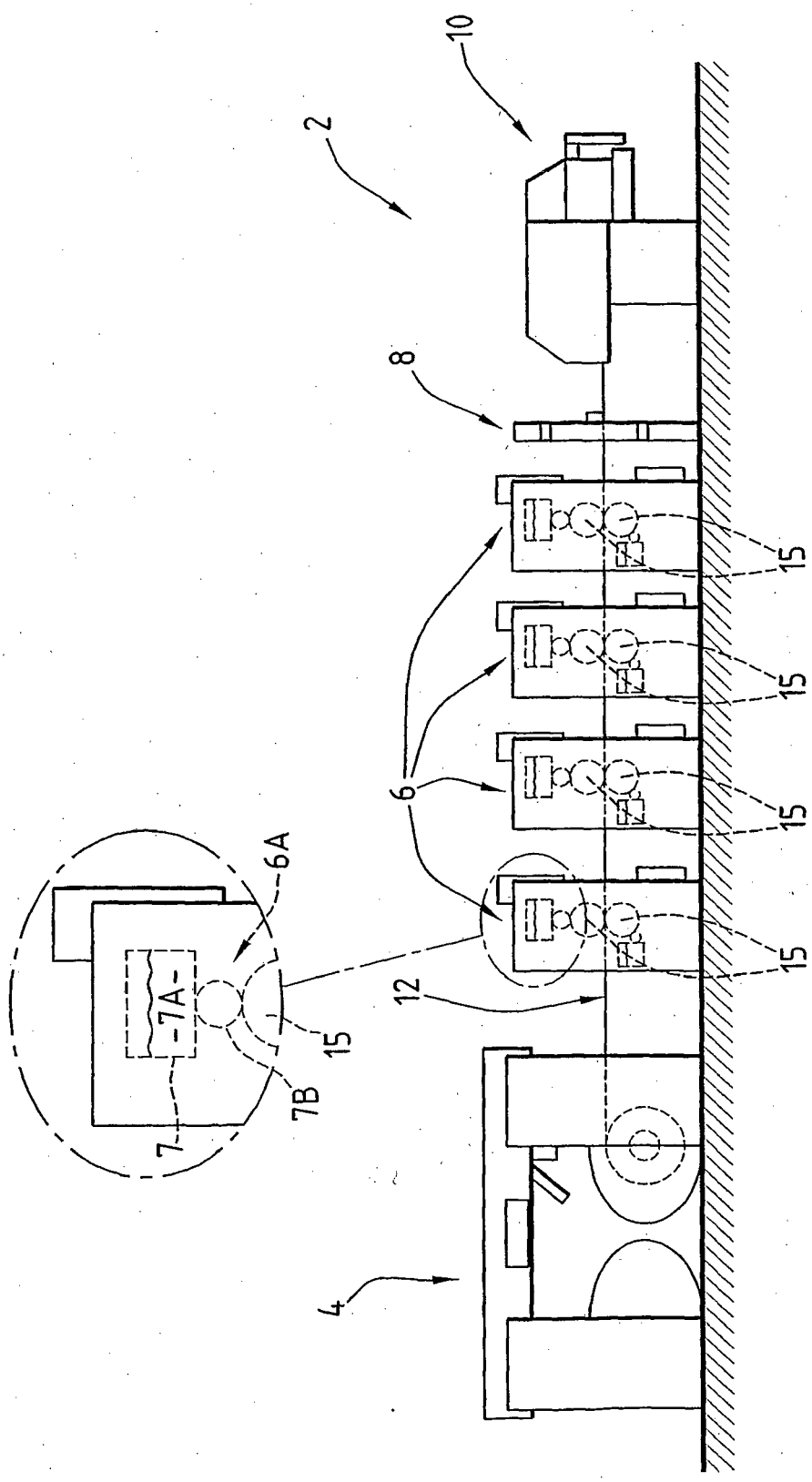


FIG.1

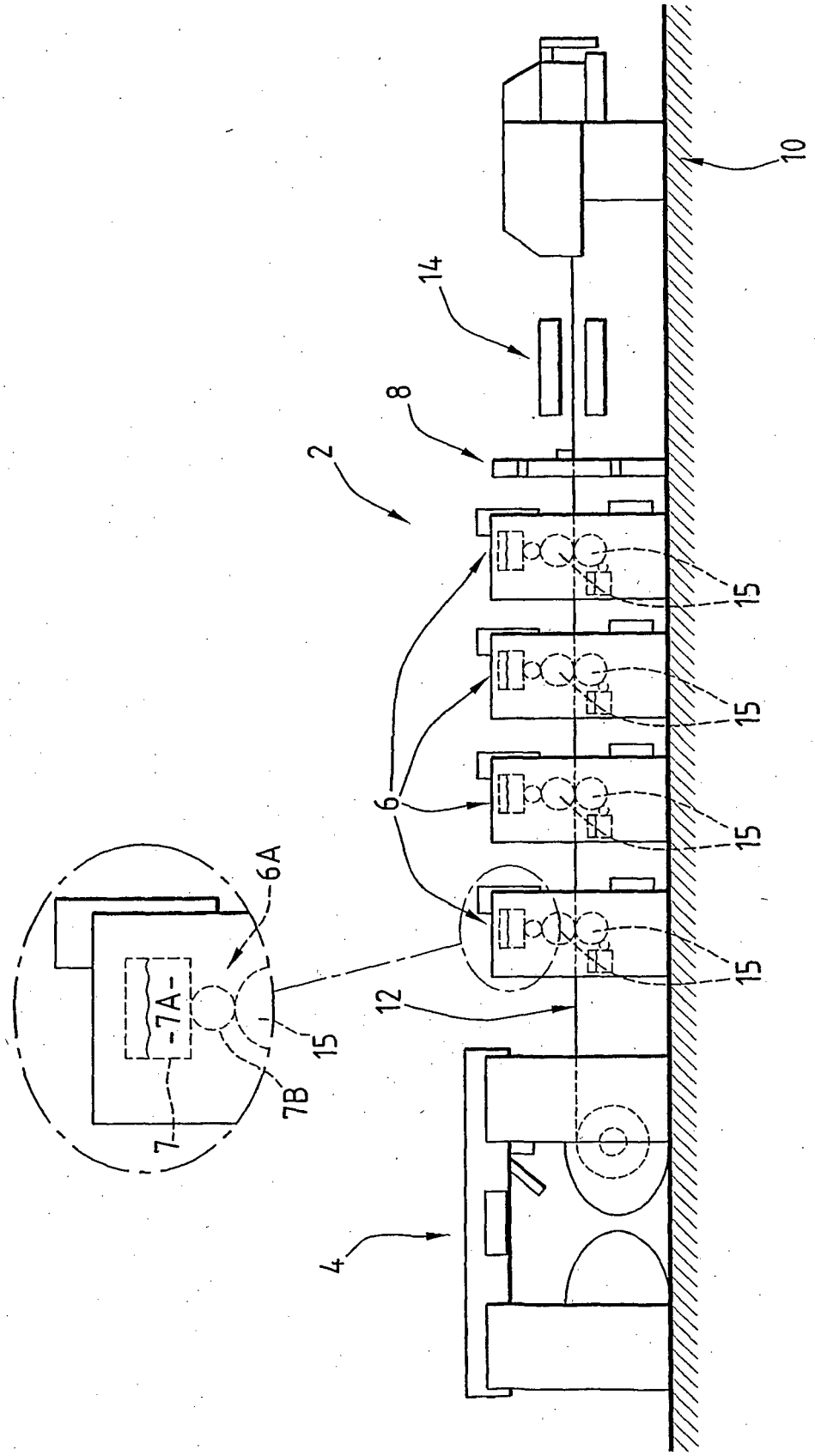


FIG.2

