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

(11) Numéro de publication : **0 185 421**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **15.03.89**

(51) Int. Cl.⁴ : **B 41 F 11/02**

(21) Numéro de dépôt : **85202000.7**

(22) Date de dépôt : **02.12.85**

(54) **Machine d'impression rotative multicolore indirecte pour l'impression recto-verso simultanée.**

(30) Priorité : **18.12.84 CH 5988/84**
15.10.85 CH 4438/85

(43) Date de publication de la demande :
25.06.86 Bulletin 86/26

(45) Mention de la délivrance du brevet :
15.03.89 Bulletin 89/11

(84) Etats contractants désignés :
AT CH DE FR GB IT LI SE

(56) Documents cités :
EP-A- 0 132 857
EP-A- 0 133 328
BE-A- 901 557
US-A- 1 423 165

(73) Titulaire : **DE LA RUE GIORI S.A.**
4, rue de la Paix
CH-1003 Lausanne (CH)

(72) Inventeur : **Hernandez, Manuel**
Avenue de Tivoli, 58
CH-1007 Lausanne (CH)

(74) Mandataire : **Jörchel, Dietrich R.A. et al**
c/o BUGNION S.A. 10, route de Florissant Case postale 375
CH-1211 Genève 12 Champel (CH)

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Jouve, 18, rue St-Denis, 75001 Paris, France

EP 0 185 421 B1

Description

L'invention se rapporte à une machine d'impression rotative multicolore indirecte pour l'impression recto-verso simultanée, en particulier pour l'impression du fond de sécurité de papiers fiduciaires et notamment de billets de banque, selon le préambule de la revendication 1.

On connaît déjà des machines de ce type pour l'impression offset recto-verso simultanée (CH-A-502 897) dans lesquelles le papier passe entre deux cylindres porte-blanchets, chacun recevant une image multicolore de plusieurs cylindres porte-plaques offset correspondants. Ces plaques sont des plaques offset humide mouillées par un dispositif de mouillage dans le cas de l'impression offset humide ou des plaques offset sec constituées de plaques typographiques dans le cas de l'impression offset sec, appelée également impression typographique indirecte.

Selon ce procédé, le dessin complet est composé de dessins partiels portés par des plaques d'impression offset montées sur des cylindres porte-plaques qui sont encrés de couleurs différentes de façon à permettre la superposition dedessins et de couleurs en registre entre eux sur un cylindre porte-blanchets contre lequel le papier à imprimer est pressé. Cette impression offset est souvent utilisée pour imprimer les fonds de sécurité de billets de banque.

On connaît aussi, par la demande de brevet allemand publiée DE-A-3 109 964, une machine d'impression indirecte assurant sur un côté du papier l'impression d'une image à couleurs juxtaposées. Cette image est imprimée au moyen d'une seule plaque d'impression collectrice, constituée d'une plaque typographique représentant le dessin complet à imprimer et montée sur un cylindre porte-plaques. Cette plaque d'impression collectrice est encrée par un cylindre collecteur formé par un cylindre porte-blanchets, lequel est à son tour encré par une pluralité de cylindres sélecteurs des couleurs, dont le nombre correspond au nombre de couleurs de l'image à imprimer. Chaque cylindre sélecteur comporte des zones découpées en relief représentant les parties de l'image à colorer en une couleur déterminée que son propre dispositif d'encrage lui a transférées. Cette machine sert elle aussi à imprimer le fond de sécurité des billets de banque.

On obtient par ce procédé qui est communément appelé impression collectrice des couleurs ou « Orlof », une image multicolore assurant un registre parfait entre les différentes couleurs du dessin de l'image, résultat impossible à obtenir avec tout autre procédé d'impression. Etant donné que les cylindres sélecteurs des couleurs sont en contact avec une surface élastique du cylindre collecteur, ils peuvent être fabriqués en matériau dur ce qui permet de découper des zones en relief très fines, donc des parties colorées très fines, par exemple en forme de lignes ou de points.

Au stade de la technique actuelle, le nombre de couleurs pouvant être transférées par ces machines d'impression sur un côté du papier a, en général, été limité à quatre. Ceci est dû notamment à un problème d'espace disponible autour des cylindres, cet espace ne permettant pas d'aller au-delà de quatre systèmes d'encrage par cylindre. D'autre part, avec l'impression offset, si le nombre de couches d'encre superposées de différentes couleurs devient trop important, la couche totale d'encre s'épaissit et il en résulte une mauvaise qualité de l'image transférée ; on a même pu constater que si l'on va au-delà de quatre couleurs le film d'encre est trop épais et le contact du cylindre porte-blanchets avec le cylindre porte-plaques offset suivant risque d'arracher partiellement le film d'encre précédemment appliqué au lieu d'appliquer le nouveau film.

La présente invention se propose de créer une machine d'impression recto-verso multicolore indirecte qui permet d'augmenter le nombre de couleurs transférées sur au moins un côté du papier par rapport aux machines connues jusqu'ici et qui offre à la fois la possibilité d'exploiter sur au moins un côté du papier, au choix, le procédé d'impression offset ou d'impression collectrice, complété par plusieurs impressions additionnelles offset, en assurant le passage d'un procédé à l'autre de la manière la plus simple.

Pour atteindre ce but, la machine est caractérisée par la clause caractérisante de la revendication 1, et le procédé pour la mise en action de la machine, par la clause caractérisante de la revendication 9.

L'avantage de cette machine consiste en ce que l'on peut imprimer jusqu'à, par exemple, six couleurs sur une face du papier, en parfait registre, en réalisant soit une impression offset en six couleurs, soit une impression collectrice, par exemple en quatre ou en trois couleurs, complétée par une impression offset en deux ou trois couleurs. De telles possibilités n'avaient jusqu'à maintenant jamais été réalisées par une seule machine.

