

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 472 467

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 80 21811

(54) Machine pour fabriquer un carton ondulé recouvert au moins sur une face.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 31 F 1/28.

(22) Date de dépôt..... 13 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 28 décembre 1979, n° P 29 52 563.1.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 27 du 3-7-1981.

(71) Déposant : Société dite : BHS-BAYERISCHE BERG-, HUTTEN- UND SALZWERKE AG, rési-
dant en RFA.

(72) Invention de : Johann Mayer, Johann Maier, Hans Mosburger et Michael Erl.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte à une machine pour la fabrication d'un carton ondulé recouvert au moins sur une face et comprenant un cylindre cannelé supérieur, un cylindre cannelé inférieur, qui présente des gorges annulaires ouvertes vers l'extérieur, réparties sur sa longueur, auxquelles une source de dépression est raccordée par des buses tenues par des supports, ces buses étant arrangées par paires les deux buses de chaque paire étant placées dans une même gorge annulaire l'une à l'opposé de l'autre, l'une dans la région où la nappe de papier arrive sur le cylindre cannelé inférieur, et l'autre dans la région où cette nappe quitte ce cylindre. Une telle machine pour la fabrication d'un carton ondulé recouvert sur au moins une face est connue par le brevet US 2 068 155. Dans cette machine, le cylindre cannelé inférieur est muni de gorges annulaires ouvertes vers l'extérieur et juxtaposées. Dans chaque rainure annulaire sont engagées deux buses rectilignes opposées, qui présentent une section rectangulaire. Ces buses rectilignes sont raccordées par des robinets d'arrêt aux tubes qui portent les buses disposées en rangées et sont raccordés à une source de dépression. Un inconvénient de cette construction consiste en ce que la largeur des gorges annulaires est grande relativement à leur profondeur, ce qui est préjudiciable à la mise en forme de la nappe ondulée. D'un autre côté, ces rangées de buses ne sont pas utilisées pour contribuer à l'acheminement de la nappe à onduler au cylindre cannelé inférieur ni à son dégagement vis-à-vis de ce cylindre.

L'invention vise à perfectionner cette machine connue dans le sens tendant à améliorer le formage de la nappe à onduler à simplifier l'adaptation de la machine aux différentes largeurs de nappes, à éviter l'obstruction des buses et des gorges annulaires et à rendre l'effet d'aspiration adaptable à la vitesse de travail de la machine.

Suivant l'invention, ces problèmes sont résolus par le fait que chaque gorge annulaire a une largeur très inférieure à sa profondeur, que chaque buse, qui occupe la

gorge annulaire en s'y ajustant étroitement à une extrémité tubulaire aplatie et qu'au moins les buses extérieures de chaque rangée peuvent également être raccordées à une source d'air soufflé. Grâce à la forme particulièrement étroite donnée aux gorges annulaires et aux extrémités des buses qui y sont engagées l'application et par conséquent le formage de la nappe à onduler par les cylindres cannelés conjugués est moins perturbée. Par ailleurs, en réduisant vers les extrémités du cylindre cannelé inférieur l'écartement des gorges annulaires, et des buses, on obtient que l'effet d'aspiration soit adapté à des largeurs de nappe différentes, les régions marginales des nappes de largeur différente qui doivent être traitées étant exposées à un plus fort effet d'aspiration, de sorte que les bords de ces nappes sont maintenus avec sécurité et sans flottement sur le cylindre cannelé inférieur. Etant donné que seules les régions extérieures des rangées de buses doivent pouvoir être isolées de l'alimentation permet par ailleurs de simplifier la construction du raccordement des buses. Ceci donne la possibilité d'obtenir, par utilisation de raccords rapides, une fixation rapide des buses, qui restent cependant mobiles dans une mesure limitée. Par ailleurs, grâce à l'utilisation de manchons annulaires qu'on peut faire coulisser sur une distance limitée, on peut régler les buses individuellement dans la position optimale relativement aux gorges annulaires. Finalement, en cas de déchirure de l'une ou des deux nappes acheminées, l'invention permet de commuter les buses de l'aspiration sur le soufflage, de sorte que les extrémités des buses et les gorges annulaires peuvent être maintenues dégagées, bien que la machine continue à fonctionner. Il est certes possible de faire également tourner en marche arrière le rouleau encollant simultanément avec la commutation des buses de l'aspiration sur le soufflage mais ceci entraîne le risque de provoquer sur le cylindre cannelé inférieur un dépôt de colle provenant du dispositif d'encollage.

