



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94810178.7**

(51) Int. Cl.⁵ : **B65C 9/18**

(22) Date de dépôt : **23.03.94**

(30) Priorité : **17.05.93 CH 1503/93**

(43) Date de publication de la demande :
23.11.94 Bulletin 94/47

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

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

(72) Inventeur : **Wyssmüller, Philippe**
Champ-Pamont, 135
CH-1033 Cheseaux (CH)
Inventeur : **Giori, Fausto**
Avenue Montbenon 4
CH-1003 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)

(54) **Dispositif d'application d'images dans une machine d'impression de sécurité.**

(57) Machine d'impression de sécurité sur des papiers-valeurs, notamment des billets de banque, comprenant un dispositif d'alimentation en papier (1), un dispositif de transport du papier et une unité d'application (19) d'images optiquement variables supportées par au moins un ruban qui est amené en contact avec le papier tel que ces images sont appliquées à des emplacements déterminés du papier correspondant aux impressions de papiers-valeurs. L'unité d'application (19) comporte au moins un cylindre applicateur (11) coopérant avec un cylindre de pression (20) et entre lesquels défile le papier. Le ruban est monté entre deux bobines disposées dans un secteur du cylindre applicateur (11) et le ruban passe le long d'une génératrice dudit cylindre applicateur, perpendiculairement au trajet du papier, sous l'action d'un servo-moteur agissant par intermittence à chaque pas d'application.

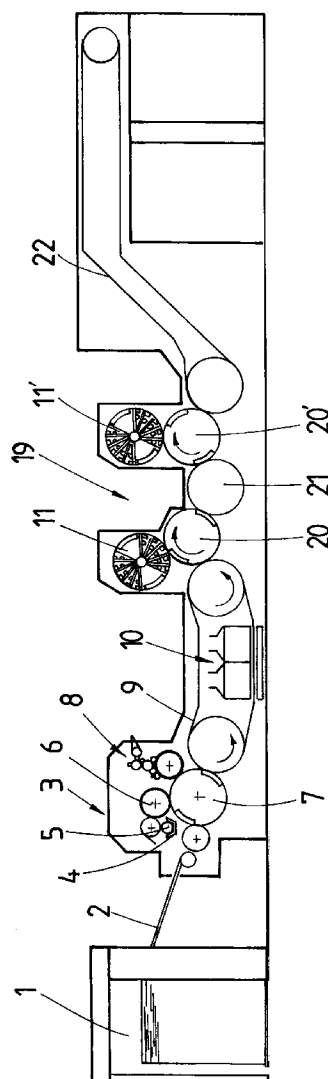


FIG. 1

La présente invention se rapporte à une machine d'impression de sécurité sur des papiers-valeurs, notamment des billets de banque, comportant un dispositif d'alimentation en papier, notamment sous forme de feuilles, un dispositif de transport du papier et une

unité d'application d'images optiquement variables supportées par au moins un ruban qui est amené en contact avec le papier tel que ces images sont appliquées à des emplacements déterminés du papier correspondant aux impressions de papiers-valeurs. Il est déjà connu d'incorporer comme zone de sécurité des images optiquement variables, sous forme de film, sur des cartes bancaires et également sur des papiers-valeurs, en particulier des billets de banque afin d'éviter la falsification de ceux-ci, notamment leur reproduction par l'utilisation de photocopies dont la qualité de reproduction est de plus en plus perfectionnée. Ces images optiquement variables comportant soit un hologramme soit un kinégramme, ont la caractéristique de changer d'aspect selon l'angle sous lequel on les regarde. L'application de cette image peut se faire à chaud, par exemple sur les cartes de crédit, ou à froid, en particulier sur les billets de banque.

Un dispositif tel que mentionné ci-dessus est connu de la publication EP-A 0441596 qui décrit notamment un procédé et un dispositif pour l'application à froid d'une telle image sur un billet de banque. Selon ce dispositif, le papier, sous forme de feuilles, après avoir subi une application sélective d'une encre adhésive à des emplacements déterminés correspondant aux impressions des billets, et après avoir défilé devant un dispositif de séchage par radiations ultraviolettes, passent dans une unité d'application d'une image optiquement variable, portée par un ruban, prévu pour chaque colonne d'impression et qui est déroulé entre une bobine de déroulement montée dans une première cassette et une bobine d'enroulement montée dans une deuxième cassette. Le trajet entre les deux bobines comporte, outre des rouleaux et des galets de guidage et de tension, un cylindre pourvu de rainures circonférentielles, interrompues par des ponts, ledit ruban passant dans lesdites rainures. Les feuilles à traiter défilent entre ledit cylindre et un cylindre de pression et le transfert d'une image a lieu chaque fois qu'un pont passe sur le cylindre d'impression. Le tout est agencé tel que le trajet du ruban s'effectue dans le même sens que celui des feuilles, mais avec un entraînement variable.

On connaît aussi de la publication WO 90/14953 un dispositif pour transférer une feuille mince d'un ruban sur une bande de papier en faisant passer le ruban entre cette bande et une matrice chauffante qui est montée sur un cylindre rotatif. Ce cylindre qui porte la ou plusieurs matrices chauffantes est entraîné en synchronisme avec ladite bande, et le ruban avec les feuilles minces à transférer se déplacent dans une direction généralement transversale à celle de la ban-

de; ledit ruban défile entre une cassette de déroulement et une cassette d'enroulement, les deux cassettes étant fixées latéralement de part et d'autre du cylindre rotatif. Dans cette installation, la bande de papier doit être pressée autour d'une grande partie de la périphérie du cylindre pour que le temps de chauffage soit suffisant et permette l'adhésion de la feuille mince sur la bande de papier. Cette pression est réalisée par l'intermédiaire d'au moins deux bandes de pression qui appliquent la bande de papier contre la moitié de la périphérie du cylindre et qui simultanément entraînent ledit cylindre en rotation.

