



(11) **EP 1 464 490 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.10.2011 Bulletin 2011/40

(51) Int Cl.:
B41F 13/34 ^(2006.01) **B41F 5/24** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04005499.1**

(22) Date de dépôt: **08.03.2004**

(54) **Procédé pour charger et échanger les cylindres des groupes imprimeurs d'une machine d'impression et dispositif pour la mise en oeuvre du procédé**

Verfahren zum Beladen und Austauschen der Zylinder der Druckgruppen einer Druckmaschine und Vorrichtung zur Bereitstellung des Verfahrens

Method for loading and exchanging the cylinders of the printing groups of a printing machine and apparatus for implementing said method

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

(30) Priorité: **18.03.2003 FR 0303387**

(43) Date de publication de la demande:
06.10.2004 Bulletin 2004/41

(73) Titulaire: **Martin
69628 Villeurbanne (FR)**

(72) Inventeur: **Bazin, René
42320 Farnay (FR)**

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

(56) Documents cités:
**DE-A- 4 420 771 US-A- 5 549 044
US-A- 6 038 972 US-B1- 6 283 024**

EP 1 464 490 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 se rapporte à un procédé pour charger et échanger les cylindres des groupes imprimeurs d'une machine d'impression et à un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé.

[0002] Généralement, une machine d'impression comporte plusieurs groupes imprimeurs disposés, par exemple dans le cas d'une imprimeuse flexographique en ligne, l'un à la suite de l'autre. Dans ce genre de machines, chaque groupe imprimeur comprend un cylindre porte-cliché sur lequel l'encre est déposée par un cylindre tramé, communément appelé "cylindre anilox" par les praticiens. Ce cylindre tramé est encré, de façon bien connue, au moyen soit d'une chambre à râcles, soit d'un cylindre encreur associé à un encrier. Le cylindre porte-cliché imprime directement, par contact, la matière à imprimer, cela en utilisant un cylindre presseur appliquant la matière à imprimer contre le cylindre porte-cliché. Les cylindres tramés présentent, à leur circonférence, des alvéoles destinées à retenir l'encre devant être déposée sur le cliché du cylindre porte-cliché. Le volume, par unité de surface, de ces alvéoles varie en fonction des travaux que l'on désire réaliser. Ainsi, il sera nécessaire de prévoir l'utilisation de cylindres tramés différents pour chaque travail spécifique que l'on désire réaliser. Cela implique obligatoirement de procéder à l'échange de ces cylindres tramés en fonction de la qualité d'impression que l'on veut obtenir, un cylindre tramé utilisé pour une impression comportant de grands "à plats", c'est à dire de grandes surfaces encrées uniformément, ne conviendra pas pour des impressions plus fines ne comportant pas des "à plats" importants.

[0003] Des solutions pour échanger un cylindre tramé ont déjà été proposées. Une de ces solutions est décrite dans le brevet CH 686 355 A5. Dans ce brevet, l'échange du cylindre tramé est effectué au moyen d'un chariot comportant des supports de cylindre tramé. Pour échanger un cylindre tramé, ce chariot est introduit latéralement entre deux groupes imprimeurs et le cylindre tramé, ayant été préalablement libéré des ses paliers, est amené au niveau des supports de cylindre tramé du chariot. Le chariot peut être réalisé de différentes façons et comporter soit un système de levage à croisillons soit des vérins agissant directement sur le mouvement vertical des supports de cylindre tramé. Le cylindre tramé ayant été amené au niveau des supports de cylindre tramé, ceux-ci seront déplacés vers le haut de manière à entre en contact avec le cylindre tramé pour le supporter. Le chariot sera ensuite retiré latéralement d'entre les groupes imprimeurs et amené, à l'extérieur de la machine, vers un poste de traitement où l'on pourra procéder à l'enlèvement du cylindre tramé utilisé et à son remplacement par un nouveau cylindre tramé. Le remplacement du cylindre tramé ayant été effectué, le chariot sera à nouveau introduit entre les groupes imprimeurs et le nouveau cylindre tramé sera mis en place en répétant, à l'inverse, les mêmes opérations que lors de son extrac-

tion du groupe imprimeur. Une autre solution, sensiblement identique à celle que nous venons de décrire ci-avant, fait l'objet du brevet européen EP- 0.401.636.

[0004] Les deux solutions qui viennent d'être mentionnées présentent toutes l'inconvénient d'obliger un opérateur à s'introduire entre les groupes imprimeurs pour procéder à l'échange des cylindres tramés, ce qui nécessite de sa part une attention particulière quant à sa sécurité. Un autre inconvénient réside dans la durée relativement importante pour réaliser l'opération d'échange des cylindres tramés, ce qui immobilise d'autant le fonctionnement de la machine réduisant par là sa productivité.

[0005] On connaît également d'après le document US-6.038.972 un appareil robotisé pour une presse à imprimer munie d'une paire de cylindres. L'appareil comprend des ensembles de levage et des moyens pour déplacer les ensembles de levage dans une première direction horizontale. Chacun de ces ensembles de levage inclut un châssis et un chariot de ramassage monté sur le châssis de façon à se déplacer verticalement. Chacun de ces chariots de ramassage comprend une paire de dispositifs de levage pouvant se déployer et se rétracter de façon à manipuler les cylindres, des moyens pour faire monter et abaisser le chariot de ramassage sur le châssis.

[0006] La présente invention a pour but de supprimer les inconvénients précités en proposant un procédé et un dispositif pour échanger les cylindres des groupes imprimeurs d'une machine d'impression dans lequel la sécurité de l'opérateur soit assurée de façon la plus parfaite possible tout en diminuant au maximum le temps nécessaire à l'opération d'échange des cylindres tramés.

[0007] A cet effet, le procédé selon l'invention comprend les étapes suivantes :

a) pour le chargement des cylindres tramés dans une station de stockage, dans des stations de réserve et dans une position de travail dans les groupes imprimeurs, à :

- amener premièrement, à l'aide d'un chariot de transport, un premier cylindre tramé dans une station de chargement située à l'entrée d'un margeur ;
- amener, à l'aide d'un robot, le cylindre tramé, pris de la station de chargement, soit dans la station de stockage située dans la partie inférieure du margeur, soit dans l'une des stations de réserve situées dans l'un des groupes imprimeurs, soit dans une position de déchargement de l'un des groupes imprimeurs ;
- amener ensuite à l'aide du chariot de transport, préalablement rechargé, un second cylindre tramé dans la station de chargement ;
- amener, à l'aide du robot, le second cylindre tramé, pris de la station de chargement, soit dans la station de stockage située dans la partie inférieure du margeur, soit dans l'une des stations

de réserve situées dans l'un des groupes imprimeurs;

- amener ensuite à l'aide du chariot de transport, préalablement rechargé, un énième cylindre tramé dans la station de chargement;
- introduire, à l'aide du robot, l'éniesme cylindre tramé, pris de la station de chargement, soit dans la station de stockage située dans la partie inférieure du margeur, soit dans l'une des stations de réserve situées dans l'un des groupes imprimeurs;
- introduire, à l'aide du robot, l'un des cylindres tramés pris, soit du chariot de transport, préalablement rechargé, soit de la station de stockage ou soit de l'une des stations de réserve situées dans l'un des groupes imprimeurs, sur un dispositif de transport qui l'amènera dans sa position de travail, dans son groupe imprimeur respectif;
- positionner et fixer le cylindre tramé dans sa position de travail dans son groupe imprimeur respectif;

b) pour l'échange d'un cylindre tramé dans un des groupes imprimeurs, à :

- libérer le cylindre tramé à échanger de sa position de travail;
- amener, à l'aide du dispositif de transport, le cylindre tramé à échanger, dans une position de déchargement;
- amener, à l'aide du robot, le cylindre tramé à échanger, de la position de déchargement, soit à un emplacement libre de la station de réserve du groupe imprimeur concerné, soit l'amener, toujours à l'aide du robot, à un emplacement libre de la station de stockage, soit l'amener, toujours à l'aide du robot sur le chariot de transport préalablement déchargé;
- prendre, à l'aide du robot, le cylindre tramé de remplacement, soit dans la station de réserve du groupe imprimeur concerné, soit dans la station de stockage, soit sur le chariot de transport;
- amener, à l'aide du robot, le cylindre tramé de remplacement sur le dispositif de transport qui l'amènera dans sa position de travail et fixer le cylindre tramé de remplacement dans sa position de travail.

[0008] Le dispositif pour charger et échanger les cylindres des groupes imprimeurs d'une machine d'impression, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comprend une station de chargement, comportant un chariot de transport pour cylindres tramés, suivie d'une station de stockage de cylindres tramés, des stations de réserve agencées dans chaque groupe imprimeur, des moyens pour transporter les cylindres tramés, soit de la station de chargement, soit de la station

de stockage jusqu'à une position d'attente située dans la station de réserve de l'un des groupes imprimeurs, lesdits moyens pour transporter les cylindres tramés étant agencés de façon à pouvoir prendre un cylindre tramé soit d'une position de réserve, soit de la station de stockage ou soit de la station de chargement pour l'amener dans sa position de travail, lesdits moyens pour transporter les cylindres tramés étant également agencés de façon à pouvoir retirer un cylindre tramé de sa position de travail pour l'amener indifféremment soit dans une position de réserve, soit dans la station de stockage ou soit dans la station de chargement et en ce qu'il comprend des moyens de pilotage desdits moyens pour transporter les cylindres tramés.

[0009] Selon un mode de réalisation avantageux, les moyens pour transporter les cylindres tramés sont constitués d'un dispositif de transport travaillant conjointement avec un robot.

[0010] Selon un autre mode de réalisation, le robot est agencé pour pouvoir se déplacer sur des rails disposés parallèlement entre des parties inférieures des groupes imprimeurs, l'un de ces rails comportant une crémaillère dans laquelle s'engrène un pignon d'une boîte d'engrenages accouplée à un moteur-réducteur.

[0011] Selon une autre configuration avantageuse, le robot comprend un dispositif de levage constitué par des leviers en "X" solidaires d'un châssis de base, lesdits leviers supportant une semelle munie d'organes de support pour les cylindres tramés.

[0012] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre et qui représente un exemple d'exécution, sans caractère limitatif, illustré au moyen des dessins annexés dans lesquels :

Les figures 1 à 19 illustrent schématiquement les différentes étapes d'un procédé pour échanger les cylindres tramés d'une machine d'impression flexographique (Pour des raisons de clarté, les signes de référence identiques à ceux de la figure 1 n'ont pas été indiqués sur les figures 2 à 19).

La figure 20 est une vue en perspective de la partie inférieure d'une machine d'impression flexographique.

La figure 21 est une vue en perspective d'un organe de chargement et de déchargement des cylindres tramés et

La figure 22 est une vue en perspective d'un chariot de transport de cylindres tramés.

[0013] La figure 1 représente schématiquement une machine d'impression flexographique comprenant une station de marge 1 suivie par des stations d'impression ou groupes imprimeurs 2, 3, 4, 5. La station d'impression 5 est quant à elle suivie par une station de réception 6. Les feuilles à imprimer, non représentées, sont transportées au travers de ces différentes stations au moyen de transporteurs à aspiration 7. Chaque groupe imprimeur 2 à 5 comporte un cylindre imprimeur 8, un cylindre pres-

seur 9 et un cylindre tramé ou "anilox" 10. Chaque groupe imprimeur 2 à 5 comporte également une station de réserve 11 pour cylindres tramés 17. Chacun de ces groupes imprimeurs 2 à 5 est aussi équipé d'un dispositif de transport 13 pour les cylindres tramés 10 en fonction dans son groupe imprimeur respectif. Ce dispositif de transport 13, de construction bien connue, peut être associé avec un dispositif d'engagement et de dégagement des paliers des cylindres tramés 10, dispositif lui aussi bien connu et donc non représenté sur cette figure. Une station de stockage 14 est aussi aménagée dans la partie inférieure de la station de marge 1. Dans la présente exécution, cette station de stockage 14 comporte des emplacements pour quatre cylindres tramés 17. Il est bien évident que ce nombre n'est pas limitatif et que l'on pourrait prévoir un nombre soit plus restreint ou soit plus important d'emplacements pour les cylindres tramés dans la station de stockage 14. Il est également prévu de faire précéder la machine d'impression flexographique par une station d'alimentation 16 en cylindres tramés 17. Cette station d'alimentation 16 est équipée avec un chariot de transport 18 pouvant être inséré ou retiré manuellement ou automatiquement de cette station d'alimentation 16. La machine d'impression flexographique représentée sur cette figure comprend encore un robot 19, représenté ici dans sa position de repos 19a, prévu pour l'échange des différents cylindres tramés 10 des groupes imprimeurs 2 à 5. Dans cette figure, la machine d'impression flexographique est représentée en fonctionnement, c'est à dire que tous les cylindres tramés 10 sont en contact opérationnel avec leurs cylindres imprimeurs 8 respectifs.

[0014] La figure 2 représente la machine d'impression flexographique de la figure 1 en phase d'échange du cylindre tramé 10 du groupe imprimeur 2. Cet échange du cylindre tramé 10 est nécessité lors d'un changement de travail obligeant l'utilisation d'un cylindre tramé 17 possédant une configuration de ses alvéoles plus adéquate que la configuration des alvéoles du cylindre tramé 10 pour réaliser le nouveau travail. Ainsi que représenté par la figure 2, le cylindre tramé 10, dont les paliers ayant été préalablement dégagés de leurs logements dans les bâtis latéraux du groupe imprimeur 2, soit manuellement, soit automatiquement à l'aide d'un dispositif connu, par exemple un dispositif de dégagement des paliers par déverrouillage et pivotement, est éloigné de sa position de travail 10a par le dispositif de transport 13, cela jusque dans une position de déchargement 10b.

