



⑪ Numéro de publication : **0 634 352 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94830349.0**

⑤① Int. Cl.⁶ : **B65H 29/24, B31D 1/04**

㉔ Date de dépôt : **11.07.94**

㉓ Priorité : **15.07.93 IT FI930132**

④③ Date de publication de la demande :
18.01.95 Bulletin 95/03

④④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES FR GB IE IT LI NL PT

㉑ Demandeur : **RENT S.r.l.**
Via Garibaldi
I-51010 Massa e Cozzile (Pistoia) (IT)

㉒ Inventeur : **Tommasi, Renzo**
Via Vetriano, 110
I-51010 Massa E Cozzile (Pistoia) (IT)

㉔ Mandataire : **Martini, Lazzaro**
Studio Brevetti Ing. Dr. Lazzaro Martini s.r.l.
Via dei Rustici 5
I-50122 Firenze (IT)

⑤④ **Procédé et machine pour le pliage de mouchoirs en papier et similaires.**

⑤⑦ Machine pour le pliage des mouchoirs en papier, serviettes et similaires suivant le procédé de la revendication 1, comprenant une pluralité de cylindres et de rouleaux pour le découpage et le pliage transversal du papier, dans laquelle le cylindre plieur (2) est constitué d'une pluralité de segments cylindriques coaxiaux (20) reliés en cascade avec interposition d'une vanne fixe (21) entre chaque paire de segments (20), laquelle est reliée à une source (AS) d'aspiration de l'air, de manière à délimiter une chambre principale d'aspiration (28) correspondante, dans laquelle la surface externe, c'est-à-dire active, de chaque segment (20) dudit cylindre (2) est cannelée longitudinalement et en correspondance de chaque cannelure est fixée une plaque rectangulaire (23) avec plusieurs trous (24) traversants, de manière à délimiter une pluralité de chambres (22) qui communiquent avec ladite chambre (28) au moyen de plusieurs trous traversants radiaux (29), en succession programmée sous la commande de la vanne (21) avec la rotation du cylindre (2).

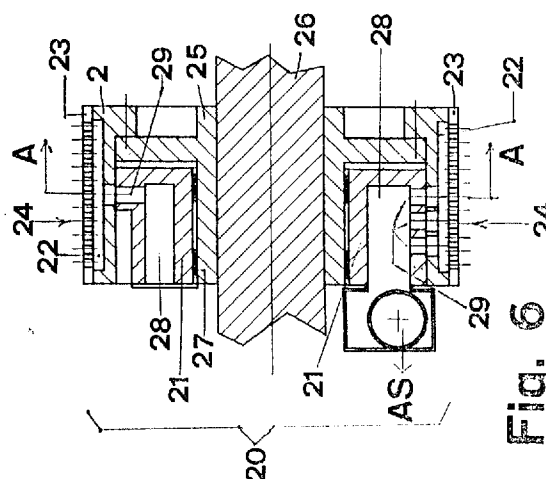


Fig. 6

La présente invention concerne un procédé et une machine pour le pliage de mouchoirs en papier, serviettes et similaires.

Il est connu que les machines pour le pliage des mouchoirs en papier comprennent: un groupe de déroulement d'une bande continue de papier prélevée à partir d'une bobine; un groupe de gaufrage pour imprimer des décorations en relief sur le papier; un groupe de coupe pour former plusieurs bandes ou "canaux de travail" à partir de la bande principale alimentée à partir de la bobine; des moyens de pliage longitudinal des différentes bandes en continu; un groupe de découpage transversal ou "tranchage" des bandes ainsi pliées pour former des mouchoirs individuels, avec une paire de cylindres, l'un dit "de découpage" et l'autre dit "de maintien" du produit, sur les surfaces desquels adhèrent les segments de bandes qui ont été découpés, grâce à une action d'aspiration effectuée sur ceux-ci, de l'intérieur des rouleaux, au moyen d'une pluralité de trous superficiels communicants avec des chambres internes correspondantes d'aspiration de l'air; un troisième cylindre, appelé "cylindre plieur", avec la surface active munie de plusieurs trous traversants communicants avec des chambres internes correspondantes d'aspiration pour retenir le produit en cours de traitement, lequel est contigu au cylindre de maintien et destiné à prélever les segments de papier provenant de ce dernier, après activation d'un groupe correspondant de vannes destinées à la commande de l'aspiration; plusieurs autres rouleaux, adjacents au cylindre plieur, eux aussi avec la surface active perforée de manière appropriée, et équipés d'un système d'aspiration de l'air à partir de l'intérieur, par la suite appelés "rouleaux auxiliaires", lesquels sont destinés à décoller le bord antérieur des différents mouchoirs en cours de pliage. Il est également connu que le papier à découper et plier est alimenté du haut vers le bas et que la longueur des rouleaux et cylindres précités est environ égale à la largeur de la bobine d'alimentation du papier.