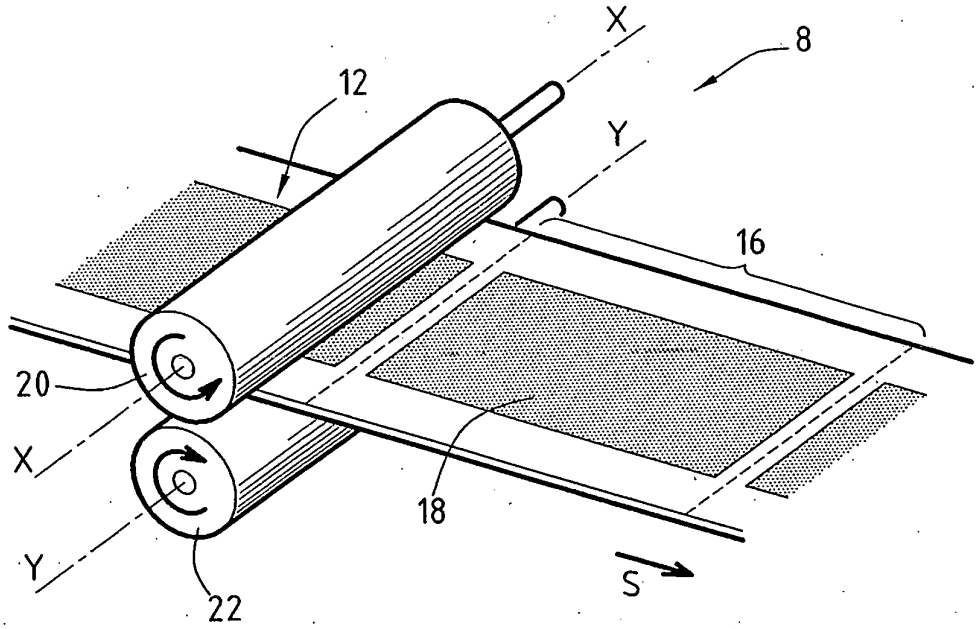


FIG.3

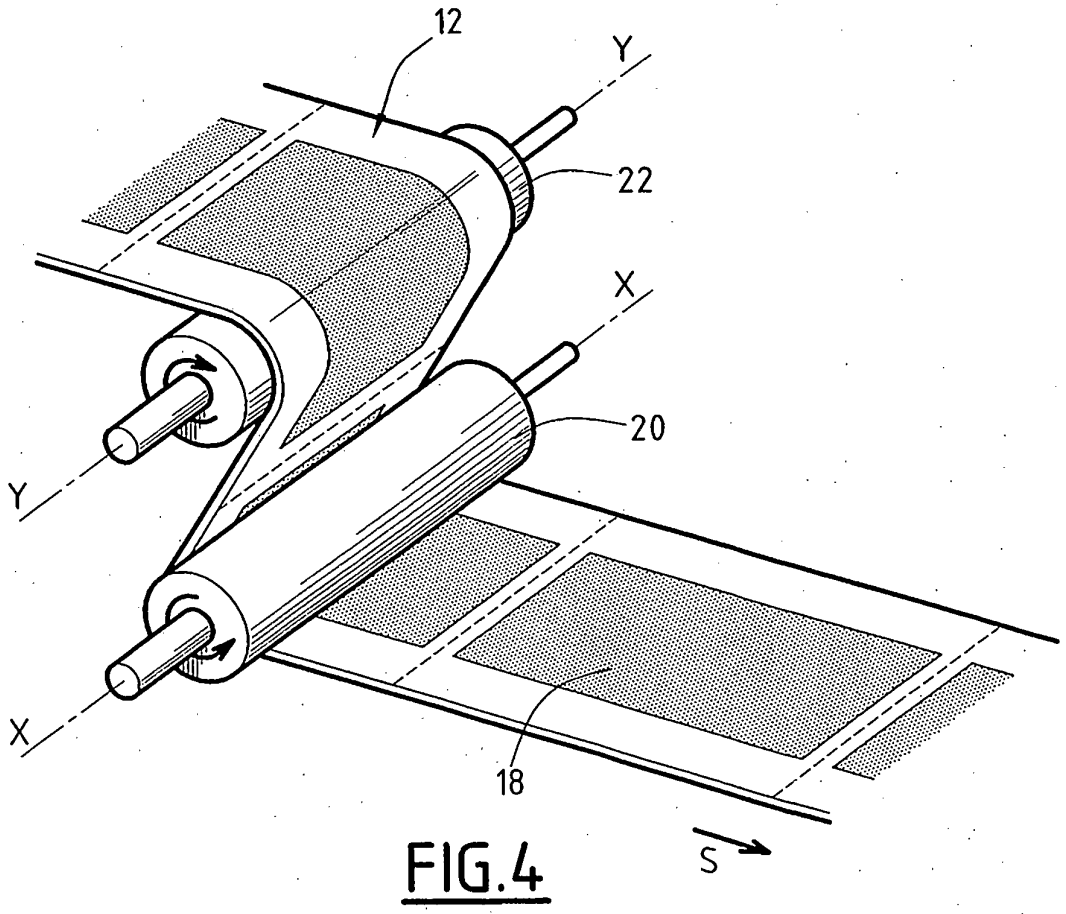


FIG.4

