

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 662 437 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **93810887.5**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 19/18, B65H 19/20**

(22) Date de dépôt: **16.12.93**

(43) Date de publication de la demande:
12.07.95 Bulletin 95/28

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

(71) Demandeur: **FABRIQUES DE TABAC REUNIES S.A.**
Ouai Jeanrenaud 3
P.O. Box 11
CH-2003 Neuchâtel-Serrières (CH)

(72) Inventeur: **Cestonaro, Jean**
Ruelle Jeanhenry 1
CH-2074 Marin (CH)
Inventeur: **Mathon, Jean-Luc**
Courtils 39
CH-2016 Cortaillod (CH)

(74) Mandataire: **Fischer, Franz Josef et al**
BOVARD SA
Ingénieurs-Conseils ACP
Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25 (CH)

(54) **Dispositif de raccordement de bandes en un matériau souple.**

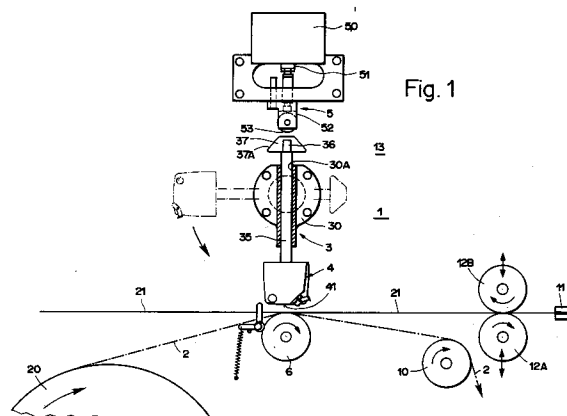
(57) Pour la fabrication de cigarettes, notamment la pose du papier à cigarettes autour du boudin de tabac, il est nécessaire de pouvoir raccorder l'extrémité inférieure d'une bande de papier en provenance d'une bobine quasi-vide à l'extrémité supérieure d'une autre bande de papier en provenance d'une bobine pleine. Il est très avantageux, pour des raisons de productivité, que cette opération de raccordement puisse se faire sans arrêter ou ralentir la machine de production.

Pour ceci, le dispositif de raccordement est constitué principalement d'un bras de frappe (3) en rotation, muni d'un marteau (4) sur une de ses extrémités et d'une came (37) sur l'autre extrémité. Lorsque le raccordement (22) doit être fait, un vérin (51) actionne une roulette (53) qui vient en butée contre la came (37), ce qui rapproche une surface de frappe (41) du marteau (4) des bandes de papier (2,21) à raccorder.

Le dispositif comprend en outre une garniture de coupe avant (8) et arrière (9) permettant de couper les extrémités restantes des bandes de papier de

part et d'autre du raccordement (22).

De cette manière, il n'est pas nécessaire de ralentir ou arrêter les bandes de papier (2,21) pour leur raccordement.



EP 0 662 437 A1

La présente invention concerne un dispositif de raccordement bout à bout de bandes en un matériau souple, particulièrement de bandes de papier, utilisées notamment dans l'industrie de fabrication des cigarettes, et desquelles on obtient le papier à cigarettes entourant le boudin de tabac ou le papier manchette entourant le filtre de cigarette. Ce dispositif peut aussi être utilisé pour le raccordement de bandes de nombreux produits se présentant sous cette forme, par exemple du papier lisse ou crêpé, du papier glacé, verni, laqué, des produits composites comme du papier ou un autre matériau recouvert d'une couche d'aluminium par exemple, des films synthétiques, par exemple en cellophane ou polypropylène, des matériaux non-tissés, ou même de bandes minces entièrement métalliques comme des bandes d'aluminium, ces matériaux pouvant avoir d'autres utilisations que celles mentionnées précédemment, pouvant par exemple être utilisé à des fins d'emballage ou de constituants d'une partie de la cigarette, par exemple du filtre. Selon les utilisations, ces rubans peuvent porter une impression sur une ou les deux faces.

De tels dispositifs sont généralement connus de la technique, un certain nombre de documents se rapportant à cette technique étant cités ci-après. Le brevet EP-A-0.318.427 décrit abondamment un procédé et un dispositif permettant de réaliser l'opération de raccordement de bandes de papier à cigarettes en relatant notamment aussi les opérations qui précèdent directement celle de raccordement qui nous intéresse ici, soit les échanges de bobines, préparation de la bobine pleine et amenée de l'extrémité de la spire supérieure de la bobine pleine en face du dispositif de raccordement. De par son principe, le dispositif précité travaille au raccordement lorsque les deux bandes de papier sont immobiles, ce qui nécessite soit d'arrêter la machine de production durant cette opération, soit de prévoir un dispositif d'accumulation permettant de réaliser une réserve de longueur de bande de papier, réserve qui est consommée par la machine de fabrication de cigarettes durant l'arrêt de la bande pour raccordement. Ceci est un inconvénient important de ce dispositif ainsi que de tous ceux qui fonctionnent à l'arrêt puisque, en tenant compte des temps de décélération, d'arrêt et d'accélération, et si l'on veut que la production puisse toujours continuer à la même cadence, il est nécessaire de prévoir une réserve de longueur très importante, d'où une machine encombrante et délicate. Généralement on opte pour un compromis, en créant une réserve de longueur moins importante et en acceptant de baisser la cadence de production de la machine de fabrication de cigarettes. On a alors une baisse de productivité qui peut ne pas être négligeable. Le procédé et le dispositif

5 décrits dans la demande EP-A-0.475.886 permettent un raccordement des bandes de papier lorsque celle-ci sont en mouvement; toutefois ce dispositif est plus particulièrement prévu pour le raccordement des bandes de papier desquelles on obtient le papier de manchettes, soit celui entourant les bouts-filtres. Ce dispositif comprend en particulier deux rouleaux, un rouleau mâle et un rouleau femelle dont des encoches s'interpénètrent afin d'obtenir un raccordement par des languettes déchirées dans les rubans de papier. Un tel dispositif est d'utilisation limitée à certains types de papiers. D'autres dispositifs connus nécessitent d'intercaler un morceau de ruban adhésif entre les deux portions de bandes à assembler; l'inconvénient de ces dispositifs est évident puisque la présence d'un opérateur est nécessaire pour préparer et disposer les morceaux d'adhésifs.

10 A côté de l'opération de raccordement des bandes de papier, il est nécessaire de prévoir des opérations de coupe des bandes de papier inutilisées des deux côtés du raccordement; les dispositifs décrits ci-dessus comportent des moyens de coupe indépendants des moyens utilisés pour le raccordement, ce qui nécessite des moyens de synchronisation complexes, au moins pour les cas où les raccordements se font à une certaine vitesse. Le brevet EP-A-0.331.634 divulgue un procédé et un dispositif d'ouverture d'une bobine pleine et de préparation de l'extrémité de la spire supérieure pour le raccordement, alors que la demande EP-A-0.509.958 décrit un procédé et un dispositif permettant le transfert de galettes ou de bobines en cours de dévidage; ces deux dispositifs peuvent avantageusement être utilisés en liaison avec celui proposé par la présente invention.