La présente invention a pour but de proposer une machine qui facilite le système d'application des images, le trajet du ruban et son remplacement et qui a une structure plus simple assurant à la fois un bon registre.

A cet effet la machine selon l'invention est caractérisée par la clause caractérisante de la revendication 1.

Les avantages de cette machine par rapport aux dispositifs connus sont qu'une fois que l'image a été appliquée sur le papier, le cylindre applicateur continuant à tourner, le ruban dont le trajet est perpendiculaire au trajet du papier, est libéré du cylindre de pression et peut être avancé et ajusté en position voulue pour la prochaine application. On dispose donc du temps d'une rotation complète du cylindre applicateur pour ajuster une nouvelle portion du ruban, ce qui est largement suffisant pour assurer un registre parfait. En outre, le système de transport du ruban porteur des images étant intégré dans le cylindre applicateur permet une configuration compacte de l'ensemble.

Selon une forme préférée de l'invention, le ruban est monté dans une seule cassette comprenant les deux bobines agencées pour appliquer simultanément toutes les images sur une rangée d'impression du papier.

De préférence, le cylindre applicateur comporte plusieurs secteurs adjacents équipés chacun d'une cassette, ce qui permet d'appliquer les images de plusieurs rangées lors d'une rotation du cylindre applicateur. Dans le cas préféré d'utilisation du papier sous forme de feuilles cela permet, à chaque rotation du cylindre applicateur, d'appliquer les images de plusieurs rangées d'une même feuille.

L'invention sera décrite, à titre d'exemple non limitatif pour le traitement du papier sous forme de feuilles, en référence aux dessins annexés sur lesquels:

La figure 1 représente une vue générale d'une première forme d'exécution de la machine d'impression de sécurité selon l'invention.

La figure 2 représente une vue en bout du cylindre applicateur.

La figure 3 est une vue latérale de la figure 2.

La figure 4 est une vue agrandie d'un secteur d'application du cylindre applicateur.

La figure 5 représente une vue générale d'une deuxième forme d'exécution de la machine.

La figure 6 est une vue de l'unité d'application de la machine selon la figure 5.

La figure 7 représente une vue générale d'une troisième forme d'exécution de la machine.

En se référant à la figure 1, la machine d'impression de sécurité comprend un dispositif d'alimentation 1 en feuilles de papier-valeur, en particulier des billets de banque, ce dispositif étant constitué d'un margeur. Ces feuilles, qui peuvent être déjà partiellement imprimées ou non, sont amenées une à une par ce margeur et une table de marge 2 à une unité 3 d'application d'un adhésif liquide pour que la feuille reçoive une empreinte d'adhésif à au moins un emplacement déterminé de chaque impression, ou future impression, de billet. Les impressions prévues sur chaque feuille sont arrangées en N colonnes de X rangées; on entend par colonne la suite d'impressions dans le sens du transport des feuilles et par rangée la suite d'impressions dans le sens perpendiculaire au sens du transport des feuilles. Selon l'exemple considéré, N est égal à quatre tandis que X est égal à dix. Cette unité 3 est donc conçue à la manière d'une unité d'encrage, avec un réservoir 4 dans lequel est à demi immergé un rouleau 5 qui applique ledit adhésif liquide à un rouleau porteur de chablon 6 lequel transfère sélectivement sur la feuille les empreintes d'adhésif aux emplacements déterminés, ladite feuille passant entre ledit rouleau porteur de chablon 6 et un cylindre d'impression 7.

Dans la forme d'exécution représentée, cette unité 3 comporte également un dispositif d'application d'un deuxième moyen de sécurité, notamment une unité typographique 8 permettant d'imprimer une image de sécurité, d'une manière connue en soi.

L'unité d'application de l'adhésif 3, 4, 5 pourrait être également d'un autre type, par exemple analogue à une unité typographique telle que l'unité 8.

La feuille est ensuite reprise par une chaîne de transfert 9 qui la fait passer devant des lampes à ultra-violet 10 servant de catalyseur pour les empreintes d'adhésif, activant l'adhésif. Le temps de passage de la feuille entre les lampes 10 et l'application de l'image doit être compris entre 3 et 10 s pour éviter la polymérisation de l'adhésif.

La feuille passe ensuite dans une unité 19 d'application d'une image 12 optiquement variable sous forme de film ayant, par exemple, l'apparence d'une pastille et supporté par un ruban 13.

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, cette unité 19 comporte deux cylindres applicateurs 11, 11' montés en série, coopérant chacun avec un cylindre de pression 20, respectivement 20' et un cylindre de transfert 21.

Le contact entre les feuilles à traiter et le cylindre applicateur se fait seulement suivant une ligne de contact dont la largeur correspond à la largeur d'une

rangée d'images à transférer et le guidage des feuilles est assuré par le cylindre de pression 20 autour duquel les feuilles sont guidées sur une partie de la périphérie. Ledit cylindre de pression presse les feuilles contre le ruban 13 installé à la périphérie du cylindre 20 et portant les images pour que celles-ci soient transférées.

Le dispositif d'application des images 12 va être maintenant décrit plus en détail en référence aux figures 2 à 4. Le cylindre applicateur 11 est conçu pour appliquer simultanément une série de X images 12, par exemple quatre, sur les empreintes d'adhésif de la feuille, c'est à dire sur toutes les impressions appartenant à une même rangée d'impression. Lesdites images 12 sont donc disposées sur le ruban 13 à des distances bien définies pour que l'image soit appliquée sur les feuilles dans le registre voulu. L'adhésion entre les images et le ruban est réalisée, par exemple, par de la cire. Le ruban 13 est lui-même monté dans une cassette rigide 14 comprenant deux bobines 15, 15' entre lesquelles il se déroule et l'entraînement du ruban 13 est assuré par un servomoteur 16 servant également à la mise en registre des images 12. Le sens de déroulement du ruban 13 entre les deux bobines de la cassette 14 s'effectue parallèlement à l'axe dudit cylindre 11, donc perpendiculairement au déplacement des feuilles qui passent entre le cylindre applicateur 11 et le cylindre de pression 20.