L'essentiel pour ce résultat est le fait que le cylindre porte-blanchets, sur lequel les six couleurs sont réunies, reçoit déjà plusieurs couleurs, par exemple quatre, par l'intermédiaire du cylindre convertible 15, comme dessin multicolore. Si le cylindre convertible porte une couche lisse, en particulier un blanchet de caoutchouc et fonctionne comme cylindre de transmission de l'image offset à trois ou quatre couleurs, les couches de celles-ci, lors du transfert d'un cylindre à l'autre, se répartissent sur les cylindres concernés et sont un peu aplaties ; de ce fait, l'image multicolore transférée sur le cylindre porte-blanchets rassemblant les six couleurs forme donc une couche d'encre d'une épaisseur à peu près normale sur laquelle seront encore superposées deux ou trois autres couches d'encre formant chacune des autres images partielles. Donc dans le cas d'une

impression en six couleurs il y a sur le cylindre porte-blanchets sur lequel elles sont réunies seulement une superposition de trois ou quatre couches d'encre. Le même raisonnement est valable si le cylindre convertible porte la plaque d'impression collectrice parce que sur celle-ci les quatre couleurs sont juxtaposées.

Selon une configuration avantageuse de la machine, la disposition des cylindres est telle que les trois cylindres porte-blanchets se trouvent au moins approximativement verticalement les uns sur les autres et la trajectoire du papier à travers la machine est au moins approximativement horizontale. S'il s'agit d'une machine d'impression à la bobine et si le papier doit être séché après l'impression, il est possible d'installer un dispositif de séchage à côté de cette machine, tel que le ruban qui ne pourrait pas être guidé par un rouleau puisse passer directement horizontalement à travers ce dispositif de séchage.

Selon une autre configuration avantageuse, les deux premiers cylindres porte-blanchets sont disposés horizontalement adjacents l'un à l'autre tandis que l'un d'entre eux, le cylindre convertible et le troisième cylindre porte-blanchets sont disposés au moins approximativement les uns sur les autres, la trajectoire du papier étant verticale. Cette configuration facilite l'accès aux cylindres et dégage la périphérie du deuxième cylindre porte-blanchets, permettant ainsi de prévoir autour de ce cylindre, par exemple trois cylindres porte-plaques si le diamètre des cylindres porte-blanchets et le diamètre des cylindres porte-plaques ont un rapport de 4 : 1.

Des autres formes d'exécution avantageuses de l'invention sont décrites dans les revendications dépendantes.

L'invention sera décrite à titre d'exemple non limitatif par trois formes de réalisation en référence aux dessins annexés.

La figure 1 représente, schématiquement, une première forme d'exécution d'une machine d'impression selon l'invention.

La figure 2 représente, schématiquement, une seconde forme d'exécution.

La figure 3 représente, schématiquement, une troisième forme d'exécution.

Les machines représentées concernent des machines d'impression à la bobine. Dans toutes les figures, les mêmes éléments sont représentés par les mêmes références et ont les mêmes fonctions, seule la configuration de la machine change.

Selon la configuration illustrée figure 1, le ruban de papier 1 suit une trajectoire au moins approximativement horizontale et passe entre deux cylindres porte-blanchets 2 et 3, installés dans un bâti principal 23, et servant mutuellement de cylindre contre-pression. Le premier cylindre porte-blanchets 2, destiné à imprimer sur l'une des faces du papier 1 la première image selon l'impression offset, est disposé approximativement verticalement au-dessus du deuxième cylindre porte-blanchets 3 destiné à imprimer la deuxième image sur l'autre côté du papier 1.

Le premier cylindre porte-blanchets 2 coopère, selon la figure 1, avec quatre cylindres porte-plaques 4a, 4b, 4c, 4d, logés dans le bâti principal 23, trois de ces cylindres 4b, 4c, 4d sont équipés, dans l'exemple considéré, chacun d'une plaque d'impression offset sec, formée par une plaque typographique, encrée chacune par un dispositif d'encrage 5b, 5c, 5d à double encrier ce qui permet l'impression en iris ; le quatrième cylindre porte-plaques offset 4a porte une plaque d'impression offset humide encrée par un dispositif d'encrage 5a avec encrier simple et muni d'un dispositif de mouillage 6 pour la création d'un dessin en impression offset humide.

Les dispositifs d'encrage sont disposés d'une manière symétrique de part et d'autre du cylindre porte-blanchets 2, les dispositifs d'encrage 5a, 5b étant montés sur un chariot mobile 7 et les dispositifs d'encrage 5c, 5d sur un chariot mobile 8. Ces deux chariots mobiles 7, 8 sur les deux côtés du cylindre porte-blanchets 2, sont suspendus par des rouleaux 9, respectivement 10, sur une poutre horizontale 11 du bâti principal 23. Ces quatre plaques offset 4a à 4d représentent des dessins partiels qui sont encrés dans les couleurs différentes et sont réunis sur le cylindre porte-blanchets 2 fonctionnant comme cylindre porte-blanchets offset, sur lequel l'image multicolore à couleurs superposées se compose, notamment un fond de sécurité dans le cas de billets de banque. Cette image est transférée sur l'un des côtés du papier 1, dans l'exemple considéré sur le côté supérieur, où l'on obtient ainsi une impression offset sec en trois couleurs complétée par une impression offset humide monochrome.

La partie supérieure de la machine est donc une machine d'impression offset, ayant cependant la particularité que les cylindres porte-plaques 4a à 4d distribués sur les deux côtés contribuent tous à l'impression sur le même côté du papier.

En dessous de la trajectoire du ruban de papier 1 se trouvent les éléments de la machine pour produire, soit une combinaison d'impression offset- « Orlof », soit une impression offset à six couleurs. Ces éléments comprennent le cylindre porte-blanchets 3 faisant fonction d'un cylindre porte-blanchets offset qui coopère avec deux cylindres porte-plaques 12a, 12b et un cylindre convertible 15, qui sera expliqué ultérieurement. Le cylindre 12a porte une plaque offset humide encrée par un dispositif d'encrage 13a, muni d'un dispositif de mouillage 14. Le cylindre 12b, sur l'autre côté porte une plaque offset sec encrée par un dispositif d'encrage 13b.