20 Ainsi donc un premier but de l'invention est de proposer un dispositif de raccordement de bandes de papier ou plus généralement d'un matériau souple, ne rencontrant pas les inconvénients de ceux de l'art antérieur, soit par lequel on puisse obtenir un raccordement fiable, ledit raccordement étant effectué lorsque la bande se déroule à sa vitesse nominale, utilisable en particulier pour tous les types de matériaux souples mentionnés dans l'introduction, ce dispositif de raccordement pouvant fonctionner de manière entièrement automatique.

40 Un autre but de l'invention est de proposer que le dispositif de raccordement ci-dessus soit directement muni de moyens de coupe, ou commandant directement lesdits moyens, afin que les parties de bandes à éliminer soient coupées avec précision, sans nécessiter des moyens de synchronisation complexes et délicats.

55 Le résultat souhaité est obtenu par un dispositif possédant les caractéristiques mentionnées dans les revendications.

A titre d'exemple d'une forme d'exécution possible d'un dispositif selon l'invention, on peut se référer à la description détaillée qui suit en regard du dessin annexé comportant les figures où:

la figure 1 représente une vue de face du dispositif selon l'invention,

la figure 2 représente le même dispositif vu de côté,

la figure 3 représente une même vue que celle de la figure 1, le dispositif étant en position pour le raccordement,

la figure 4A représente une vue d'une première forme d'exécution de la surface inférieure du marteau,

la figure 4B représente une vue d'une deuxième forme d'exécution de la surface inférieure du marteau,

la figure 4C représente une coupe selon la ligne C-C de la figure précédente,

la figure 4D représente une vue d'une troisième forme d'exécution de la surface inférieure du marteau, et

les figures 5A à 5E représentent différentes étapes des opérations de raccordement et de coupe.

A la figure 1 on a une portion de machine 1 chargée de délivrer continuellement une bande de papier 2 à une machine de fabrication de cigarettes (non représentée) disposée en aval de la portion de machine représentée ici. La bande de papier 2 provient d'une bobine 20, fixée par un premier axe (non représenté) à la portion de machine 1 et en rotation autour de celui-ci, la bande de papier 2 se déroulant depuis la spire supérieure de la bobine 20, passant par dessus au moins un rouleau de raccord 6 dont la fonction sera expliquée plus bas et au moins un rouleau de guidage 10. Lorsque la bobine 20 est quasi vide, des moyens de transfert de bobine connus, par exemple ceux décrits dans la demande EP-A-0.509.958 ont déplacé la bobine 20 vers un deuxième axe de rotation, ont chargé une bobine pleine sur le premier axe de rotation, alors qu'un autre dispositif connu, comme par exemple l'un de ceux décrits dans le brevet EP-A-0.331.634 ou la demande EP-A-0.475.886 a ouvert la bobine pleine, suite de quoi un autre dispositif de prise et de transport, schématisé par la pince 11 sur la figure 1, a été prélever l'extrémité supérieure de la bande de papier 21 sur la bobine pleine puis l'a amenée, en passant par dessus la bande 2 et entre deux rouleaux d'entraînement 12A et 12B, capables de s'écarter pour laisser le passage de la pince 11 puis de se rapprocher et d'entraîner la bande de papier 21 à la même vitesse de déplacement longitudinal que la vitesse de déplacement de la bande de papier 2. Le dispositif de prise et de transport ainsi que les opérations mentionnées juste ci-des-

sus sont décrites en particulier dans le brevet EP-A-0.318.427. Les dispositifs et moyens mentionnés ci-dessus étant suffisamment décrits dans l'art antérieur, en particulier dans les documents cités, ils ne le seront pas plus précisément ici, et la figure 1 ne représente que les éléments mentionnés placés à proximité immédiate du dispositif selon l'invention, les bandes de papier 2 et 21 étant en position pour être raccordées.

Le dispositif selon l'invention est constitué principalement d'un bras de frappe 3 pouvant être mis en rotation et supportant un marteau 4, d'un dispositif de commande de frappe 5, d'un rouleau de raccord 6 et de moyens de commande 7. La manière dont ces différents éléments sont montés sur une paroi 13 de la portion de machine 1 est représentée à la figure 2. Le bras de frappe 3 comprend tout d'abord un support rotatif 30 relié à un axe de rotation 31 pivotant à l'intérieur de roulements à billes 32 disposés à l'intérieur d'une douille 33 fixée à la paroi 13. L'axe de rotation 31 est entraîné en rotation par des moyens moteurs 34 capables, sur commande, d'entraîner l'ensemble du bras de frappe 3 en rotation à une vitesse déterminée ou de le maintenir selon une position angulaire de repos déterminée. Le bras de frappe 3 comprend ensuite un dispositif de frappe constitué de deux tiges 35 capables de coulisser dans deux évidements cylindriques 30A du support rotatif 30, aménagés dans celui-ci selon une direction perpendiculaire à son axe de rotation, les extrémités supérieures (sur la figure) desdites tiges étant reliées par une barre de liaison 36 comportant une came 37 sur son extrémité arrière. Les autres extrémités des tiges 35 sont fixées à un marteau 4. Une extrémité d'un ressort 38 est logée dans un logement 30B aménagé dans une portion du support rotatif faisant face à la barre de liaison 36, l'autre extrémité dudit ressort appuyant sur cette barre de liaison, de manière à tendre à repousser l'ensemble du bras de frappe 3 et du marteau 4 vers le haut (sur les fig 1 et 2). Un dispositif de butée mécanique 39 est monté en opposition au ressort 38, constitué de préférence d'une portion de tige dont une extrémité est filetée et est fixée à l'intérieur d'un trou taraudé 30C aménagé dans le support rotatif 30, selon un axe commun avec celui du logement 30B, la face supérieure 40 du marteau 4 venant en butée contre l'autre extrémité de la tige. La position de l'extrémité de la tige faisant butée est réglable au moyen d'un écrou 39A. Ainsi, en position de repos, comme représenté sur les figures 1 et 2, le bras de frappe 3 et le marteau 4 sont en position rétractée, étant repoussés par le ressort 38, coulissant par les tiges 35 dans les évidements cylindriques 30A, la position exacte du bras de frappe 3, respectivement du marteau 4 étant déterminée par la butée 39. Dans cette posi-

tion rétractée, la face inférieure 41 du marteau 4 est séparée du rouleau de raccord 6 par un léger espace, alors que la came 37 est séparée du dispositif de frappe 5 par un autre espace; de cette manière le bras de frappe 3 entraînant le marteau 4 peuvent pivoter avec l'axe de rotation 31, étant entraînés par les moyens moteurs 34, ceci sans interférence avec le dispositif de frappe 5 ou le rouleau de raccord 6; on voit sur la figure 2 que la came 37 est décalée de manière à permettre cette rotation. Vu la grande vitesse de rotation du bras de frappe 3, comme on le verra plus bas, et vu la masse relativement importante du marteau 4, il est nécessaire d'équilibrer le bras de frappe 3 afin de compenser la force centrifuge qui s'exerce sur le marteau 4. Pour ceci, une pièce d'équilibrage massive 36A peut être fixée sur la barre de liaison, ou alors le ressort 38 peut être suffisamment puissant afin que, lorsque le système est en rotation, le bras de frappe 3 reste en position de repos, c'est-à-dire face 40 du marteau en butée contre la butée 39.