[0015] La figure 3 illustre l'une des étapes suivantes de l'échange du cylindre tramé 10, en particulier l'étape dans laquelle le robot 19 commence à se déplacer en direction du groupe imprimeur 2, dans le sens indiqué par la flèche 20.

[0016] La figure 4 montre le robot 19 qui s'est déplacé de façon à venir occuper la position 19b dans le groupe imprimeur 2.

[0017] La figure 5 représente le robot 19 dans la position 19b après que son dispositif de levage 21 ait été

actionné de façon à ce que son organe de support 23 du cylindre tramé 10 vienne se placer sous le niveau inférieur du cylindre tramé 10. Ensuite, ainsi que représenté sur la figure 6, le robot 19 est déplacé dans une position 19c, cela dans la direction indiquée par la flèche 22. Son dispositif de levage 21 est à nouveau actionné de manière à ce que l'organe de support 23 soit amené au contact du cylindre tramé 10. L'étape suivante consiste, ainsi que le représente la figure 7, à déplacer le robot 19 chargé du cylindre tramé 10, dans la direction indiquée par la flèche 24, jusque dans la position 19b qu'il occupait auparavant (voir aussi les figures 4 et 5). Toujours dans cette position 19b, le dispositif de levage 21, supportant le cylindre tramé 10, est alors abaissé comme cela est représenté sur la figure 8.

[0018] La figure 9 représente le robot 19 dans la séquence suivante, c'est à dire dans la position 19d, au cours de laquelle il aura été déplacé, toujours avec son dispositif de levage 21 en position abaissée, dans le groupe imprimeur 2. Dans cette position 19d, le robot 19 aura amené le cylindre tramé 10 à la verticale d'une position de stockage 25 de cylindre tramé située dans la station de réserve 11. Le dispositif de levage 21 du robot 19 sera maintenant commandé de façon à ce qu'il soit déplacé verticalement en direction de la position de stockage 25 dans laquelle le cylindre tramé 10 sera déposé sur des supports latéraux, non représentés ici, de la station de réserve 11. Cette disposition est représentée par la figure 10.

[0019] Ainsi que représenté sur la figure 11, le robot 19 sera alors déplacé, dans la direction représentée par la flèche 26 jusqu'à une position 19e dans laquelle l'organe de support 23 du dispositif de levage 21 se trouvera à la verticale de l'emplacement de stockage d'un nouveau cylindre tramé 17 destiné à remplacer le cylindre tramé 10 qui a été retiré de sa position de travail 10a. Toujours dans la position 19e, le dispositif de levage 21 sera commandé de façon à ce qu'il soit déplacé verticalement en direction du cylindre tramé 17 se trouvant dans sa position de stockage 27 dans la station de réserve 11, jusqu'à ce que l'organe de support 23 vienne en contact avec le cylindre tramé 17, comme cela est représenté par la figure 12. A cet instant, le dispositif de levage 21 supportant le cylindre tramé 17 sera abaissé (voir figure 13) et le robot 19 sera déplacé dans la direction indiquée par la flèche 28 (voir figure 14) jusqu'à la position 19b qu'il occupait déjà auparavant lors de l'opération d'échange du cylindre tramé 10 (voir aussi les figures 4, 5 et 8). Le dispositif de levage 21 du robot 19 sera alors actionné verticalement de façon à amener le cylindre tramé 17 au voisinage du dispositif de transport 13, comme cela est représenté sur la figure 15.

[0020] La figure 16 montre que le robot 19 sera ensuite déplacé une nouvelle fois, dans la direction indiquée par la flèche 29, dans la position 19c qui est identique à la position qu'il occupait dans la description de la figure 6. Le cylindre tramé 17 sera alors déposé, dans la position 17b sur l'entrée du dispositif de transport 13. En référen-

ce maintenant avec la figure 17, le robot 19 sera à nouveau déplacé, dans la direction indiquée par la flèche 30, jusque dans la position 19b (voir aussi les figures 4, 5, 7, 8, 14 et 15) puis actionné vers le bas pour venir occuper l'emplacement qu'il occupait sur les figures 8 et 14. Le robot 19 pourra ensuite être finalement déplacé, dans la direction indiquée par la flèche 31, jusque dans sa position de repos 19a. Nous venons de décrire le remplacement du cylindre tramé 10 par un nouveau cylindre tramé 17 dans le groupe imprimeur 2. Dans cette opération, le nouveau cylindre tramé 17 a été prélevé de la station de réserve 11 de ce groupe imprimeur 2. Cependant, il serait tout à fait envisageable, cela en fonction des nécessités inhérentes à un travail donné, de prélever un nouveau cylindre tramé de n'importe quelle station de réserve 11 des autres groupes imprimeurs 3 à 5 ou de la station de stockage 14 située sous la station de marge 1 ou même du chariot de transport 18 situé dans la station d'alimentation 16, cela en amenant le robot 19 dans une position 19f, telle que représentée en traits interrompus sur la figure 19, de façon à ce qu'il puisse venir prélever un autre cylindre tramé 17. Il serait aussi possible d'imaginer d'équiper toutes les stations de réserve 11 de deux cylindres tramés 17 et de laisser libre un emplacement pour cylindre tramé soit dans la station de stockage 14 située sous la station de marge 1, soit sur le chariot de transport 18 placé dans la station d'alimentation 16. Dans l'éventualité que nous venons de mentionner, il est évident que le pilotage du robot 19 devrait correspondre au choix de l'une ou l'autre des solutions adoptées pour l'échange des cylindres tramés. Dans l'exemple que nous venons de décrire, c'est à dire le remplacement du cylindre tramé 10 du groupe imprimeur 2 par un cylindre tramé 17 prélevé de la station de réserve 11 de ce groupe imprimeur, ce remplacement peut s'effectuer "en temps masqué" c'est à dire sans que la machine d'impression flexographique soit arrêtée. Dans ce cas, il est possible d'effectuer un travail ne nécessitant que l'emploi des groupes imprimeurs 3 à 5.

[0021] Un exemple d'exécution d'un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé sera maintenant décrit en référence avec les figures 20 à 22.

[0022] La figure 20 est une vue en perspective de la partie inférieure 32 d'une machine d'impression flexographique comportant cinq groupes imprimeurs 2, 3, 4, 5 et 33 précédés d'un margeur 1. Chaque groupe imprimeur 2, 3, 4, 5 et 33 est formé de deux bâtis latéraux dont seules les parties inférieures 34 ont été représentées sur cette figure. Le margeur 1 est lui aussi formé de deux bâtis latéraux dont seules les parties inférieures 35, constituant la station de stockage 14, ont été représentées. Chaque partie inférieure 34, respectivement 35 est équipée d'organes de support 36 destinés à recevoir les extrémités des cylindres tramés (non représentés sur cette figure). Dans l'exemple choisi, les parties inférieures 34 comportent chacune deux organes de support 36 alors que les parties inférieures 35 de la station de stockage 14 en comportent quatre. Les parties inférieures

34, 35 sont montées sur un rail d'alignement 37, respectivement 38. Le dispositif comprend encore deux chemins de roulement 39 et 40 dont l'un, le chemin de roulement 40 est muni d'une crémaillère 41. Ces deux chemins de roulement 39 et 40 sont destinés à servir de guidage pour le robot 19 représenté ici en position dans le groupe imprimeur 33. Le chariot de transport 18, qui n'est pas représenté sur la figure viendra se placer dans la zone 42 située juste avant la station de stockage 14 localisée à la partie inférieure du margeur 1.

[0023] La figure 21 est une vue en perspective d'un organe de chargement et de déchargement des cylindres tramés 17, défini dans cette description, comme étant le robot 19. Ce robot 19 est constitué par un châssis de base 43, comportant à ses parties avant et arrière un dispositif de sécurité 44. Le châssis de base 43 est agencé de façon à supporter le dispositif de levage 21 constitué par un élévateur formé de leviers en "X" 45 et 46 supportant une semelle 47 sur laquelle est fixé l'organe de support 23 pour les cylindres tramés. Cet organe de support 23 est ici constitué de deux pièces en V 48 et 49. L'élévateur du dispositif de levage 21 est commandé au moyen d'un moteur 50 agissant sur une vis de commande 51 s'engageant dans un écrou disposé dans la traverse 52 reliant les extrémités inférieures des leviers 46. Le châssis de base 43 est de plus équipé avec un moteur réducteur 53 couplé à une boîte d'engrenages 54 dont l'un des pignons (non représenté) engrène avec la crémaillère 41 du chemin de roulement 40 de la figure 20. Le pilotage du moteur 50 de l'élévateur du dispositif de levage 21 ainsi que le pilotage du moteur réducteur 53 destiné à assurer le déplacement du robot 19 sont réalisés au moyen d'un programme d'ordinateur dont les pas de programme sont définis en fonction des différents déplacements qui ont été mentionnés en rapport avec la description des figures 1 à 19.

[0024] La figure 22 est une vue en perspective d'un chariot de transport 18 pour un cylindre tramé 17. Ce chariot de transport 18 se compose d'un bâti 54 équipé de roulettes orientables 55 ainsi que de deux disques de centrage et de guidage 56 pour permettre le positionnement exact du chariot de transport 18 dans la station d'introduction 16, cela sur une coulisse (non représentée) de fabrication bien connue et comprenant, par exemple deux rails de guidage destinés à recevoir les deux disques de centrage et de guidage 56.

[0025] Un chariot de transport 18 réalisé de cette manière va permettre à l'opérateur de déplacer le cylindre tramé 17, porté par le chariot de transport, vers une station de travail, située à l'extérieur de la machine, dans laquelle différentes opérations, par exemple des opérations de lavage, pourront être effectuées.

55 Revendications

1. Procédé pour charger et échanger les cylindres des groupes imprimeurs (2 à 5) d'une machine d'impression

sion, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :

- a) pour le chargement des cylindres tramés dans une station de stockage (14), dans des stations de réserve (11) et dans une position de travail (10a) dans les groupes imprimeurs (2 à 5), à :
- amener premièrement, à l'aide d'un chariot de transport (18), un premier cylindre tramé (17) dans une station de chargement (16) située à l'entrée d'un margeur (1);
 - amener, à l'aide d'un robot (19), le cylindre tramé (17), pris de la station de chargement (16), soit dans la station de stockage (14) située dans la partie inférieure du margeur (1), soit dans l'une des stations de réserve (11) situées dans l'un des groupes imprimeurs (2 à 5), soit dans une position de déchargement (10b) de l'un des groupes imprimeurs;
 - amener ensuite à l'aide du chariot de transport (18), préalablement rechargé, un second cylindre tramé (17) dans la station de chargement (16);
 - amener, à l'aide du robot (19), le second cylindre tramé (17), pris de la station de chargement (16), soit dans la station de stockage (14) située dans la partie inférieure du margeur (1), soit dans l'une des stations de réserve (11) situées dans l'un des groupes imprimeurs (2 à 5);
 - amener ensuite à l'aide du chariot de transport (18), préalablement rechargé, un *énième* cylindre tramé (17) dans la station de chargement (16);
 - introduire, à l'aide du robot (19), l'*énième* cylindre tramé (17), pris de la station de chargement (16), soit dans la station de stockage (14) située dans la partie inférieure du margeur (1), soit dans l'une des stations de réserve (11) situées dans l'un des groupes imprimeurs (2 à 5);
 - introduire, à l'aide du robot (19), l'un des cylindres tramés (17) pris, soit du chariot de transport (18), préalablement rechargé, soit de la station de stockage (14) ou soit de l'une des stations de réserve (11) situées dans l'un des groupes imprimeurs (2 à 5), sur un dispositif de transport (13) qui l'amènera dans sa position de travail (10a), dans son groupe imprimeur (2 à 5) respectif;
 - positionner et fixer le cylindre tramé (17) dans sa position de travail (10a) dans son groupe imprimeur (2 à 5) respectif;

b) pour le remplacement d'un cylindre tramé (10)

de l'un des groupes imprimeurs (2 à 5), à :

- libérer le cylindre tramé (10), à remplacer, de sa position de travail (10a);
- amener, à l'aide du dispositif de transport (13), le cylindre tramé (10) à remplacer, dans une position de déchargement (10b);
- amener, à l'aide du robot (19), le cylindre tramé (10) à remplacer, de la position de déchargement (10b), soit à un emplacement libre de la station de réserve (11) du groupe imprimeur (2 à 5) concerné, soit l'amener, toujours à l'aide du robot (19), à un emplacement libre de la station de stockage (14), soit l'amener, toujours à l'aide du robot (19) sur le chariot de transport (18) préalablement déchargé;
- prendre, à l'aide du robot (19), le cylindre tramé (17) de remplacement, soit dans la station de réserve (11) du groupe imprimeur (2 à 5) concerné, soit dans la station de stockage (14), soit sur le chariot de transport (18);
- amener, à l'aide du robot (19), le cylindre tramé (17) de remplacement sur le dispositif de transport (13) qui l'amènera dans sa position de travail (10a) et fixer le cylindre tramé (17) de remplacement dans sa position de travail (10a).

