



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94490003.4**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B41F 31/30, B41F 13/34, B41F 5/24**

㉒ Date de dépôt : **21.01.94**

③⑩ Priorité : **12.02.93 FR 9301866**

⑦② Inventeur : **Cuir, Jean Pierre**
36 Avenue de Brigode
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)
 Inventeur : **Cuir, Gérard**
23 Allée des Grands Champs
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

④③ Date de publication de la demande :
17.08.94 Bulletin 94/33

⑧④ Etats contractants désignés :
CH DE ES GB IT LI

⑦① Demandeur : **Cuir, Jean Pierre**
36 Avenue de Brigode
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

⑦④ Mandataire : **Hennion, Jean-Claude et al**
Cabinet Beau de Loménie,
37, rue du Vieux Faubourg
F-59800 Lille (FR)

⑦① Demandeur : **Cuir, Gérard**
23 Allée des Grands Champs
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

⑤④ **Machine à imprimer comportant au moins un cylindre à double déplacement.**

⑤⑦ La machine à imprimer selon l'invention comporte, pour un cylindre donné, des premiers moyens de déplacement d'une première position correspondant à la position de travail à une deuxième position et des seconds moyens de déplacement de ladite deuxième position à une troisième position ; l'arbre (5) de ce cylindre (3) comporte un moteur individuel d'entraînement et des roues dentées (6) à ses deux extrémités ; les seconds moyens de déplacement comprennent un jeu de deux crémaillères (15) dans lesquelles peuvent s'engrener les roues dentées (6), en sorte que le déplacement dudit cylindre (3) de la deuxième à la troisième position est obtenu grâce à la rotation du moteur d'entraînement de l'arbre (5) dudit cylindre.

Il peut s'agir d'une machine à changement automatique de cylindres tramés avec au moins deux cylindres tramés (3,3'), à double déplacement.

Il peut s'agir d'une machine à lavage automatique du cylindre porte-cliché avec un cylindre contre-pression (2) à double déplacement.

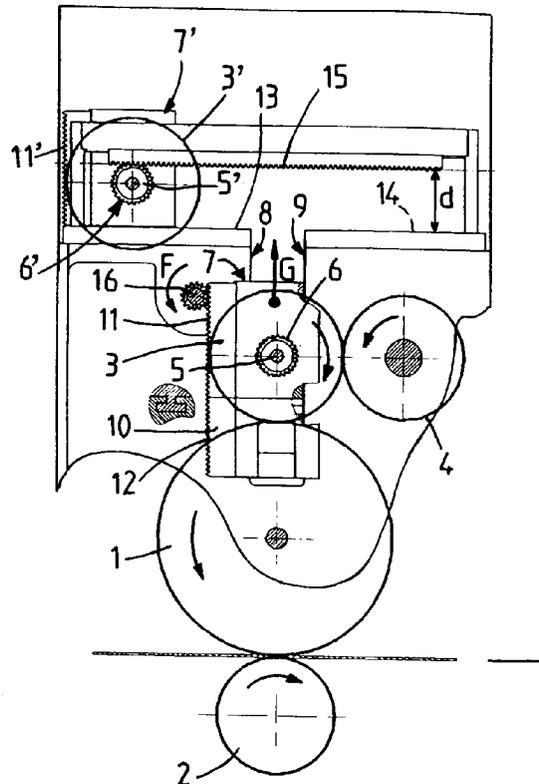


FIG. 1

La présente invention concerne une machine à imprimer équipée d'une pluralité de cylindres et plus particulièrement une machine à imprimer du type flexographique feuille à feuille dans laquelle au moins un cylindre, par exemple le cylindre tramé ou le cylindre de contre-pression est escamotable totalement par un double déplacement de grande amplitude.

Dans toutes les machines à imprimer, la plupart des cylindres sont munis d'organes de déplacement permettant de réaliser l'écartement des cylindres les uns par rapport aux autres, notamment en cas d'absence de feuilles à imprimer ou en cas de réglage de la machine. Un tel écartement correspond à un déplacement de faible amplitude.

Un déplacement de certains cylindres, de plus grande amplitude, est parfois nécessaire, notamment lorsqu'il s'agit de changer un cylindre par un autre.

On a déjà proposé de multiples dispositifs visant à obtenir un changement rapide et facile de certains cylindres. Il peut s'agir d'un dispositif extérieur à la machine à imprimer, par exemple sous forme d'un robot, tel que celui décrit dans le document EP 0 400 517. Il peut s'agir également de dispositifs intégrés à la machine à imprimer. Un tel dispositif visant au changement automatique de cylindres d'une imprimuse flexographique est décrit dans le document FR 2 485 990. Ce dispositif vise plus particulièrement le changement automatique des cylindres porte-clichés et des cylindres tramés sur une imprimuse flexographique dont le cylindre de contre-pression est commun à plusieurs postes d'encrage. Il comporte des moyens de préhension aptes à réaliser un certain dégagement en hauteur des cylindres, lesdits moyens de préhension coopérant avec des chemins de roulement basculants destinés à assurer une translation linéaire des cylindres, se déplaçant par gravité sur les chemins de roulement jusqu'à atteindre une position où ils sont aptes à être pris par des palans.

Le dispositif décrit dans ce document FR 2 485 990 présente, selon le demandeur, un certain nombre d'inconvénients. D'une part il est très complexe sur le plan réalisation, mettant en oeuvre un très grand nombre d'organes mécaniques divers. D'autre part il n'est pas totalement automatique dans la mesure où une intervention manuelle est nécessaire pour libérer le cylindre dont le changement est souhaité.

Le but que s'est fixé le demandeur est de proposer une machine à imprimer équipée d'une pluralité de cylindres et qui comporte des moyens de déplacement pour au moins l'un desdits cylindres, qui pallie les inconvénients précités.

Ce but est parfaitement atteint par la machine de l'invention qui, de manière caractéristique, comporte pour un cylindre donné des premiers moyens de déplacement d'une première position correspondant à la position de travail à une deuxième position et des seconds moyens de déplacement de ladite deuxième

position à une troisième position de plus l'arbre dudit cylindre, à double déplacement, comportant un moteur individuel d'entraînement et des roues dentées à ses deux extrémités, les seconds moyens de déplacement comprennent un jeu de deux crémaillères dans lesquelles peuvent s'engrener lesdites roues dentées, en sorte que le déplacement dudit cylindre de la deuxième à la troisième position est obtenu grâce à la rotation dudit moteur d'entraînement.

On comprend que, selon l'invention, le moteur individuel d'entraînement du cylindre à double déplacement reste solidaire dudit cylindre lors des deux déplacements successifs de celui-ci. Il s'agit notamment d'un moteur à asservissement électronique, du type brushless.

Bien sûr on avait déjà proposé d'équiper des cylindres d'une machine à imprimer de moteurs individuels d'entraînement, notamment dans le document FR 2 553 032. Cependant un tel moteur n'avait jamais été utilisé pour réaliser, comme c'est le cas de la présente invention, un déplacement du cylindre lors de l'escamotage de celui-ci par rapport à sa position de travail.

De préférence chaque extrémité de l'arbre du cylindre à double déplacement est solidaire d'un coulisseau et les premiers moyens de déplacement comportent un premier jeu de deux glissières délimitant le parcours desdits coulisseaux entre la première et la deuxième position et sont aptes à déplacer simultanément les deux coulisseaux dans lesdites glissières.

Selon ce mode particulier de réalisation, le premier déplacement du cylindre est un déplacement linéaire entre la première et la seconde position. S'agissant d'une machine à imprimer flexographique feuille à feuille, ce premier déplacement linéaire est un déplacement vertical, tant pour le cylindre tramé que pour le cylindre contre-pression.

Selon une première variante chaque coulisseau comporte une crémaillère et les premiers moyens de déplacement comprennent un moteur entraînant un pignon qui est apte à s'engrener sur ladite crémaillère.

Selon une seconde variante les deux coulisseaux comportent une encoche et les premiers moyens de déplacement comprennent un moteur entraînant deux vis verticales à billes, chaque vis ayant une longueur au moins égale à la distance entre la première et la deuxième position et étant apte à passer dans l'encoche, en sorte que l'écrou de la vis à billes porte un coulisseau entre la première et la deuxième position et en ce que la vis puisse sortir de l'encoche et être dégagée du coulisseau entre la deuxième et la troisième position.