Enfin, en utilisant des pistons mobiles, il est

possible de transmettre simultanément par le tube alimentateur et porteur des buses une aspiration aux buses situées dans la région de la nappe de papier et de l'air soufflé aux autres buses situées en dehors des limites de la largeur de la nappe, sans utiliser les robinets d'arrêt associés individuellement aux buses. De plus, l'invention prévoit de régler l'effet d'aspiration en fonction de la vitesse de travail et, de cette façon, d'obtenir une meilleure adaptation aux vitesses de travail élevées ou réduites.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple,

la Fig. 1 est une vue schématique de côté de la machine pour la fabrication d'un carton ondulé recouvert sur au moins une face ;

la Fig. 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la Fig. 1 ;

la Fig. 3 est une vue en coupe d'une buse munie de sa fixation ;

la Fig. 4 montre une variante de réalisation d'une buse de la Fig. 3 munie de sa fixation ;

la Fig. 5 est une vue correspondant à la Fig. 2 mais représentant une variante de réalisation.

La machine 1 pour la fabrication d'un carton ondulé recouvert sur au moins une face comprend, comme dans la construction habituelle, un cylindre cannelé supérieur 2, un cylindre cannelé inférieur 3 et un cylindre presseur 4.

Une nappe de papier 5 qui provient d'un dérouleur non représenté est acheminée, dans le sens indiqué sur le dessin par une flèche, au cylindre cannelé supérieur 2 qui présente un profil à cannelures correspondant.

Cette nappe de papier 5 subit une ondulation permanente par compression dans la région d'engrènement entre ce cylindre et le cylindre cannelé inférieur 3, qui est muni d'un contre-profil correspondant.

Pour mieux fixer l'ondulation, le cylindre cannelé inférieur 3, de même que le cylindre cannelé supérieur 3

et le cylindre presseur 4 peuvent être chauffés, par exemple à la vapeur, par leur cavité intérieure 6, 7 ou 8.

5 Une nappe de couverture 9, qui provient d'un dérouleur non représenté, est également acheminée au cylindre presseur 4 dans la direction indiquée par une flèche.

10 Les cylindres 2, 3 et 4 tournent dans les sens indiqués par les flèches. Le cylindre cannelé inférieur 3 et le cylindre presseur 4 peuvent être entraînés par moteur.

Dans la région de la coopération du cylindre presseur 10 qui présente une surface lisse avec le cylindre cannelé inférieur 3, la nappe de couverture 9 est pressée 15 contre les crêtes d'ondes de la nappe ondulée 5' qui arrive sur le cylindre cannelé inférieur 3. Etant donné que la surface externe des crêtes d'onde est enduite de colle par le cylindre encolleur 10 du dispositif d'encollage 11, la nappe de couverture 9 acheminée sur le 20 cylindre presseur 4 se trouve collée à la nappe ondulée 5'.

Pour maintenir la nappe ondulée 5' avec sécurité sur la périphérie du cylindre cannelé inférieur 3, ce cylindre est muni de gorges annulaires 12 qui s'ouvrent 25 vers l'extérieur et sont espacées les unes des autres dans la direction longitudinale du cylindre. La largeur des gorges annulaires 12 est aussi réduite que possible, de préférence de moins de 3 mm, afin de ne pas perturber l'action de formage des cylindres cannelés 2, 3. La 30 profondeur des gorges annulaires 12 du cylindre cannelé 3 est égale à plusieurs fois la largeur de ces gorges, de préférence 13 mm.