2. Dispositif pour charger et échanger les cylindres des groupes imprimeurs (2 à 5) d'une machine d'impression, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend une station de chargement (16), comportant un chariot de transport (18) pour cylindres tramés (17), suivie d'une station de stockage (14) de cylindres tramés (17), des stations de réserve (11) agencées dans chaque groupe imprimeur (2 à 5), des moyens pour transporter les cylindres tramés (17), soit de la station de chargement (16), soit de la station de stockage (14) jusqu'à une position d'attente située dans la station de réserve (11) de l'un des groupes imprimeurs (2 à 5), lesdits moyens pour transporter les cylindres tramés (17) étant agencés de façon à pouvoir prendre un cylindre tramé (17) soit d'une position de réserve (11), soit de la station de stockage (14) ou soit de la station de chargement (16) pour l'amener dans sa position de travail (10a), lesdits moyens pour transporter les cylindres tramés (17) étant également agencés de façon à pouvoir retirer un cylindre tramé (17) de sa position de travail (10a) pour l'amener indifféremment soit dans une position de réserve (11), soit dans la station de stockage (14) ou soit dans la station de chargement (16) et **en ce qu'il** comprend des moyens de pilotage desdits moyens pour transporter les cylindres tramés (17).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens pour transporter les cylindres tramés (17) sont constitués d'un dispositif de transport (13) travaillant conjointement avec un robot (19). 5
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le robot (19) est agencé pour pouvoir se déplacer sur des rails (39, 40) disposés parallèlement entre des parties inférieures (34) des groupes imprimeurs (2 à 5), l'un de ces rails (40) comportant une crémaillère (41) dans laquelle s'engrène un pignon d'une boîte d'engrenages (54) accouplée à un moteur-réducteur (53). 10
5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le robot (19) comprend un dispositif de levage (21) constitué par des leviers en "X" (45, 46) solidaires d'un châssis de base (43), lesdits leviers supportant une semelle (47) munie d'organes de support (23) pour les cylindres tramés (17). 15 20

Claims

1. Method for loading and exchanging the cylinders of the printing units (2 to 5) of a printing machine, **characterised in that** it comprises the following steps: 25
- a) for the loading of the screened cylinders in a storage station (14), in reserve stations (11) and in a working position (10a) in the printing units (2 to 5): 30
- to bring firstly, by means of a handling trolley (18), a first screened cylinder (17) into a loading station (16) located at the entry of a feeder (1); 35
 - to bring, by means of a robot (19), the screened cylinder (17), taken from the loading station (16), either into the storage station (14) located in the lower part of the feeder (1) or into one of the reserve stations (11) located in one of the printing units (2 to 5) or into an unloading position (10b) of one of the printing units; 40 45
 - to bring then by means of the handling trolley (18), previously reloaded, a second screened cylinder (17) into the loading station (16);
 - to bring, by means of the robot (19), the second screened cylinder (17), taken from the loading station (16), either into the storage station (14) located in the lower part of the feeder (1) or into one of the reserve stations (11) located in one of the printing units (2 to 5); 50 55
 - to bring then by means of the handling trolley (18), previously reloaded, an umpteenth

screened cylinder (17) into the loading station (16);

- to introduce, by means of the robot (19), the umpteenth screened cylinder (17), taken from the loading station (16), either into the storage station (14) located in the lower part of the feeder (1) or into one of the reserve stations (11) located in one of the printing units (2 to 5);

- to introduce, by means of the robot (19), one of the screened cylinders (17) taken either from the handling trolley (18), previously reloaded or from the storage station (14) or from one of the reserve stations (11) located in one of the printing units (2 to 5), on a transfer device (13) which will bring it into its working position (10a), in its respective printing unit (2 to 5);

- to position and to attach the screened cylinder (17) in its working position (10a) in its respective printing unit (2 to 5);

b) for the replacement of a screened cylinder (10) of one of the printing units (2 to 5):

- to release the screened cylinder (10) to be replaced, from its working position (10a);

- to bring, by means of the transfer device (13), the screened cylinder (10) to be replaced, into an unloading position (10b);

- to bring, by means of the robot (19), the screened cylinder (10) to be replaced, from the unloading position (10b), either to a free location of the reserve station (11) of the printing unit (2 to 5) in reference or to bring it, always by means of the robot (19), to a free location of the storage station (14) or to bring it, always by means of the robot (19) onto the handling trolley (18) previously unloaded;

- to take, by means of the robot (19), the screened cylinder (17) of replacement, either in the reserve station (11) of the printing unit (2 to 5) in reference or in the storage station (14) or on the handling trolley (18);

- to bring, by means of the robot (19), the screened cylinder (17) of replacement onto the transfer device (13) which will bring it into its working position (10a) and to attach the screened cylinder (17) of replacement in its working position (10a).

2. Device for loading and exchanging the cylinders of the printing units (2 to 5) of a printing machine to implement the method according to claim 1, **characterised in that** it comprises a loading station (16), including a handling trolley (18) for screened cylinders (17), followed by a storage station (14) for

screened cylinders (17), reserve stations (11) arranged in each printing unit (2 to 5), means for transferring the screened cylinders (17), either from the loading station (16) or from the storage station (14) to a waiting position located in the reserve station (11) of one of the printing units (2 to 5), said means for transferring the screened cylinders (17) being arranged so as to be able to take a screened cylinder (17) either from a reserve position (11) or from the storage station (14) or the loading station (16) to bring it into its working position (10a), said means for transferring the screened cylinders (17) being also arranged so as to be able to withdraw a screened cylinder (17) from its working position (10a) to bring it indifferently either into a reserve position (11) or into the storage station (14) or into the loading station (16), and that it comprises means for controlling said means for transferring the screened cylinders (17).

3. Device according to claim 2, **characterised in that** the means for transferring the screened cylinders (17) consist of a transfer device (13) working together with a robot (19).
4. Device according to claim 3, **characterised in that** the robot (19) is arranged so as to be movable on rails (39, 40) placed parallel between lower portions (34) of the printing units (2 to 5), one of these rails (40) including a rack (41) in which engages a pinion of a gear box (54) coupled with a gear motor (53).
5. Device according to claim 3, **characterised in that** the robot (19) comprises a lifting device (21) consisting of "X" levers (45, 46) joined to a base frame (43), said levers supporting a bedplate (47) provided with support members (23) for the screened cylinders (17).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beladen und Austauschen der Zylinder der Druckgruppen (2 bis 5) einer Druckmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Schritte umfasst:
 - a) für das Laden der Rasterzylinder in eine Lagerstation (14), in Reservestationen (11) und in eine Arbeitsposition (10a) in den Druckgruppen (2 bis 5):
 - zunächst Führen, mit Hilfe eines Transportwagens (18), eines ersten Rasterzylinders (17) in eine Beladestation (16) am Eingang eines Anlegers (1);
 - Führen, mit Hilfe eines Roboters (19), des der Beladestation (18) entnommenen Rasterzylinders (17) entweder in die sich im

unteren Abschnitt des Anlegers (1) befindende Lagerstation (14) oder in eine der sich in einer der Druckgruppen (2 bis 5) befindenden Reservestationen (11) oder in eine Entladeposition (10b) einer der Druckgruppen,

- danach Führen, mit Hilfe des zuvor wiederbeladenen Transportwagens (18), eines zweiten Rasterzylinders (17) in die Beladestation (16),
- Führen, mit Hilfe des Roboters (19), des der Beladestation (16) entnommenen zweiten Rasterzylinders (17) entweder in die sich im unteren Abschnitt des Anlegers (1) befindende Lagerstation (14) oder in eine der sich in einer der Druckgruppen (2 bis 5) befindenden Reservestationen (11),
- danach Führen, mit Hilfe des zuvor wiederbeladenen Transportwagens (18), eines x-ten Rasterzylinders (17) in die Beladestation (16),
- Einbringen, mit Hilfe des Roboters (19), des der Beladestation (16) entnommenen x-ten Rasterzylinders (17) entweder in die sich im unteren Abschnitt des Anlegers (1) befindende Lagerstation (14) oder in eine der sich in einer der Druckgruppen (2 bis 5) befindenden Reservestationen (11),
- Einbringen, mit Hilfe des Roboters (19), eines der entweder dem zuvor wiederbeladenen Transportwagen (18) oder der Lagerstation (14) oder einer der sich im unteren Abschnitt des Anlegers (1) befindenden Reservestationen (11) entnommenen Rasterzylinder (17) auf eine Transportvorrichtung (13), die ihn in seine Arbeitsposition (10a) in seine jeweilige Druckgruppe (2 bis 5) führt,
- Positionieren und Befestigen des Rasterzylinders (17) in seiner Arbeitsposition (10a) in seiner jeweiligen Druckgruppe (2 bis 5),

b) für das Ersetzen eines Rasterzylinders (10) einer der Druckgruppen (2 bis 5):

- Freigeben des zu ersetzenden Rasterzylinders (10) aus seiner Arbeitsposition (10a),
- Führen, mit Hilfe der Transportvorrichtung (13), des zu ersetzenden Rasterzylinders (10) in eine Entladeposition (10b),
- Führen, mit Hilfe des Roboters (19), des zu ersetzenden Rasterzylinders (10) aus der Entladeposition (10b) entweder zu einer freien Stelle der Reservestation (11) der entsprechenden Druckgruppe (2 bis 5) oder Führen, ebenfalls mit Hilfe des Roboters

- (19), zu einer freien Stelle der Lagerstation (14) oder Führen, ebenfalls mit Hilfe des Roboters (19), auf den zuvor entladenen Transportwagen (18),
- Aufnehmen, mit Hilfe des Roboters (19), des Ersatz-Rasterzylinders (17) entweder in der Reservestation (11) der entsprechenden Druckgruppe (2 bis 5) oder in der Lagerstation (14) oder auf dem Transportwagen (18),
 - Führen, mit Hilfe des Roboters (19), des Ersatz-Rasterzylinders (17) auf die Transportvorrichtung (13), die ihn in seine Arbeitsposition (10a) führt und Befestigen des Ersatz-Rasterzylinders (17) in seiner Arbeitsposition (10a).
2. Vorrichtung zum Beladen und Austauschen der Zylinder der Druckgruppen (2 bis 5) einer Druckmaschine zur Umsetzung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Beladestation (16) umfasst, die einen Transportwagen (18) für Rasterzylinder (17) umfasst, gefolgt von einer Lagerstation (14) von Rasterzylindern (17), Reservestationen (11), die in jeder Druckgruppe (2 bis 5) ausgebildet sind, Mittel, um die Rasterzylinder (17) entweder von der Beladestation (16) oder von der Lagerstation (14) bis zu einer Warteposition in der Reservestation (11) einer der Druckgruppen (2 bis 5) zu transportieren, wobei die Transportmittel der Rasterzylinder (17) derart ausgebildet sind, dass sie einen Rasterzylinder (17) entweder aus einer Reserveposition (11) oder aus der Lagerstation (14) oder aus der Beladestation (16) aufnehmen können, um ihn in seine Arbeitsposition (10a) zu führen, wobei die Transportmittel der Rasterzylinder (17) ebenfalls derart ausgebildet sind, dass sie einen Rasterzylinder (17) aus seiner Arbeitsposition (10a) entnehmen können, um ihn in gleicher Weise entweder in eine Reserveposition (11) oder in die Lagerstation (14) oder in die Beladestation (16) zu führen, und dass sie Mittel zum Steuern der Transportmittel der Rasterzylinder (17) umfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportmittel der Rasterzylinder (17) von einer Transportvorrichtung (13) gebildet werden, die gemeinsam mit einem Roboter (19) arbeitet.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Roboter (19) verschiebbar auf Schienen (39, 40) ausgebildet ist, die parallel zwischen unteren Abschnitten (34) der Druckgruppen (2 bis 5) angeordnet sind, wobei eine dieser Schienen (40) eine Zahnstange (41) aufweist, in die ein Zahnrad eines mit einem Getriebemotor (53) gekoppelten Getriebes (54) eingreift.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Roboter (19) eine Hubvorrichtung (21) umfasst, die von X-förmigen Hebeln (45, 46) gebildet wird, die mit einem Basisgestell (43) verbunden sind, wobei die Hebel eine mit Halteorganen (23) für die Rasterzylinder (17) ausgestattete Platte (47) tragen.