Le cylindre convertible 15 est en contact avec un troisième cylindre porte-blanchets 16, les cylindres porte-blanchets 3 et 16 ayant le même diamètre que le cylindre porte-blanchets 2, et les axes des trois cylindres 2, 3 et 16 se trouvant approximativement dans un même plan vertical. Ce cylindre porte-blanchets 16 coopère, dans l'exemple illustré, avec quatre cylindres porte-plaques 17a à 17d encrés chacun au moyen d'un dispositif d'encrage 18a à 18d avec double

encrier, ce qui donne la possibilité d'une impression en iris.

Dans un premier mode d'opération, le cylindre convertible 15 porte une plaque d'impression collectrice, appelée également plaque d'impression « Orlof », constituée d'une plaque typographique représentant un dessin à encrer avec quatre couleurs juxtaposées, et les cylindres porte-plaques 17a à 17d portent des plaques sélectrices des couleurs. Ces plaques sélectrices présentent des reliefs découpés selon le contour des zones à imprimer dans la couleur respective et sont encrées dans la couleur respective par le dispositif d'encrage 18a à 18d correspondant. Ces plaques sélectrices des cylindres 17a à 17d sont préférablement fabriquées en matériau dur qui ne risque pas de se déformer même si le relief est très fin, permettant ainsi d'obtenir, dans le cas des billets, un fond de sécurité composé de zones de couleurs très fines. Les zones des quatre couleurs sont transférées sur le cylindre porte-blanchets 16 qui fonctionne comme cylindre collecteur de couleurs, sur lequel elles sont réunies et qui encre en quatre couleurs juxtaposées la plaque d'impression collectrice du cylindre convertible 15. Celui-ci transfère ce dessin multicolore sur le cylindre porte-blanchets 3.

Le cylindre porte-blanchets 3 récolte donc une image combinée « Orlof »-Offset en six couleurs qui est transférée sur le côté inférieur du papier 1, tandis que la face supérieure reçoit simultanément l'image offset en quatre couleurs. De cette image en six couleurs, quatre couleurs forment une image « Orlof » à couleurs juxtaposées représentant seulement une couche d'encre d'épaisseur normale ; les deux autres couleurs venant des cylindres porte-plaques 12a, 12b sont superposées à cette image partielle « Orlof » à la manière d'une impression offset. L'épaisseur maximum d'encre sur le cylindre porte-blanchets 3 correspond donc à trois couches d'encre.

Selon le deuxième mode d'opération, le cylindre convertible 15 est un cylindre de transmission de l'image et comporte à cet effet une couche lisse, de préférence un blanchet en caoutchouc, et les cylindres porte-plaques 18a à 18d portent des plaques d'impression offset sec. Dans ce cas, l'image offset en quatre couleurs réunie sur le cylindre porte-blanchets 16 est transférée par l'intermédiare du cylindre convertible 15 au cylindre porte-blanchets 3 sur lequel sont ajoutés par les cylindres porte-plaques 12a, 12b deux autres dessins offset, ce qui résulte en une image offset à six couleurs imprimée sur la face inférieure du papier.

Etant donné que l'image à quatre couleurs du cylindre porte-blanchets 16 ne représente plus sur le cylindre convertible 15, une fois transférée sur celui-ci, quatre couches normales superposées mais, du fait de la répartition et de l'aplatissement dû au transfert, à peu près l'équivalent de l'épaisseur d'une seule couche, il n'y a aucun inconvénient à ajouter deux autres couches.

Les cylindres porte-blanchets 3 et 16, les cylindres porte-plaques 12a, 12b, et 17a à 17d, qui sont répartis de part et d'autre du cylindre porte-blanchet 3, respectivement 16, ainsi que le cylindre convertible 15, sont tous logés dans le bâti principal 23, comme le cylindre porte-blanchets 2 et les cylindres porte-plaques 4a à 4d. Les dispositifs d'encrage 13a, 18a, 18b sont installés sur un chariot mobile 19 situé au-dessous du chariot mobile 7 et roulant sur des roulettes 21, tandis que les dispositifs d'encrages 13b, 18c et 18d sont installés sur un chariot mobile 20 situé au-dessous du chariot mobile 8 et roulant sur des roulettes 22. On trouve donc la particularité que tous les éléments portés par les deux chariots 19 et 20 ainsi que les cylindres porte-plaques correspondants sur les deux côtés des cylindres porte-blanchets 3, 16, servent à l'impression d'une image multicolore sur le même côté du papier, tandis que les éléments portés par les deux chariots supérieurs 7 et 8 et les cylindres porte-plaques correspondants servent à l'impression d'une image multicolore sur l'autre côté du papier.

A la sortie de la machine, le ruban de papier 1 dont la trajectoire est toujours horizontale, passe devant un dispositif de séchage, par exemple un dispositif de séchage à ultra-violet comportant une unité supérieure 24 et une unité inférieure 25 chacune munie d'une plaque de protection 26 respectivement 27 sur l'autre côté du papier. Ce séchage est en général nécessaire si le papier passe encore ensuite dans au moins une autre unité d'impression pour créer un dessin principal multicolore dans le cas d'un billet.

Dans l'exemple représenté figure 1, le diamètre des cylindres porte-blanchets 2, 3 et 16 et le diamètre des cylindres porte-plaques et du cylindre convertible ont un rapport de 3 : 1.

Selon la forme d'exécution représentée figure 2, la disposition des éléments de la machine reste la même, mais les différents dispositifs d'encrage sont répartis sur deux chariots mobiles seulement au lieu de quatre, un chariot antérieur 28 qui porte tous les dispositifs d'encrage pour les cylindres porte-plaques 4a, 4b, 12a, 17a, 17b et un chariot postérieur 29, qui porte tous les dispositifs d'encrage pour les cylindres porte-plaques 4c, 4d, 12b, 17c, 17d, la trajectoire du papier passant à travers lesdits chariots 28, 29 dont le bâti possède l'espace libre nécessaire.