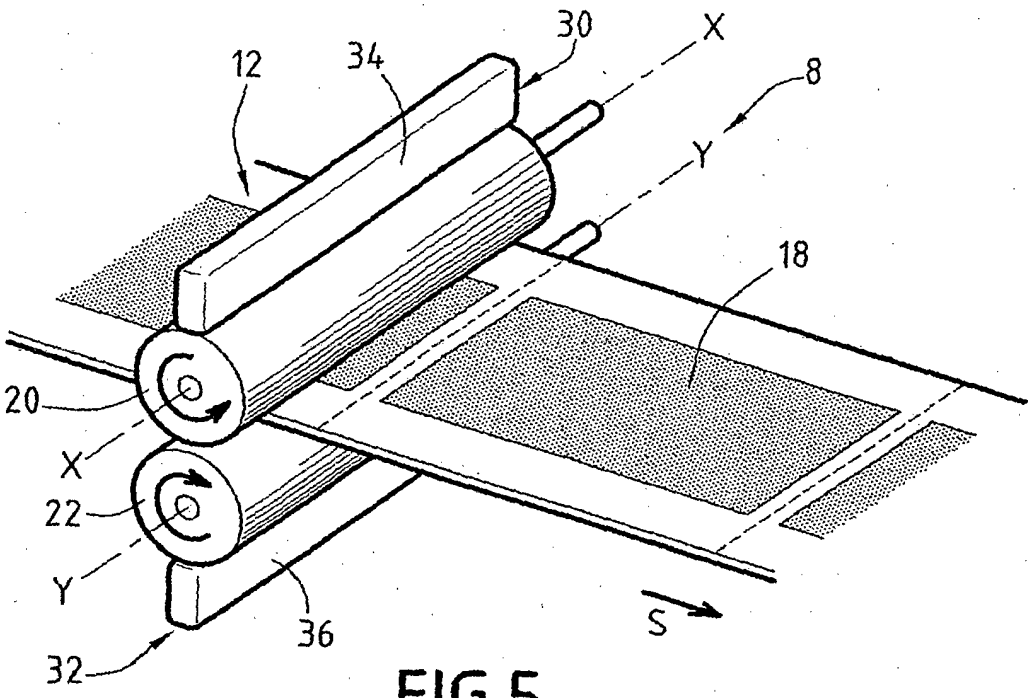


FIG.5

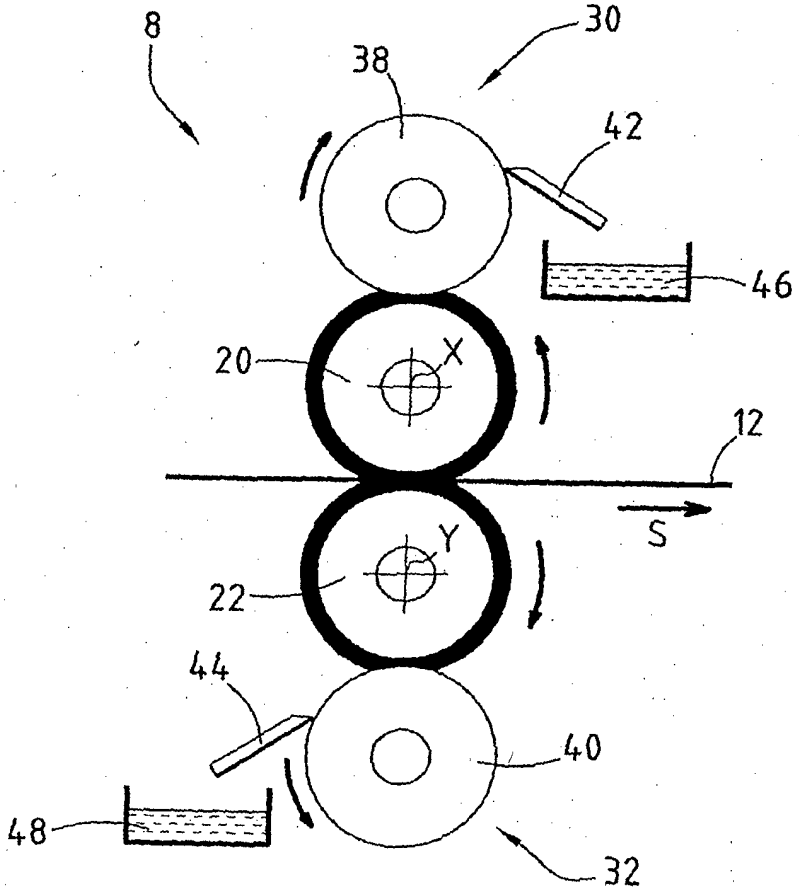