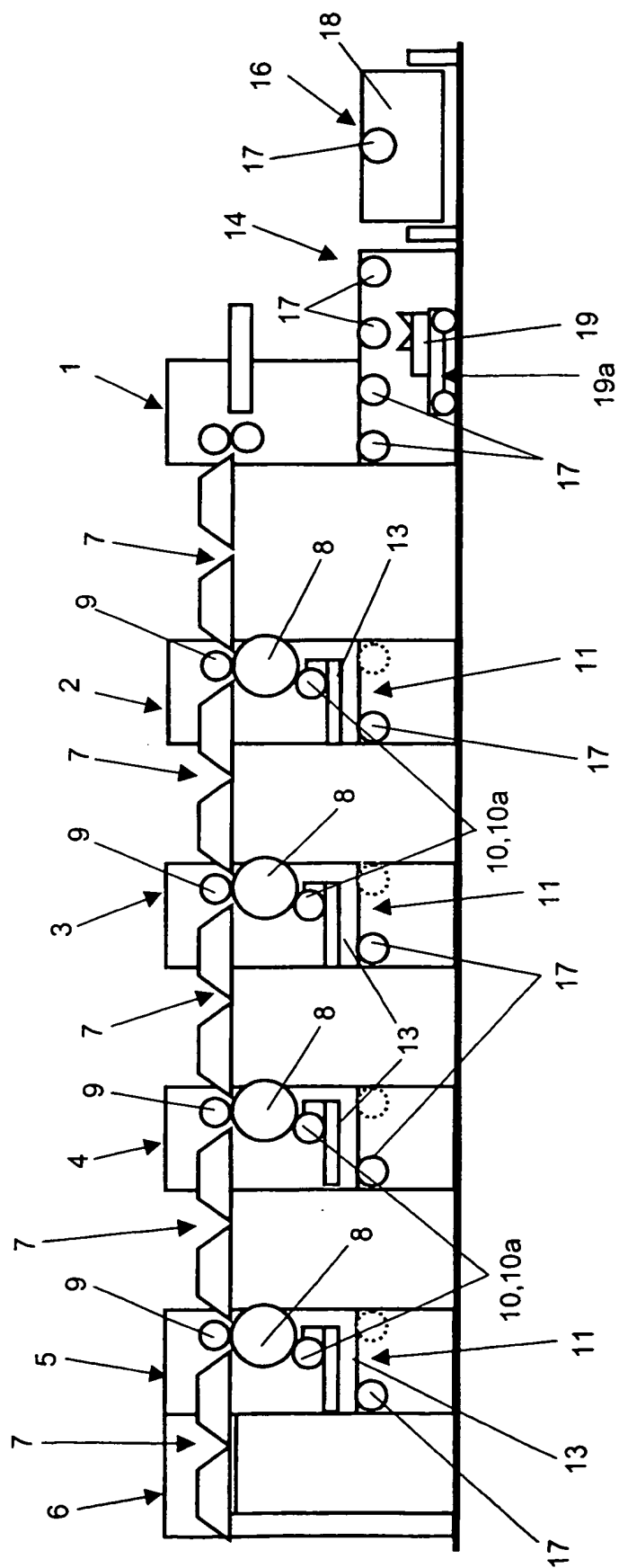


FIG. 1

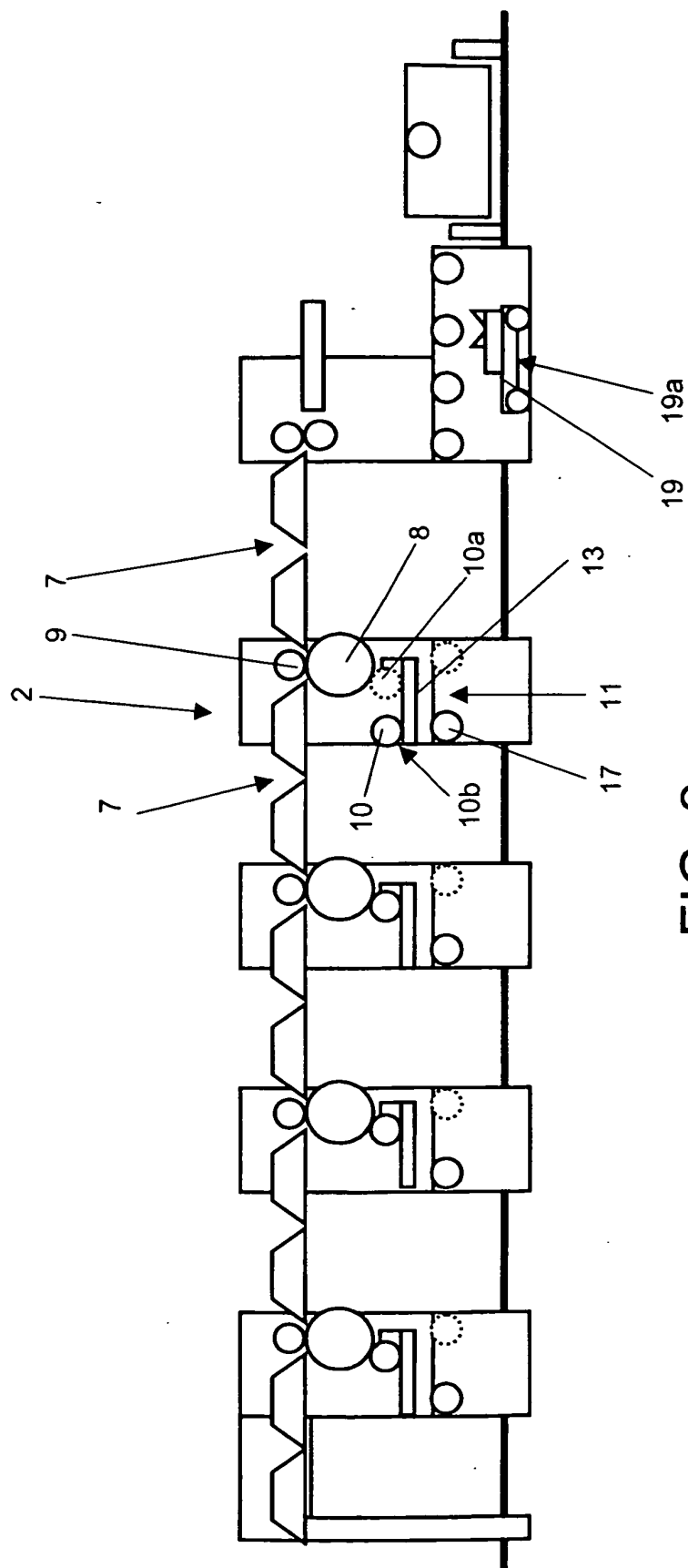


FIG. 2

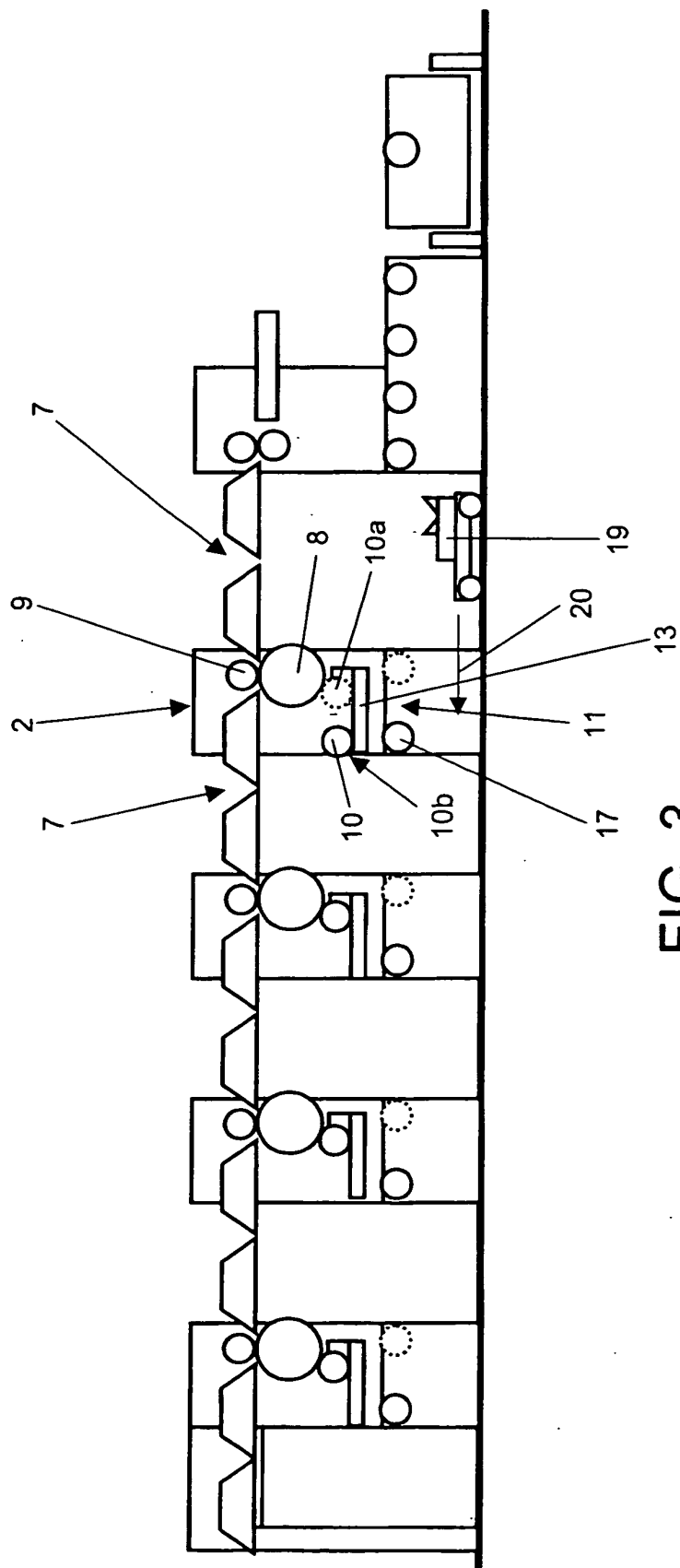


FIG. 3

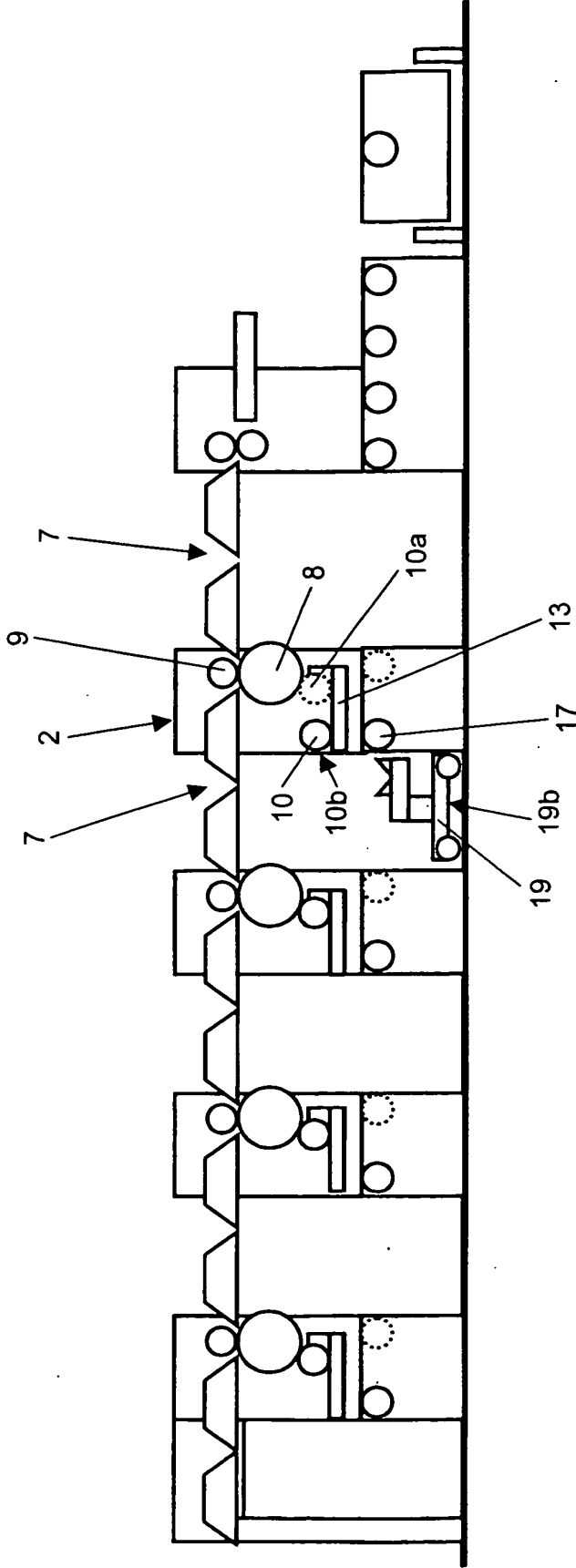


FIG. 4

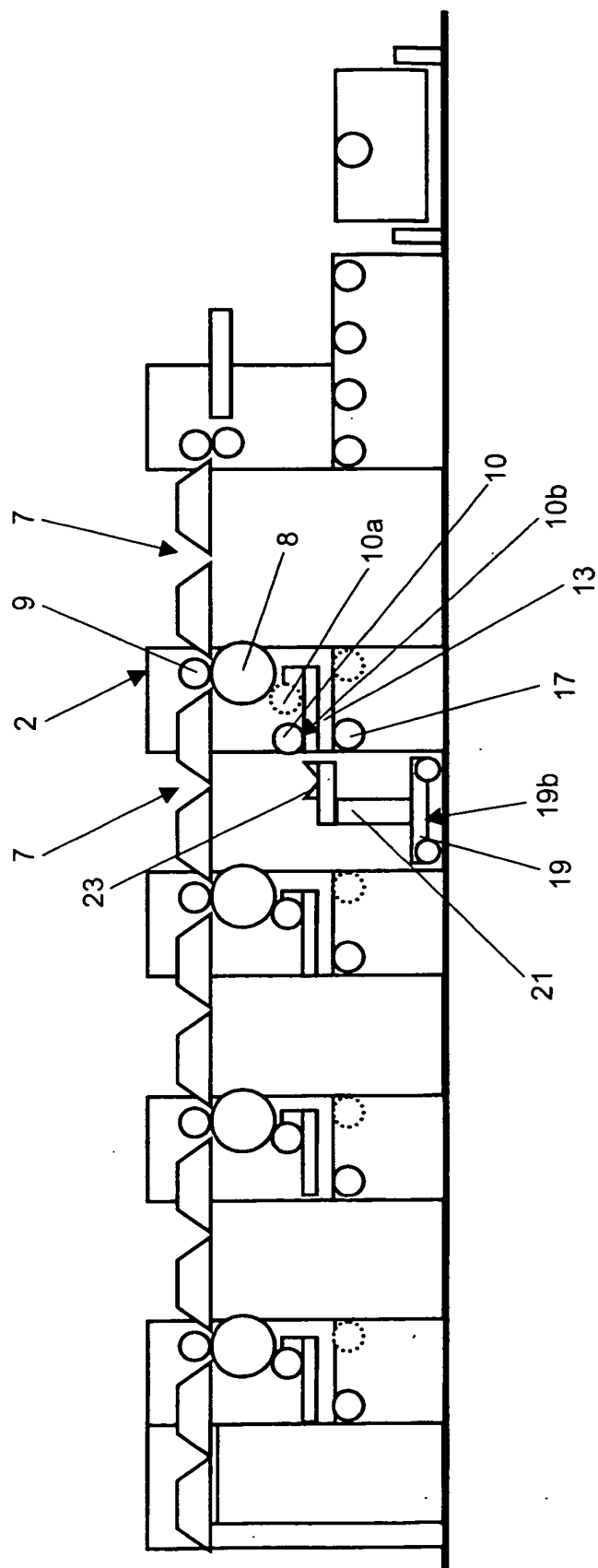