Avantageusement la machine à imprimer selon l'invention est à changement automatique de cylindre tramé. Dans ce cas elle comporte au moins deux cylindres tramés à double déplacement, l'un étant dans

la troisième position dite de stockage tandis que l'autre est dans la première position dite de travail ; de plus elle comporte des troisièmes moyens de déplacement desdits cylindres de la deuxième à une quatrième position, qui est dans la même direction mais opposée à celle du déplacement de la seconde à la troisième position. Le changement de cylindre tramé s'effectue en actionnant les premiers, les deuxièmes et troisièmes moyens de déplacement en sorte que le cylindre tramé qui dans la position de travail passe à la deuxième puis à la quatrième position et en ce que le cylindre qui est dans la troisième position dite de stockage passe à la deuxième puis à la première position.

Avantageusement la machine à imprimer est à lavage automatique du cylindre porte-cliché. Dans ce cas elle comporte un cylindre contre-pression à double déplacement placé en position de travail sous le cylindre porte-cliché, un dispositif mobile de lavage du cylindre porte-cliché et des moyens de déplacement dudit dispositif de lavage qui sont aptes à l'amener à proximité du cylindre porte-cliché lorsque le cylindre contre-pression est passé de la première à la troisième position.

De préférence le dispositif mobile de lavage est, lorsque le cylindre contre-pression est en position de travail, placé dans un logement qui est situé à proximité de la deuxième position; les moyens de déplacement dudit dispositif de lavage comprennent alors les premiers moyens de déplacement du cylindre contre-pression. Dans ce cas ce sont les mêmes moyens de déplacement qui réalisent à la fois l'escamotage du cylindre contre-pression entre la première et deuxième position et qui réalisent le positionnement du dispositif mobile de lavage depuis son logement jusqu'à son emplacement à la proximité et sous le cylindre porte-cliché.

Avantageusement la machine à imprimer selon l'invention est à escamotage automatique du cylindre contre-pression et du système de transfert du matériau à imprimer, solidaire dudit cylindre de contre-pression. Dans ce cas la machine comporte également des tiges d'appui sur lesquelles le système de transfert prend appui et pivote sur lui-même lors du passage du cylindre de contre-pression de la première à la troisième position.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite de deux exemples de réalisation d'une machine à imprimer flexographique feuille à feuille à cylindre à double déplacement : le premier exemple concerne le changement automatique de cylindre tramé, et le deuxième exemple concerne simultanément l'escamotage de l'ensemble constitué par le cylindre contre-pression et le système de transfert de feuilles, alimentant la machine, ainsi que le lavage automatique du cylindre porte-cliché. Ces deux exemples sont illustrés par le dessin annexe dans lequel :

- la figure 1 est une vue de côté de la machine à imprimer à deux cylindres tramés à changement automatique,
- les figures 2 à 7 illustrent les différentes étapes réalisant le changement automatique desdits cylindres tramés, conformément à la figure 1,
- la figure 8 est une vue de côté de la machine à lavage automatique du porte-cliché et à escamotage de l'ensemble cylindre de contre-pression et système de transfert, le dispositif mobile étant en position d'attente,
- les figures 9 à 12 montrent les différentes étapes de mise en place du dispositif de lavage et d'escamotage de l'ensemble cylindre contre-pression / système de transfert.

La machine à imprimer dont il va être question dans les exemples ci-après est une imprimeuse flexographique feuille à feuille dans laquelle le cylindre porte-cliché 1, fixe, occupe une position centrale tandis que le cylindre contre-pression 2 est situé en-dessous du cylindre porte-cliché 1 et le cylindre tramé 3 au-dessus de celui-ci. Ce choix n'est cependant pas limitatif de l'invention mais permet simplement d'illustrer celle-ci.

Le cylindre tramé est le cylindre qui apporte au cylindre porte-cliché la dose d'encre souhaitée. Il comporte sur sa surface une multitude d'alvéoles. L'encre déposée sur le cylindre tramé 3 est raclée grâce à un cylindre caoutchouc 4 ou éventuellement par une racle afin de laisser sur sa surface une quantité d'encre correspondant au volume de ses alvéoles. Cette encre est ensuite reportée sur le cylindre porte-cliché 1, contre lequel est appliqué le cylindre tramé 3. La feuille à imprimer passe entre le cylindre porte-cliché 1 et le cylindre contre-pression 2 en sorte que l'encre déposée sur le cliché soit appliquée sur ladite feuille.

Afin d'obtenir des impressions de bonne qualité, il peut être nécessaire de modifier la quantité d'encre apportée au cliché en fonction du type d'impression, par exemple à plat ou texte en caractère fin, ou encore du type de carton, par exemple kraft ou carton couché. Une telle modification de la quantité d'encre ne peut se faire qu'en changeant de cylindre tramé. La machine à imprimer représentée à la figure 1 montre les différents éléments permettant de réaliser de manière automatique le changement du cylindre tramé.

Par simplification on a représenté et on ne va décrire que le changement entre deux cylindres tramés 3 et 3'. Sur la figure 1, le premier cylindre tramé 3 est en position de travail tandis que le second cylindre tramé 3' est en position dite de stockage.

L'arbre 5, 5' de chacun des deux cylindres tramés 3, 3' est entraîné en rotation par un moteur à asservissement électronique, du type brushless, non représenté. De plus l'arbre 5, 5' comporte également,

vers chacune de ses extrémités, une roue dentée 6, 6'. Enfin les extrémités desdits arbres 5, 5' sont solidaires de coulisseaux 7, 7'.

Le changement automatique du cylindre tramé 3 s'effectue par un premier déplacement depuis la position de travail jusqu'à une deuxième position intermédiaire, illustré à la figure 2. Ce premier déplacement, linéaire et vertical, est obtenu grâce à des glissières, 8, 9, qui délimitent le parcours des coulisseaux 7 entre la première et la deuxième position.

Il est également prévu, en-dessous de chaque coulisseau 7, en position de travail, une pièce de transfert 10, apte à se déplacer entre les deux glissières 8, 9, en même temps que les coulisseaux 7. Cette pièce de transfert 10 est solidarisée au coulisseau correspondant 7 de manière à permettre le déplacement vertical de la pièce 10 par entraînement du coulisseau 7. Cette solidarisation peut résulter par la présence d'un système d'assemblage du type rainure en Té qui réalise cette solidarisation lorsque le déplacement est vertical mais qui doit permettre la désolidarisation du coulisseau 7 et de la pièce de transfert 10 lorsque le déplacement sera horizontal comme cela sera expliqué ci-après.

Le coulisseau 7 ainsi que la pièce de transfert 10 supportent latéralement une crémaillère respectivement 11, 12, les deux crémaillères étant dans le prolongement l'une de l'autre lorsque le coulisseau 7 et la pièce transfert 10 sont solidarisés.

Les deux glissières verticales 8, 9 sont prolongées, vers leurs extrémités opposées au cylindre porte-cliché, chacune par une glissière horizontale respectivement 13 et 14. De plus on a disposé une crémaillère 15 s'étendant horizontalement au-dessus des deux glissières horizontales 13, 14 et de l'espace entre ces deux glissières correspondant à l'écartement des deux glissières verticales 8, 9.

La machine à imprimer comporte en outre, en regard de chaque coulisseau 7, une roue dentée 16, entraînée en rotation par un moto-réducteur non représenté. Cette roue dentée 16 est disposée de telle sorte d'être toujours en prise sur les dents de la crémaillère 11, 12 soit du coulisseau 7 soit de la pièce transfert 12.

Le changement automatique du cylindre tramé est obtenu conformément aux différentes étapes illustrées de la figure 1 à la figure 7.

Sur la figure 1 on a représenté le premier cylindre tramé 3 en position de travail, appliqué contre le cylindre porte-cliché 1, tandis que le second cylindre tramé 3' est en position de stockage, ses coulisseaux 7' reposant sur l'une des deux glissières horizontales 13, 14 en bout de celle-ci. Dans cette position de stockage, que nous appellerons troisième position, la roue dentée 6' du second cylindre tramé 3' est en prise sur les dents de la crémaillère 15.