On peut également prévoir un deuxième servomoteur 16' pour l'entraînement de l'autre bobine afin de mieux régler le maintien et la tension du ruban. Les fils d'alimentation du, respectivement des, servomoteur passent à l'intérieur de l'axe creux 11a du, respectivement des, cylindre 11, comme montré en traits mixtes figure 3.

La longueur utile de la cassette correspond à la longueur du cylindre applicateur 11 qui, elle-même, correspond à la largeur des feuilles à imprimer, c'est à dire à leur dimension considérée dans le sens perpendiculaire à leur déplacement.

Pour appliquer les images 12 sur toutes les impressions d'une même colonne d'une feuille (dix dans l'exemple considéré) on a monté les cassettes 14 dans des secteurs répartis par groupes de cinq sur chaque cylindre 11, 11', ainsi le premier cylindre 11 applique les images des rangées impaires de la feuille tandis que les images des rangées paires sont appliquées par le deuxième cylindre 11', ceci afin d'éviter un arrangement trop serré des secteurs.

La répartition des cassettes entre les deux cylindres 11, 11' peut être quelconque pourvu que la somme du nombre de cassettes du premier cylindre et du nombre de cassettes du deuxième cylindre soit égale au nombre X de rangées d'impression par feuille.

Dans l'exemple représenté sur la figure 2, chaque cylindre applicateur 11, 11' comporte deux groupes de cinq cassettes 14 répartis sur deux secteurs

diamétralement opposés, une rotation complète des cylindres 11, 11' permettant dès lors d'appliquer la totalité des images sur deux feuilles consécutives. Les cassettes 14 sont emboîtées sur le cylindre 11 (Figure 3) de manière que la partie libre entre les deux bobines 15, 15' soit appliquée le long d'une génératrice du cylindre applicateur 11. La cassette 14 est en outre munie, en vis-à-vis desdites génératrices, de tampons 18 sur lesquels passe le ruban 13 qui se déroule de la bobine 15 en étant guidé par des rouleaux tendeurs 23. Ces tampons 18 sont ajustables axialement en fonction de l'écartement entre deux images successives et donc du nombre d'impressions prévues par rangée sur la feuille, et aussi ajustables dans le sens radial; ces tampons permettent donc d'une part le positionnement des images et d'autre part d'assurer une pression suffisante de l'image 12 sur la feuille lors de l'application. Des rouleaux tendeurs 17 assurent la tension du ruban 13 entre deux tampons 18, ainsi qu'on le voit également sur la figure 4.

La longueur du ruban 13 entre les deux bobines 15, 15' est une fonction de la taille des images 12 appliquées, du nombre de tampons 18 par ruban et de la distance entre deux tampons 18.

Les cassettes sont préalablement préparées en fonction des caractéristiques des feuilles à imprimer. Par exemple si, comme dans l'exemple représenté, la feuille à imprimer comporte dix rangées de quatre colonnes d'impression de billets de banque, la cassette est prévue pour appliquer simultanément quatre images sur la même rangée lors de l'avancement des feuilles.

Les cylindres applicateurs tournent en continu avec la machine et les vitesses relatives des cylindres sont telles que le premier cylindre applicateur 11 dépose les images 12 sur les empreintes d'une rangée sur deux sur la feuille qui avance, les rangées intermédiaires d'images étant déposées par le deuxième cylindre 11'. La force de pression entre le cylindre applicateur 11, 11' et le cylindre de pression 20, 20' est relativement faible, par exemple de l'ordre de 300 gr/cm², l'adhésion par la cire de l'image 12 sur le ruban 13 n'étant elle-même pas très élevée.

Comme déjà mentionné, le déroulement du ruban de chaque cassette est réalisé par un servo-moteur 16, l'ensemble de ceux-ci étant relié au centre du cylindre 11 et passant à travers l'axe. Les servo-moteurs 16 sont actionnés par intermittence pour dérouler le ruban entre deux applications alors que tous les autres éléments de la machine travaillent en continu. Quand le secteur du cylindre applicateur 11 est en position d'application, c'est à dire en regard de la rangée d'empreinte d'adhésif sur la feuille, le ruban 13, avec les images 12 sont stationnaires, le servo-moteur 16 ne servant seulement qu'à conserver le registre. Une fois la rangée de N images déposée sur la feuille, alors que le cylindre applicateur 11 continue sa rotation, le servo-moteur est actionné pour dérouler une

nouvelle portion de ruban 13 avec de nouvelles images. Pendant une rotation complète du cylindre applicateur 11, on dispose d'un temps suffisant pour la mise en action du servo-moteur en vue du déroulement de la nouvelle portion de ruban et la mise en registre des nouvelles images.

A la sortie de l'unité 19 d'application des images, les feuilles sont reprises par une chaîne de sortie 22 qui les achemine vers les autres pas d'impression. L'application des images en film optiquement variable est effectuée préférentiellement avant l'impression des billets sur la feuille, de sorte que ladite image peut elle-même recevoir au moins partiellement une impression, ce qui accroît la sécurité.

Sur les figures 5 et 6 est représentée une variante d'exécution de la machine montrant un agencement différent des diverses parties. Les feuilles arrivant d'un dispositif d'alimentation 101 sont prises par un cylindre d'impression 107 sur lequel elles reçoivent aux emplacements prédéterminés des empreintes d'adhésif venant du réservoir 104, par l'intermédiaire d'un rouleau à chablon 106. Elles passent ensuite directement sur une chaîne de transfert 109 les faisant défiler verticalement devant une lampe à ultra-violet 110 et les acheminant ensuite à l'unité 119 d'application des images. Cette unité 119 comprend, contrairement à l'exemple précédent, un seul cylindre de pression 120 coopérant directement avec deux cylindres applicateurs 111, 111'. Les cylindres 111, 111' sont munis chacun de dix cassettes 140 réparties sur deux secteurs et agissent alternativement sur la feuille qui passe entre eux et le cylindre de pression 120.