FIG. 5

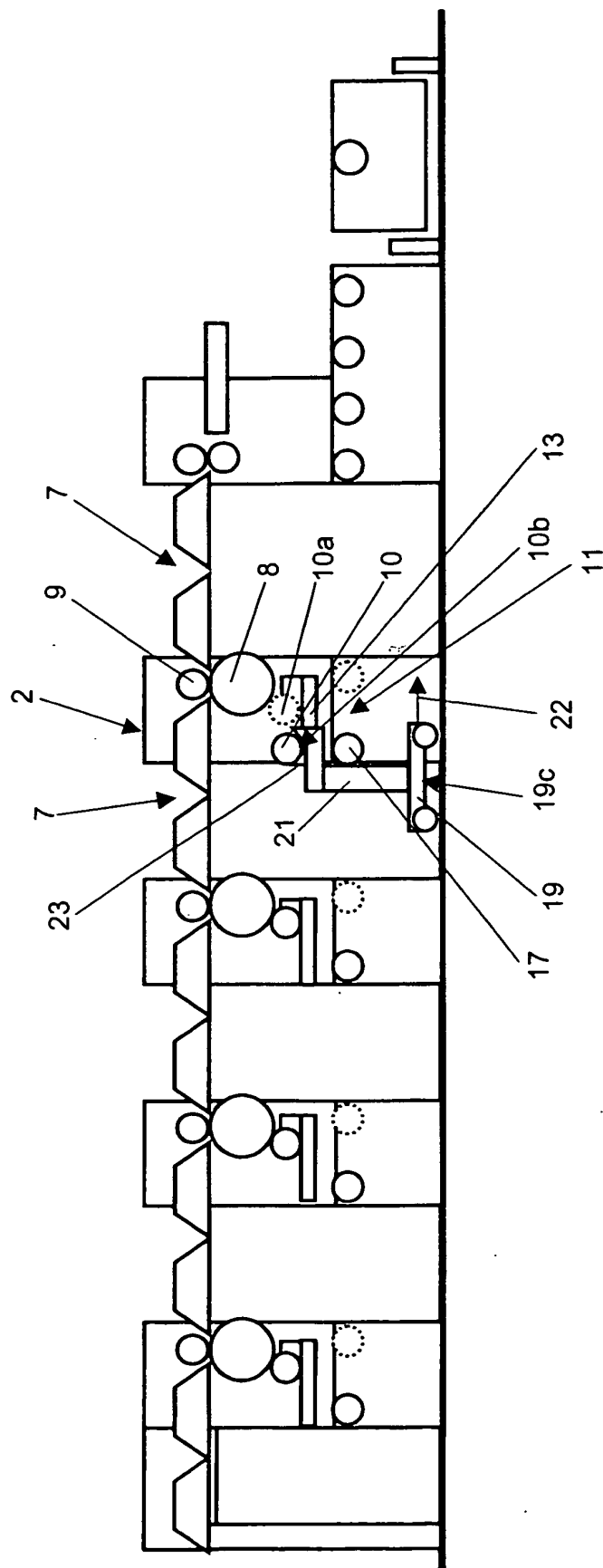


FIG. 6

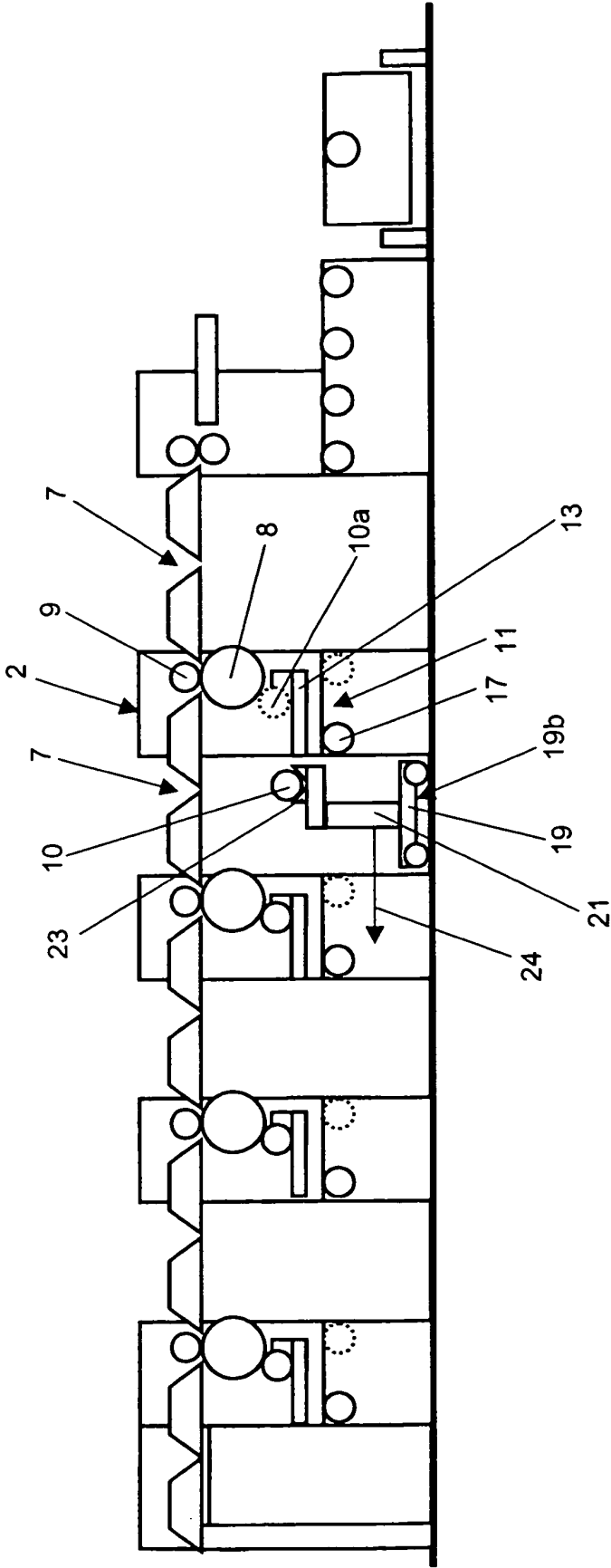


FIG. 7

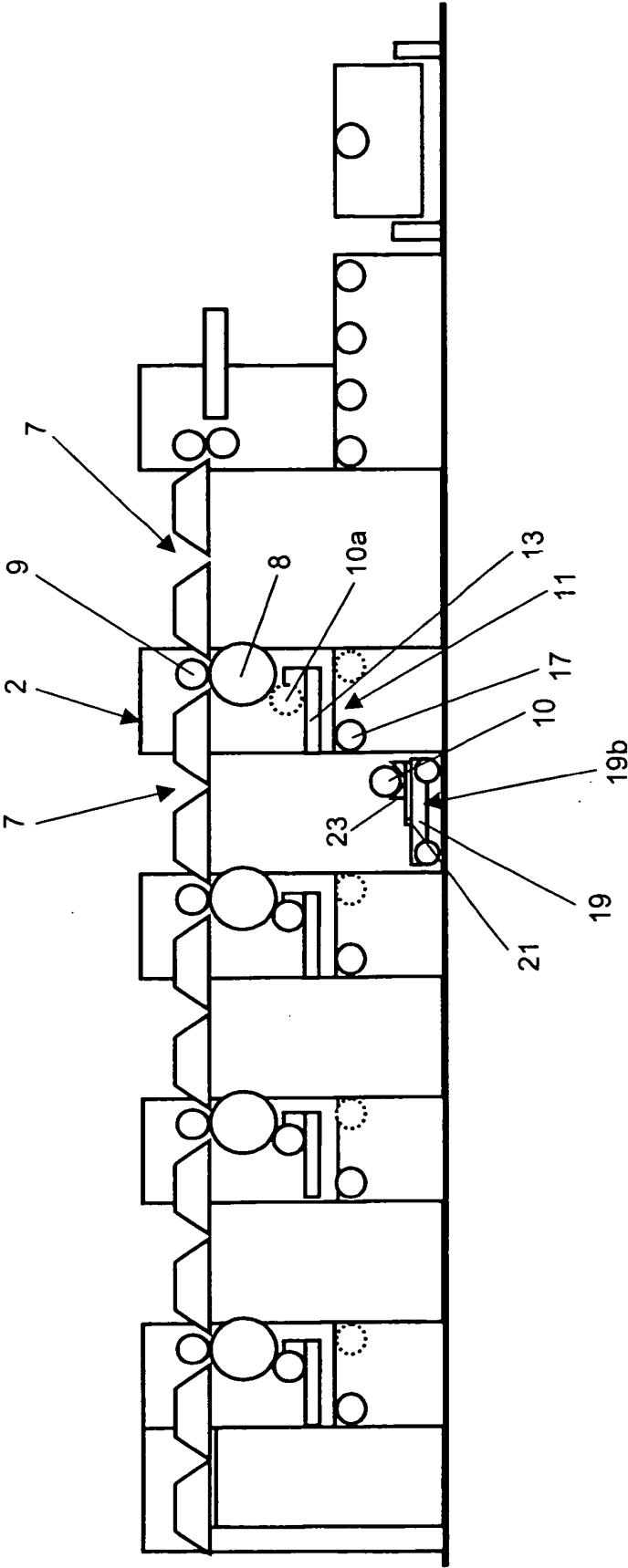


FIG. 8

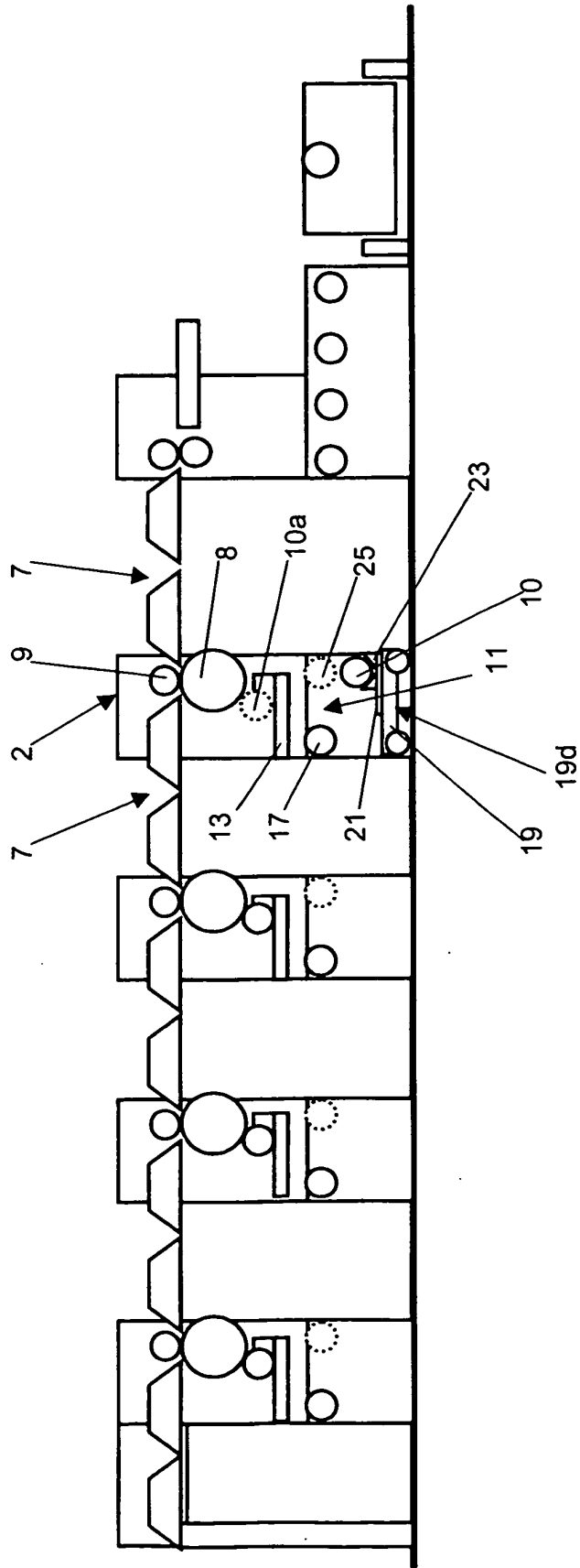


FIG. 9

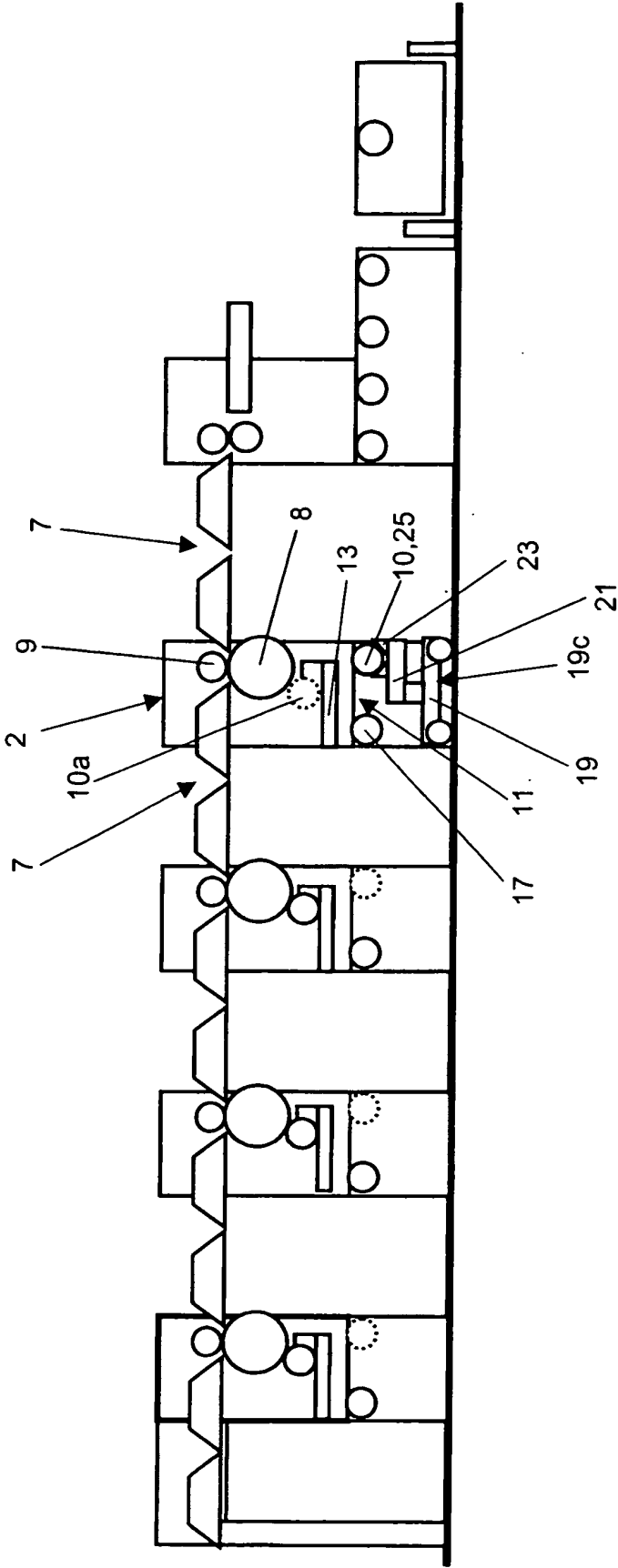