Des buses 13, 13' sont engagées par leur extrémité 14, 14', de façon ajustée avec un faible jeu, dans les 35 diverses gorges annulaires 12. Les extrémités 14, 14' des buses sont respectivement disposées, l'une à l'opposé de l'autre dans les régions de coopération entre le cylindre

cannelé supérieur 2 et le cylindre cannelé inférieur 3 et dans la région de coopération entre le cylindre cannelé inférieur 3 et le cylindre presseur 4. Les extrémités droites 14, 14' des buses 13, 13' sont orientées à peu
5 près tangentiellement par rapport au fond des gorges annulaires 12. Elles contribuent ainsi à transférer la nappe 5 venant du cylindre cannelé supérieur 2 au cylindre cannelé inférieur 3, et à séparer du cylindre cannelé inférieur 3 la nappe ondulée 5' qui embrasse ce cylindre,
10 après l'application et le collage de la nappe de couverture 9, puis à orienter la nappe de carton ondulée 15 recouverte sur une face suivant une trajectoire rectiligne dans le sens indiqué par la flèche.

Les buses 13, 13' sont disposées en une rangée
15 supérieure et une rangée inférieure, à l'aplomb l'une de l'autre. Elles sont coudées vers leurs extrémités 16 afin d'offrir plus d'espace libre pour la nappe de carton ondulé 15 sortant de la machine. Les buses 13, 13' sont faites chacune d'un tube qui est aplati à l'extrémité 14, 14'
20 et durci superficiellement.

Comme on peut le voir sur la Fig. 3, l'autre extrémité 16, 16' du tube est reliée de façon séparable à un anneau 18, 18', par l'intermédiaire d'un raccord rapide 17, 17' d'une construction connue en soi. L'extrémité 16,
25 16' est fixée dans le raccord rapide 17, 17' à joint étanche tout en ayant la possibilité de subir des déplacements d'amplitude limitée par rotation autour de son axe longitudinal et par basculement dans un sens ou dans l'autre à l'intérieur du raccord 17, 17'. Grâce à cette
30 caractéristique, il est possible d'adapter les extrémités 14, 14' des buses à la position des gorges annulaires 12. Le raccord rapide 17, 17' comprend une bague extérieure 19 qui peut coulisser sur une pièce intérieure 20 du
raccord en surmontant l'action d'un ressort et qui, dans
35 sa position de repos, lorsque l'extrémité 16, 16' de la buse y est engagée, serre cette extrémité fortement et à joint étanche. La pièce intérieure 20 du raccord est fixée rigidement à l'anneau 18, 18'.

Cet anneau 18, 18' est monté sur un tube 21, 21' qui sert de tube porteur pour l'ensemble de la rangée de buses. En outre, une source de dépression 22 peut être raccordée au tube 21, 21'. Ce tube 21, 21' comporte pour
5 chaque buse 13, 13' un trou 23 dont le diamètre est plus grand que la lumière du raccord rapide 17, 17'. De cette façon, il est possible de déplacer l'anneau 18, 18' avec sa buse 13, 13' sur une distance limitée dans la direction longitudinale du tube, pour aligner la buse 13, 13'
10 sur la gorge annulaire 12 correspondante. L'anneau 18, 18' peut être bloqué sur le tube 21, 21' au moyen d'une vis 24.

Il ressort de la Fig. 1 que les tubes 21, 21' sont disposés en retrait par rapport aux plans qui s'étendent
15 tangentiellement aux points de contact entre les buses 13, 13' et le cylindre cannelé inférieur 3, afin d'élargir l'espace libre, en particulier pour la sortie du carton ondulé 15.

Comme on l'a indiqué sur la Fig. 4, la buse 13, 13' peut être non pas coudée mais rectiligne. Ici également, la buse est raccordée au tube 21 par l'intermédiaire d'un
20 raccord rapide 17, 17' et par l'intermédiaire d'un manchon 25, 25'. Ce manchon 25, 25' présente un évidement allongé 26 orienté dans la direction longitudinale du tube, qui est appuyé sur la face supérieure du tube 21, au-dessus
25 d'un trou 27 de ce tube. Le manchon 25, 25' est fendu sur son côté inférieur et peut être bloqué sur le tube 21, 21' par serrage au moyen d'une vis 28. Grâce à la construction particulière du manchon 25, 25' et à son
30 association avec la buse 13, 13', on obtient un grand espace libre de la même façon que dans le cas de l'utilisation de la buse 13, 13' du type coudé. Ici également, les tubes 21, 21' sont décalés par rapport au plan tangent au point de contact des buses dans le sens qui les rap-
35 proche l'un de l'autre.