Selon la forme d'exécution représentée figure 3, les deux premiers cylindres porte-blanchets 2 et 3 sont disposés horizontalement, adjacents l'un à l'autre, tandis que le troisième cylindre porte-blanchets 16 et le cylindre convertible 15 sont disposés au moins approximativement verticalement l'un sur l'autre, au-dessus du deuxième cylindre porte-blanchets 3. Le papier 1 suit une trajectoire au moins approximativement verticale. Selon cette disposition, les cylindres porte-blanchets sont plus accessibles et une plus grande partie de la périphérie du cylindre 3 est disponible pour installer davantage de cylindres porte-plaques. En ce qui concerne la représentation des dispositifs d'encrage, seulement les encriers proprement dits et les rouleaux d'encrage qui tou-

chent les cylindres porte-plaques sont représentés, en supprimant tous les rouleaux intermédiaires.

Comme dans les deux autres formes d'exécution, le premier cylindre porte-blanchets 2 qui imprime une face du papier 1 coopère avec quatre cylindres porte-plaques 4a à 4d, encrés chacun par un dispositif d'encrage à double encrier 5b à 5d, et à simple encrier 5a pour le cylindre porte-plaques 4a qui est muni d'un dispositif de mouillage 6. Ces dispositifs d'encrage 5a à 5d sont montés sur un chariot d'encrage mobile 31. Le deuxième cylindre porte-blanchets 3 coopère avec trois cylindres porte-plaques 12a à 12c munis de leur dispositif d'encrage respectif 13a à 13c, le dispositif d'encrage 13a étant complété par un dispositif de mouillage 14 pour le cylindre porte-plaques 12a. Le troisième cylindre porte-blanchets 16 coopère également avec trois cylindres porte-plaques 17a à 17c encrés par leur dispositif d'encrage 18a à 18c. Les dispositifs d'encrage 13a à 13c et 18a à 18c sont montés sur un autre chariot d'encrage mobile 30. Le diamètre des cylindres porte-blanchets 2, 3 et 16 et le diamètre des cylindres porte-plaques et du cylindre convertible 15 ont un rapport 4 : 1. Le cas échéant, au moins l'un des cylindres porte-blanchets 3 et 16 pourrait être encré aussi par quatre cylindres porte-plaques, donc avec quatre couleurs.

Les fonctions de ces différents éléments sont identiques à celles décrites en relation aux figures 1 et 2.

Bien sûr, on peut aussi prévoir que tous les cylindres porte-plaques coopérant avec les cylindres porte-blanchets 2 et 3 sont tous équipés de plaques offset sec ou humide, ou en partie sec, en partie humide. De préférence les cylindres porte-plaques 4a et 12a, ou au moins l'un des deux, comporte une plaque creuse dont la surface est mouillée à la manière d'une plaque offset humide par un dispositif de mouillage 6, respectivement 14 afin que la surface de la plaque en dehors des tailles repousse l'encre. La qualité d'une telle impression en creux la rend apte à créer un dessin principal sur les billets de banque.

Lors de l'impression des billets de banque, les fonds de sécurité peuvent donc être imprimés sur les deux côtés en quatre, respectivement six couleurs. Si l'on utilise une plaque d'impression en creux représentant le dessin principal, on obtient une impression complète avec les fonds en trois, respectivement cinq couleurs et le dessin principal monochrome. Cela convient pour les billets de moindre valeur pour lesquels un dessin principal monochrome est considéré comme suffisant. Pour appliquer des dessins principaux multicolores, les billets passent ensuite dans une autre machine d'impression, en particulier dans une machine d'impression taille-douce.

Dans les trois formes d'exécution décrites, le passage du ruban du papier pourrait être inversé sans aucune modification de la machine, à part l'emplacement du dispositif de séchage. En outre, ces machines pourraient être des machines d'impression à la feuille et dans ce cas des organes de guidage pour les feuilles devraient être prévus et l'un des cylindres porte-blanchets 2 ou 3 devrait être équipé de pinces pour la préhension des feuilles.

Enfin, on pourrait prévoir un deuxième cylindre convertible coopérant avec le premier cylindre porte-blanchets 2, ainsi qu'un quatrième cylindre porte-blanchets analogue au cylindre 16, pour avoir également sur l'autre côté du papier la possibilité d'une impression en six couleurs. Dans ce cas, la machine comporterait deux moitiés symétriques.

Revendications

1. Machine d'impression rotative multicolore indirecte pour l'impression recto-verso simultanée, en particulier pour l'impression du fond de sécurité de papiers fiduciaires et notamment de billets de banque, comprenant deux cylindres porte-blanchets (2, 3) mis en pression et coopérant chacun avec plusieurs cylindres porte-plaques (14a à 4d ; 12a, 12b) chacun encré par son propre dispositif d'encrage (5a à 5d ; 13a, 13b), le papier (1) passant entre ces deux cylindres porte-blanchets (2, 3) pour être imprimé sur les deux côtés, caractérisée en ce qu'au moins l'un de ces cylindres porte-blanchets (2, 3) coopère avec un cylindre (15) convertible en cylindre porte-plaques ou en cylindre de transmission de l'image, se trouvant en contact avec un troisième cylindre porte-blanchets (16) lui-même en contact avec plusieurs cylindres porte-plaques (17a à 17d) chacun encré par son propre dispositif d'encrage (18a à 18d), le diamètre des trois cylindres porte-blanchets (2, 3, 16) étant un multiple entier de celui du cylindre convertible (15) et des cylindres porte-plaques.

2. Machine d'impression selon la revendication 1, caractérisée en ce que les trois cylindres porte-blanchets (2, 3, 16) sont disposés au moins approximativement verticalement les uns sur les autres, et que la trajectoire du papier (1) à travers la machine est au moins approximativement horizontale.