FIG. 10

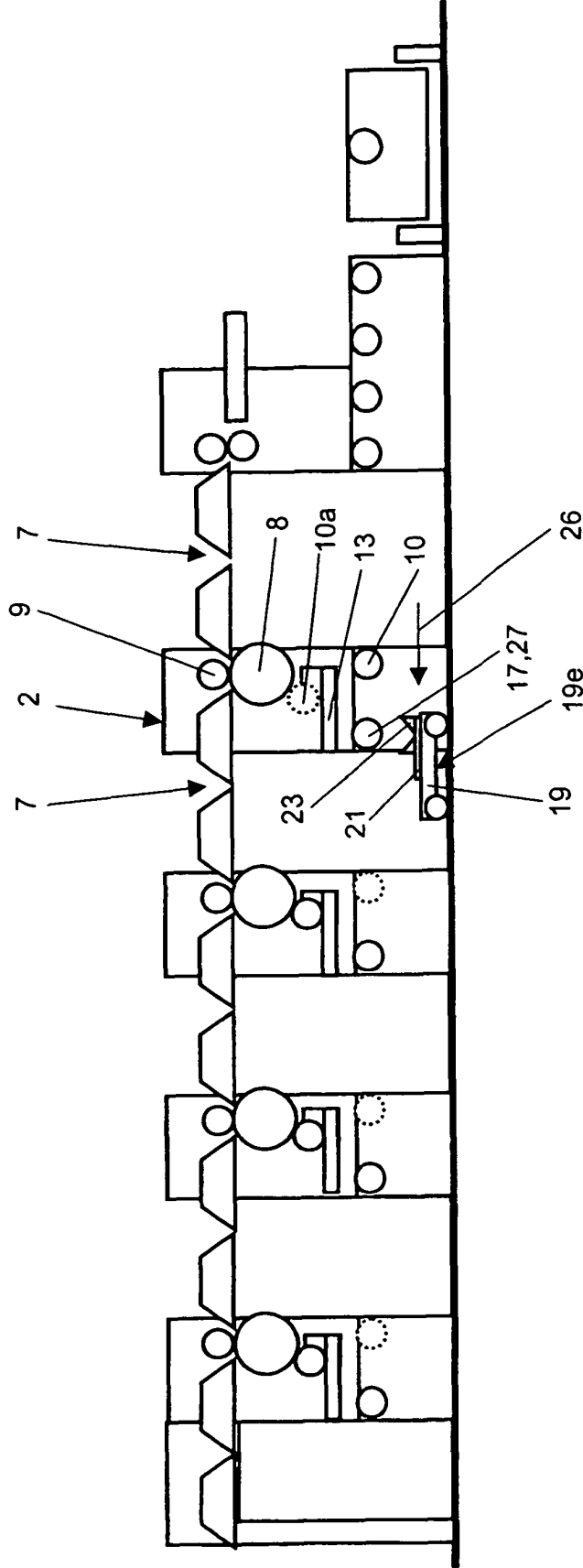


FIG. 11

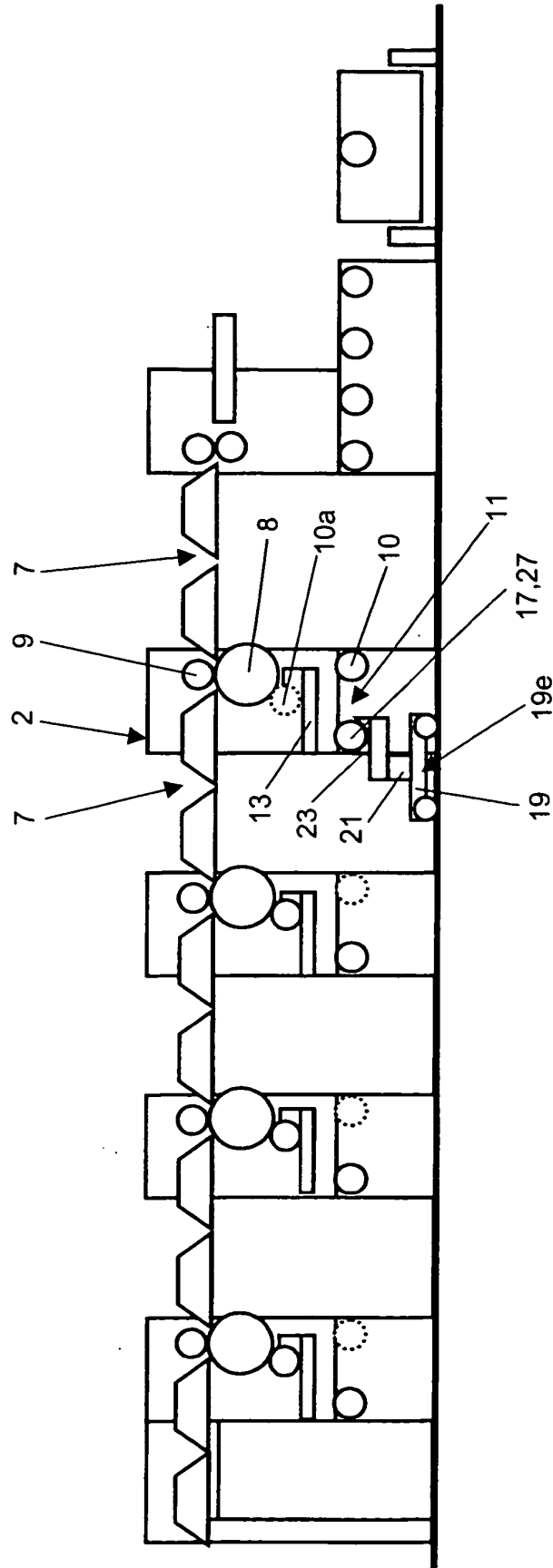


FIG. 12

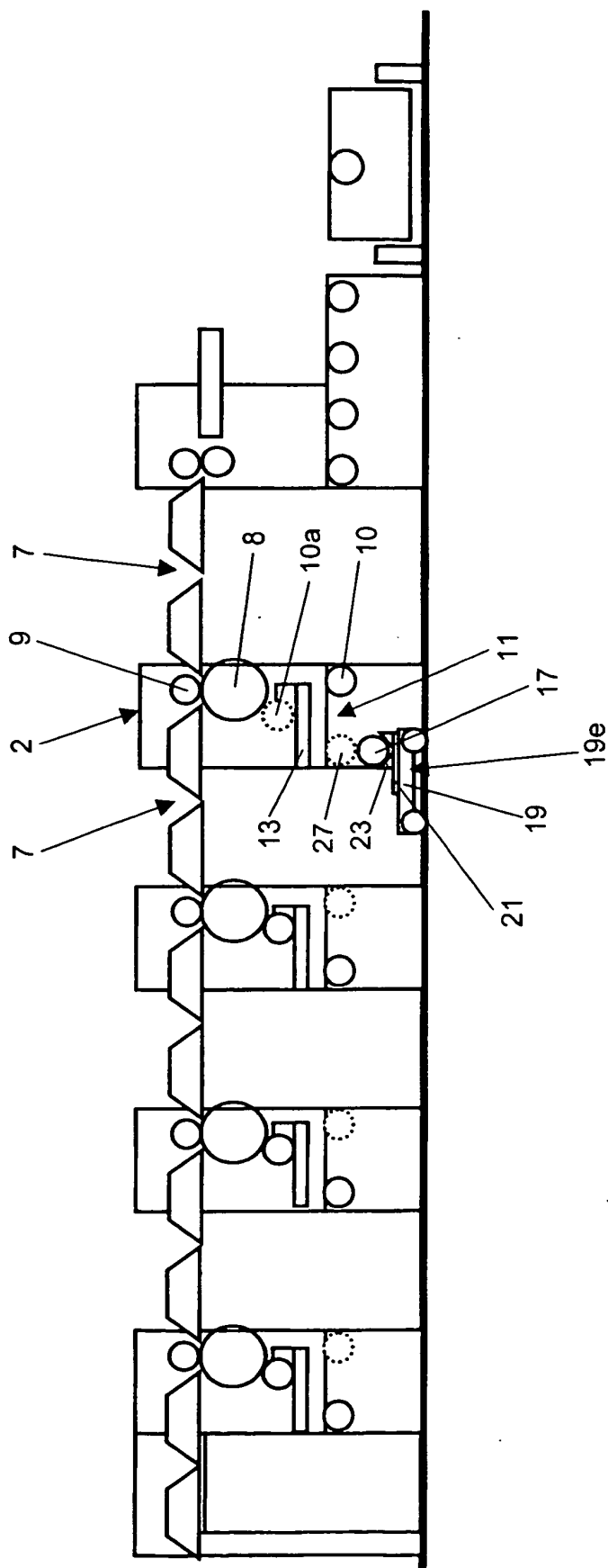


FIG. 13

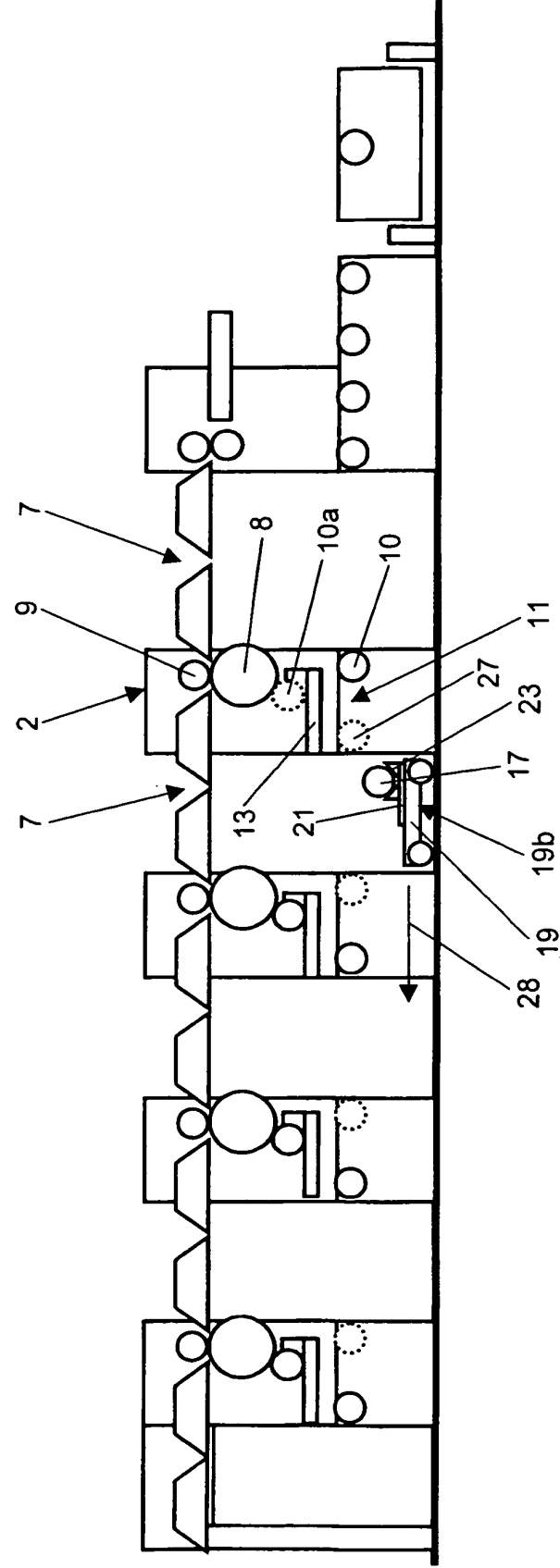


FIG. 14