FIG.6

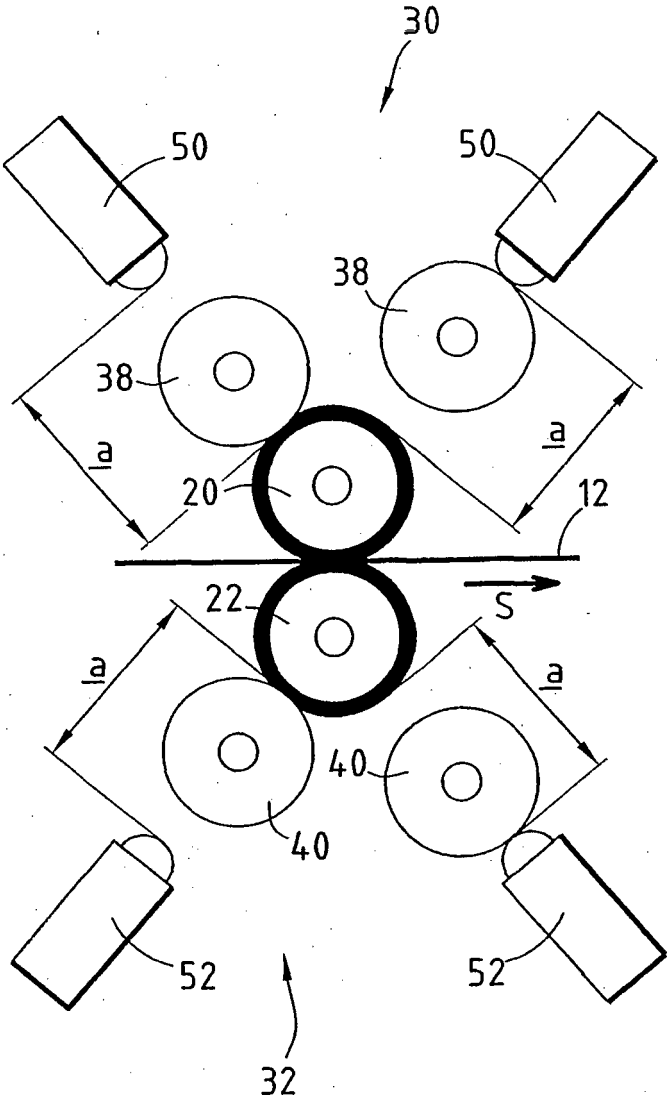


FIG.7

FIG.8A

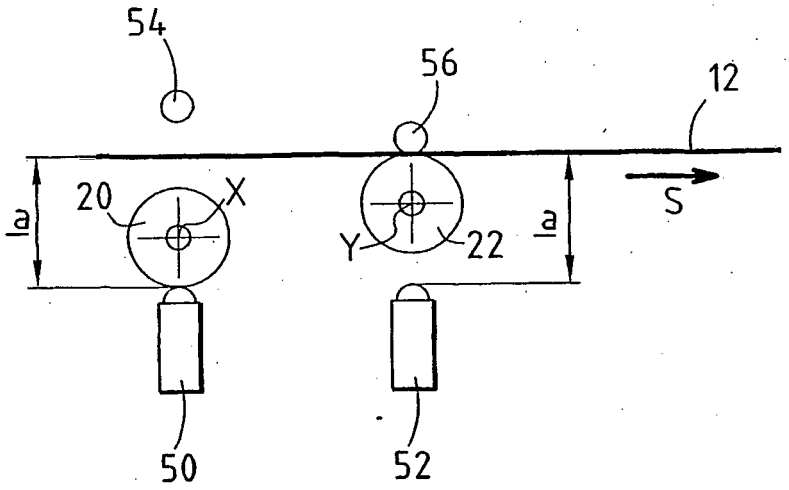