3. Machine d'impression selon la revendication 2, caractérisée en ce que tous les dispositifs d'encrage sont disposés sur deux paires de chariots d'encrage mobiles superposés (7, 8, 19, 20), de part et d'autre des cylindres porte-blanchets (2, 3, 16) les chariots inférieurs (19, 20) portent les dispositifs d'encrage (18a à 18d, 13a, 13b) destinés à imprimer un côté du papier tandis que les chariots supérieurs (7, 8) portent les dispositifs d'encrage (5a à 5d) destinés à imprimer l'autre côté du papier.

4. Machine d'impression selon la revendication 2, caractérisée en ce que les dispositifs d'encrage (5a à 5d, 13a, 13b, 18a à 18d) sont disposés sur deux chariots mobiles (28, 29) disposés de part et d'autre des cylindres porte-blanchets (2, 3, 16), chaque chariot portant à la fois les dispositifs d'encrage destinés à imprimer une partie de

l'image sur un côté du papier et les dispositifs d'encrage destinés à imprimer une partie de l'image sur l'autre côté du papier.

5. Machine d'impression selon la revendication 1, préférablement machine d'impression à la bobine, caractérisée en ce que les deux premiers cylindres porte-blanchets (2, 3) sont disposés horizontalement, adjacents l'un à l'autre, que l'un de ces cylindres, le cylindre convertible (15) et le troisième cylindre porte-blanchets (16) sont disposés au moins approximativement verticalement les uns sur les autres et que la trajectoire du papier est au moins approximativement verticale.

6. Machine d'impression selon la revendication 5, caractérisée en ce que les dispositifs d'encrage (5a à 5d) associés au premier cylindre porte-blanchets (2) sont disposés sur un premier chariot d'encrage mobile (31) tandis que les dispositifs d'encrage (13a à 13c ; 18a à 18c) associés aux deux autres cylindres porte-blanchets superposés (3 et 16) sont disposés sur un autre chariot d'encrage mobile (30).

7. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce que les deux cylindres porte-blanchets (3 et 16) en contact avec le cylindre convertible (15) sont encrés chacun par trois cylindres porte-plaques (12a, 12b, 12c ; 17a, 17b, 17c).

8. Machine d'impression selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'au moins l'un des cylindres porte-plaques (4a à 4d ; 12a, 12b, 12c), préférablement l'un des cylindres porte-plaques (4a) coopérant avec le premier cylindre porte-blanchets (2) et l'un des cylindres porte-plaques (12a) coopérant avec le deuxième cylindre porte-blanchets (3) porte une plaque d'impression en creux mouillée par un dispositif de mouillage (6, 14).

9. Procédé pour la mise en action de la machine selon la revendication 1, caractérisé en ce que

— dans un premier mode d'opération, les cylindres porte-plaques (17a à 17d) coopérant avec le troisième cylindre porte-blanchets (16) portent des plaques sélectrices des couleurs et le cylindre convertible (15) porte une plaque d'impression collectrice, et

— dans un deuxième mode d'opération, lesdits cylindres porte-plaques (17a à 17d) portent des plaques d'impression offset et ledit cylindre convertible (15) porte une couche lisse, en particulier un blanchet en caoutchouc, fonctionnant comme cylindre de transmission d'image offset.

Claims

1. A rotary multicolor indirect printing machine for the simultaneous recto-verso printing, more particularly for printing the safety background of fiduciary papers and notably banknotes, which comprises two pressed blanket cylinders (2, 3) cooperating each with a plurality of plate cylinders (4a-4d ; 12a, 12b) each inked by its own inking device (5a-5d ; 13a, 13b), the paper (1) being fed between said two blanket cylinders (2, 3) for printing both sides, characterized in that at least one of said blanket cylinders (2, 3) cooperates with a cylinder (15) convertible into a plate cylinder or an image transfer cylinder engaging a third blanket cylinder (16) contacting in turn a plurality of plate cylinders (17a-17d) each inked by its own inking device (18a-18d), the diameter of the three blanket cylinders (2, 3, 16) being a whole multiple of the diameter of said convertible cylinder (15) and of said plate cylinders.

2. Printing machine of claim 1, characterized in that the three blanket cylinders (2, 3, 16) are disposed at least substantially vertically one above the other, and that the path of the paper (1) through the machine is at least substantially horizontal.

3. Printing machine of claim 2, characterized in that all the inking devices are disposed on two pairs of movable superposed inking carriages (7, 8, 19, 20) on either side of the blanket cylinders (2, 3, 16), the lower carriages (19, 20) carrying the inking devices (18a-18d ; 13a, 13b) for printing one side of the paper, the upper carriages (7, 8) carrying the inking device (5a-5d) for printing the other side of the paper.

4. Printing machine of claim 2, characterized in that the inking devices (5a-5d, 13a, 13b, 18a-18d) are disposed on two movable carriages (28, 29) disposed on either side of the blanket cylinders (2, 3, 16), each carriage carrying both the inking devices for printing one portion of the image on one side of the paper and the inking devices for printing one portion of the image on the other side of the paper.

5. Printing machine according to claim 1, preferably a web fed printing machine, characterized in that the first two blanket cylinders (2, 3) are disposed horizontally, adjacent to each other, that one of said cylinders, the convertible cylinder (15) and the third blanket cylinder (16) are disposed at least approximately vertically in mutual superposed relationship, and that the path followed by the paper is at least approximately vertical.

6. Printing machine according to claim 5, characterized in that the inking devices (5a-5d) associated with the first blanket cylinder (2) are disposed on a first movable inking carriage (31) and the inking devices (13a-13c ; 18a, 18c) associated with the other two superposed blanket cylinders (3, 16) are disposed on another movable inking carriage (30).

7. Printing machine according to any of claims 5 or 6, characterized in that the two blanket cylinders (3, 16) engaging the convertible cylinder (15) are each inked by three plate cylinders (12a, 12b, 12c ; 17a, 17b, 17c).