Le dispositif de frappe 5 est constitué d'un châssis 50, fixé fermement à la paroi 13 de la machine 1, ledit châssis 50 supportant un vérin 51, de préférence pneumatique, dont le piston actionne une tige 52 munie d'une roulette 53 fixée à son extrémité libre au moyen d'un étrier. Lorsque le vérin 51 n'est pas actionné, la roulette 53 est en position rétractée, comme sur les figures 1 et 2 alors qu'en position de travail, la roulette 53 est en position abaissée, agissant sur la came 37, comme on le voit sur la figure 3. Lorsque la roulette 53 appuie sur la came 37, elle agit sur l'ensemble du bras pivotant 3, à l'opposé de l'effet exercé par le ressort 38, faisant coulisser les tiges 35 et poussant le marteau 4 jusqu'à ce que sa face inférieure 41 soit au contact des bandes de papier 21 et 2 en appui l'une sur l'autre et sur le rouleau de raccord 6.

La face inférieure 41 du marteau 4 comprend des cannelures en relief ou un moletage, comme représenté à titre d'exemple à la figure 4A, constituées de préférence en deux réseaux perpendiculaires de cannelures parallèles, espacées entre elles d'une distance de 1 à 2 mm. D'autres types de cannelures ou d'autres dimensions de celles-ci pourraient aussi être envisagés.

Les flèches sur les figures 4A, 4B et 4D indiquent le sens de déplacement de la face inférieure 41.

Les figures 4B et 4C montrent deux vues d'une autre forme d'exécution de la face inférieure 41, où celle-ci est séparée en deux portions par une rainure longitudinale 41B. Il est bien entendu que la face inférieure peut être séparée en plus de deux portions, chacune d'entre elles étant séparée par une rainure longitudinale. Une telle forme d'exécution permet de diminuer la force d'appui nécessaire et

est particulièrement appropriée pour le raccordement des bandes de largeur importante, comme par exemple des bandes de papier ou d'un autre matériau d'emballage.

La figure 4D montre encore une autre forme d'exécution de la face inférieure 41, celle-ci étant séparée en plusieurs portions par une ou des rainures 41C perpendiculaires au sens de déplacement de ladite face inférieure. Cette forme d'exécution est particulièrement appropriée pour le raccordement de bandes relativement rigides, afin de conserver une souplesse suffisante de la portion où les deux bandes sont superposées au raccordement, particulièrement dans le cas où la bande doit passer autour d'une ou de plusieurs poulies de relativement faible diamètre.

Il est évident que pour certains cas particuliers il est possible de combiner les formes d'exécution ci-dessus et d'avoir une face inférieure 41 séparée en plusieurs portions par une ou plusieurs rainures longitudinales 41B et une ou plusieurs rainures transversales 41C.

Le rouleau de raccord 6 comprend une surface périphérique cylindrique d'appui lisse 60, sur laquelle la face inférieure de la bande de papier 2 est en appui, les deux bandes de papier superposées étant guidées sur cette surface par deux nervures de guidage circulaires 61, définissant les côtés de la surface d'appui 60. Deux autres surfaces d'appui 62 sont prévues de part et d'autre de la surface d'appui 60, leur fonction étant expliquée plus bas. Le rouleau de raccord 6 est relié à un axe en rotation 63, mis en rotation par des moyens moteurs 64. Comme précédemment, l'axe 63 pivote à l'intérieur de roulements à billes dont les garnitures extérieures sont fixes par rapport à la paroi 13.

Comme on le verra ultérieurement, l'opération de raccordement impose des chocs importants au dispositif, principalement à l'axe 63; des précautions particulières, connues de l'homme du métier, sont donc à prendre afin que cet axe ne soit pas endommagé et que le mouvement de rotation du rouleau de raccord 6 reste régulier.

Il est maintenant possible de décrire le déroulement du procédé de raccordement des deux bandes de papier 2 et 21.

En position de repos, le bras de frappe 3 est comme représenté sur la figure 1, soit en position rétractée. De préférence il sera orienté perpendiculairement à la position représentée sur la figure, comme suggéré en traits discontinus, de manière à laisser un maximum de place au dessus du rouleau de raccord 6 pour l'amenée de l'extrémité de la nouvelle bande de papier 21. Comme mentionné plus haut, des moyens connus ne faisant pas partie de l'invention ont détecté que la bobine 20 alimentant la machine de cigarettes était bientôt vide, ont

amené une nouvelle bobine et procédé à un échange de bobines et après avoir ouvert la bobine pleine, ont amené l'extrémité libre de la bande de papier 21 par dessus le rouleau de raccord 6, en superposition avec la bande de papier 2. Toutes ces opérations ainsi que celles qui vont suivre se déroulent lorsque la machine de cigarettes fonctionne selon sa cadence nominale, c'est-à-dire que la bande de papier 2 circule à vitesse nominale, sans qu'il soit nécessaire de la ralentir. La bande de papier 21 en provenance de la bobine pleine est aussi entraînée, par les rouleaux 12A et 12B, à la même vitesse de déplacement que la bande 2, ces deux bandes pouvant être en contact sur une portion périphérique du rouleau de raccord 6 puisque alors il n'y a aucun glissement entre ces deux bandes de papier.

Lorsque les moyens de détection mentionnés ci-dessus détectent qu'il ne reste que quelques spires de la bande de papier 2 sur la bobine 20, un signal est transmis à l'unité de commande 70 qui commande à son tour les moyens de mise en rotation 34 du bras de frappe 3; celui-ci commence alors à tourner sur son axe 31, les moyens d'entraînement 34 accélérant ce mouvement jusqu'à ce que la vitesse tangentielle de la face inférieure 41 du marteau 4 atteigne la vitesse de défilement des deux bandes de papier 2 et 21. Durant ce mouvement de rotation, le bras de frappe 3 est toujours en position rétractée, c'est-à-dire qu'il peut pivoter librement sur son axe 31. Lorsque cette vitesse de rotation est atteinte et que le bras de rotation se trouve dans une position angulaire approximativement correspondante à celle représentée en traits discontinus sur la figure 1, et ayant momentanément sa came 37 hors d'action de la roulette 53, l'unité de commande 70 actionne brusquement le vérin 51 de manière à abaisser sa tige 52 et la roulette 53 que cette tige porte à son extrémité inférieure. Comme on le voit sur la figure 3, le bras de frappe 3 qui a continué son mouvement de rotation est entré en contact avec la roulette 53 par l'intermédiaire de la face d'attaque 37A de la came 37, ce qui abaisse (relativement à la figure 3) l'ensemble du bras de frappe 3, amenant le marteau 4, respectivement sa face inférieure 41, à presser fortement sur la face supérieure de la bande de papier 21. En fait ce mouvement n'est pas ponctuel mais s'effectue durant une portion de tour du bras de frappe 3, la longueur de la zone d'action 37B de la came 37 étant telle que, lors du mouvement de rotation, lorsque la portion avant 41A de la face inférieure 41 du marteau 4 arrive à proximité immédiate des deux bandes de papier 2 et 21, la bande de frappe 3 se trouve complètement enfoncé, et que la face inférieure 41 frappe et comprime fortement les deux bandes de papier 2 et 21 l'une contre l'autre, la résistance d'appui