Sur la figure 2, on a représenté le déplacement du premier cylindre tramé 3 de la position de travail

à une position intermédiaire, que nous appellerons deuxième position.

Ce déplacement est obtenu en commandant la rotation du moto-réducteur entraînant en rotation la roue dentée 16 dans le sens de la flèche F. La roue dentée 16 s'engrenant d'abord dans la crémaillère 11 du coulisseau 7 puis dans la crémaillère 12 de la pièce transfert 10, cette rotation entraîne le déplacement vertical selon la flèche G de l'ensemble constitué par le coulisseau 7, le premier cylindre tramé 3 et la pièce transfert 10.

La seconde position est atteinte lorsque la roue dentée 6 portée par l'arbre 5 du premier cylindre tramé 3 vient s'appliquer dans les dents de la crémaillère horizontale 15. Dans cette seconde position la base du coulisseau 7 est tangente à la face supérieure des glissières horizontales 13, 14.

Sur la figure 3 on a représenté le second déplacement du premier cylindre tramé 3 de la deuxième à la quatrième position, cette dernière correspondant à la position de stockage de ce premier cylindre tramé. Ce déplacement est obtenu en commandant le moteur à asservissement électronique d'entraînement de l'arbre 5 du premier cylindre tramé 3, dans le sens de la flèche F. La roue dentée 6 s'engrenant sur la crémaillère horizontale 15, cette rotation entraîne l'ensemble constitué par le coulisseau 7 et le premier cylindre tramé 3 dans le sens de la flèche H. Lors de ce déplacement la base du coulisseau 7 prend appui et glisse sur la surface de la glissière horizontale 14.

Lors de ce déplacement, la pièce transfert 10 reste dans la position qui était la sienne à la figure 2, c'est-à-dire lorsque le premier cylindre tramé était dans la deuxième position. En effet le coulisseau 7 se désolidarise de la pièce transfert 10, par glissement l'un par rapport à l'autre du système d'assemblage du type rainure en Té.

La figure 4 montre les deux cylindres tramés 3, 3' en position de stockage.

Les figures 5 à 7 montrent les étapes réalisant le déplacement du second cylindre tramé 3' de sa position de stockage à la position de travail. Ces étapes sont tout-à-fait similaires à celles qui viennent d'être décrites.

Le déplacement du second cylindre tramé 3' de la troisième à la deuxième position s'effectue par rotation du moteur à asservissement électronique entraînant la roue dentée 6' montée sur l'arbre 5' dudit second cylindre tramé 3' dans le sens de la flèche F. Lors de ce déplacement le coulisseau 7' du second cylindre tramé 3' vient se solidariser avec la pièce transfert 10 qui était restée dans la même position.

Lorsque ce second cylindre tramé 3' est dans la deuxième position, telle qu'illustré à la figure 6, le moto-réducteur entraîne dans le sens de la flèche F' la roue dentée 16, qui s'engrène d'abord dans la crémaillère 12 de la pièce transfert 10 puis dans la

crémaillère 11' du coulisseau 7' en sorte d'entraîner le second cylindre tramé 3' de la deuxième à la première position.

Comme on peut le voir à la figure 7, le second cylindre tramé 3' qui était initialement dans la troisième position de stockage est passé en position de travail tandis que le premier cylindre tramé 3 qui était en position de travail a été placé dans la quatrième position de stockage.

Le mode de réalisation qui vient d'être décrit l'a été à titre d'exemple non exhaustif. Il s'agit d'un mode particulièrement simplifié puisqu'il ne comporte que deux cylindres tramés 3,3'. Il serait possible d'envisager une pluralité de cylindres tramés en position de stockage. Dans ce cas il serait nécessaire de prolonger les glissières horizontales 13 et 14 afin de permettre la juxtaposition sur la même glissière horizontale 13 ou 14 de plusieurs cylindres.

Bien sûr on comprend que les moteurs d'entraînement des cylindres tramés 3, 3' et de la roue dentée 16 sont connectés à un système électronique de commande, permettant de synchroniser les déplacements tels qu'ils ont été décrits ci-dessus. Plus particulièrement une synchronisation particulière doit être mise en oeuvre afin que lors de l'arrivée du cylindre dans la deuxième position, la roue dentée 6 correspondant vienne parfaitement se mettre en prise dans les dents de la crémaillère 15.

De plus, dans le cas de plus de deux cylindres tramés, il serait nécessaire de veiller à ce que le rangement des cylindres tramés sur les glissières horizontales 13, 14 soit toujours effectué dans le même ordre, afin d'éviter l'emmêlement des cables de raccordement des moteurs d'entraînement des cylindres tramés. Un tel rangement peut être obtenu en déplaçant certain cylindre tramé d'une glissière horizontale 13 à l'autre 14 en utilisant, comme base de déplacement, la face supérieure du coulisseau 7 d'un cylindre tramé en attente, ladite face étant dans l'alignement des deux glissières horizontales 13, 14.

Dans le second exemple de réalisation, illustré par les figures 8 à 12, la machine à imprimer est à lavage automatique du cylindre porte-cliché 1 et à escamotage de l'ensemble 17 constitué par le cylindre contre-pression 2 et le système de transfert des feuilles.

Le lavage du cylindre porte-cliché 1 est généralement réalisé manuellement lorsque la machine est à l'arrêt, ou encore en démontant le cylindre porte-cliché 1 et en le plaçant dans une installation spéciale de lavage.

Grâce au système de cylindre à double déplacement conforme à l'invention, il devient possible d'assurer un lavage automatique du cylindre porte-cliché 1, après escamotage complet du cylindre contre-pression 2.

Dans le mode de réalisation qui va être décrit, le cylindre contre-pression 2 est solidaire du système de

transfert du matériau à imprimer. On a donc un ensemble de transfert 17 qui est constitué du cylindre contre-pression 2, du moteur 18 asservi électroniquement, qui entraîne l'arbre 19 du cylindre contre-pression 2, un jeu de courroies 20, éventuellement crantées, montées en boucle autour de deux rouleaux d'entraînement 21, 22, le rouleau 22, situé près du cylindre contre-pression 2 étant également entraîné par le moteur 18. Le jeu de courroies 20 pourrait être remplacé par une succession de rouleaux d'entraînement.

Comme on peut le voir sur la figure 8, le jeu de courroies 20 véhicule le matériau imprimé, feuille par feuille, depuis le poste précédent 23.

Eventuellement le jeu de courroies 20 peut être surmonté d'un dispositif infra-rouge 24 destiné au séchage de l'encre dans le cas où le poste précédent 23 est lui-même un poste d'impression.

Selon l'invention, l'arbre 19 du cylindre contre-pression 2 supporte à chacune de ses extrémités d'une part une roue dentée 25 et d'autre part un coulisseau 26, qui dans le cas d'espèce est une plaque métallique rectangulaire.

L'escamotage du cylindre de contre-pression 2 est réalisé par un premier déplacement vertical, grâce à des glissières verticales 27, 28 délimitant le parcours du coulisseau 26 entre la première position de travail du cylindre contre-pression 2 et la deuxième position intermédiaire. Un deuxième déplacement, entre ladite deuxième position et une troisième position de stockage est réalisé grâce à deux glissières horizontales 29, 30 délimitant le parcours du coulisseau 26 entre ces deux positions.

L'entraînement du cylindre contre-pression 2 au cours du premier déplacement, et corrélativement de l'ensemble de transfert 17, est obtenu grâce un système de vis à billes, entraîné par moteur, l'écrou de la vis à billes supportant le coulisseau 26 entre la première et la deuxième position. De préférence le coulisseau 26 est pourvu d'une encoche dans laquelle pénètre l'écrou de la vis à billes pendant ce déplacement de manière à assurer son blocage. La disposition de l'encoche est telle que lorsque le coulisseau est entraîné de la deuxième vers la troisième position, l'écrou de la vis à billes sort de l'encoche, désolidarisant le système de transfert 17 du système de vis à billes.

La machine est également équipée de crémaillères 31 horizontales, situées dans la zone entre les deux glissières horizontales 39 et 30.