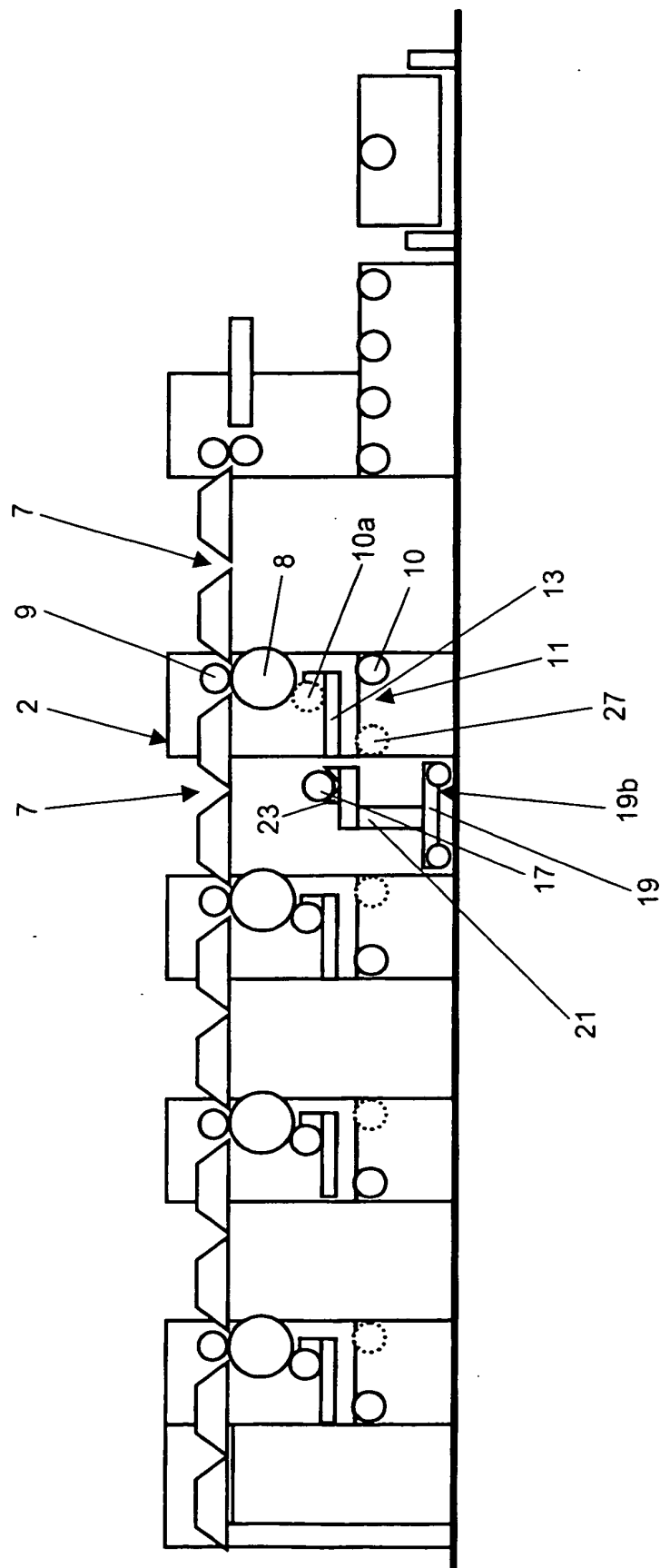


FIG. 15

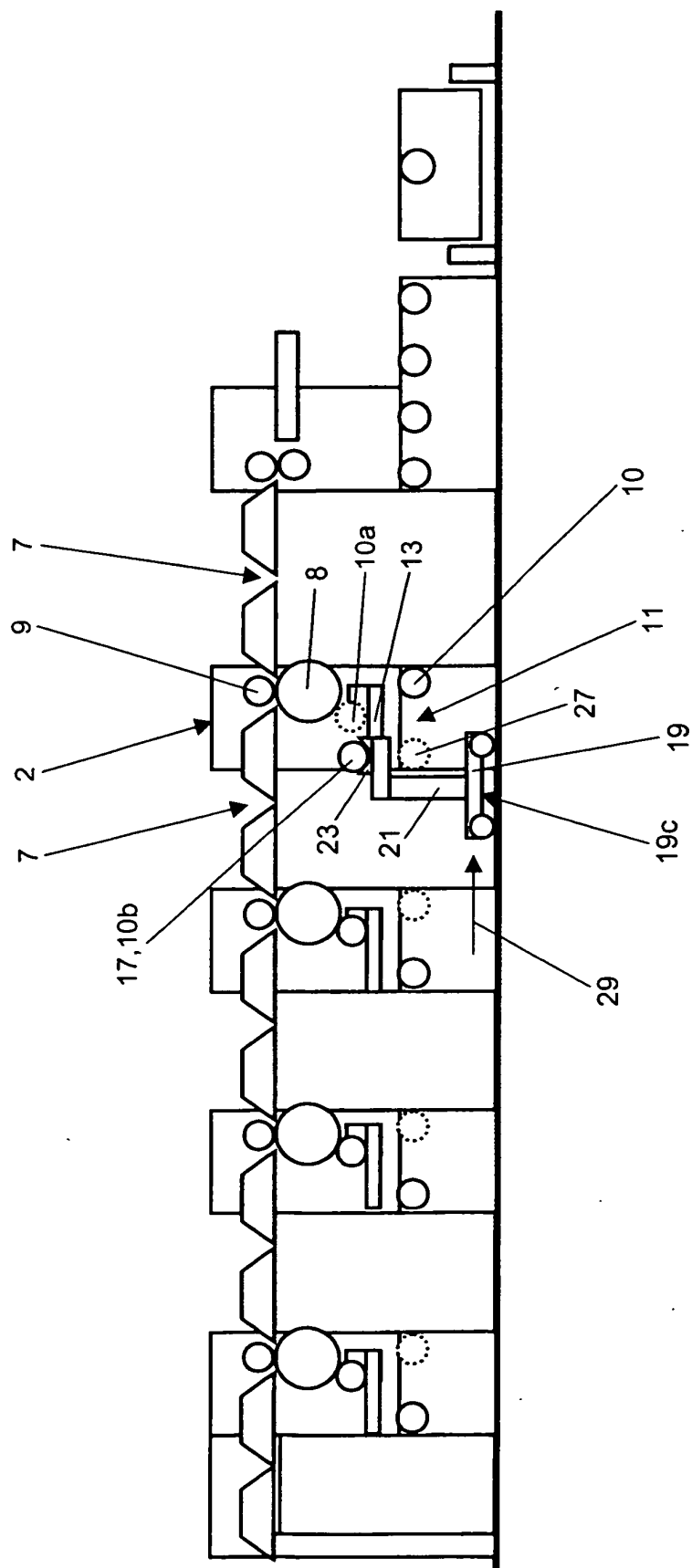


FIG.16

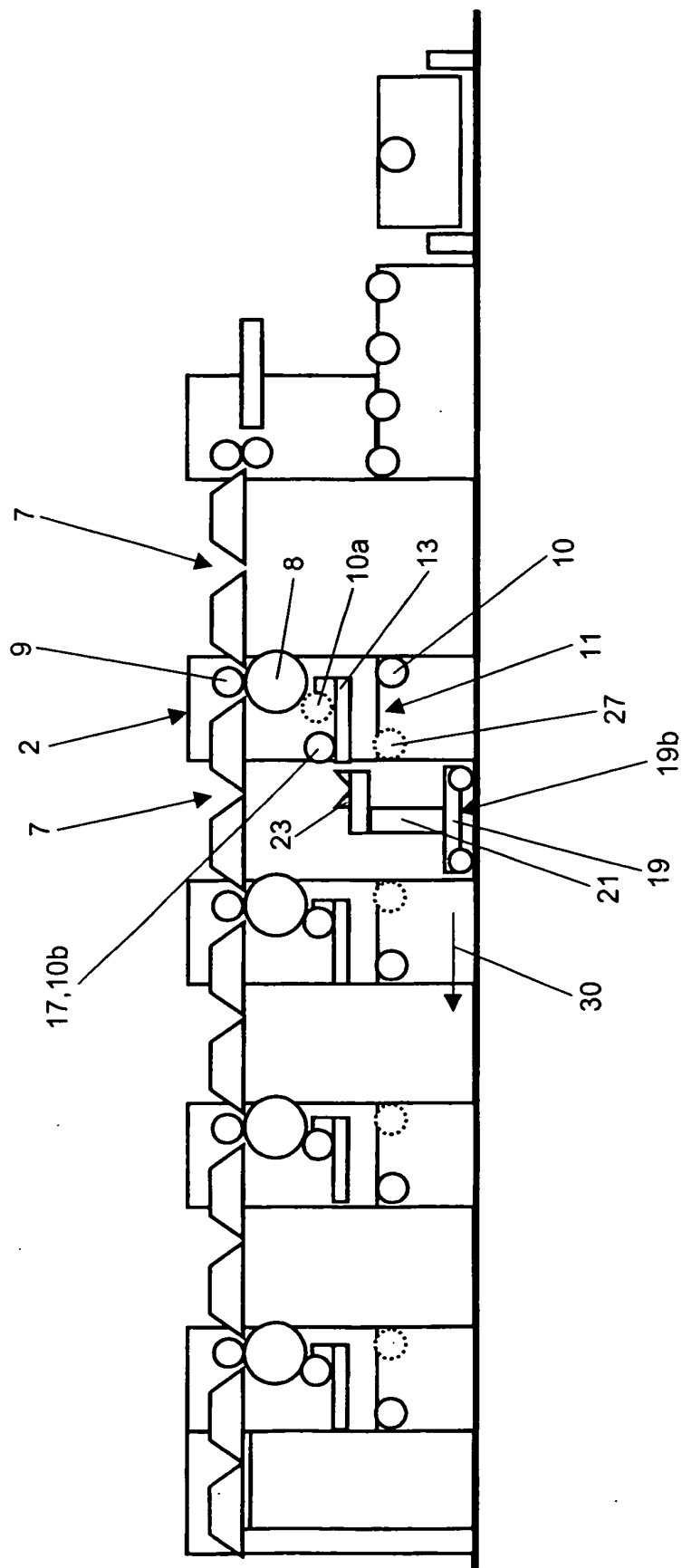


FIG. 17

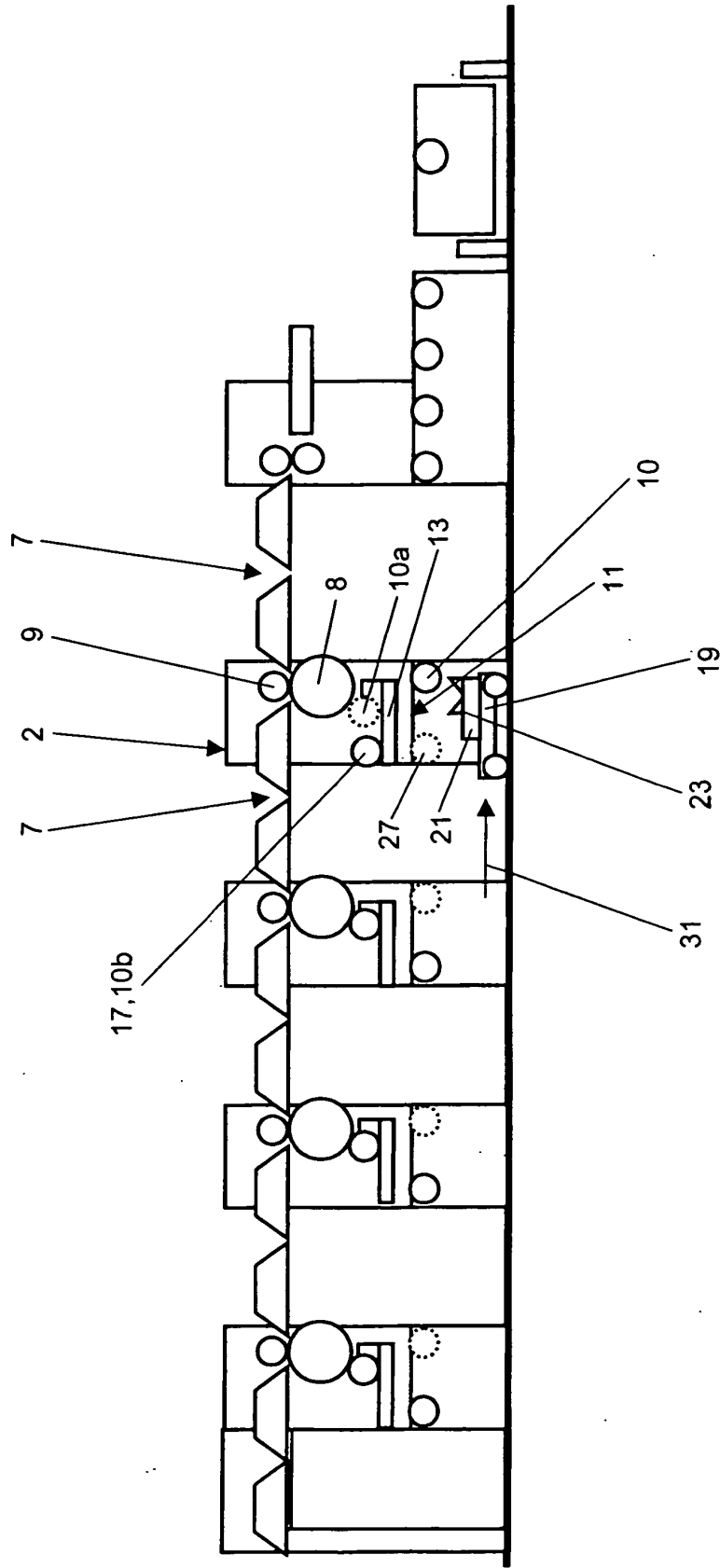


FIG. 18

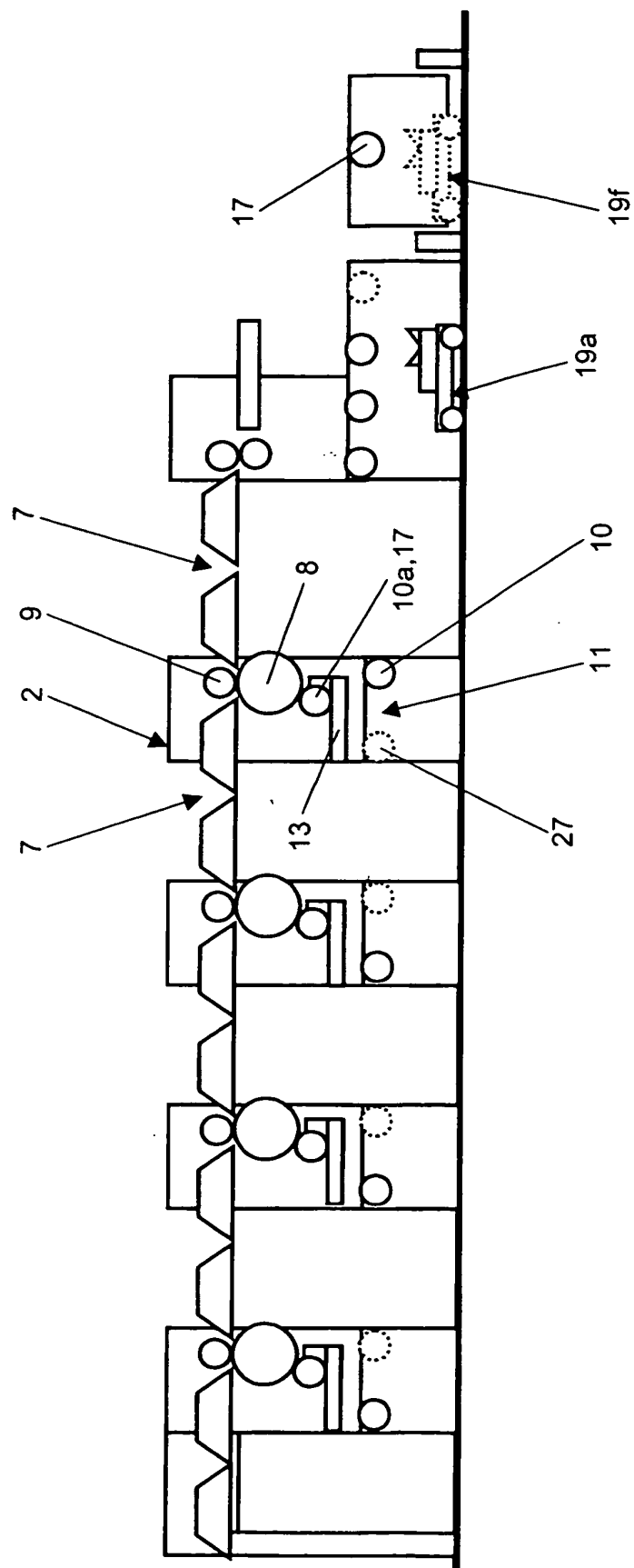