étant fournie par le rouleau de raccord 6, durant une portion de tour du bras de frappe 3 correspondant à la longueur de la face inférieure 41. Durant ce passage, les deux bandes de papier 2 et 21 sont donc fortement comprimées entre la face inférieure 41 du marteau 4 et la surface d'appui périphérique 60 du rouleau de raccord 6, cet effet de compression étant encore amplifié par les cannelures de la face inférieure 41 comme décrites plus haut. Par ceci, les deux bandes de papier 2 et 21 sont donc intimement réunies l'une avec l'autre sur une portion de longueur 22.

Simultanément à cette opération de raccordement des deux bandes de papier 2 et 21, il est nécessaire de couper la bande 21 en avant du raccordement ainsi que la bande 2 en arrière dudit raccordement afin de n'avoir plus qu'une seule bande, se dévidant à partir de la bobine pleine et alimentant la machine à cigarettes. Pour ceci, on peut se référer aux figures 5A à 5E qui décrivent différentes phases des opérations de raccordement et de coupe. Comme on le voit sur ces figures, le marteau 4 est muni d'une garniture de coupe avant 8 alors qu'une garniture de coupe arrière 9 est disposée immédiatement derrière le rouleau de raccord 6. La garniture de coupe avant 8 est composée principalement de deux leviers coudés 80 pivotant autour d'un axe 81, disposés sur les deux faces latérales du marteau 4 (voir figure 2), les extrémités avant 82 desdits leviers étant réunies par une lame coupante 83 alors que les extrémités arrières des mêmes leviers sont conformées en surfaces d'appui 84. La garniture de coupe avant est complétée de deux ressorts 85, un sur chaque face du marteau 4, et agissant sur chaque levier 80 de manière à garder la lame coupant 83 en position relevée; cette position relevée étant déterminée par deux butées 86. La garniture de coupe arrière 9 est composée principalement d'un levier 90 disposé d'un côté des bandes de papier 2 et 21, pivotant autour d'un axe 91, légèrement en arrière et parallèle à l'axe de rotation du rouleau de raccord 6. Ce levier 90 comporte une portion 92, supportant une lame coupante 93 disposée en travers et sous la bande de papier 2. L'extrémité 94 du levier 90 est destinée à être actionnée par une portion de tige 95, en saillie sur la face latérale du marteau 4, selon une manière décrite plus bas. Des moyens à ressort 96 maintiennent le levier 90 en position comme représentée à la figure 5A. Il serait aussi possible que la lame 93 soit supportée par deux leviers 90 disposés symétriquement de chaque côté des bandes de papier et commandés par deux portions de tige 95 disposées sur les deux faces latérales opposées du marteau 4. Sur la figure 5A on voit les deux bandes de papier 2 et 21 se déroulant à la même vitesse, en appui sur le rouleau de raccord 6, ainsi que le marteau 4,

encore en position rétractée, qui se rapproche par son mouvement de rotation; les garnitures de coupe avant 8 et arrière 9 sont aussi en position rétractée. A la figure 5B, le marteau 4 a été abaissé selon la manière décrite plus haut, de façon à ce que la portion avant 41A de sa face inférieure 41 arrive au contact de la face supérieure de la bande de papier 21 et commence son raccordement avec la bande de papier 2. A ce moment, les surfaces d'appui 84 des leviers coudés 80, qui dépassent légèrement de l'enveloppe constituée par la surface 41, entrent en contact avec les surfaces périphériques de contact 62 du rouleau de raccord 6, toutefois sans abaisser suffisamment la lame 83 qui n'est pas encore en contact avec la bande de papier 21. On remarque aussi que la portion de tige 95 a commencé à agir sur l'extrémité 94 du levier 90, toutefois sans que le contact ne soit encore établi entre la lame 93 et la bande de papier 2. A la figure 5C, le marteau 4 s'est encore avancé, une première portion du raccordement 22 des deux bandes de papier 2 et 21 a déjà été effectuée, les surfaces d'appui 84 des leviers coudés 80 sont directement appuyées contre les surfaces d'appui périphériques 62 du rouleau de raccord 6, abaissant ainsi la lame 83 et coupant la bande de papier 21 directement avant le début du raccordement. Le levier 90 poursuit lui aussi sa course, toutefois sans que la lame 93 ne soit encore active. La figure 5D montre le même dispositif un court instant plus tard, une plus grande longueur de raccordement a été effectuée, les surfaces d'appui 84 se dégagent des surfaces d'appui périphériques 62, faisant que sous l'action du ressort 85 la lame 83 commence à se relever, alors que maintenant l'extrémité 94 du levier 90 est complètement engagée par la portion de tige 95, faisant que la lame 93 coupe la bande de papier 2 en une position en arrière du raccordement 22, alors que ce dernier n'est pas encore terminé.

La fin des opérations de raccordement et de coupes est représentée à la figure 5E où, le marteau 4 est en position où il termine le raccordement 22 des deux bandes de papier, celles-ci ayant déjà été coupées, la garniture de coupe avant 8 s'est complètement relevée alors que le levier 90 s'est dégagé de la portion de tige 95 et a été ramené en position de repos sous l'action du ressort 96. Immédiatement après cette étape, la came 37 sera hors d'action de la roulette 53, le marteau 4 reprenant alors sa position rétractée sous l'action du ressort 38.

Le mouvement de rotation du bras de frappe 3 peut maintenant être arrêté, cette décélération pouvant se faire sur plusieurs tours avant que le bras 3 retrouve sa position de repos. En même temps, les extrémités coupées des bandes de papier 2 et 21 sont éliminées par des moyens connus décrits

dans l'une ou l'autre des publications mentionnées précédemment. Il ne restera plus qu'à recommencer le cycle décrit ci-dessus lorsque les moyens de détection auront détecté que la nouvelle bobine est presque vide.