Le dispositif mobile de lavage 32 est constitué d'un bac 33 de récupération du liquide de lavage et d'un ensemble comportant des brosses rotatives à déplacement axial et des jets d'eau. On peut bien sûr équiper ce dispositif mobile 32 de lavage de tous moyens mécaniques, pneumatiques, à ultra-sons... permettant de réaliser dans un court laps de temps le lavage du cylindre porte-cliché 1.

Le dispositif mobile de lavage 32 est, lorsque le cylindre contre-pression 2 est dans la première position de travail, situé dans un logement 33 qui est une partie en creux de l'embase 34 de la machine.

Le déplacement vertical du dispositif de lavage 32 de son logement 33 jusqu'à la première position, c'est-à-dire à proximité immédiate du cylindre porte-cliché 1 est obtenu de préférence grâce aux mêmes moyens que ceux permettant d'assurer le déplacement vertical du cylindre contre-pression 2.

Pour ce faire le dispositif de lavage 32 est équipé, à chacune de ses extrémités d'un coulisseau, non représenté, apte à se déplacer, comme le coulisseau 26 du cylindre contre-pression 2 entre les glissières verticales 27, 28, pour réaliser le lavage automatique du cylindre porte-cliché 1.

Dans l'exemple de réalisation où le cylindre contre-pression 2 est solidaire de l'ensemble de transfert 17, l'escamotage du jeu de courroies 20 est obtenu grâce également à deux tiges d'appui 35, 36 dont la position et le rôle seront explicités lors de la description qui va suivre des différentes étapes permettant l'escamotage complet du système de transfert 17 et l'installation automatique du dispositif de lavage 32.

Sur la figure 8 on a représenté le système de transfert 17 dans sa position de travail, à savoir le cylindre contre-pression 2 étant appliqué sur le cylindre porte-cliché 1 et le jeu de courroies 20 étant en amont et dans l'alignement horizontal de la ligne de tangence entre le cylindre porte-cliché 1 et le cylindre contre-pression 2.

Afin que le jeu de courroies 20 ne soit pas totalement en porte-à-faux par rapport au système de vis à billes qui maintient en position cet ensemble 17, on a disposé au poste précédent 23, des tiges ou rouleaux de support 37.

A la figure 9 on a représenté le premier déplacement du cylindre contre-pression 2 de la première position de travail vers la deuxième position, obtenu grâce à la rotation de la vis du système vis à billes et le déplacement corrélatif des coulisseaux 26 entre les glissières 27, 28.

Pendant la première partie de ce déplacement, l'extrémité amont du jeu de courroies 20 était supportée par une tige d'appui 35, placée sur le bâti du poste précédent 23.

Dans la seconde partie de ce même premier déplacement, le tapis 20 est supporté par une seconde tige d'appui 36 fixée au bâti de la machine à imprimer.

Ainsi lorsque le cylindre contre-pression 2 atteint la deuxième position comme illustré à la figure 10, le jeu de courroies 20 fait sensiblement un angle de 45° part rapport à l'horizontale.

L'escamotage complet du système transfert 17 est réalisé grâce au second déplacement du cylindre contre-pression 2 entre la deuxième position inter-

médiaire et la troisième position d'attente.

Ce second déplacement est obtenu grâce à la rotation de l'arbre 19, entraîné par le moteur à asservissement électronique 18.

Lors de l'arrivée du cylindre contre-pression 2 à la deuxième position, la roue dentée 25 s'est mise en prise sur les dents de la crémaillère horizontale 31. Ainsi lors de la rotation de l'arbre 19 dans le sens de la flèche F, la roue dentée 25 s'engrène sur la crémaillère 31 et se déplace sur celle-ci jusqu'à la position extrême correspondant à la position d'attente.

Lors de ce déplacement horizontal le jeu de courroies 20 est resté en appui sur la tige 36, ce qui a entraîné un pivotement du système transfert 17, de sorte que le jeu de courroies 20 se trouve presque en position verticale lorsque le cylindre contre-pression 2 se trouve dans la troisième position d'attente, comme cela est représenté sur la figure 11.

Une fois ce second déplacement réalisé, ou éventuellement en temps masqué, on effectue le déplacement vertical du dispositif de lavage entre sa position base où il est dans son logement 33, jusqu'à sa position haute où il est à proximité du cylindre porte-cliché 1.

Un tel déplacement peut être obtenu par des moyens indépendants ou, de préférence, par les mêmes moyens que ceux mis en oeuvre pour assurer le premier déplacement vertical du cylindre contre-pression 2.

S'agissant du système de vis à billes, dans un premier mode de réalisation, le dispositif de lavage 32 comporte une fourche qui est escamotable entre une position rentrée et une position sortie selon laquelle la vis à billes pénètre entre les bras de la fourche au-dessus de l'écrou de la vis à billes, le passage entre la position rentrée et la position sortie de la fourche se faisant sous l'action d'un contacteur de fin de course lors de l'arrivée du cylindre contre-pression 2 dans la troisième position d'attente.

Dans un second mode de réalisation illustré par la figure 12, le dispositif de lavage 32 est monté à chacune de ses extrémités sur des coulisseaux 38 et la machine comporte également un jeu de pièces mobiles 39. Comme cela apparaît à l'examen de la figure 12, la pièce mobile 39 se trouve située sous le niveau de la glissière inférieure horizontale 30. Elle se caractérise d'autre part par trois épaulements 40, 41, 42, le premier 40 étant situé à son extrémité avant tandis que les deux autres épaulements 41, 42 sont situés à son extrémité arrière et délimitent entre eux un espace apte à former un logement pour le coulisseau 38 du dispositif de lavage 32.

Sur la figure 12 on a représenté la position prise par la pièce mobile 39 alors que le système de transfert 17 est en position de travail.

Lors du premier déplacement, et pour la majeure partie du second déplacement, la pièce mobile 39 reste dans cette même position.

En fin de second déplacement, le coulisseau 26 supportant le cylindre de pression 2 vient s'appuyer sur le premier épaulement 40 et le repousse avec lui jusque dans la troisième position d'attente. Ceci entraîne corrélativement le déplacement de la pièce mobile 39. L'amplitude du déplacement de cette pièce 39, et donc la position du premier épaulement 40 par rapport à la troisième position d'attente, est déterminée en sorte que, lorsque ledit épaulement 40 est dans cette troisième position, le coulisseau 38 du dispositif de lavage 32 se trouve situé à l'aplomb des glissières verticales 27, 28.

Chaque coulisseau 26 du cylindre contre-pression 2 comporte une encoche 43, sensiblement horizontale, ouverte sur le côté gauche sur la figure 12. Chaque coulisseau 38 du dispositif de lavage 32 comporte une encoche 44, sensiblement horizontale, ouverte sur le côté droit. Lors du premier déplacement vertical de la première position à la deuxième position, l'écrou de la vis à billes 45 du système de vis à billes est dans les encoches 43 des coulisseaux 26 et supporte le cylindre contre-pression 2. Lors du second déplacement, horizontal, des coulisseaux 26 de la seconde vers la troisième position, l'écrou de la vis à billes 45 reste en place, sortant de l'encoche 43. Lorsque les coulisseaux 38 du dispositif de lavage 32 se déplacent vers la droite, vers l'aplomb des glissières verticales 27, 28 l'écrou de la vis à billes 45 pénètre dans l'encoche 44. Le système de vis à billes peut alors entraîner le dispositif de lavage 32 de la deuxième à la première position.

Revendications

1. Machine à imprimer équipée d'une pluralité de cylindres, caractérisée en ce qu'elle comporte, pour un cylindre donné, des premiers moyens de déplacement d'une première position correspondant à la position de travail à une deuxième position et des seconds moyens de déplacement de ladite deuxième position à une troisième position et en ce que l'arbre (5,19) dudit cylindre (3,2), à double déplacement, comportant un moteur individuel d'entraînement et des roues dentées (6,25) à ses deux extrémités, les seconds moyens de déplacement comprennent un jeu de deux crémaillères (15,31) dans lesquelles peuvent s'engrener les roues dentées (6,25), en sorte que le déplacement dudit cylindre (3,2) de la deuxième à la troisième position est obtenu grâce à la rotation du moteur d'entraînement de l'arbre (5, 19) dudit cylindre.
2. Machine à imprimer selon la revendication 1 caractérisée en ce que chaque extrémité de l'arbre du cylindre à double déplacement est solidaire d'un coulisseau (7,26), en ce que les premiers

moyens de déplacement comportent un premier jeu de deux glissières (8,9 et 27, 28) délimitant le parcours desdits coulisseaux entre la première et la deuxième positions et sont aptes à déplacer simultanément les deux dits coulisseaux dans lesdites glissières.