La figure 7 représente une troisième forme d'exécution de la machine qui diffère de l'installation selon la figure 1 seulement par l'installation de transfert des feuilles qui comprend, non pas une chaîne de transfert 9, mais des rouleaux de transfert, à savoir deux rouleaux de transport 24 disposés de part et d'autre d'un cylindre de séchage 25 autour de la périphérie duquel se trouvent les lampes à ultra-violet 10. Tous les autres éléments ne sont pas redécrits car ils portent les mêmes références que ceux de la première forme d'exécution et leur correspondent. L'unité 3 d'application de l'adhésif est dans ce cas simplifiée car elle ne comporte pas d'unité typographique.

Il pourrait également être envisagé d'utiliser un adhésif à deux composants, l'un étant appliqué par l'unité d'application 3, comme décrit en relation avec la figure 1, l'autre se trouvant déjà appliqué sur le fond des images optiquement variables, les deux composants une fois pressés l'un contre l'autre devenant actifs comme les adhésifs à deux composants, ce qui éliminerait le poste de passage sous les ultra-violets.

L'invention n'est pas limitée aux formes d'exécution décrites et d'autres variantes pourraient être envisagées sans sortir de l'esprit de l'invention, notam-

ment en ce qui concerne le dispositif de transfert des feuilles, le dispositif d'application de l'adhésif, la structure des cassettes et leur installation dans le cylindre applicateur. La disposition des cassettes sur le cylindre applicateur pourrait également être différente, notamment, au lieu d'être montée à l'intérieur du secteur, la cassette pourrait dépasser latéralement de celui-ci d'un ou des deux côtés du cylindre, et/ou dépasser dans le sens diamétral, c'est-à-dire que la cassette dépasse dans le sens radial la ligne de l'axe du cylindre. Le dispositif qui vient d'être décrit est également applicable pour une machine d'impression à la bobine.

Revendications

1. Machine d'impression de sécurité sur des papiers-valeurs, notamment des billets de banque, comportant un dispositif d'alimentation en papier, notamment sous forme de feuilles (1), un dispositif de transport du papier et une unité d'application (19) d'images optiquement variables (12) supportées par au moins un ruban (13) qui est amené en contact avec le papier tel que ces images sont appliquées à des emplacements déterminés du papier correspondant aux impressions de papiers-valeurs, caractérisée en ce que l'unité d'application (19) comporte au moins un cylindre applicateur (11) coopérant avec un cylindre de pression (20) et entre lesquels le papier défile, que ledit ruban (13) est monté entre deux bobines (15, 15') fixées au cylindre applicateur (11) et que le ruban passe le long d'une génératrice dudit cylindre applicateur, perpendiculairement au trajet du papier, sous l'action d'un servomoteur agissant par intermittence à chaque pas d'application.
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit ruban (13) est monté dans une seule cassette (14) comprenant les deux bobines, au moins la plus grande partie de celle-ci étant disposée à l'intérieur dudit cylindre applicateur (11), préférablement dans un secteur de celui-ci, la longueur utile de la cassette correspondant à la longueur du cylindre applicateur (11) qui, elle-même, correspond à la largeur du papier à imprimer, c'est à dire à leur dimension considérée dans le sens perpendiculaire à leur déplacement.
3. Machine selon la revendication 2, caractérisée par le fait que la cassette (14) est disposée à l'intérieur d'un secteur du cylindre applicateur (11).
4. Machine selon la revendication 2, caractérisée par le fait que la plus grande partie de la cassette (14) est disposée à l'intérieur d'un secteur du cy-

lindre applicateur (11) et dépasse dudit cylindre latéralement sur au moins un côté et/ou diamétralement.

5. Machine selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée par le fait que le cylindre applicateur (11) comporte plusieurs secteurs adjacents équipés chacun d'une cassette (14).
6. Machine selon la revendication 5, caractérisée par le fait que, dans le cas d'utilisation du papier sous forme de feuilles sur lesquelles les impressions de papiers-valeurs sont arrangées en colonnes et rangées, le nombre de secteurs correspond au nombre de rangées d'impression par feuille.
7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'il est prévu deux cylindres applicateurs (11, 11') montés en série et agissant alternativement sur la même feuille, le nombre de secteurs et de cassettes de chaque cylindre étant tel que la somme des deux nombres est égale au nombre de rangées d'impressions par feuille.
8. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que les cassettes sont ajustées par paire dans des secteurs diamétralement opposés dudit cylindre applicateur (11) et appliquent alternativement après un-demi tour dudit cylindre applicateur une série d'images (12) sur une rangée d'impression de deux feuilles successives.
9. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'en amont de l'unité d'application (19) de l'image est prévue une unité d'application (3) d'empreintes d'adhésif sur le papier aux emplacements destinés à recevoir ladite image (12), le cas échéant, suivie d'un dispositif de séchage, notamment par ultra-violet.
10. Machine selon la revendication 9, caractérisée par le fait que l'adhésif est à deux composants, un composant étant appliqué par ladite unité d'application (3) tandis que le deuxième composant se trouve sur le fond de ladite image (12).
11. Machine selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisée par le fait que l'unité (3) d'application de l'adhésif comprend en outre une unité d'impression, notamment une unité d'impression typographique (8), permettant d'imprimer une image de sécurité, les deux unités ayant un cylindre d'impression (7) commun.