Les brevets allemands DE 3439211A1, DE 3243778A1 et DE 3241869A1 décrivent autant de dispositifs pour effectuer le pliage de mouchoirs en papier et similaires dans des machines basées sur la méthodologie opératoire mentionnée ci-dessus et qui concernent, plus particulièrement, le système d'aspiration de l'air dans les différents cylindres plieurs. Substantiellement, il s'agit de cylindres creux, avec la surface active percée en plusieurs points de manière à être communicante avec une chambre interne d'aspiration et de laquelle l'air est aspiré à travers une ou ses deux extrémités.

Mais ceci entraîne une distribution non uniforme des lignes de pression le long de la direction axiale des cylindres, principalement en raison des pertes de charge dues à la longueur importante des cylindres eux-mêmes, de sorte que le rendement de l'aspiration s'avère progressivement décroissant des extrémités

vers le centre des cylindres.

Pour remédier, partiellement, à ce grave inconvénient, il faut recourir à un surplus énergétique d'aspiration, ce qui entraîne une consommation d'énergie spécifique supérieure, et par conséquent des coûts de production plus importants. Par ailleurs, pour maintenir les pertes de charge dans des limites toutefois tolérables, il est nécessaire de façonner de manière appropriée la surface interne des cylindres, c'est-à-dire leurs chambres d'aspiration, ce qui nécessite un usinage extrêmement soigné et précis de celles-ci et l'intervention de spécialistes hautement qualifiés. Tout ceci empêche de fait la fabrication de machines de grandes dimensions, c'est-à-dire avec des cylindres de grande longueur et adaptées pour de grandes productions comme cela est exigé par le marché et, en outre, cela entraîne l'augmentation de leur coût de fabrication. En plus de cela, le fait est que, étant nécessaire d'alimenter le papier du haut vers le bas, il n'est pas possible d'exploiter la force de gravité agissant sur les bords à plier des mouchoirs pour en faciliter le pliage.

Le but principal de la présente invention est d'éliminer les inconvénients précités.

Ce résultat a été atteint, conformément à l'invention, en adoptant un procédé pour le pliage de mouchoirs en papier et similaires, dans une machine comprenant une pluralité de rouleaux ou cylindres pour le découpage et/ou le pliage des mouchoirs à partir d'une bande déroulée en continu à partir d'une bobine, lequel, conformément à l'invention, prévoit de:

- en correspondance des stations de découpage et de pliage, alimenter le papier, sous forme de plusieurs bandes ou canaux, avec une progression de l'embase de la machine vers son sommet, de manière à faciliter le pliage des bords des mouchoirs à plier par effet de la force de gravité agissant en correspondance du bord antérieur de ces derniers, dans le sens de progression du papier, après interruption de l'aspiration dans la zone de contact avec le rouleau auxiliaire correspondant;
- retenir le produit en cours de traitement sur la surface externe du rouleau ou cylindre correspondant, au moyen d'une aspiration forcée effectuée à travers plusieurs sections séparées contiguës du rouleau ou du cylindre et éventuellement de volume réduit, de manière à permettre une dépression uniforme sur toute la longueur de son axe, même avec des valeurs réduites de pression différentielle entre l'intérieur et l'extérieur des cylindres.

Et pour ce qui concerne la machine pour mettre en oeuvre ledit procédé, elle comprend une pluralité de cylindres et de rouleaux auxiliaires pour le découpage et le pliage transversal du papier, dans laquelle les surfaces actives du cylindre de découpage et des rouleaux auxiliaires sont munies de plusieurs grou-

pes de trous traversants, lesquels sont communicants avec des chambres internes correspondantes, chacune desquelles ayant une longueur approximativement égale à la largeur d'un ou deux canaux de travail et étant reliée, en coïncidence avec sa ligne médiane, à une vanne correspondante fixe, coaxiale avec le cylindre ou rouleau respectif, supportée par celui-ci, et reliée à une installation d'aspiration de l'air pour permettre l'aspiration intermittente programmée en correspondance desdits trous. Le cylindre plieur est subdivisé en plusieurs segments cylindriques coaxiaux en cascade unidirectionnelle, chacun desquels a une longueur réduite, et avec la surface active munie de plusieurs groupes de trous traversants: chaque groupe de trous étant communicant avec une chambre interne reliée avec une vanne fixe correspondante, laquelle est interne et coaxiale au cylindre et asservie à l'installation précitée pour permettre l'aspiration intermittente de l'air en correspondance desdits trous suivant une séquence programmée.