3. Machine à imprimer selon la revendication 2 caractérisée en ce que chaque coulisseau (7) comporte une crémaillère (11) et en ce que les premiers moyens de déplacement comportent un moteur entraînant un pignon (16) apte à s'engrener sur ladite crémaillère (11).
4. Machine à imprimer selon la revendication 2 caractérisée en ce que chaque coulisseau (26) comporte une encoche (43) et en ce que les premiers moyens de déplacement comportent un moteur entraînant deux vis verticales à billes, chaque vis ayant une longueur au moins égale à la distance entre la première et la deuxième position et étant apte à passer dans l'encoche (43), en sorte que la l'écrou de la vis à billes (45) supporte le coulisseau entre la première et la deuxième positions et en ce que l'écrou de la vis à billes (45) puisse sortir de l'encoche (43) et être dégagée du coulisseau entre la deuxième et la troisième positions.
5. Machine à imprimer selon la revendication 1 à changement automatique de cylindres tramés caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux cylindres tramés (3,3'), à double déplacement, l'un étant dans la troisième position dite de stockage tandis que l'autre est dans la première position dite de travail et en ce qu'elle comporte des troisièmes moyens de déplacement desdits cylindres tramés (3,3') de la deuxième à une quatrième position, qui est dans la même direction mais opposée à celle du déplacement de la seconde direction à la troisième position, le changement de cylindres tramés (3,3') s'effectuant en actionnant les premiers, deuxièmes et troisièmes moyens de déplacement en sorte que le cylindre (3) qui est en position de travail passe à la deuxième puis la quatrième position et en ce que le cylindre (3') qui est dans la troisième position de stockage passe à la deuxième puis à la première position de travail.
6. Machine à imprimer selon les revendications 1, 3 et 5, comportant un cylindre porte-cliché, caractérisée en ce que, le cylindre tramé (3) étant placé au-dessus du cylindre porte-cliché (1), la première direction est verticale, en ce que les troisièmes moyens de déplacement comportent un deuxième jeu de crémaillères (15) dans lesquelles peuvent s'engrener les roues dentées (6)

- dudit cylindre tramé (3), en ce qu'elle comporte un second et un troisième jeux de glissières horizontales (13, 14) s'étendant respectivement entre la deuxième et la troisième et entre la deuxième et la quatrième positions, en ce qu'elle comporte deux pièces de transfert (10), avec crémaillère (12), agencée en sorte que les deux pièces de transfert (10) supportent les coulisseaux (7) du cylindre tramé (3) en position de travail et que le passage dudit cylindre (3) de la première à la deuxième position soit réalisé par entraînement du pignon (16) engrené sur les crémaillères (11, 12) du coulisseau (7) puis de la pièce de transfert (10), et en ce que le passage du cylindre de la deuxième à la troisième ou à la quatrième position est réalisé par entraînement des roues dentées (46') du cylindre (3,3') engrené sur le premier ou le second jeu de crémaillères (15) et par glissement des coulisseaux (7) sur le deuxième ou le troisième jeu de glissières horizontales (13, 14).
7. Machine à imprimer selon la revendication 6 caractérisée en ce qu'un cylindre tramé (3) peut passer de la quatrième position à la troisième position de stockage par déplacement sur les glissières horizontales (13, 14) et sur la face supérieure des coulisseaux (7) d'un autre cylindre tramé (3') qui est en position d'attente, ladite face supérieure étant dans l'alignement des glissières horizontales (13, 14).
8. Machine à imprimer selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'elle comporte un cylindre contre-pression (2) à double déplacement placé en position de travail sous le cylindre porte-cliché (1), un dispositif mobile de lavage (32) du cylindre porte-cliché (1) et des moyens de déplacement dudit dispositif de lavage aptes à l'amener à proximité du cylindre porte-cliché (1) lorsque le cylindre contre-pression (2) est passé de la première à la troisième position.
9. Machine à imprimer selon la revendication 8 caractérisée en ce que la première direction est sensiblement verticale et en ce que le dispositif mobile de lavage (32) est, lorsque le cylindre contre-pression (2) est en position de travail, placé dans un logement qui est situé à proximité de la deuxième position, et en ce que les moyens de déplacement dudit dispositif de lavage comprennent les premiers moyens de déplacement du cylindre contre-pression.
10. Machine à imprimer selon les revendications 4 et 9 caractérisée en ce que les moyens de déplacement du dispositif de lavage comportent une fourche qui est solidaire dudit dispositif et qui est escamotable entre une position rentrée et une position sortie selon laquelle la vis à billes pénètre entre les bras de la fourche au-dessus de l'écrou de la vis à billes, le passage entre la position rentrée et la position sortie de la fourche se faisant sous l'action d'un contacteur de fin de course lors de l'arrivée du cylindre de contre-pression dans la troisième position.
11. Machine à imprimer selon les revendications 4 et 9 caractérisée en ce que les moyens de déplacement du dispositif de lavage (32) comportent des coulisseaux (38) pourvus d'une encoche (44) et une pièce mobile (39) à trois épaulements (40, 41, 42) agencés en sorte que, lors du déplacement de la deuxième à la troisième position, le coulisseau (26) du cylindre contre-pression (2) repousse le premier épaulement (40) et entraîne la pièce mobile (39) sur une deuxième position telle que le coulisseau (38) qui est logé entre les deux autres épaulements (41, 42) se trouve à l'aplomb des deux glissières verticales (27, 28), l'écrou de la vis à billes (45) du système de vis à billes ayant pénétré dans l'encoche (44).
12. Machine à imprimer selon l'une des revendications 1, 8, 9, 10 ou 11 caractérisée en ce qu'elle comporte un cylindre contre-pression (2) à double déplacement et un système de transfert du matériau à imprimer qui est solidaire rigidement du cylindre contre-pression et en ce qu'elle comporte de plus des tiges d'appui (35, 36) sur lesquelles le système transfert prend appui et pivote sur lui-même lors du passage du cylindre de contre-pression de la première à la troisième position.
13. Machine à imprimer selon la revendication 12 caractérisée en ce que le système de transfert ayant une direction sensiblement horizontale lorsque le cylindre contre-pression est en position de travail, les tiges d'appui (35, 36) sont disposées en sorte que le système de transfert a une direction sensiblement verticale lorsque le cylindre contre-pression est dans la troisième position.