Ainsi qu'il ressort de la Fig. 1 les deux tubes parallèles 21, 21' qui sont placés l'un au-dessous de l'autre sont reliés entre eux par des conduites 30 et

peuvent être raccordés sélectivement, au moyen d'un distributeur 31, à une source d'aspiration 22 ou à une source d'air soufflé 32. Au distributeur 31 est raccordé un capteur 33 qui surveille la nappe 5 arrivant à la machine et un capteur 34 qui surveille la nappe 9 arrivant à la machine. En cas de déchirure de la bande 5 et/ou de la bande 9, le capteur correspondant 33 ou 34 commute automatiquement le distributeur 31 de sa position de raccordement à la source de dépression 22 à la position de raccordement à la source d'air soufflé 32. On obtient par ce moyen que si la bande 5 est déchirée et n'est plus amenée aux cylindres cannelés 2,3, les gorges annulaires 12 et également les extrémités 14 des buses 13 sont dégagées par soufflage.

Comme on l'a indiqué sur la Fig. 2, l'espacement des gorges annulaires 12 peut diminuer à mesure qu'on se rapproche des extrémités du cylindre cannelé 3. L'espacement peut être constant dans la région centrale du cylindre, plus précisément dans une région qui est plus étroite que la largeur la plus petite des nappes de papier habituellement traitées. Sur les régions marginales qui font suite à cette région centrale, l'espacement des gorges annulaires est réduit. On obtient par ce moyen qu'en dépit des variations de largeur des nappes de papier, l'effet d'aspiration reste plus accentué dans les régions marginales de la nappe du fait que les buses 13 sont plus rapprochées.

Ainsi qu'on l'a également indiqué sur la Fig. 2, il est possible de combiner un robinet d'arrêt 29 à chaque point de fixation d'une buse dans la région extérieure de la nappe de sorte que les buses extérieures 13' qui ne sont pas nécessaires peuvent ainsi être fermées individuellement.

Pour permettre d'adapter l'aspiration des buses 13, 13' à la vitesse de travail de la machine l'intensité de l'aspiration peut être modifiée en fonction de la vitesse de travail. Le réglage de l'aspiration peut être effectué par paliers successifs ou par variation continue.

A cet effet, il est prévu un capteur 35, qui détecte la vitesse de rotation d'un cylindre, par exemple du cylindre 3 et qui agit sur l'aspiration des buses 13, 13'. Pour cela le capteur 35 peut commander la vitesse de rotation d'un ventilateur constituant la source d'aspiration 22. Toutefois, il est également possible de commander une dérivation laissant passer l'air extérieur ou encore de commander la section de passage d'un étranglement prévu dans la conduite d'aspiration reliée à la source d'aspiration.

La Fig. 5 montre une variante de réalisation dans laquelle le tube 21 est raccordé en son milieu à la source d'aspiration 22 par l'intermédiaire d'un raccord 35', de sorte que l'air est aspiré dans le sens de la flèche tracée sur le dessin. Dans chacune des extrémités du tube 21 se trouve un piston 36 qui peut être déplacé en translation au moyen d'une vis 37. L'entraînement des vis 37 peut être assuré, soit manuellement, soit encore par des servo-moteurs 43 et par l'intermédiaire de transmissions à chaîne 38. Si le réglage des pistons est produit par un moteur, il peut être réalisé automatiquement en fonction de la largeur de la nappe, sous l'action de palpeurs appliqués sur les bords de la nappe, par un programmeur, ou dispositif équivalent.