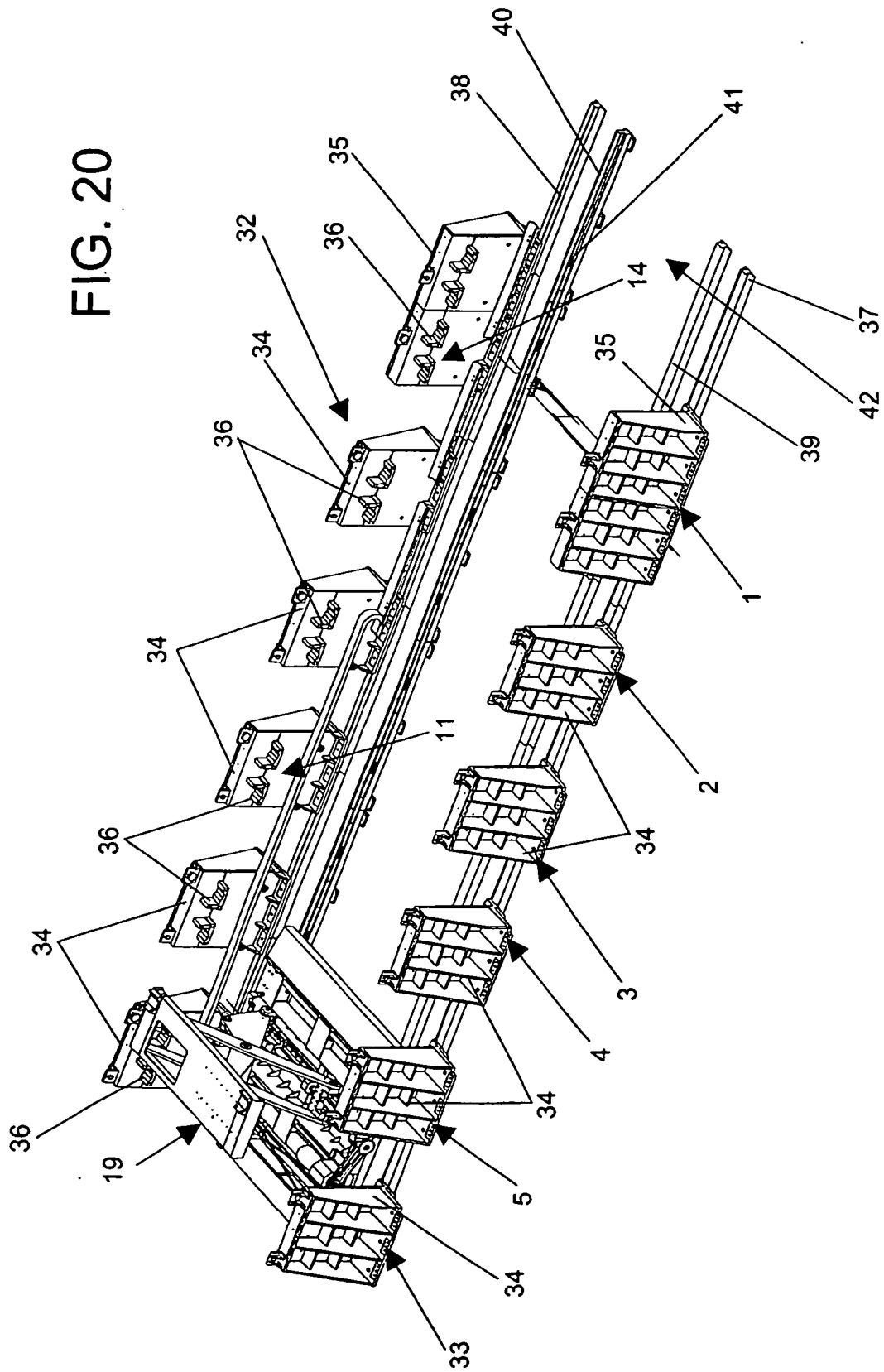
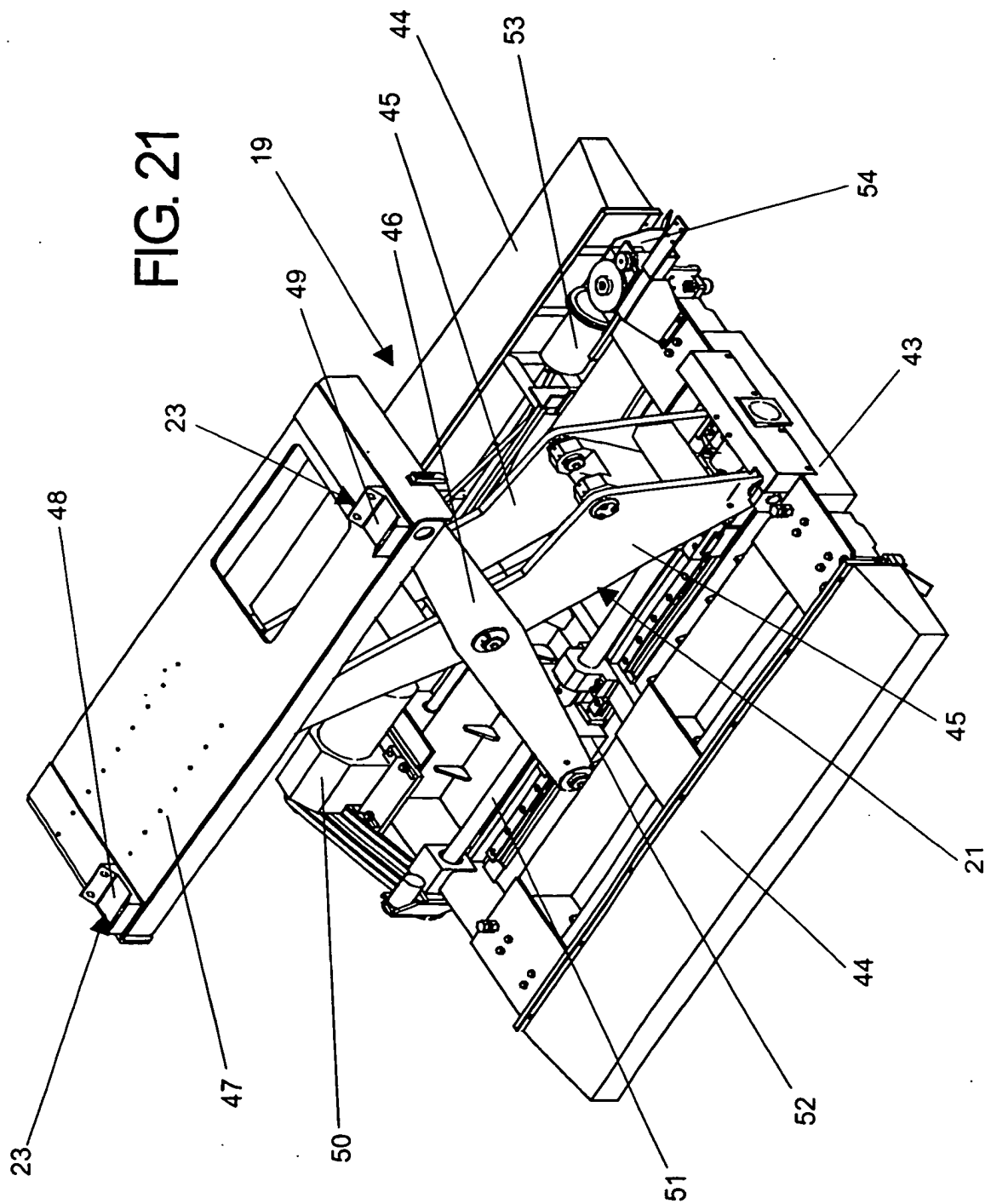
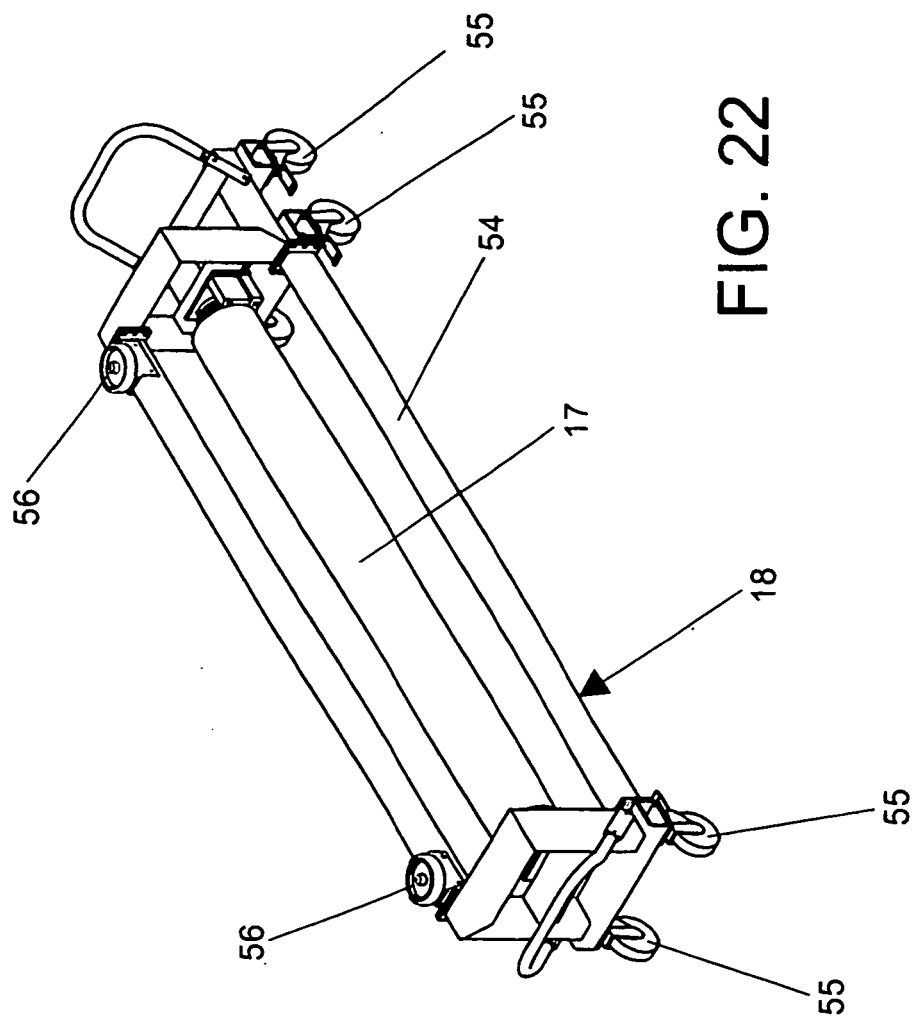


FIG. 19

FIG. 20







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 0401636 A [0003]
- US 6038972 A [0005]