Comme l'homme du métier peut s'en rendre compte, certaines précautions sont à prendre afin d'obtenir un raccordement correct et fiable des deux bandes de papier; en particulier les moyens de commande 7, par l'intermédiaire de l'unité de commande doivent pouvoir assurer que la vitesse périphérique imposée à la surface inférieure 41 du marteau 4 est égale à celle des deux bandes de papier 2 et 21; ceci peut se faire en comparant des signaux indiquant la vitesse de bandes de papier, par exemple en provenance des moyens moteurs 64 du rouleau de raccord 6 et des moyens moteurs 34 du bras de frappe 3. De même, l'ordre de déclenchement du vérin 51 doit pouvoir être envoyé lorsque le bras de frappe 3 est dans une position assez bien déterminée, relevée soit par un capteur indépendant, soit sur les moyens moteurs 64. Les moyens moteurs 34 et 64 peuvent être de n'importe quel type idoine, leur synchronisation pouvant être obtenue par des moyens mécaniques ou électroniques.

La position de la surface inférieure 41 du marteau 4 en position d'extension doit être exactement située par rapport à la surface d'appui 60 du rouleau 6, afin d'effectuer un raccordement correct et fiable des deux bandes de papier, cette position relative étant déterminée par les positions relatives de la roulette 53 et de la surface de la zone d'action 37B de la came 37. Pour ceci, le bras de frappe 3 est positionné de telle manière que la surface inférieure 41 soit sécante à la surface d'appui 60 du rouleau 6 de l'ordre de 1 à 2 mm lorsque ces deux surfaces sont en contact; cette différence de 1 à 2 mm peut être absorbée par le coussin d'air du vérin 51, ce qui permet de relever d'autant le bras de frappe 3, vu que la surface inférieure 41 ne peut être que tangente à la bande de papier 21. Le bord d'attaque avant 41A du marteau 4 est arrondi, de manière à permettre ce léger mouvement du marteau lorsque celui-ci arrive au contact des bandes de papier sur le rouleau d'appui 6. La surpression engendrée ainsi augmente encore la pression d'appui de la surface inférieure 41 sur les bandes de papier et sur la surface d'appui 60. La très forte pression engendrée par les deux génératrices des surfaces 41 et 60 coopérant à un instant donné avec une force d'appui de l'ordre de 200 kg pour une largeur de papier de l'ordre de 50 mm, cette pression étant encore localement augmentée par les cannelures de la surface 41, permet une liaison intime des deux bandes de papier qui pourrait s'apparenter à une soudure à froid. La séparation de la surface 41 en

plusieurs portions (figure 4B et 4C) peut permettre de limiter la force d'appui pour des bandes de largeur importante.

En variante, il serait aussi possible d'installer le rouleau d'appui 6 sur un axe 63 monté sur des moyens supports élastiques capables d'absorber cette différence de position de 1 à 2 mm.

A part les réglages mentionnés ci-dessus, le dispositif selon l'invention ne nécessite aucun réglage de la coordination des moyens de coupe puisque ceux-ci sont directement commandés par le mouvement du marteau 4.

Le dispositif de raccordement a été décrit ici selon une configuration où les bandes de papier 2 et 21 circulent selon des plans approximativement horizontaux; il est évident qu'il fonctionnerait de la même manière pour un déplacement des bandes de papier selon un plan approximativement vertical; dans ce cas les figures seraient à pivoter d'un quart de tour, dans un sens ou dans l'autre. En fait, l'angle dans lequel sont situées les bandes de papier dépend premièrement de la configuration générale de la machine, il peut donc être quelconque, le dispositif de raccordement étant positionné en conséquence.

Comme on l'a vu ci-dessus les pièces mécaniques, notamment la roulette 53, la came 37, le marteau 4 et le rouleau de raccord 6 subissent des chocs mécaniques importants; ils seront donc choisis en matériaux aptes à supporter ces chocs, de même que les pièces qui les supportent.

Vu l'impact important imposé par le marteau 4 aux deux bandes à raccorder, ainsi que la possibilité d'adapter la conformation de la surface inférieure 41 selon les besoins et d'ajuster la force d'impact par le réglage de position de la roulette 53 par rapport à la came 37, il est possible avec le dispositif décrit ci-dessus de raccorder de nombreuses sortes de rubans, aussi bien des rubans très fins et fragiles que des bandes minces métalliques comme des bandes d'aluminium; ce dispositif permet aussi le raccordement de bandes en matériaux synthétiques ou alors en matériaux constitués de plusieurs couches superposées. En particulier ce dispositif permet le raccordement de toutes les sortes de papiers ou d'autres matériaux se présentant en bandes utilisés dans l'industrie du tabac, ceci même pour des bandes de largeur relativement importante et quelle que soit l'utilisation possible de cette bande. L'avantage principal est que ce raccordement peut se faire sans interrompre le déroulement de la bande, soit sans perte de productivité de la machine de fabrication et avec des moyens de synchronisation des moyens de coupe extrêmement simples. Dans le cas d'une bande comportant sur au moins une face un motif imprimé se reproduisant périodiquement selon un certain pas, la machine sera avantageusement com-

plétée d'un dispositif complémentaire permettant de repérer l'emplacement d'un motif sur la bande neuve et d'éliminer la partie de la bande où se trouve le raccordement de manière à ce que les motifs ne soient pas décalés pour la suite des opérations.

Revendications

1. Dispositif de raccordement d'une portion de longueur d'une première bande (21) en un matériau souple sur une portion de même longueur d'une deuxième bande (2) en un même matériau souple, les deux dites bandes circulant dans ledit dispositif selon une vitesse déterminée selon des chemins approximativement parallèles, étant en contact l'une sur l'autre et sur un secteur de surface périphérique (60) d'un rouleau de raccord (6),
caractérisé en ce que
ledit dispositif comprend un bras de frappe (3) en rotation dans un plan perpendiculaire aux plans des deux dites bandes (2,21) et parallèle à leur direction de déplacement, un marteau (4) comportant une surface de frappe en forme de portion de cylindre et moletée (41), étant fixé à une extrémité du bras de frappe, ledit marteau étant apte, sur une portion de son parcours de rotation, à présenter ladite surface de frappe (41) à proximité immédiate des deux bandes (2,21) en appui sur le rouleau de raccord (6), selon un mouvement tangentiel de même direction que la direction de déplacement des deux bandes et selon la même vitesse tangentielle que leur vitesse de déplacement, et à comprimer lesdites deux bandes sur leur dite portion de longueur (22) entre ladite surface de frappe (41) et le rouleau de raccord (6).
2. Dispositif de raccordement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras de frappe (3) comporte des moyens de déplacement radial (30A,35,37,38) du marteau (4) permettant soit de le rétracter, de manière à ce que, sur la portion de son parcours de rotation proche des deux bandes (2,21), sa surface de frappe (41) soit espacée des deux dites bandes ou alors de l'étendre afin que, sur la même portion de son parcours de rotation, la même surface de frappe (41) soit au contact des deux dites bandes (2,21).
3. Dispositif de raccordement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras de frappe (3) est constitué d'au moins une tige (35) à une extrémité de laquelle est fixé le marteau (4), ladite tige couissant radialement dans le