8. Printing machine according to any of claims 1-7, characterized in that at least one of said plate cylinders (4a-4d ; 12a, 12b, 12c), preferably one of the plate cylinders (4a) cooperating with the first blanket cylinder (2), and one of the plate cylinders (12a) cooperating with the second blanket cylinder (3), carries an intaglio printing plate mois-

tened by a dampening device (6, 14).

9. Method of operating the machine of claim 1, characterized in that

— in a first mode of operation, the plate cylinders (17a-17d) cooperating with the third blanket cylinder (16) carry selective color inking plates and the convertible cylinder (15) carries a collect printing plate, and

— in a second mode of operation, said plate cylinders (17a-17d) carry offset printing plates and said convertible cylinder (15) carries a smooth layer, notably a rubber blanket, operating as an offset image transfer cylinder.

Patentansprüche

1. Mehrfarbenrotationsdruckmaschine zum indirekten gleichzeitigen Schön- und Widerdruck, insbesondere zum Druck des Sicherheitsuntergrundes von Wertpapieren, vor allem Banknoten, mit zwei gegeneinander gepressten Gummizylindern (2, 3), von denen jeder mit mehreren, von je einem eigenen Farbwerk (5a bis 5d ; 13a, 13b) eingefärbten Plattenzylindern (4a bis 4d ; 12a, 12b) zusammenwirkt, wobei das Papier (1) zwischen diesen beiden Gummizylindern (2, 3) zwecks beidseitiger Bedruckung hindurchläuft, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der Gummizylinder (2, 3) mit einem in einen Plattenzylinder oder in einen Bildübertragungszylinder konvertierbaren Zylinder (15) zusammenwirkt, der sich mit einem dritten Gummizylinder (16) in Berührung befindet, welcher seinerseits mit mehreren Plattenzylindern (17a bis 17d) in Kontakt steht, von denen jeder durch sein eigenes Farbwerk (18a bis 18d) einfärbbar ist, wobei der Durchmesser der drei Gummizylinder (2, 3, 16) ein ganzes Vielfaches des Durchmessers des konvertierbaren Zylinders (15) und der Plattenzylinder ist.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die drei Gummizylinder (2, 3, 16) wenigstens näherungsweise vertikal übereinander angeordnet sind und dass die Bahn des die Maschine durchlaufenden Papiers (1) wenigstens näherungsweise horizontal verläuft.

3. Druckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass alle Farbwerke auf zwei Paaren von übereinander angeordneten, abfahrbaren Farbwerkgestellen (7, 8, 19, 20) beiderseits der Gummizylinder (2, 3, 16) installiert sind, wobei die unteren Farbwerkgestelle (19, 20) die zur Bedruckung der einen Seite des Papiers dienenden Farbwerke (18a bis 18d, 13a, 13b) tragen, während die oberen Farbwerkgestelle (7, 8) die zur Bedruckung der anderen Papierseite dienenden Farbwerke (5a bis 5d) tragen.

4. Druckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbwerke (5a bis 5d, 13a, 13b, 18a bis 18d) auf zwei beiderseits der Gummizylinder (2, 3, 16) angeordneten, abfahrbaren Farbwerkgestellen (28, 29) installiert sind, wobei jedes Farbwerkgestell sowohl zur Bedruckung eines Teiles des Bildes auf der einen Papierseite dienende Farbwerke als auch zur Bedruckung eines Teiles des Bildes auf der anderen Papierseite dienende Farbwerke trägt.

5. Druckmaschine nach Anspruch 1, vorzugsweise Rollendruckmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden ersten Gummizylinder (2, 3) horizontal nebeneinander angeordnet sind, dass einer (3) dieser beiden Gummizylinder, der konvertierbare Zylinder (15) und der dritte Gummizylinder (16) wenigstens näherungsweise vertikal übereinander angeordnet sind und dass die Bahn des die Maschine durchlaufenden Papiers wenigstens näherungsweise vertikal verläuft.

6. Druckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die dem ersten Gummizylinder (2) zugeordneten Farbwerke (5a bis 5d) auf einem ersten abfahrbaren Farbwerkgestell (31) installiert sind, während die Farbwerke (13a bis 13c ; 18a bis 18c), welche den beiden anderen, übereinander angeordneten Gummizylindern (3, 16) zugeordnet sind, auf einem zweiten abfahrbaren Farbwerkgestell (30) installiert sind.

7. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden mit dem konvertierbaren Zylinder (15) in kontakt befindlichen Gummizylinder (3, 16) jeder durch drei Plattenzylinder (12a, 12b, 12c ; 17a, 17b, 17c) einfärbbar sind.

8. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der Plattenzylinder (4a bis 4d ; 12a bis 12c), vorzugsweise einer (4a) der mit dem ersten Gummizylinder (2) zusammenwirkenden Plattenzylinder und einer (12a) der mit dem zweiten Gummizylinder (3) zusammenwirkenden Plattenzylinder, eine durch ein Feuchtwerk (6, 14) anfeuchtbare Tiefdruckplatte trägt.

9. Verfahren zum Betrieb der Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

— in einer ersten Betriebsart die mit dem dritten Gummizylinder (16) zusammenwirkenden Plattenzylinder (17a bis 17d) Farbselektionsplatten tragen und der konvertierbare Zylinder (15) eine Sammeldruckplatte trägt, und

— in einer zweiten Betriebsart die erwähnten Plattenzylinder (17a bis 17d) Offsetdruckplatten tragen und der konvertierbare Zylinder (15) eine glatte Schicht, vorzugsweise ein Gummituch, trägt und als Offsetbildübertragungszylinder fungiert.