Les extrémités du tube 21 sont raccordées à une conduite de liaison 40 par l'intermédiaire de tubulure 39. La conduite de liaison 40 est fermée à une extrémité 41 tandis qu'à l'autre extrémité elle est raccordée à la source d'air soufflé 32 par une conduite 42. De cette façon, il est possible de prévoir une source d'air soufflé 32 continuellement en action. Les buses situées en dehors de la largeur de la nappe de papier sont alimentées en air soufflé, suivant la position des pistons 36. Les buses 13, 13' qui sont isolées de la source d'air soufflé par les pistons et qui se trouvent dans les limites de la largeur de la nappe de papier sont raccordées à la source de dépression 22 par l'intermédiaire du raccord 35'. De

cette façon, pendant le fonctionnement, les buses 13 qui se trouvent dans les limites de la largeur de la nappe de papier aspirent tandis que celles qui se trouvent en dehors de ces limites soufflent. Ainsi qu'on l'a indiqué sur la Fig. 1, la tubulure de raccordement 35' peut être reliée à l'une ou l'autre des deux sources 22 et 32 par le distributeur 31 de sorte que les buses qui aspirent pendant le fonctionnement peuvent être automatiquement commutées sur la source d'air soufflé en cas de déchirure de la nappe.

En remplacement des robinets d'arrêt 29 combinés aux buses 13, 13', on peut également utiliser des robinets à trois voies qui permettent de raccorder les buses à la source de dépression ou à la source d'air soufflé, soit par action manuelle, soit par une action automatique.

Dans la forme de réalisation représentée sur la Fig. 5 il n'est pas prévu de robinets d'arrêt individuels pour les buses. La source de dépression 22 et la source d'air soufflé 32 peuvent également être constituées toutes deux par un seul et même appareil, par exemple, par un ventilateur. Dans ce cas, le côté dépression et le côté surpression du ventilateur sont tous deux raccordés au distributeur 31.

REVENDEICATIONS

1. Machine pour la fabrication d'un carton ondulé recouvert sur au moins une face, comprenant un cylindre cannelé supérieur, un cylindre cannelé inférieur qui comporte des gorges annulaires ouvertes vers l'extérieur, 5 réparties sur sa longueur, auxquelles une source de dépression est reliée par des buses portées par des supports, ces buses étant disposées par paires, les deux buses de chaque paire étant placées dans une même gorge annulaire l'une à l'opposé de l'autre, l'une dans la 10 région où la nappe de papier arrive sur le cylindre cannelé inférieur et l'autre dans la région où cette nappe quitte ce cylindre, caractérisée en ce que chaque gorge annulaire (12) a une largeur très inférieure à sa profondeur, en ce que chaque buse (13, 13'), qui est engagée 15 dans la gorge annulaire en s'y ajustant étroitement, comporte une extrémité en forme de tube aplati (14, 14') et en ce qu'au moins les buses extérieures d'une rangée ou de chaque rangée peuvent également être raccordées à une source d'air soufflé (32).
- 20 2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chaque buse (13, 13') peut être raccordée à une source d'air soufflé (32).
3. Machine suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les buses (13, 13') peuvent 25 être raccordées à la source de dépression (22) ou à la source d'air soufflé (32) par l'intermédiaire d'un distributeur (31) qui peut être commandé manuellement ou automatiquement et être constitué par un robinet d'arrêt ou par un robinet à trois voies.
- 30 4. Machine suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'aux nappes (5,9) arrivant aux cylindres, sont combinés des capteurs (33,34) qui sont reliés à un distributeur commandé (31) qui relie la source de dépression (22) aux buses lorsqu'aucune des nappes 35 n'est déchirée et relie la source d'air soufflé (32) aux buses lorsqu'au moins l'une des nappes est déchirée.
5. Machine suivant la revendication 1, caractérisée

en ce que l'effet d'aspiration des buses (13, 13') peut être modifié en fonction de la vitesse de travail des cylindres cannelés (2,3).

5 6. Machine suivant la revendication 5, caractérisée en ce que l'effet d'aspiration des buses (13, 13') peut être modifié par paliers successifs ou par variations continue.

10 7. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'espacement longitudinal des gorges annulaires (12) et, par conséquent, celle des buses (13, 13') va diminuant vers les extrémités du cylindre cannelé inférieur (3).