FIG.8B

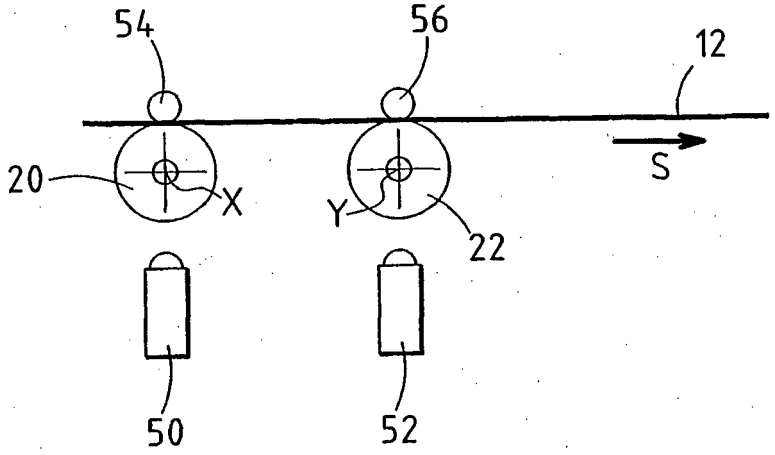
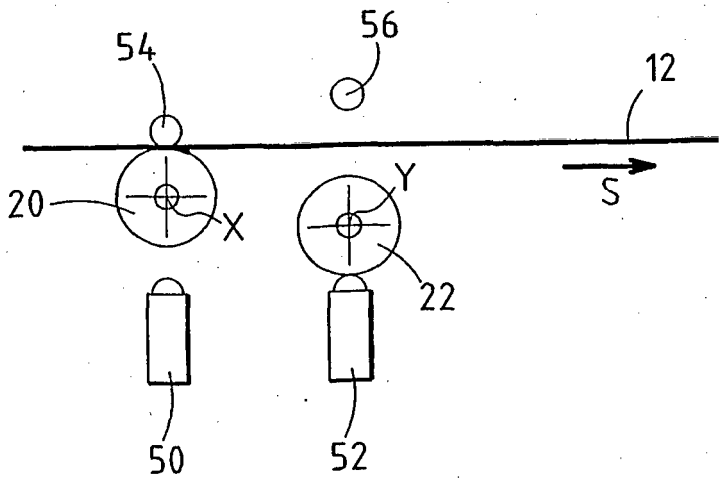