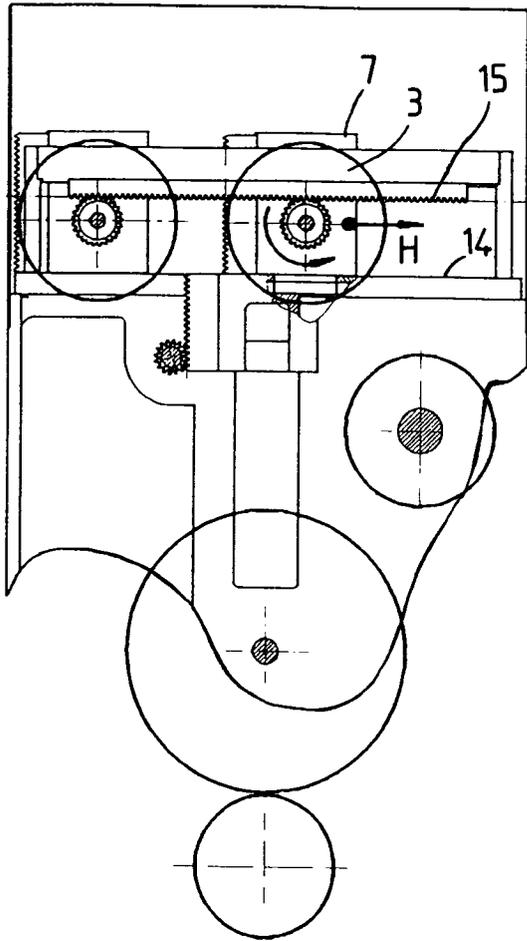


FIG. 3

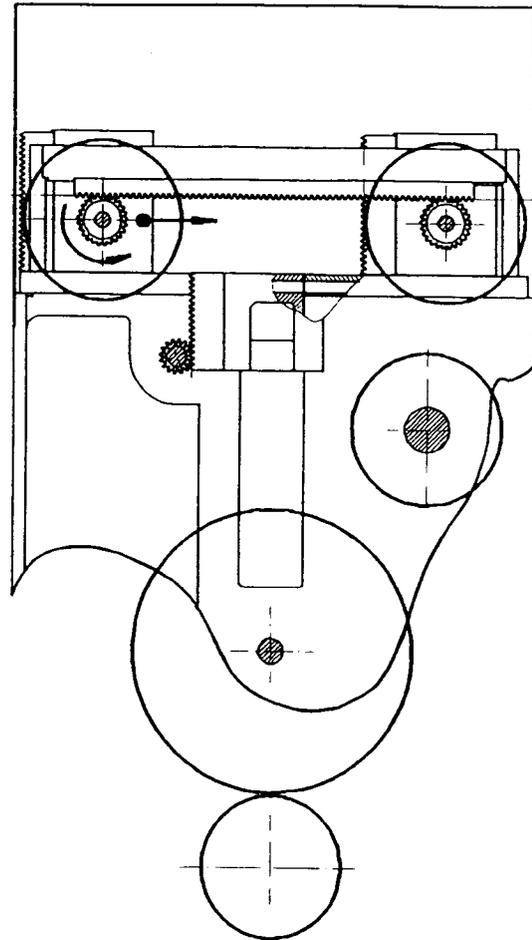


FIG. 4

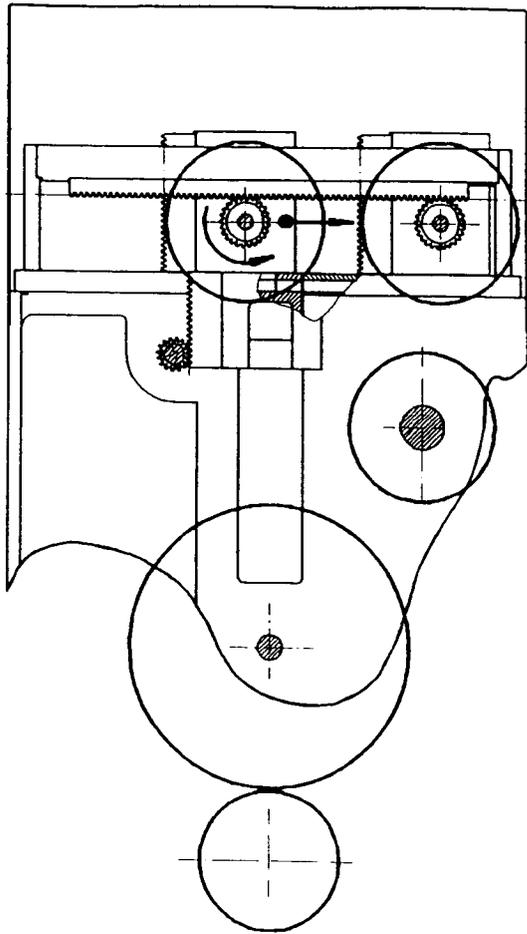


FIG. 5

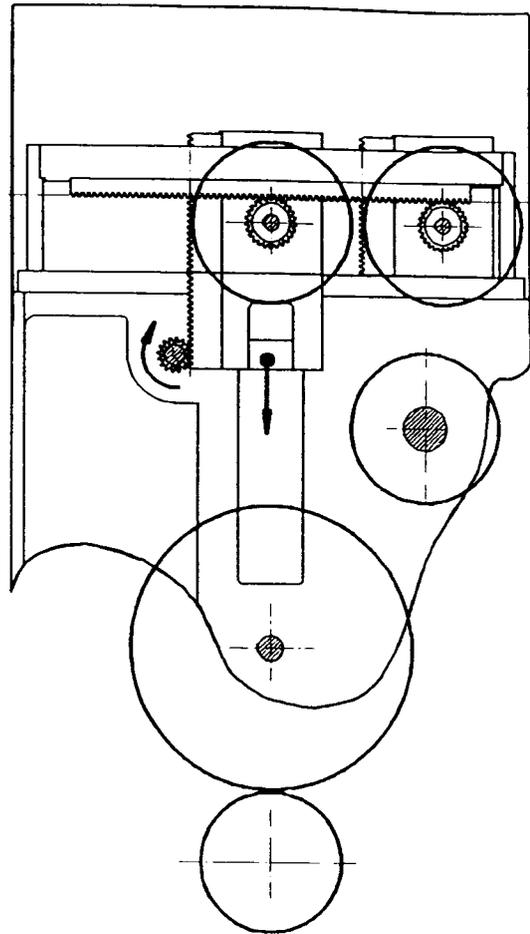


FIG. 6

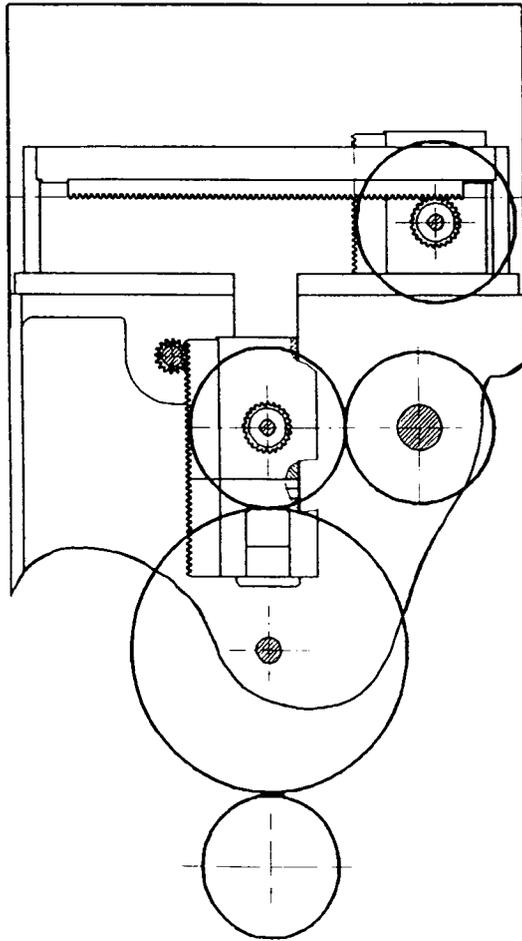


FIG. 7

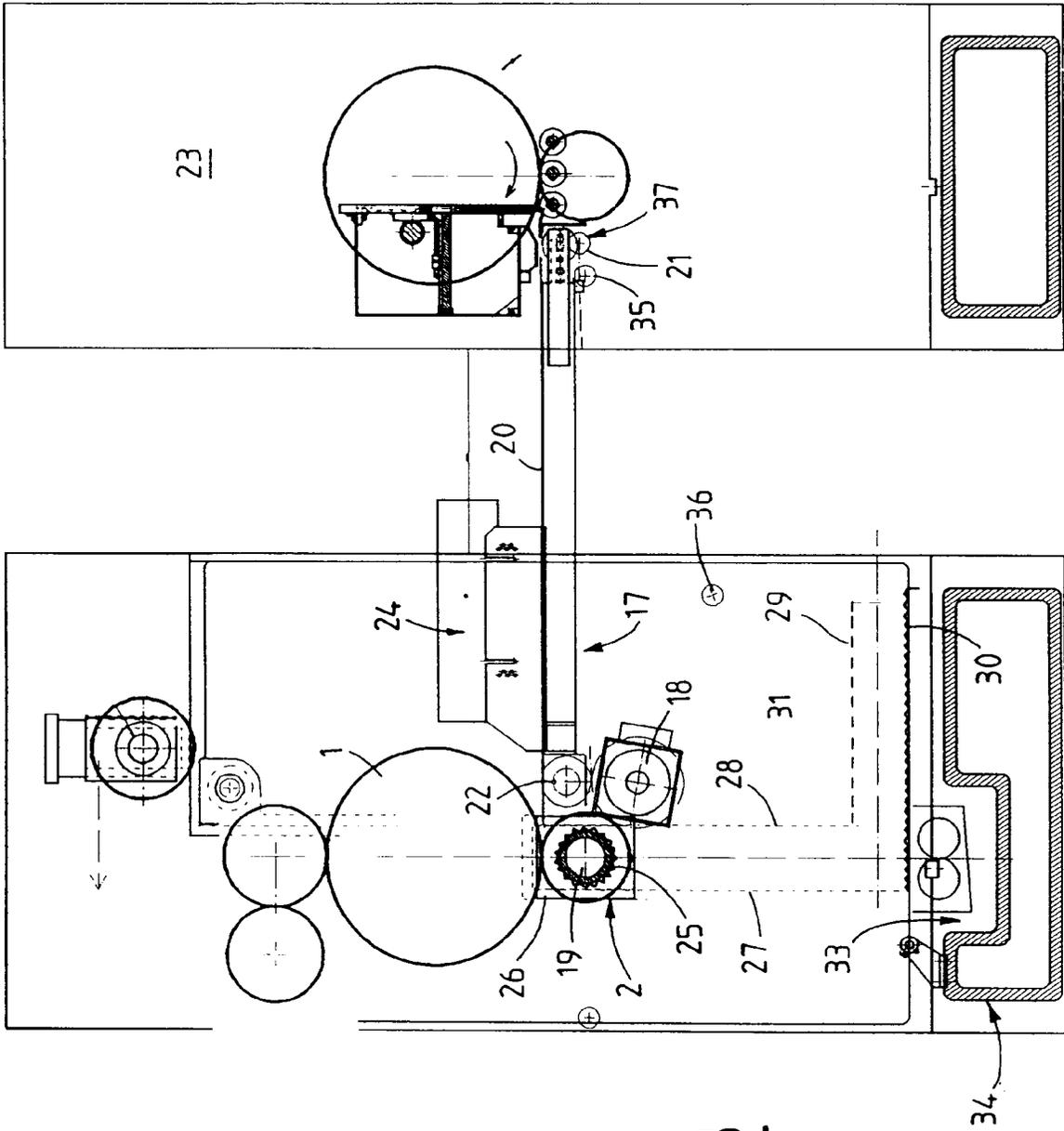


FIG. 8