15 8. Machine suivant la revendication 7, caractérisée en ce que l'espacement longitudinal des buses (13, 13') est constant dans la région centrale du cylindre cannelé inférieur (3).

20 9. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la source de dépression (22) est raccordée à la région centrale du support tubulaire (21, 21') des buses (13, 13') qui s'étend parallèlement au cylindre cannelé inférieur (3), en ce que la source d'air soufflé (32) est raccordée aux extrémités de ce support tubulaire et en ce qu'un piston (36) est monté réglable dans chacune des régions terminales du support tubulaire.

25 10. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les buses (13, 13') ont un profil longitudinal coudé.

30 11. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chaque buse (13, 13') peut être fixée au support tubulaire (21, 21') par l'intermédiaire d'un manchon annulaire (18, 18') et en ce que l'ouverture (23) ménagée dans le tube pour le raccordement de la buse est de plus forte section que l'ouverture correspondante ménagée dans le manchon annulaire.

35 12. Machine suivant la revendication 11, caractérisée en ce que, sur le manchon annulaire (18, 18'), est prévue une tubulure munie d'un raccord rapide (17, 17') servant à fixer la buse (13, 13') d'une façon séparable.

13. Machine suivant la revendication 12, caractérisée en ce que le manchon annulaire (18, 18') muni d'un raccord rapide (17, 17') est également équipé d'un robinet d'arrêt (29) pour la buse (13, 13').

- 5 14. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité aplatie (14, 14') de la buse qui est engagée dans la gorge annulaire (12) du cylindre cannelé inférieur (3) est durcie superficiellement.