- plan de rotation dudit bras de frappe à l'intérieur d'un évidement (30A) d'un support rotatif (30) comportant l'axe de rotation (31) dudit bras de frappe, lesdits moyens de déplacement radial étant constitués d'une part d'un ressort (38) maintenant le marteau (4) en position rétractée et d'autre part, d'une came (37) fixée sur l'autre extrémité de ladite tige (35) que celle supportant le marteau, une roulette (53), fixée au piston (52) d'un vérin (51) dont le corps est solidaire du bâti (13), agit sur la came (37), lorsque ledit vérin (51) est actionné, pour déplacer radialement ladite tige (35) afin d'amener le marteau (4) en position d'extension.
4. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface de frappe (41) est séparée en plusieurs portions, chacune d'entre elles étant séparée de la portion voisine par une rainure longitudinale (41B) et/ou une rainure transversale (41C).
5. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bras de frappe (3) est relié à des moyens moteurs (34) par l'intermédiaire d'un axe de rotation (31), lesdits moyens moteurs étant aptes à maintenir le bras de frappe (3) arrêté selon une position angulaire déterminée ou à le faire pivoter selon une vitesse telle que la vitesse tangentielle de la surface de frappe (41) du marteau (4) est égale à la vitesse de déplacement longitudinal des bandes (2,21) en matériau souple.
6. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une garniture de coupe avant (8) destinée à couper l'extrémité de la bande (21) de matériau souple en avant du raccordement (22) des deux dites bandes (2,21) et une garniture de coupe arrière (9) destinée à couper l'extrémité de la bande (2) en matériau souple en arrière du raccordement (22) des deux dites bandes (2,21).
7. Dispositif de raccordement selon la revendication 6, caractérisé en ce que la garniture de coupe avant (8) est composée de deux leviers (80) pivotant autour d'un axe (81) parallèle à l'axe de rotation du bras de frappe (3) et disposés sur les deux faces latérales du marteau (4), les extrémités avant desdits leviers (80) dépassant de la face avant du marteau (4) et supportant une lame coupante (83) dont la longueur est au moins égale à la largeur de la bande (21) à couper, les extrémités arrière (84) desdits leviers (80) dépassant de la surface de frappe (41) du marteau (4), ladite garniture de coupe avant (8) étant apte à prendre une position de repos sous l'action de moyens à ressort (85), la lame coupante (83) étant alors dégagée de la bande (21) à couper, et une position de travail, les extrémités arrière (84) des leviers (80) étant actionnées par deux surfaces de contact (62) du rouleau de raccord (6) pour engager la lame coupante (83) en travers de la bande (21) en matériau souple à couper.
8. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que la garniture de coupe arrière (9) est composée d'au moins un levier (90) pivotant autour d'un axe (91) parallèle à l'axe de rotation du rouleau de raccord (6) et disposé en arrière dudit rouleau sur le même bâti (13), une portion dudit levier supportant une lame coupante (93) dont la longueur est au moins égale à la largeur de la bande (2) à couper, ladite garniture de coupe arrière (9) étant apte à prendre une position de repos sous l'action de moyens à ressort (96), la lame coupante (93) étant alors dégagée de la bande (2) à couper, et une position de travail, une extrémité (94) dudit levier (90) étant actionnée par une portion de tige (95) faisant saillie sur une face latérale du marteau (4) pour engager la lame coupante (93) en travers de la bande (2) en matériau souple à couper.
9. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que la lame coupante (83) de la garniture de coupe avant (8) et la lame coupante (93) de la garniture de coupe arrière (9) sont engagées en travers des bandes (21,2) à couper lorsque le marteau (4) est en position d'extension.
10. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de commande (7) comprenant une unité de commande (70) apte à détecter que l'une des bobines (20) fournissant l'une des bandes (2) en matériau souple est presque vide, à commander la mise en rotation du bras de frappe (3) et à ajuster sa vitesse de rotation de manière à ce que la vitesse tangentielle de la surface de frappe (41) du marteau (4) soit égale à la vitesse de déplacement des deux bandes (2,21), puis à commander l'action du vérin (51) de commande de frappe lorsque la position angulaire du bras de frappe (3) est selon une première position déterminée, puis à faire ces-

ser l'action du vérin lorsque le raccordement (22) a été effectué et à arrêter le mouvement de rotation du bras de frappe (3) en une deuxième position angulaire déterminée.

5

- 11.** Utilisation d'un dispositif de raccordement selon l'une des revendications précédentes pour le raccordement de deux bandes de papier.

- 12.** Utilisation d'un dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 10 pour le raccordement de deux bandes de papier du type papier à cigarette ou papier de manchette, sur une machine de fabrication de cigarettes.

10

15

- 13.** Utilisation d'un dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 10 pour le raccordement de deux bandes minces d'aluminium.