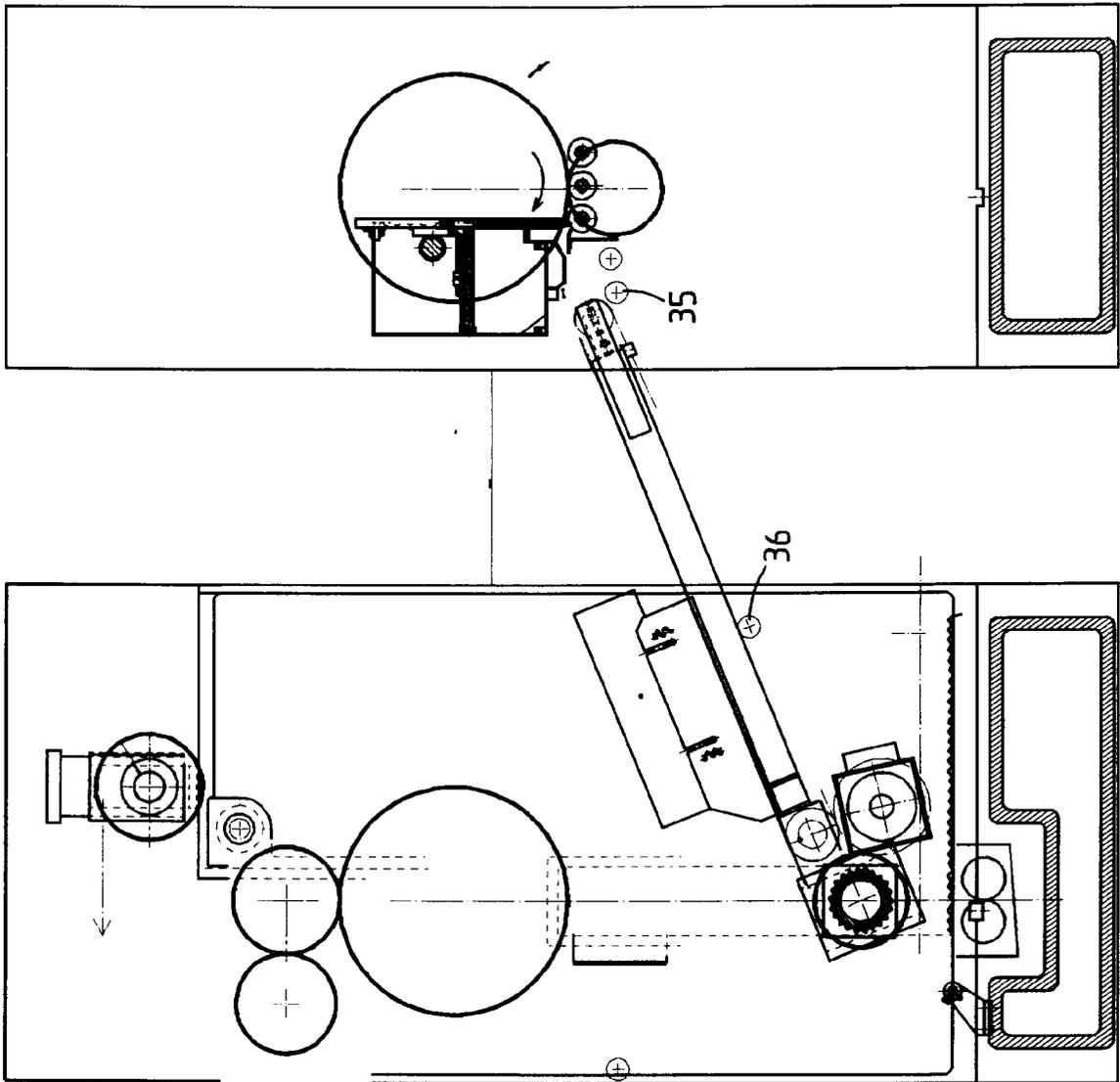


FIG. 9

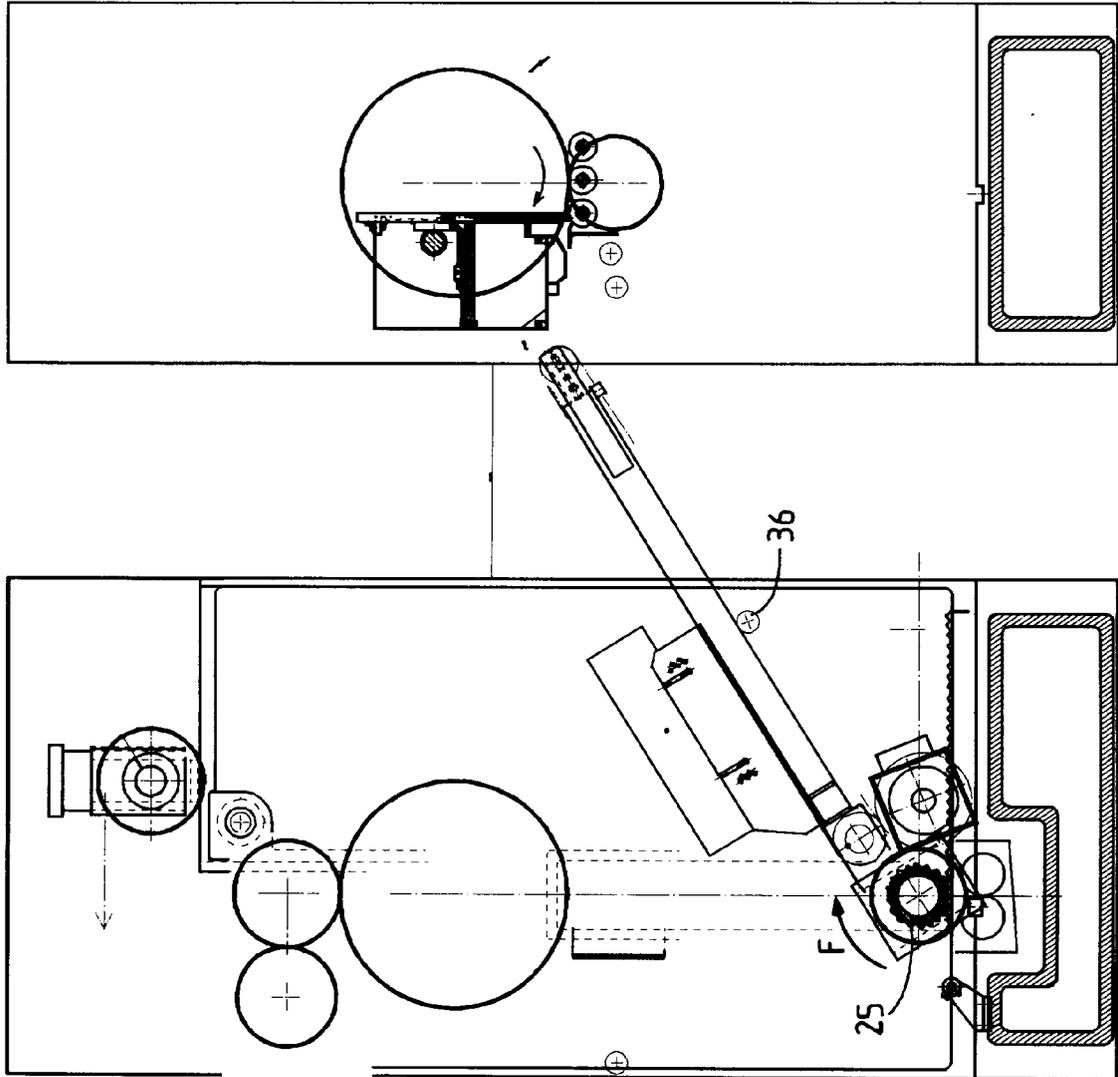


FIG.10

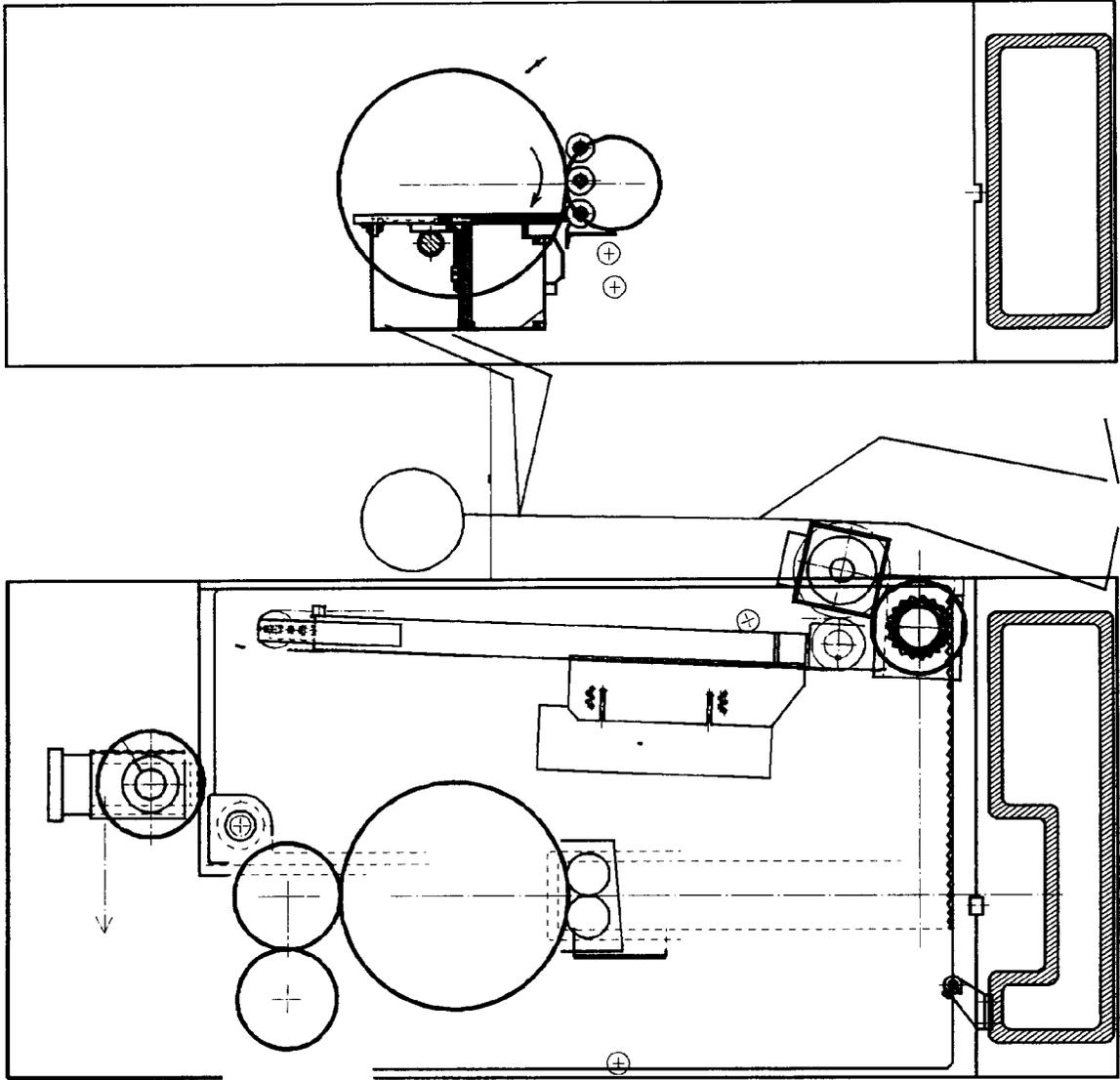


FIG.11

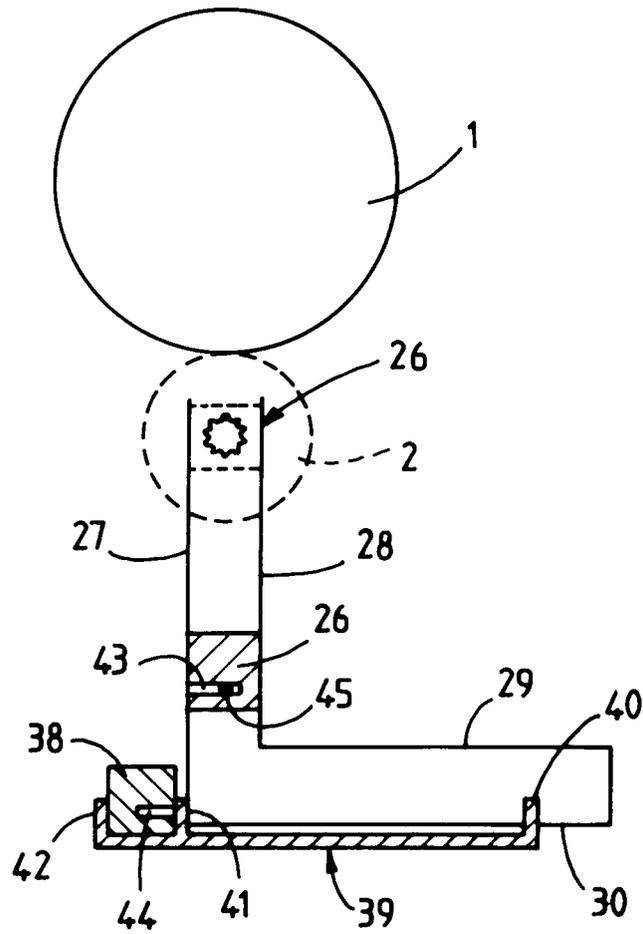


FIG. 12



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 49 0003

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)
A,D	FR-A-2 485 990 (C. ET A. HOLWEG) * le document en entier * -----	1	B41F31/30 B41F13/34 B41F5/24
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			B41F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 Mai 1994	Examineur Evans, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P/M/C/G)