FIG.8C



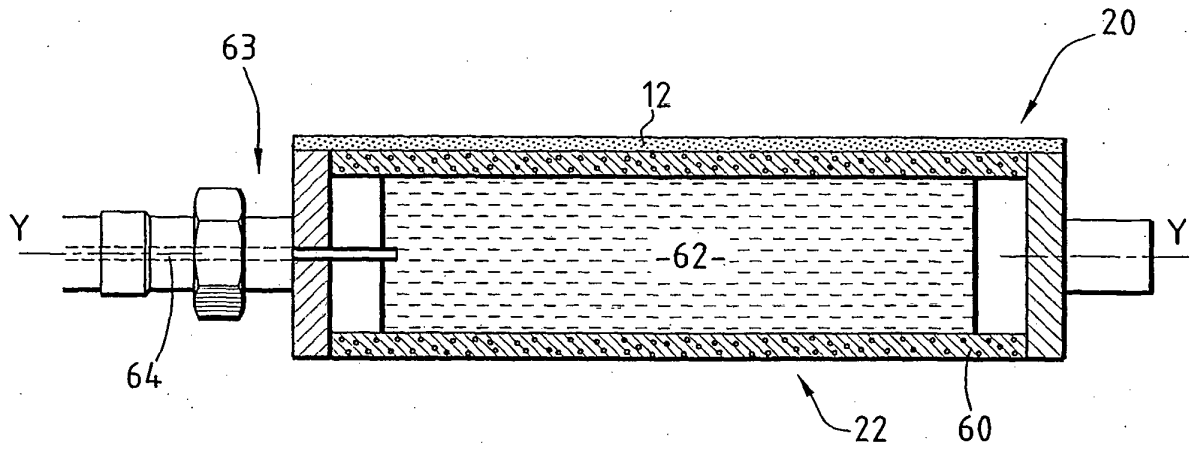

63
12
20
Y
62
Y
64
22
60

FIG.9

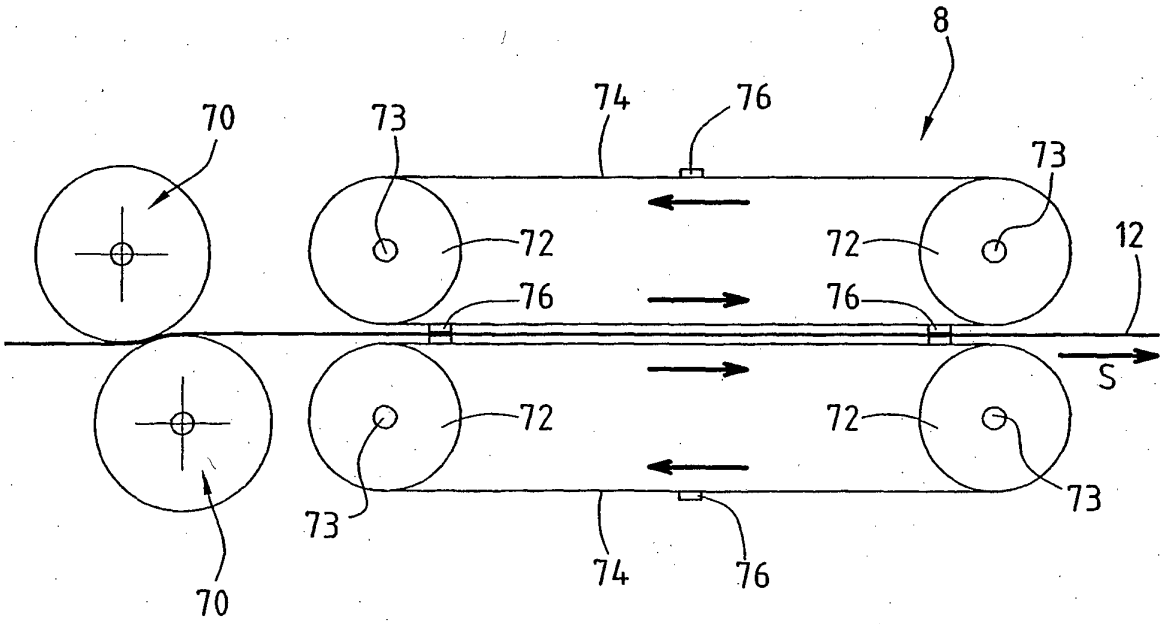

8
70
73
74
76
73
72
72
12
76
76
S
72
72
73
73
74
76
70

FIG.10

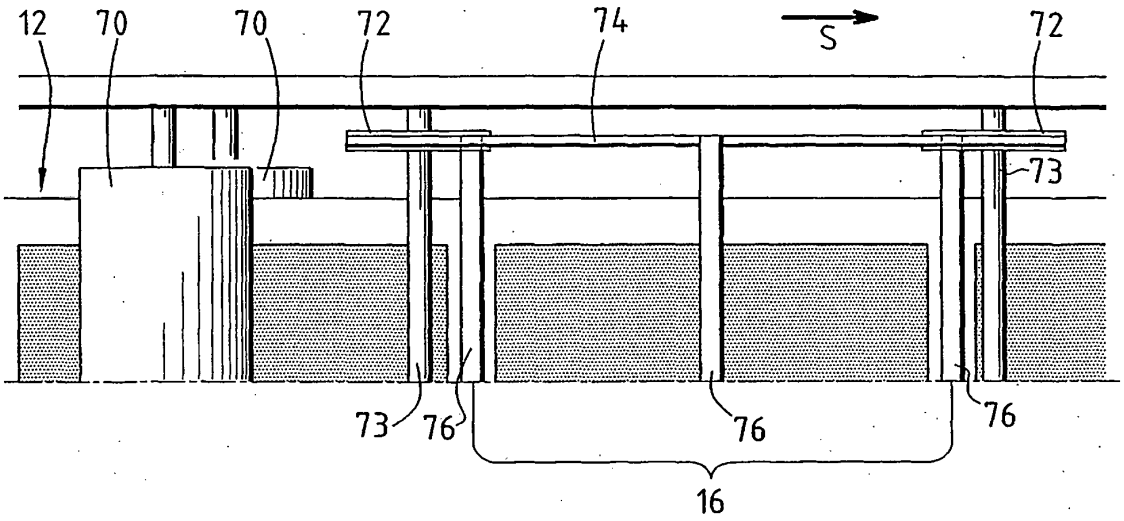