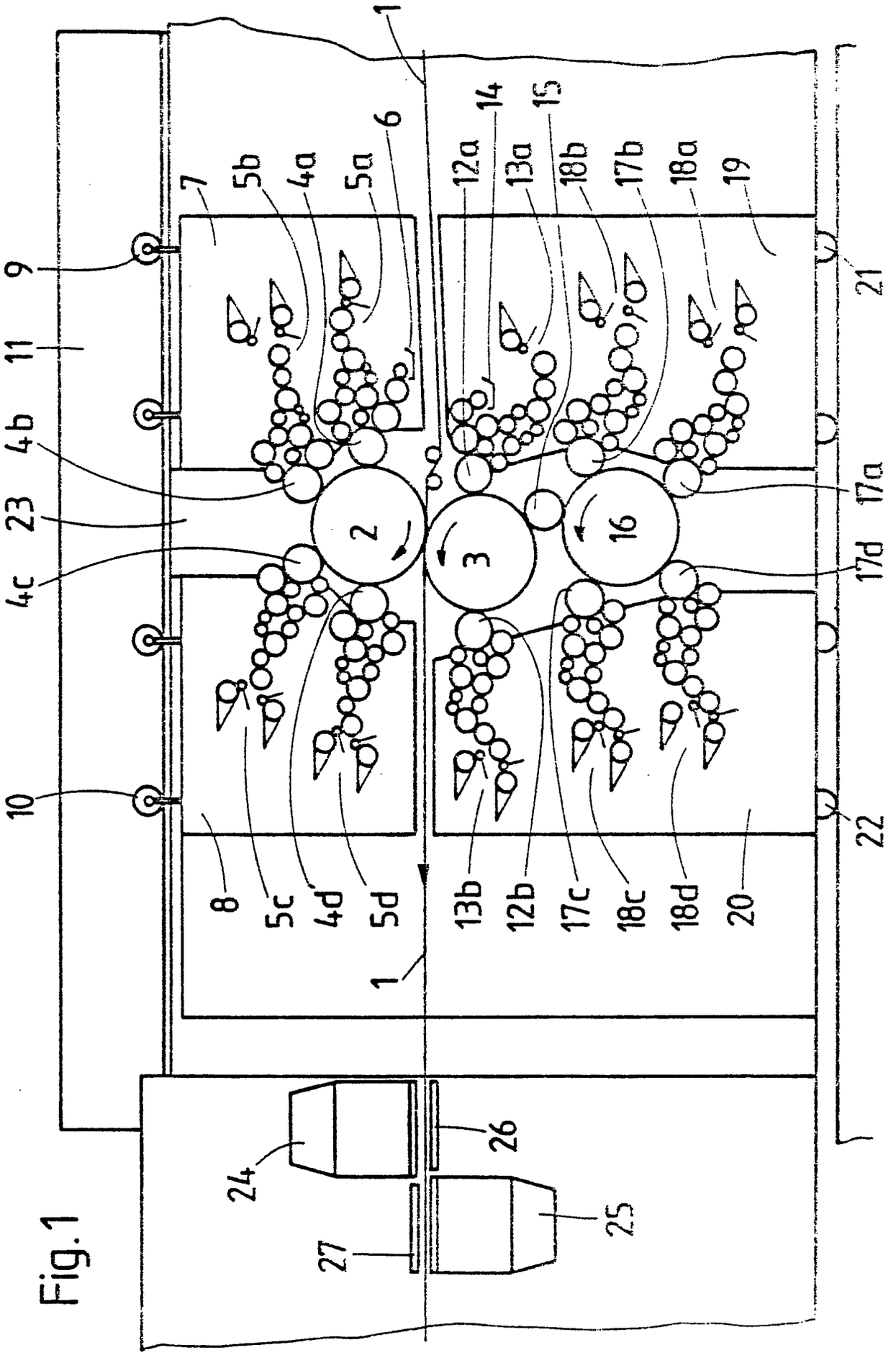

1
2
3
16
4a
4b
4c
4d
5a
5b
5c
5d
6
7
8
9
10
11
12a
12b
13a
13b
14
15
17a
17b
17c
17d
18a
18b
18c
18d
19
20
21
22
23
24
25
26
27