20

25

30

35

40

45

50

55

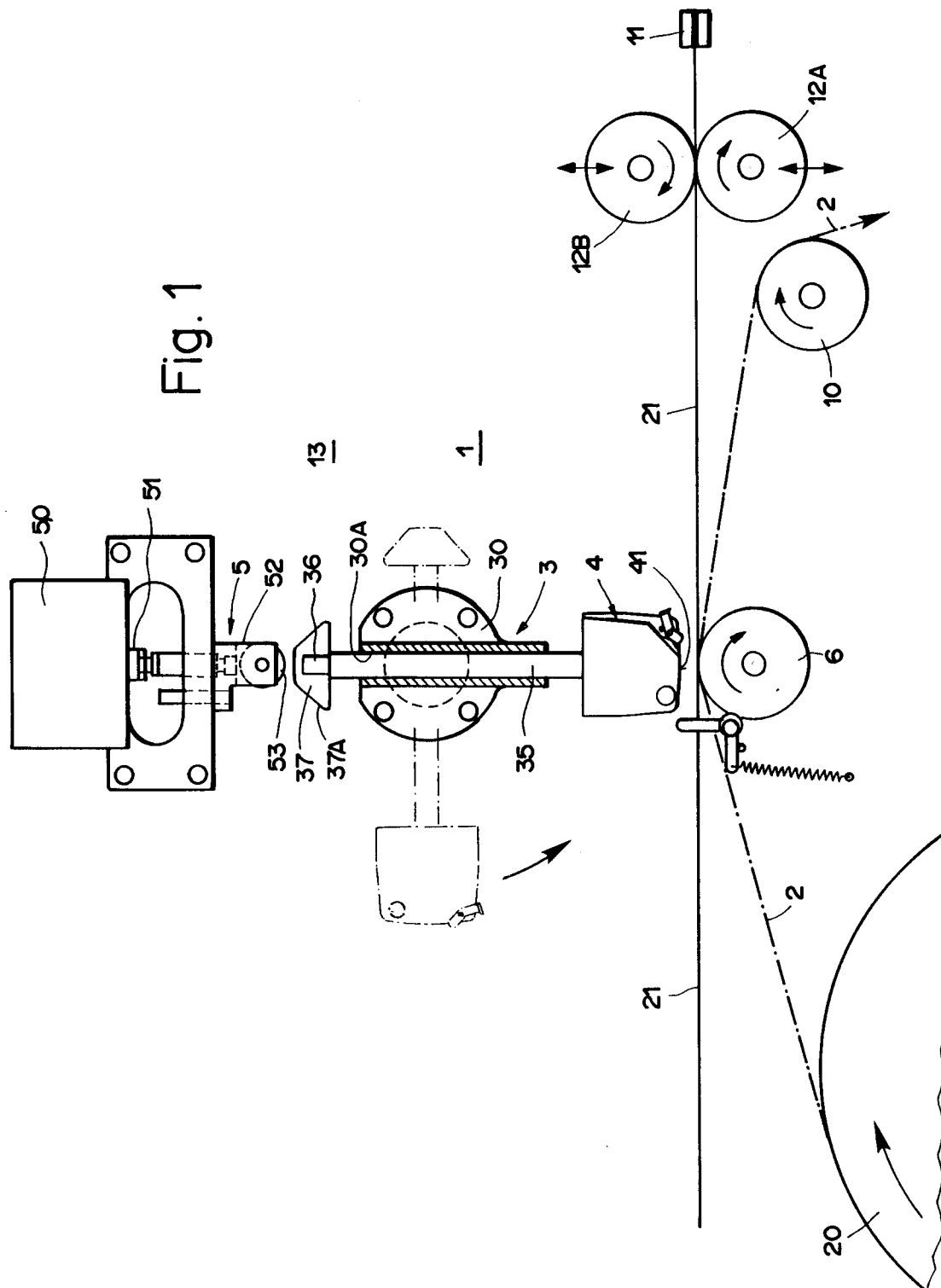


Fig. 2

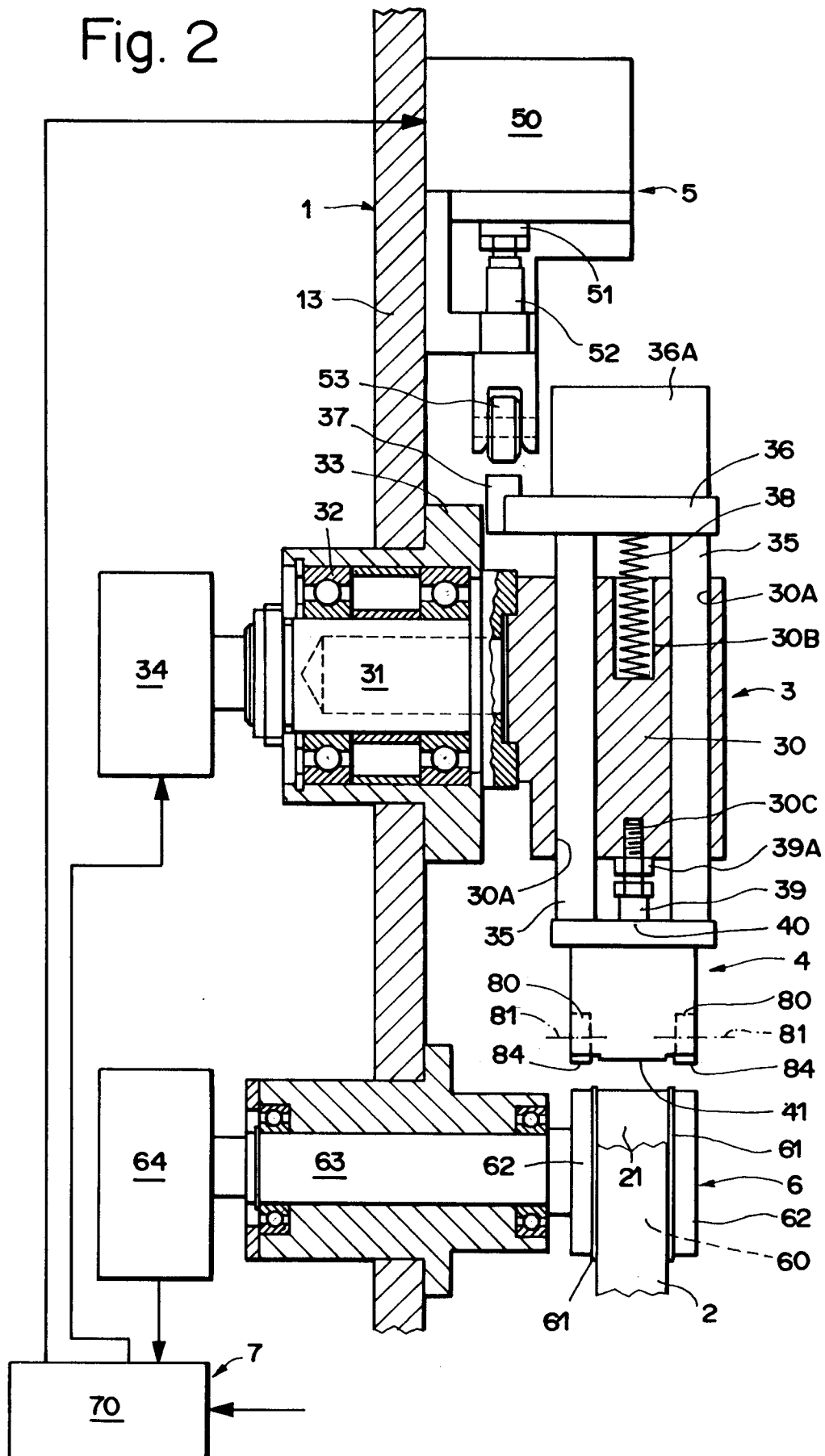


Fig. 3

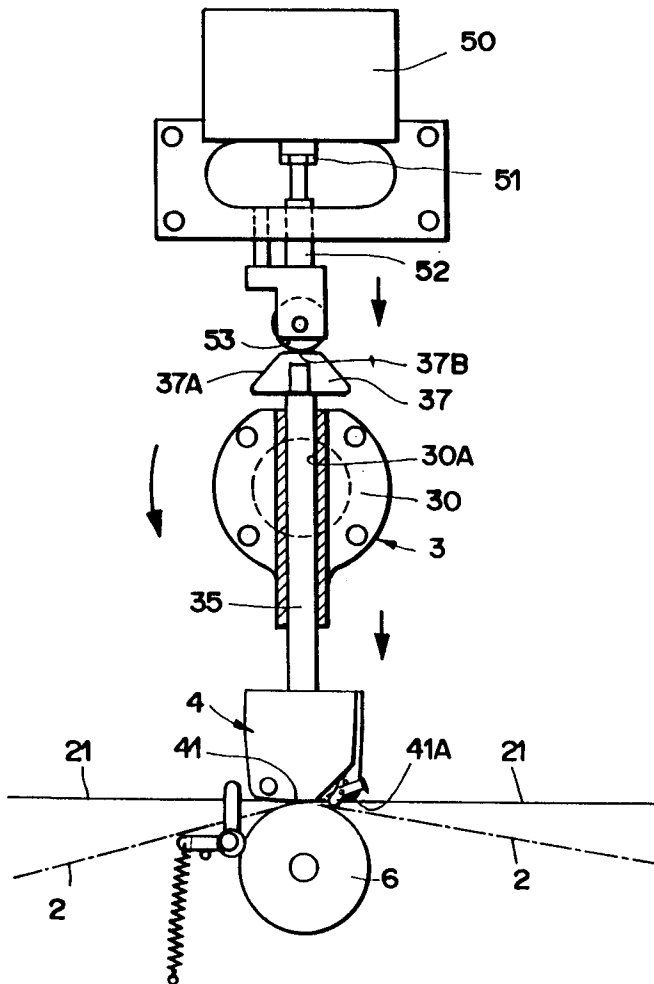


Fig. 4A

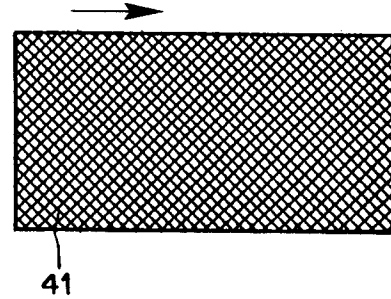