Les avantages obtenus grâce à la présente invention consistent essentiellement en ce qu'il est possible d'assurer une aspiration uniforme et efficace de l'air sur toute la longueur de l'axe de chaque cylindre de la machine, même avec de faibles valeurs de pression différentielle entre l'intérieur et l'extérieur des cylindres, sans recourir à aucun surplus d'aspiration et de réduire ainsi fortement la consommation d'énergie correspondante et le coût de fabrication des mouchoirs; que les rouleaux et cylindres de traitement du papier du type décrit ci-dessus sont de fabrication simple, économique et fiable, même après une période de service prolongée; qu'il est possible d'améliorer la qualité du produit fini par effet de la retenue plus correcte et efficace des segments de papier sur la surface active des cylindres grâce à l'uniformité de la dépression dans chaque zone de la surface des cylindres; qu'il est possible de fabriquer des machines de n'importe quelle largeur autorisée, avec un grand nombre de canaux de travail, sans recourir à aucun surplus d'aspiration et en assurant dans chaque occasion le bon fonctionnement des machines elles-mêmes et le bon maintien du papier sur les surfaces actives des cylindres et rouleaux précités, et augmenter ainsi la production comme cela est exigé par le marché.

Ces avantages et caractéristiques de l'invention ainsi que d'autres seront plus et mieux compris de chaque homme du métier à la lumière de la description qui va suivre et à l'aide des dessins annexés donnés à titre d'exemplification pratique de l'invention, mais à ne pas considérer dans le sens limitatif; dessins sur lesquels la Fig. 1 représente schématiquement la vue de côté d'une machine conformément à l'invention; la Fig. 2 représente la vue en plan de la machine de la Fig. 1; la Fig. 3 représente la vue de face du groupe des cylindres de la machine de la Fig. 1; la Fig. 4 représente la vue de côté de droite du grou-

pe de la Fig. 3; la Fig. 5 représente la vue en plan du groupe de la Fig. 3; la Fig. 6 représente la vue en coupe longitudinale détaillée d'un segment du cylindre plieur de la machine de la Fig. 1; la Fig. 7 représente la vue en coupe suivant la ligne A-A de la vue détaillée de la Fig. 6; la Fig. 8 représente la vue en coupe longitudinale détaillée d'une portion du cylindre de découpage de la machine de la Fig. 1, avec les chambres d'aspiration de largeur égale à deux canaux de travail; la Fig. 9 représente la vue en coupe suivant la ligne C-C de la la vue détaillée de la Fig. 8; la Fig. 10 représente la vue en coupe suivant la ligne B-B de la la vue détaillée de la Fig. 8; la Fig. 11 représente la vue en coupe longitudinale d'un cylindre comme celui de la Fig. 8, mais avec les chambres d'aspiration de largeur égale à un canal de travail.

Réduit à sa structure essentielle et en référence aux figures des dessins annexés, un procédé pour le pliage de mouchoirs en papier et similaires, dans une machine comprenant une pluralité de rouleaux ou cylindres pour le découpage et le pliage des mouchoirs à partir d'une bande (1) déroulée en continu à partir d'une bobine et subdivisée en plusieurs bandes ou canaux (10), conformément à l'invention, prévoit de:

- en correspondance des stations de découpage (T) et de pliage (P) des mouchoirs, alimenter le papier avec une progression (F) de l'embase de la machine vers son sommet, de manière à faciliter le pliage des bords des mouchoirs à plier par effet de la force de gravité agissant sur le bord antérieur respectif, dans le sens de progression du papier, après interruption de l'aspiration dans la zone de contact avec le rouleau auxiliaire correspondant;
- retenir le produit en cours de traitement sur la surface externe des rouleaux et cylindres de traitement correspondants, au moyen d'une aspiration forcée effectuée à travers plusieurs sections séparées contiguës et coaxiales de ces rouleaux et cylindres et éventuellement de volume réduit, de manière à permettre une dépression uniforme sur toute la longueur de leurs axes, même avec des valeurs réduites de pression différentielle entre l'intérieur et l'extérieur des rouleaux et cylindres.

Et pour ce qui concerne la machine pour mettre en oeuvre ledit procédé, elle comprend une pluralité de cylindres et de rouleaux pour le découpage et le pliage transversal du papier, chacun desquels avec sa surface active respective munie de plusieurs groupes de trous traversants qui communiquent avec des chambres internes correspondantes d'aspiration de l'air.