Fig. 1

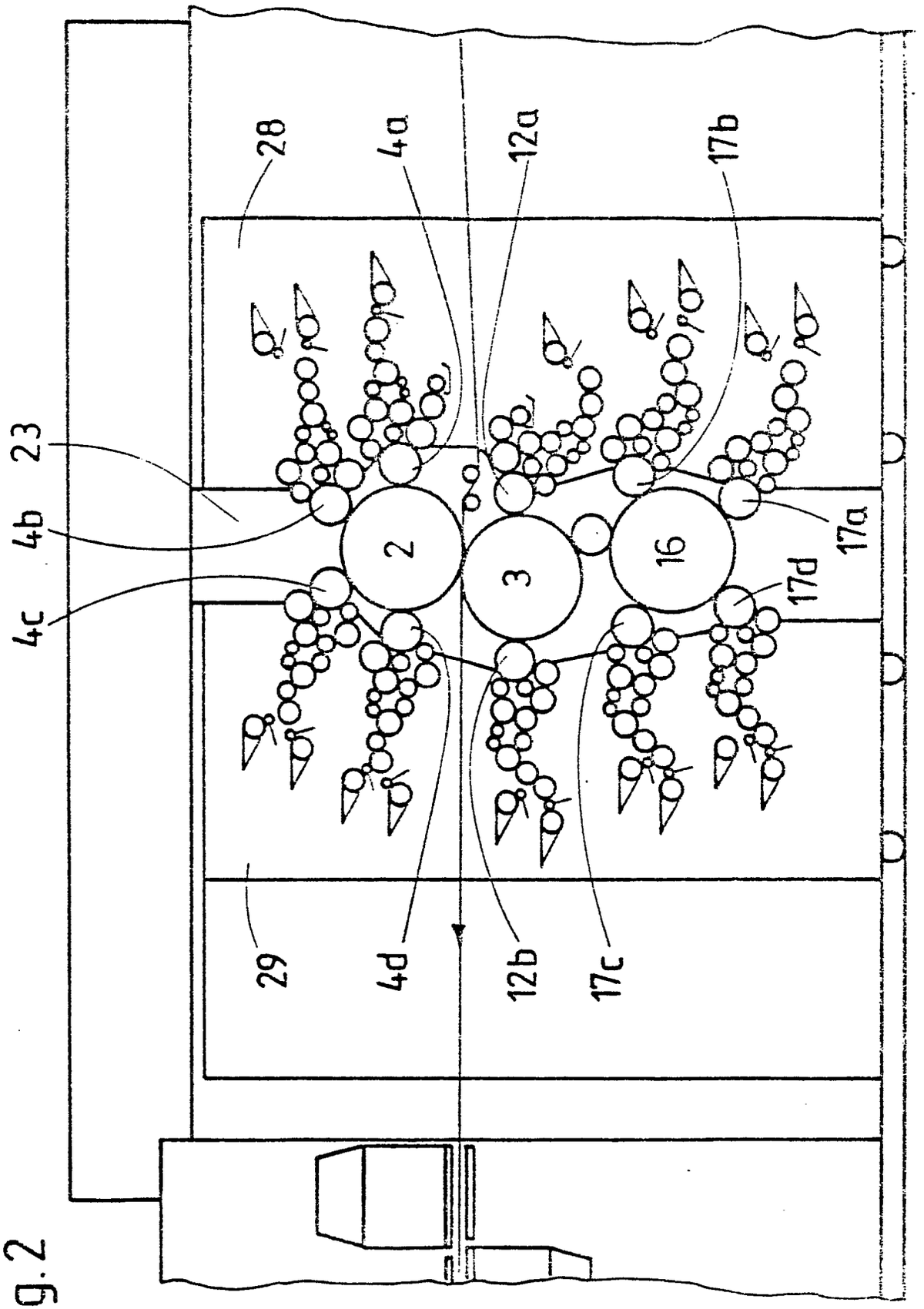


Fig. 2

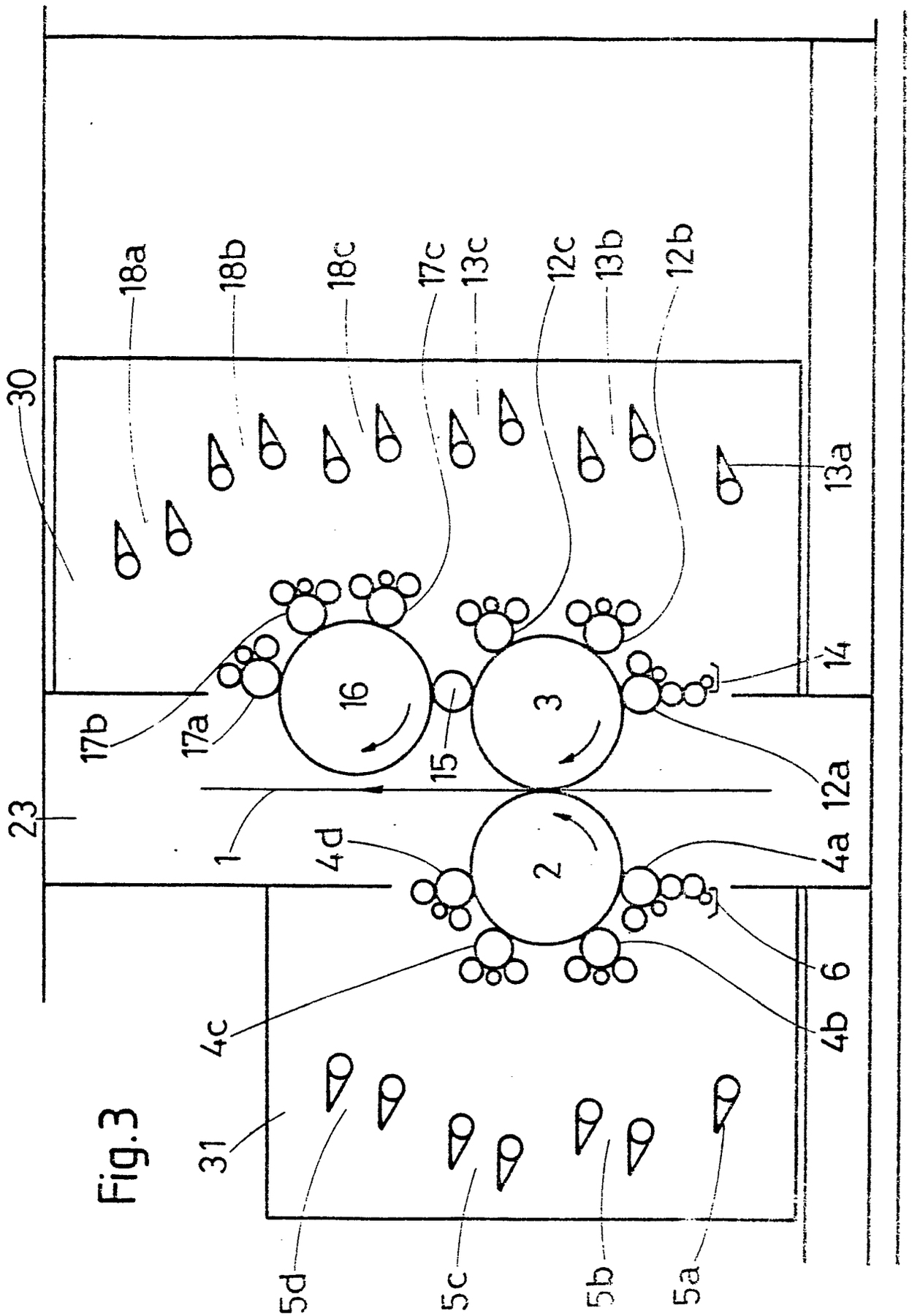

18a
18b
18c
17c
13c
12c
13b
12b
30
13a
14
17b
17a
16
15
3
12a
23
1
4d
2
4a
6
4c
4b
31
5d
5c
5b
5a

Fig.3