Fig. 1

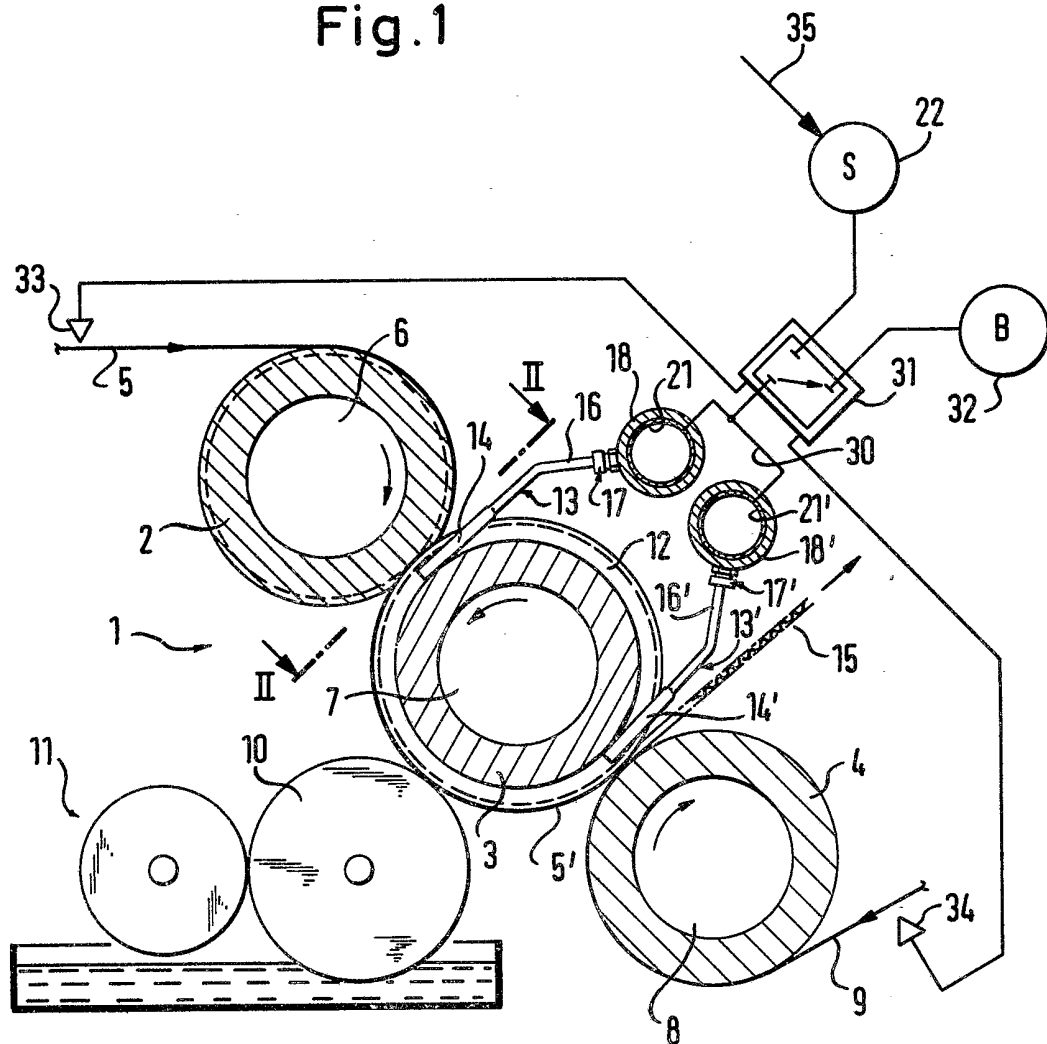


Fig. 2

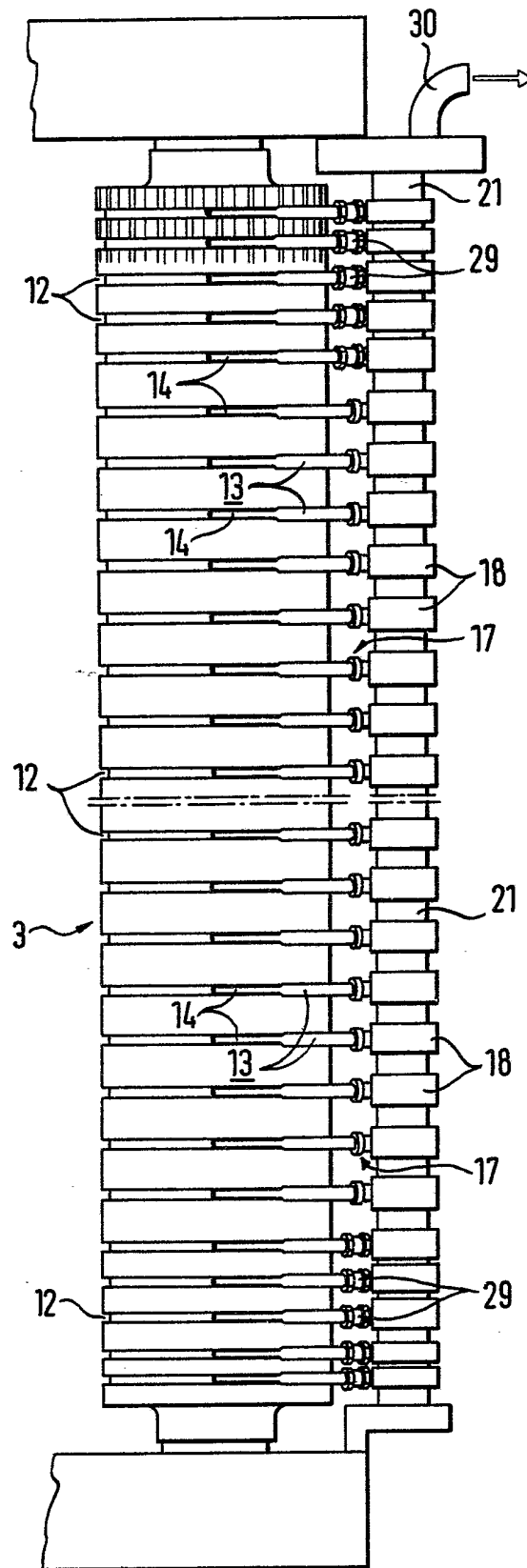