Plus particulièrement et en référence aux Fig. 3 -7 des dessins annexés, le cylindre plieur (2) de la machine est constitué d'une pluralité de segments cylindriques coaxiaux (20) reliés en cascade unidirectionnelle avec interposition d'une vanne fixe (21) en-

tre chaque paire de segments (20) contigus, laquelle est reliée à une source (AS) d'aspiration de l'air, de manière à délimiter une chambre principale d'aspiration (28) correspondante. La surface externe, c'est-à-dire active, de chaque segment (20) du cylindre (2) est cannelée longitudinalement de manière appropriée et en correspondance de chaque cannelure est fixée une plaque rectangulaire (23) avec plusieurs trous (24) traversants, de manière à délimiter une pluralité de chambres (22) qui communiquent avec ladite chambre (28) au moyen de plusieurs trous traversants radiaux (29), en succession programmée commandée par la vanne (21) avec la rotation du cylindre (2). Chaque segment (20) du cylindre (2) est monté sur un support correspondant (25) calé sur un arbre horizontal (26). Chaque vanne (21) est reliée au support (25) du segment (20) respectif au moyen de deux coussinets (27).

La rotation de l'arbre (26) provoque la rotation correspondante des segments (20) du cylindre (2) par rapport aux vannes (21) d'aspiration de l'air. Par effet de cette rotation, les chambres (22) de chaque segment (20) se trouvent en communication avec la chambre (28) correspondante dans la séquence voulue, par l'intermédiaire des trous radiaux (29). De cette manière, chaque groupe de trous (24) se trouve asservi à l'aspiration séquentielle désirée, de manière à permettre la retenue et respectivement le relâchement programmé du papier sur la surface active du segment cylindrique (20) correspondant.

En référence aux Fig. 8 - 10 des dessins annexés, le cylindre de découpage (3) est réalisé en une seule pièce, avec la surface active munie de plusieurs cannelures longitudinales, chacune desquelles a une longueur égale à la largeur de deux canaux de travail et avec une plaque rectangulaire (34) correspondante munie de plusieurs trous traversants (35), de manière à délimiter autant de chambres (33), chacune desquelles communique à travers une ouverture (36) avec une vanne fixe (32) disposée en correspondance de sa ligne médiane et reliée à l'installation d'aspiration de l'air (AS): ladite vanne (32) étant coaxiale au cylindre (3) et supportée par ce dernier.

En alternative, en référence à la Fig. 11 des dessins annexés, chacune desdites cannelures longitudinales a une longueur égale à la largeur d'un canal de travail. Ceci permet d'augmenter ultérieurement l'uniformité du flux d'aspiration et ainsi le rendement de la machine.

Pour ce qui concerne les rouleaux auxiliaires (4), leur fabrication est identique à celle décrite ci-dessus pour le cylindre de découpage (3). Plus particulièrement, les rouleaux auxiliaires (4) ont la surface active munie de plusieurs chambres d'aspiration internes, lesquelles ont une longueur égale à la largeur d'un ou deux canaux de travail et sont reliées à des vannes correspondantes asservies à une installation d'aspiration de l'air (AS): lesdites chambres d'aspiration étant dé-

limitées par autant de cannelures longitudinales pratiquées sur la surface active des rouleaux et couvertes par des plaques correspondantes munies de plusieurs trous traversants de manière à réaliser une communication pneumatique directe entre les chambres d'aspiration et la surface active des rouleaux (4). La subdivision du cylindre (2) en plusieurs segments (20), chacun desquels muni d'une chambre (28) principale d'aspiration de longueur réduite pour exercer l'action de retenue du papier sur la surface active, permet d'obtenir une distribution uniforme et correcte des lignes de pression sur toute la longueur de l'axe du cylindre (2). Ceci permet de rendre plus efficace le traitement exécuté au moyen du cylindre plieur (2), et par conséquent d'améliorer la qualité du produit fini. Par ailleurs, ceci permet de réduire de façon dracoonienne les pertes de charge associées à l'action d'aspiration de l'air à l'intérieur du cylindre (2). Ce qui a été dit s'applique de manière analogue au cylindre (3) et aux rouleaux (4) pour ce qui concerne la subdivision de l'action d'aspiration entre les différentes chambres d'aspiration (33) réparties le long de leurs axes.