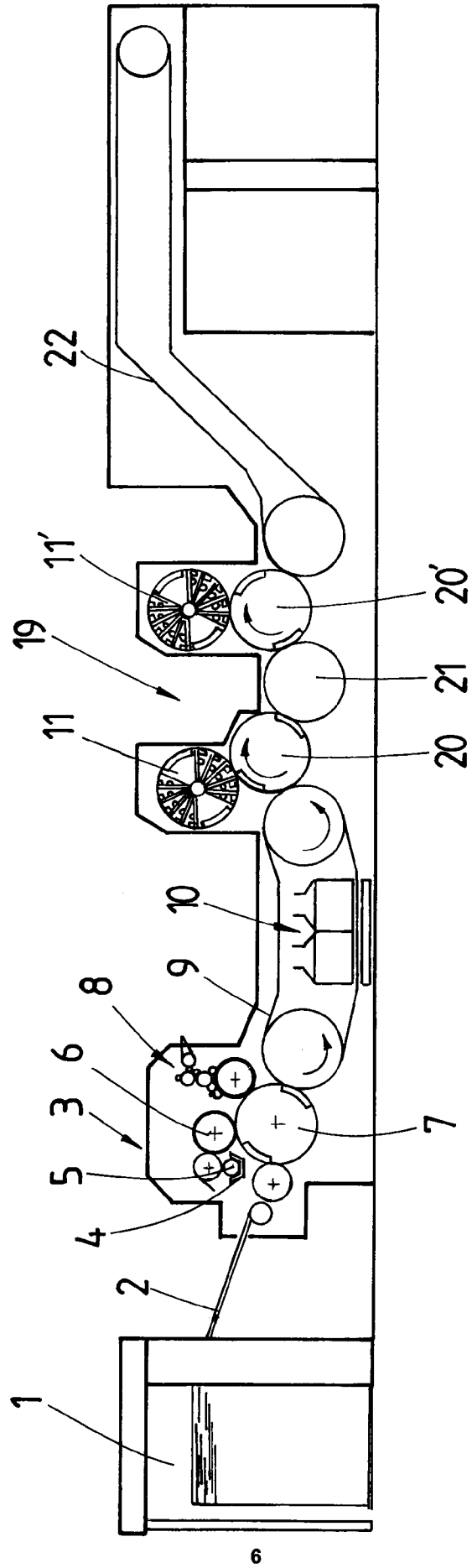
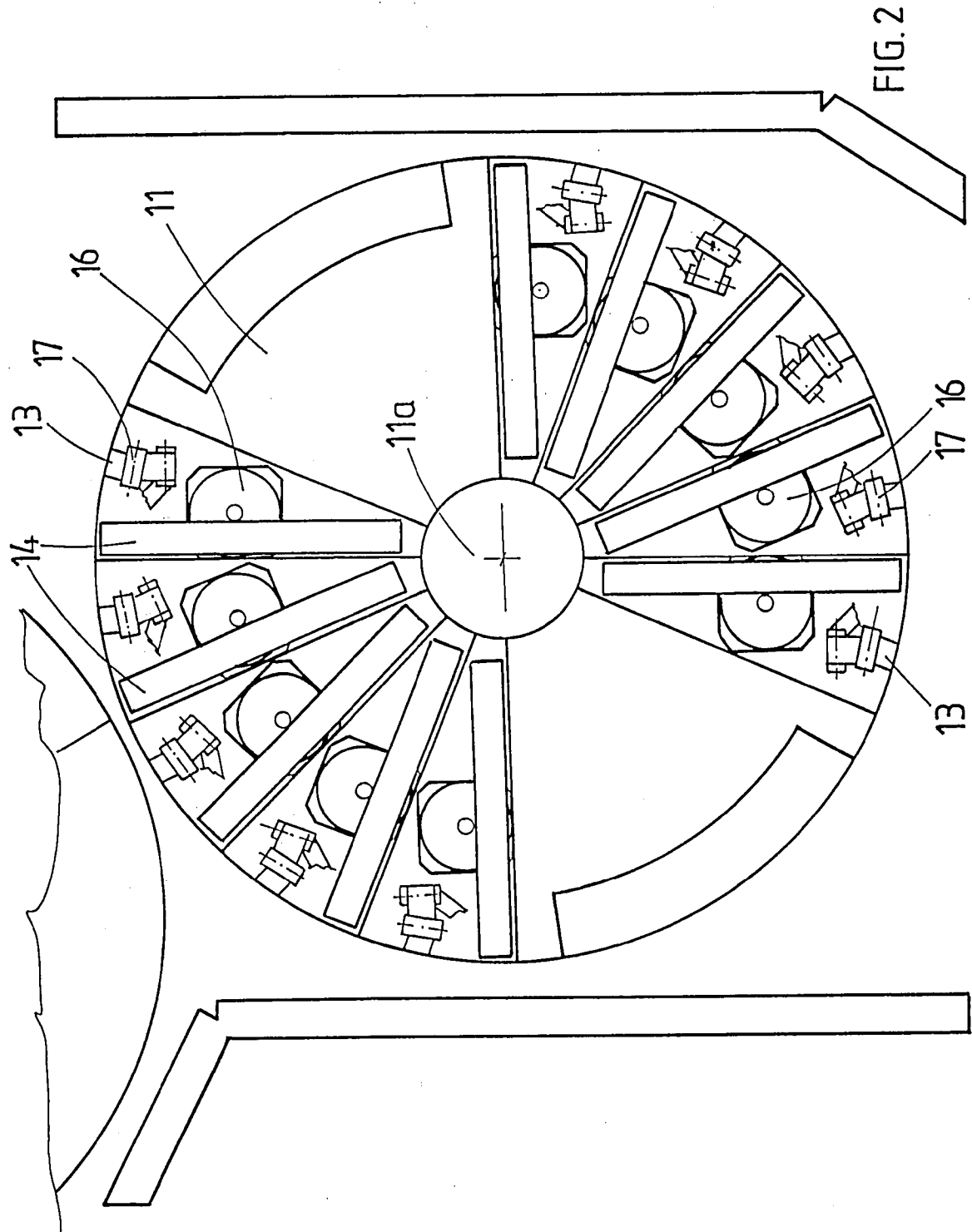