Fig. 3

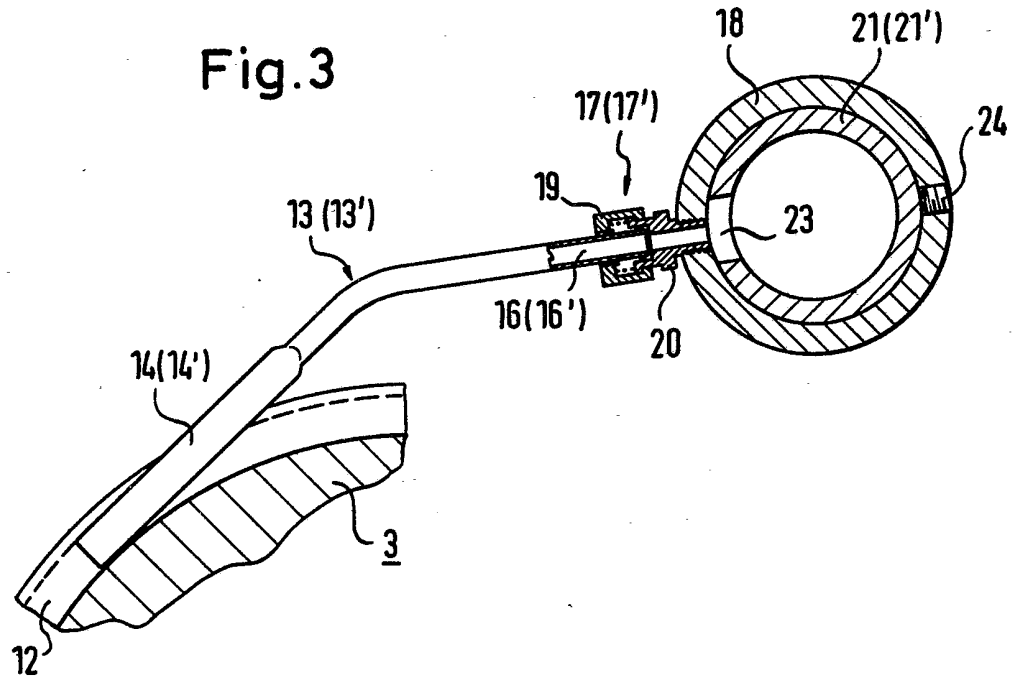


Fig. 4

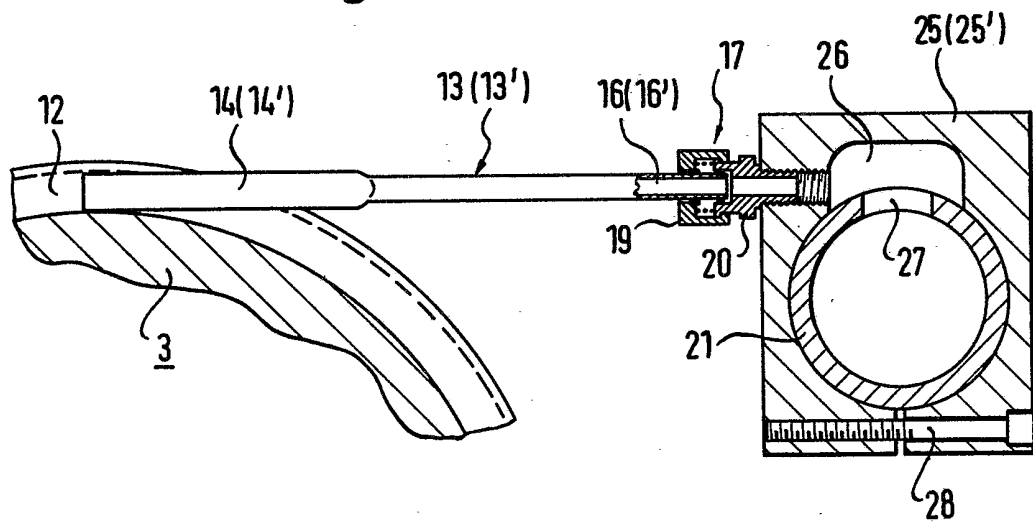


Fig. 5