Revendications

1) Procédé pour le pliage de mouchoirs en papier et similaires, dans une machine comprenant une pluralité de rouleaux ou cylindres pour le découpage et le pliage des mouchoirs à partir d'une bande (1) déroulée en continu à partir d'une bobine et subdivisée en plusieurs bandes ou canaux (10), caractérisé en ce qu'il comporte de:

- en correspondance des stations de découpage (T) et de pliage (P) des mouchoirs, alimenter le papier avec une progression (F) de l'embase de la machine vers son sommet, de manière à faciliter le pliage des bords des mouchoirs à plier par effet de la force de gravité agissant sur le bord antérieur respectif, dans le sens de progression du papier, après interruption de l'aspiration dans la zone de contact avec le rouleau auxiliaire correspondant;
- retenir le produit en cours de traitement sur la surface externe des rouleaux et cylindres de traitement correspondants, au moyen d'une aspiration forcée effectuée à travers plusieurs sections séparées contiguës et coaxiales de ces rouleaux et cylindres et éventuellement de volume réduit, de manière à permettre une dépression uniforme sur toute la longueur de leurs axes, même avec des valeurs réduites de pression différentielle entre l'intérieur et l'extérieur des rouleaux et cylindres.

2) Machine pour le pliage des mouchoirs en papier, serviettes et similaires suivant le procédé de la revendication 1, comprenant une pluralité de cylin-

dres et de rouleaux pour le découpage et le pliage transversal du papier, caractérisée en ce que son cylindre plieur (2) est constitué d'une pluralité de segments cylindriques coaxiaux (20) reliés en cascade unidirectionnelle avec interposition d'une vanne fixe (21) entre chaque paire de segments (20) contigus, laquelle est reliée à une source (AS) d'aspiration de l'air, de manière à délimiter une chambre principale d'aspiration (28) correspondante, en ce que la surface externe, c'est-à-dire active, de chaque segment (20) dudit cylindre (2) est cannelée longitudinalement et en ce qu'en correspondance de chaque cannelure est fixée une plaque rectangulaire (23) avec plusieurs trous (24) traversants, de manière à délimiter une pluralité de chambres (22) qui communiquent avec ladite chambre (28) au moyen de plusieurs trous traversants radiaux (29), en succession programmée sous la commande de la vanne (21) avec la rotation du cylindre (2).

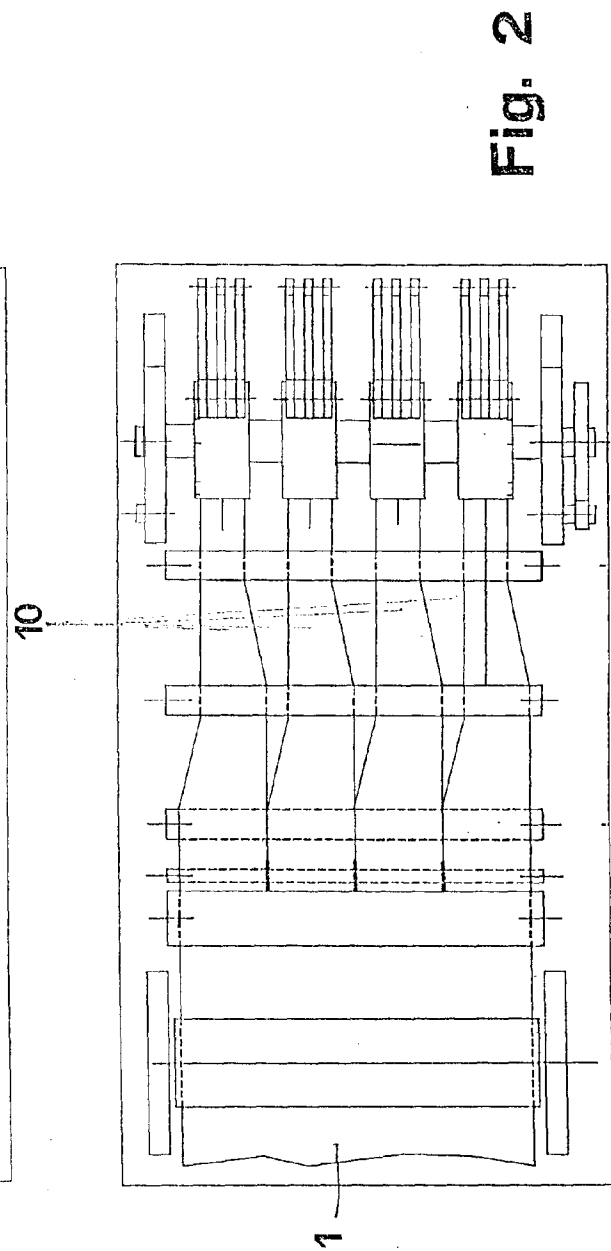
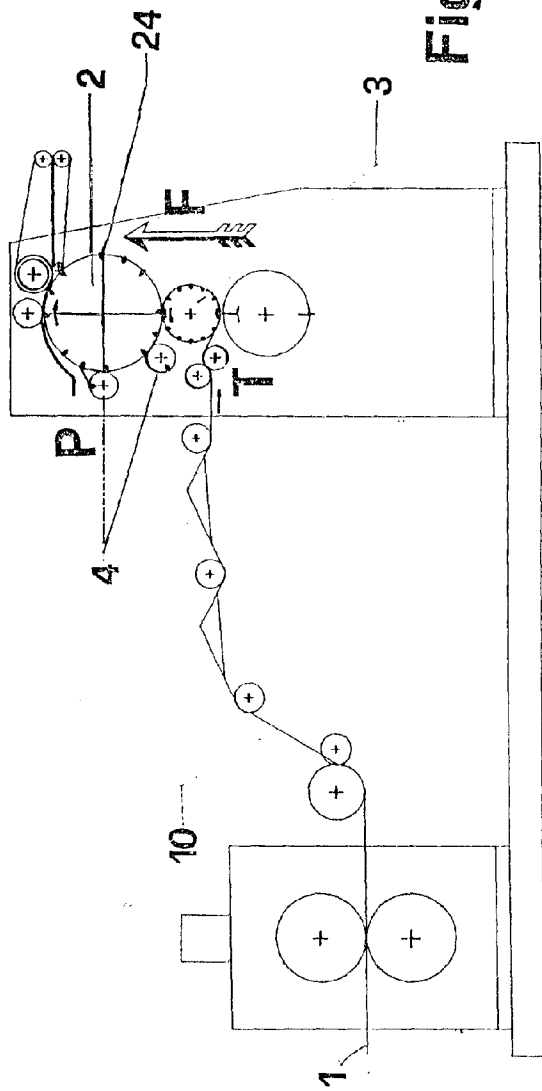
3) Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que chaque segment (20) dudit cylindre (2) est monté sur un support correspondant (25) calé sur un arbre horizontal (26).

4) Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que chaque vanne (21) est reliée au support (25) du segment (20) respectif au moyen de deux coussinets (27).

5) Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que son cylindre de découpage (3) est réalisé en une seule pièce, avec la surface active munie de plusieurs cannelures longitudinales, chacune desquelles a une longueur égale à la largeur d'un ou deux canaux de travail et avec une plaque rectangulaire (34) munie de plusieurs trous traversants (35), de manière à délimiter autant de chambres (33), chacune desquelles communique à travers une ouverture (36) avec une vanne fixe (33) disposée en correspondance de sa ligne médiane et reliée à l'installation d'aspiration de l'air (AS): ladite vanne (32) étant coaxiale au cylindre (3) et supportée par ce dernier.

6) Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que ses rouleaux auxiliaires (4) ont la surface active munie de plusieurs chambres d'aspiration internes, ayant une longueur égale à la largeur d'un ou deux canaux de travail et reliées à des vannes correspondantes asservies à une installation d'aspiration de l'air (AS): lesdites chambres d'aspiration étant délimitées par autant de cannelures longitudinales pratiquées sur la surface active des rouleaux (4) et couvertes par des plaques correspondantes munies de plusieurs trous traversants de manière à réaliser une communication pneumatique directe entre les chambres d'aspiration et la surface active des rouleaux (4).