FIG.1



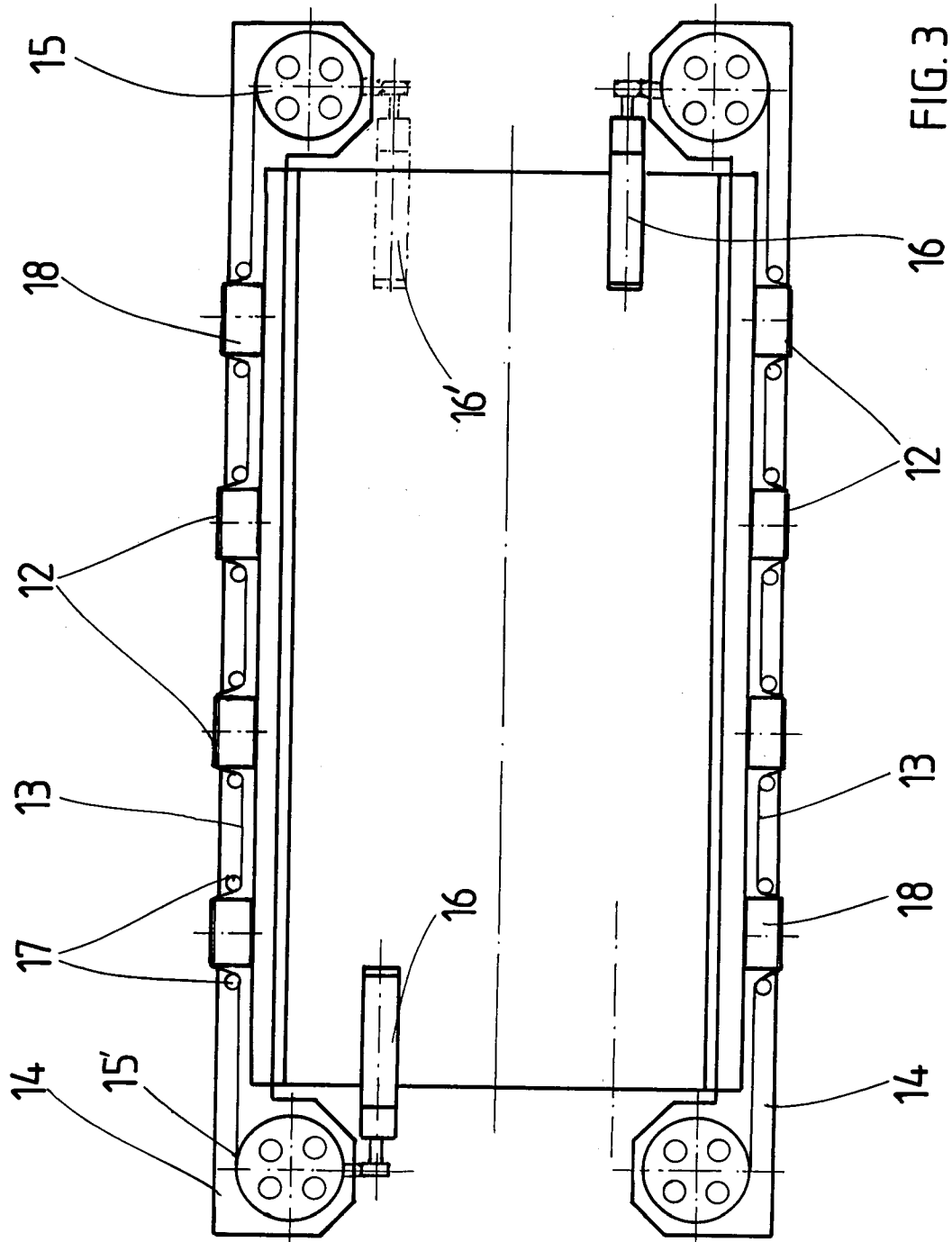


FIG. 3

FIG. 4

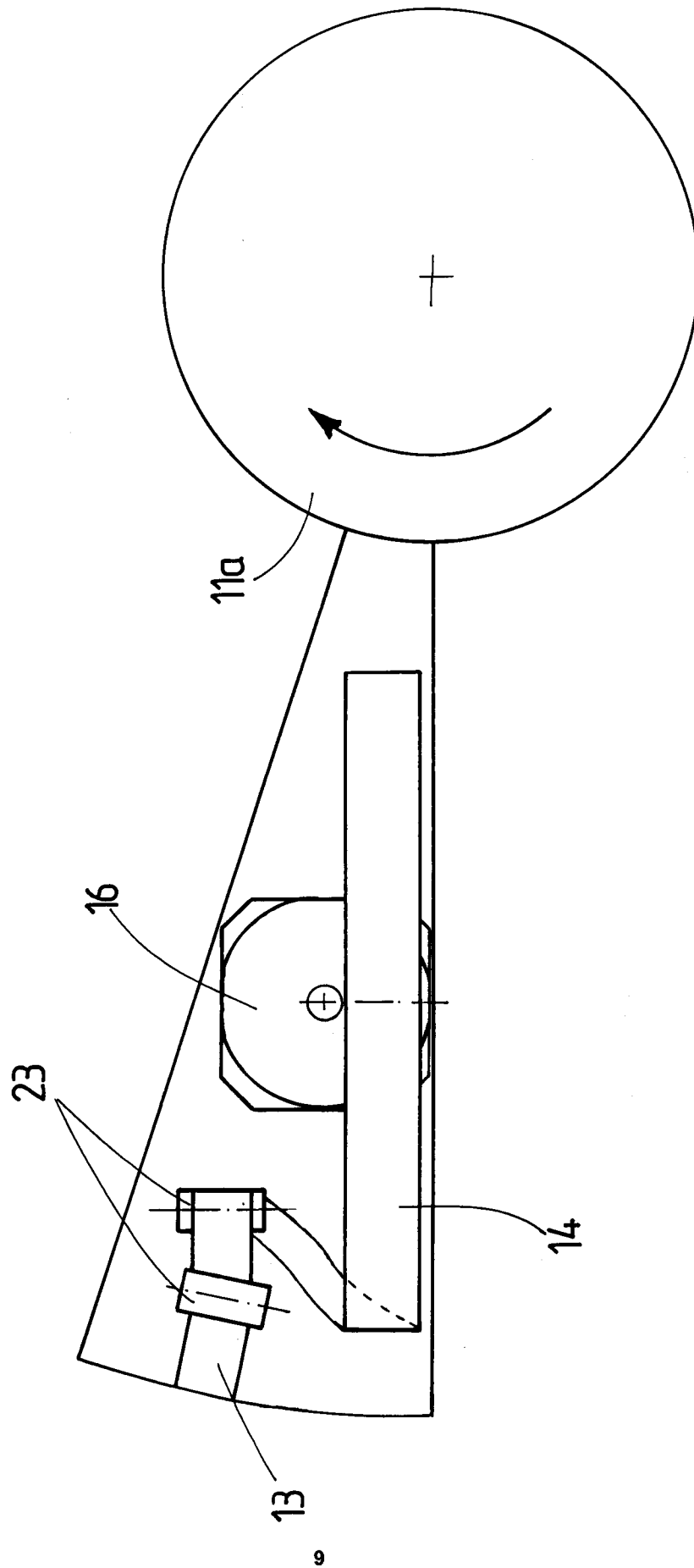
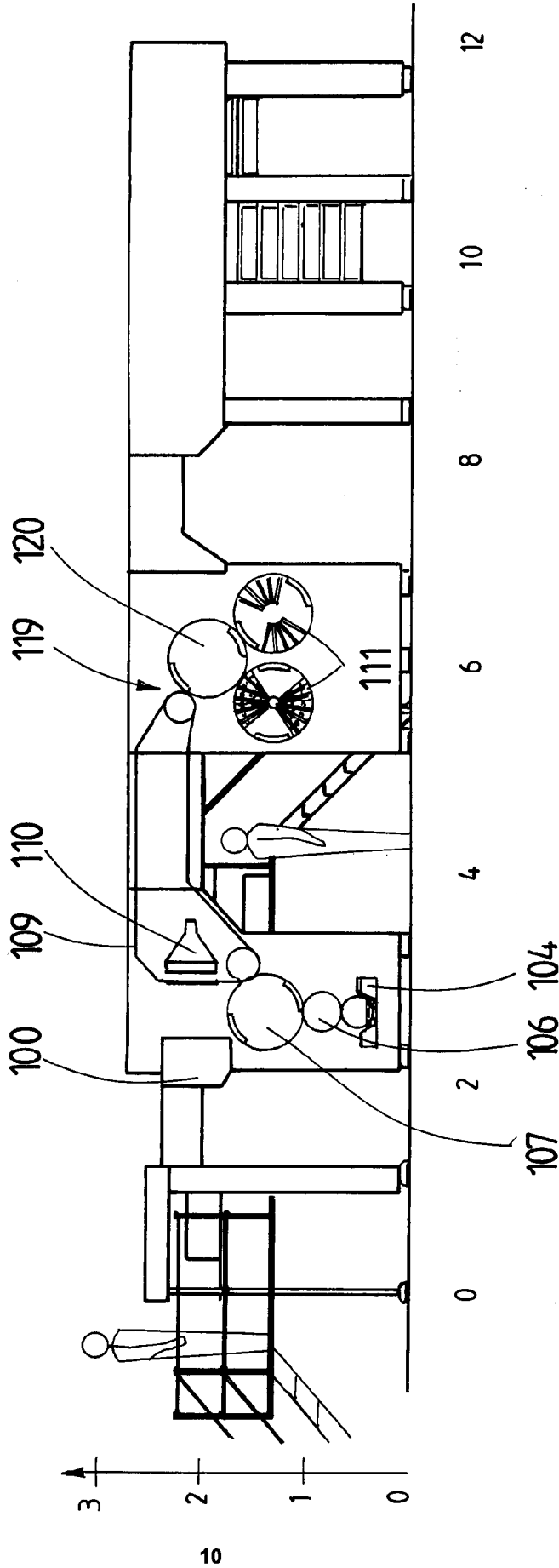
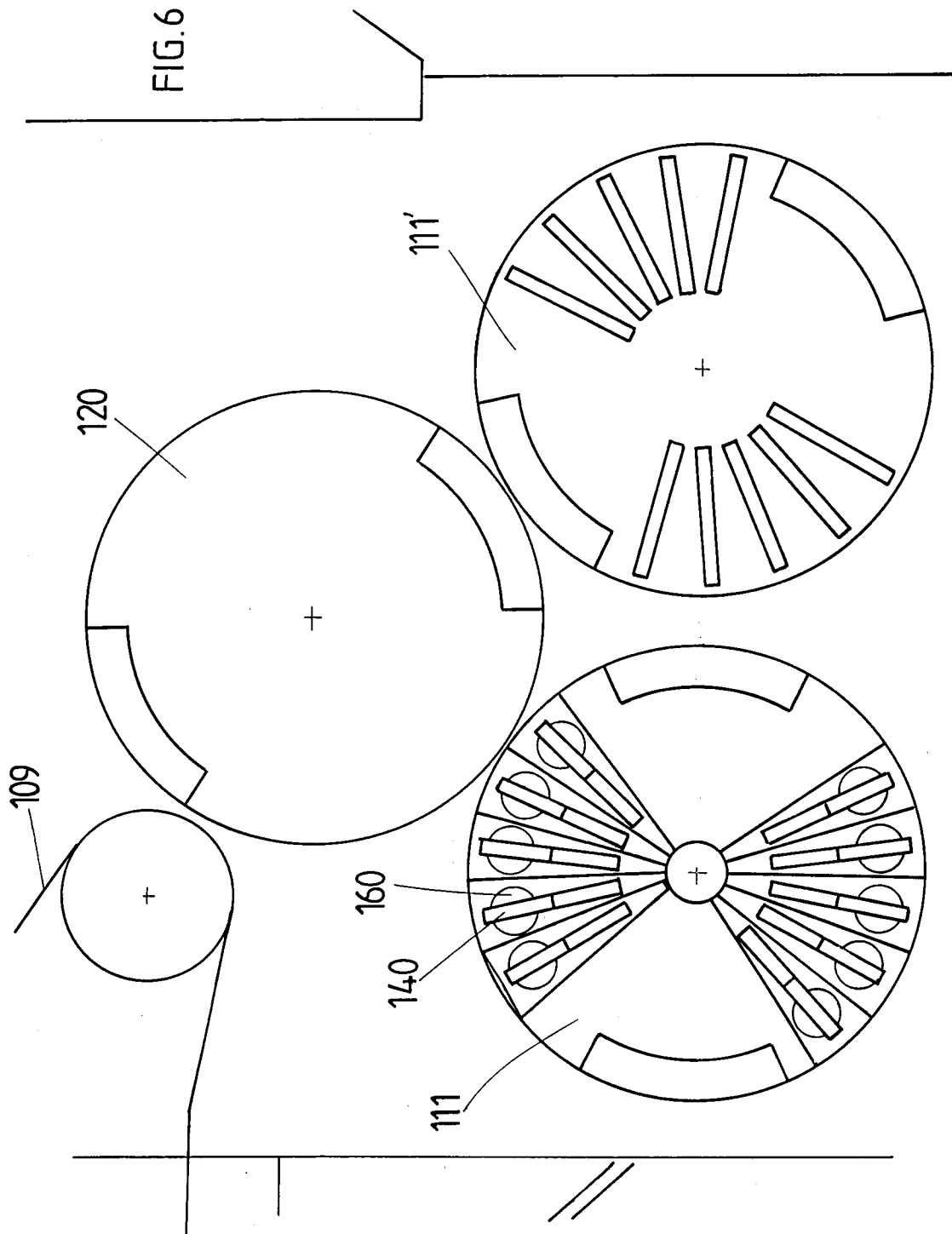
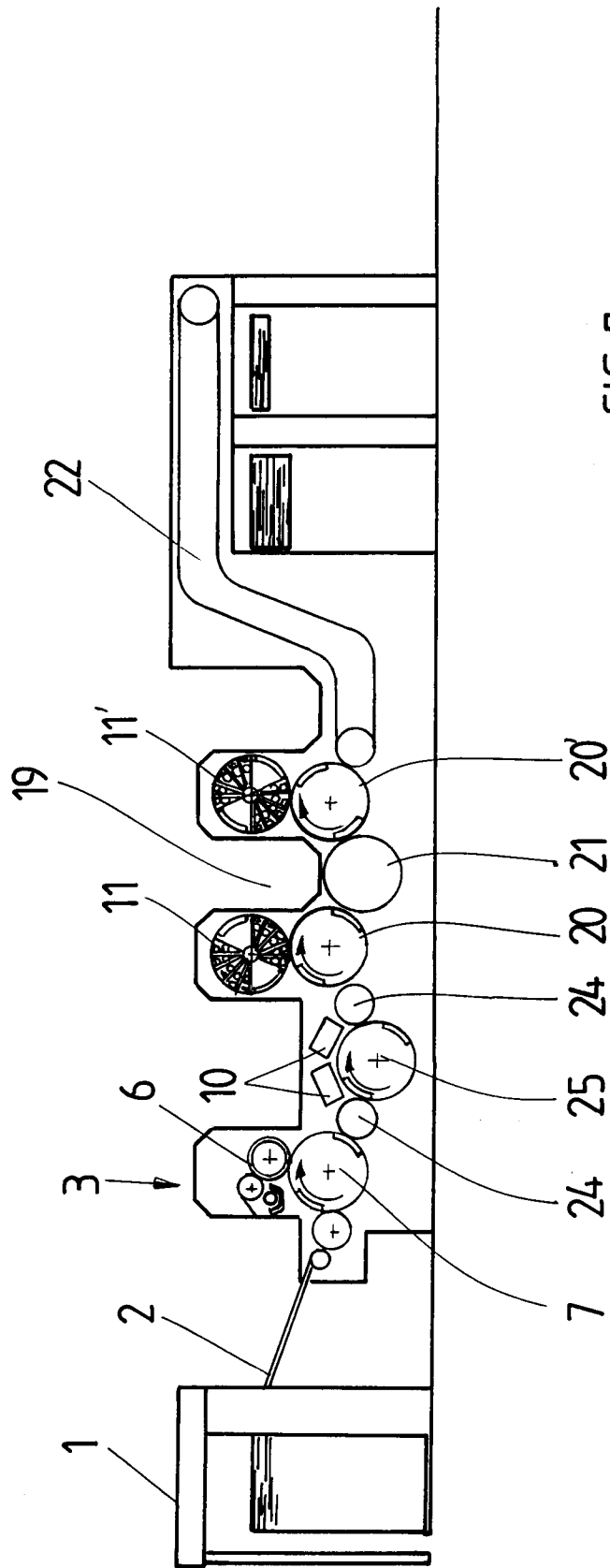


FIG. 5









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 81 0178

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
D,A	EP-A-0 441 596 (MOLINS PLC) * colonne 4, ligne 6 - colonne 8, ligne 40; figures 1-3 *	1	B65C9/18
D,A	GB-A-2 232 380 (THE GOVERNOR AND COMPANY OF THE BANK OF ENGLAND) & WO-A-90 14953 (THE GOVERNOR AND COMPANY OF THE BANK OF ENGLAND) * page 7, ligne 3 - page 16, ligne 4 * * figures 1-11 *	1	
A	EP-A-0 415 602 (PHILIP MORRIS PRODUCTS)		
A	US-A-4 762 587 (P. DEAL)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			B65C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		16 Août 1994	Smolders, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)