FIG.11

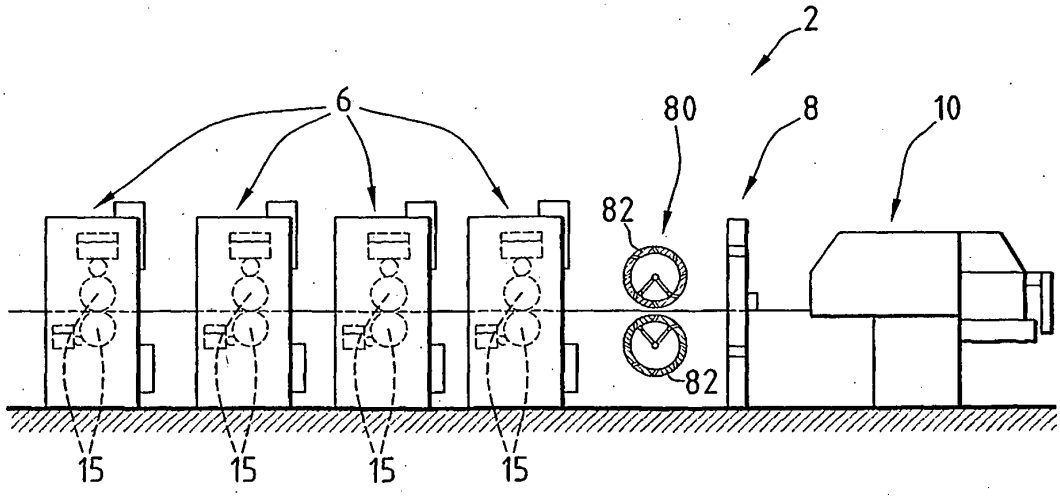


FIG.12

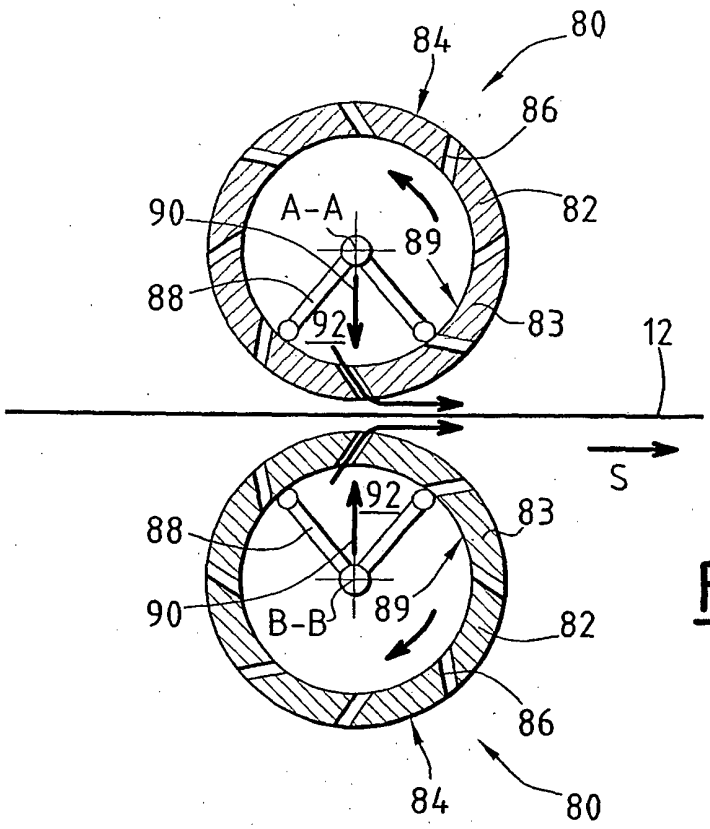

84
80
86
82
90
A-A
89
88
92
83
12
S
92
83
88
90
B-B
89
82
86
84
80

FIG.13

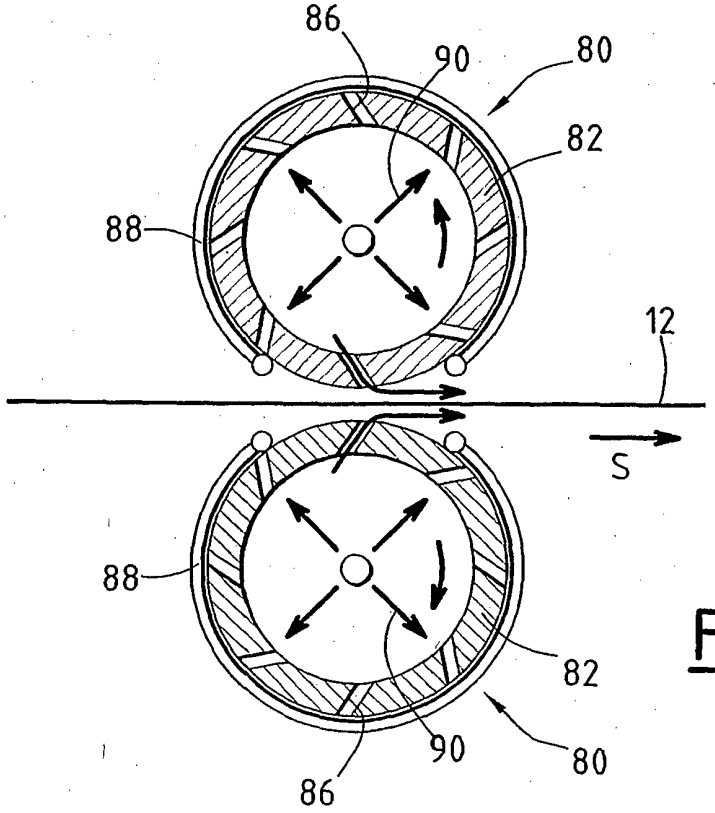

86
90
80
82
88
12
S
88
82
90
80
86

FIG.14

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 1464489 A **[0008]**
- EP 415882 A **[0009]**
- US S255606 A **[0010]**
- DE 19725505 **[0010]**
- GB 2139606 A **[0011]**
- EP 93052 A **[0011]**