55



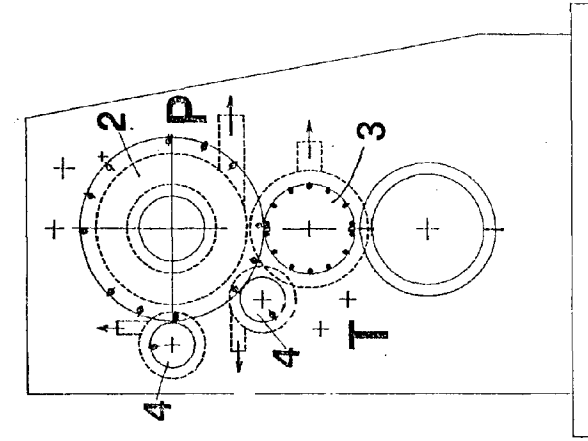


Fig. 4

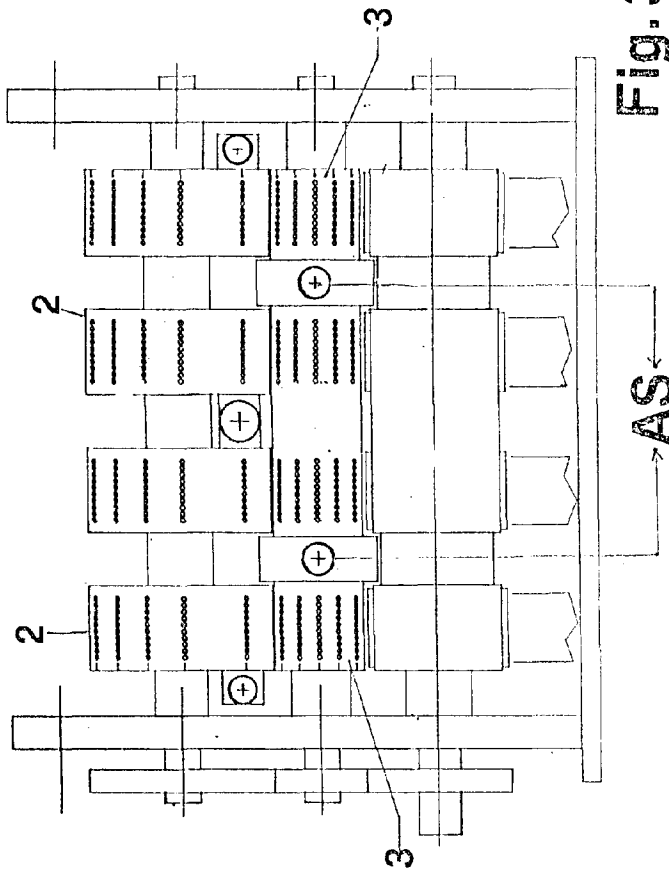


Fig. 3

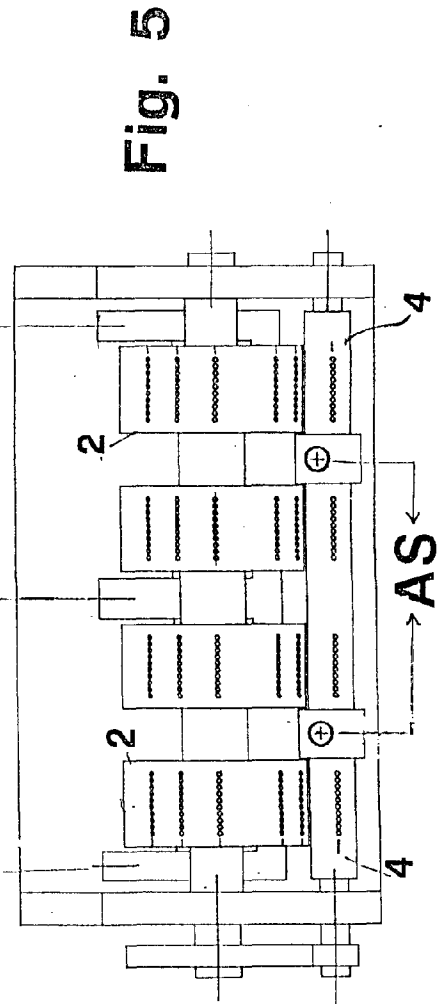
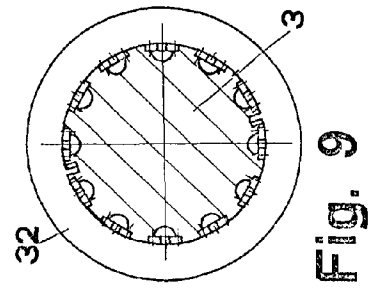
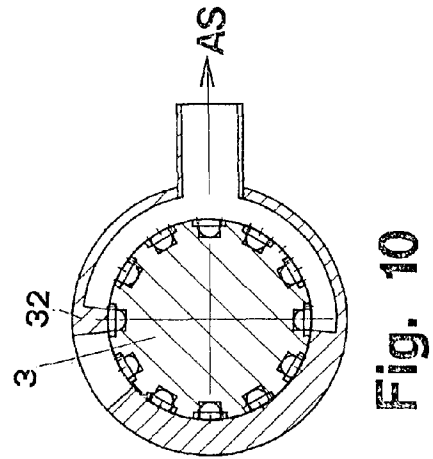
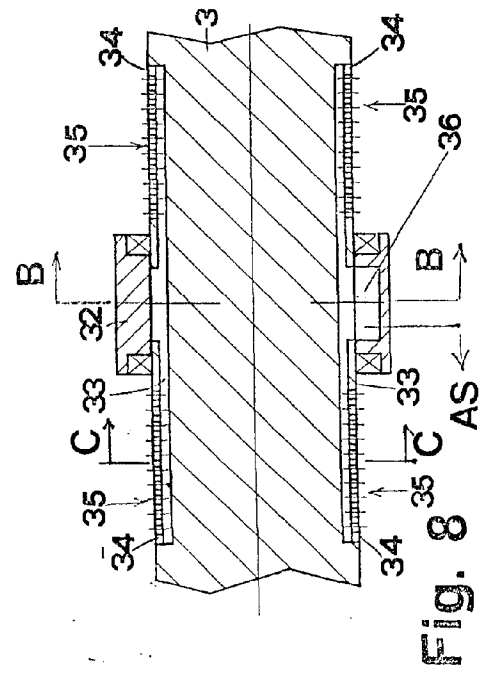
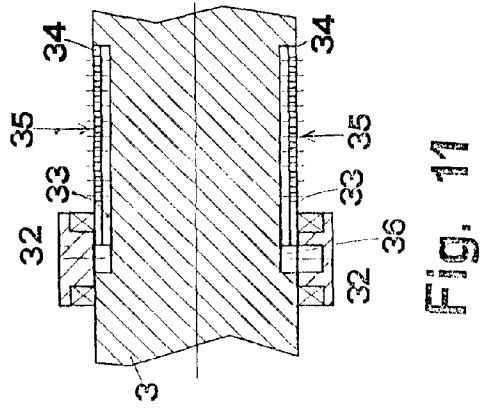
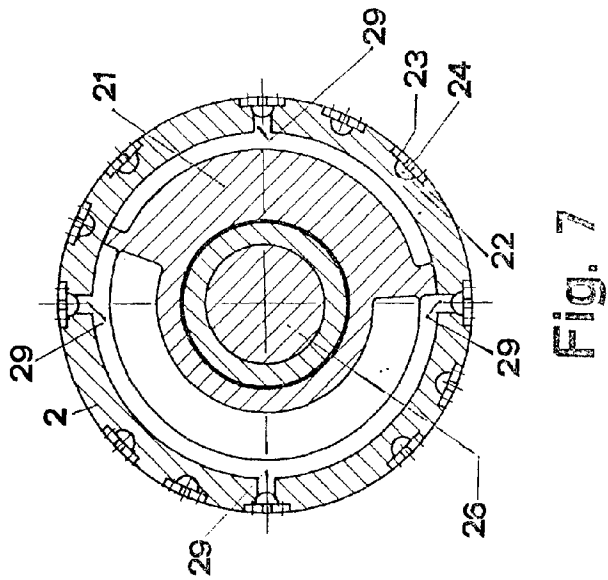
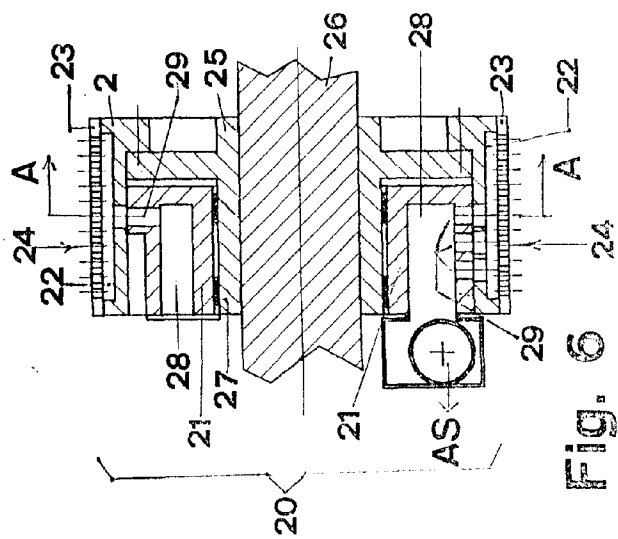


Fig. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 83 0349

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.6)
A	AT-A-460 068 (DAVID WENTHWORTH HARRIS) * page 7, ligne 9 - page 9, ligne 15; figure 5 *	1	B65H29/24 B31D1/04
A	GB-A-662 947 (ARTHUR HAROLD STEVENS) * page 3, ligne 65 - ligne 90; figure 4 *	1,2	
A	DE-A-24 39 790 (KOENIG & BAUER) * page 3, ligne 15 - page 4, ligne 26; figure 2 *	1-3	
A	EP-A-0 302 031 (PERINI FINANZIARIA)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B65H B31D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 Octobre 1994	Examineur Loncke, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)