Fig. 4B

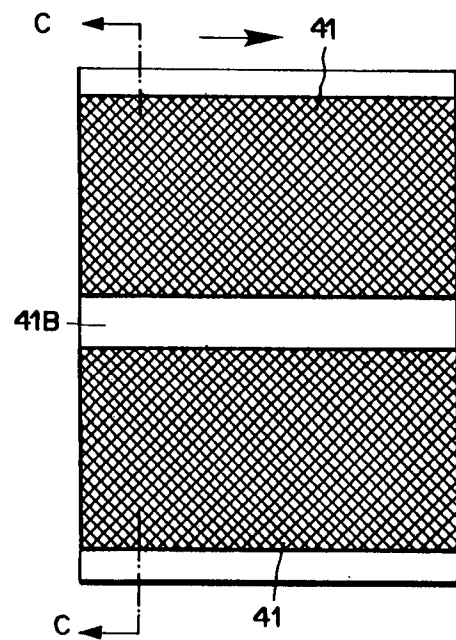


Fig. 4C

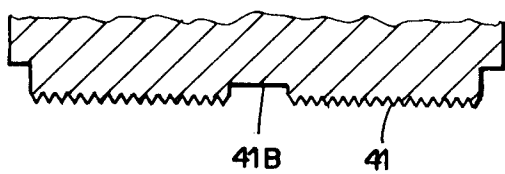


Fig. 4D

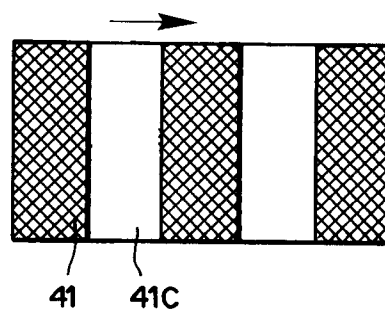


Fig. 5A

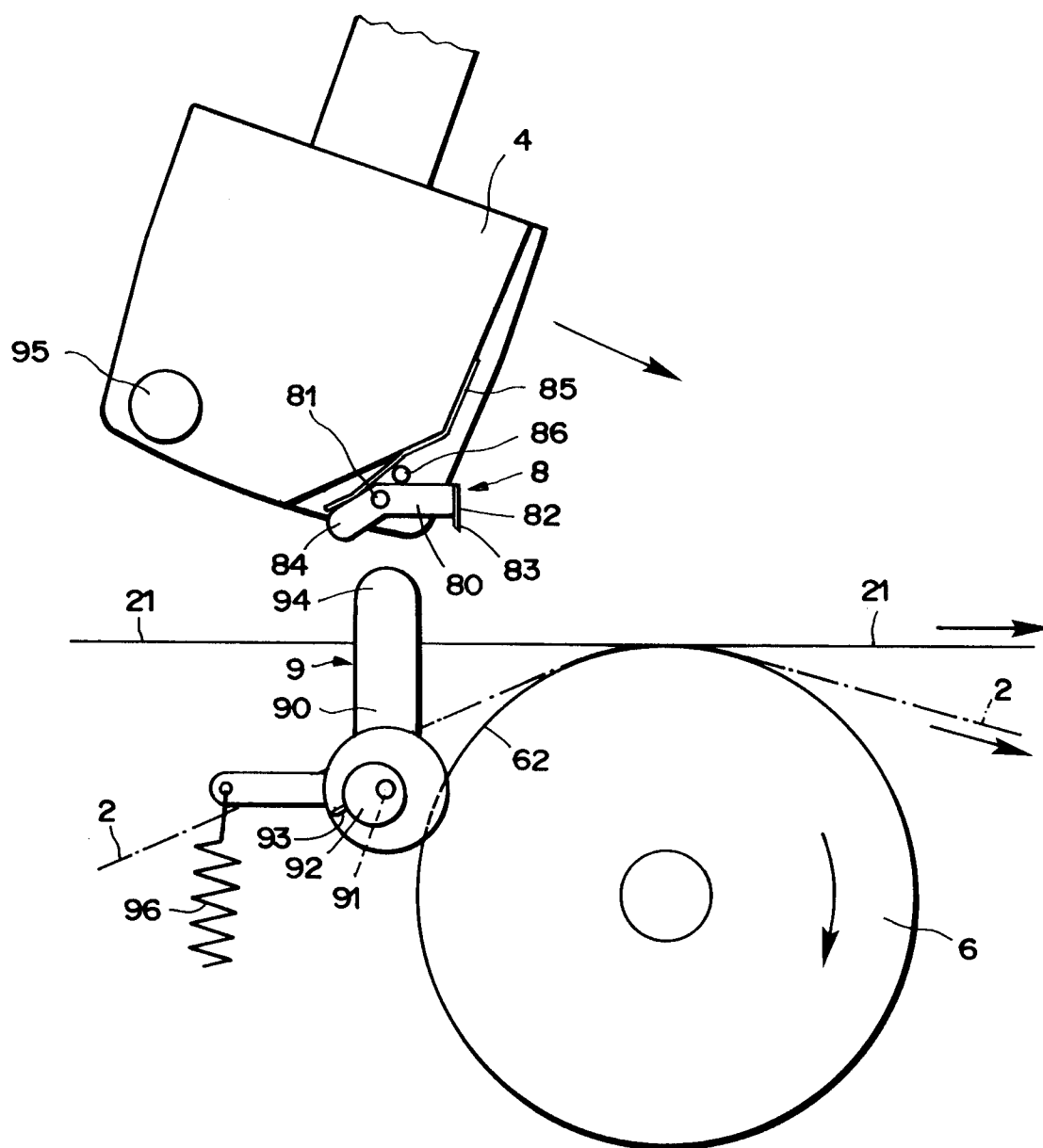


Fig. 5B

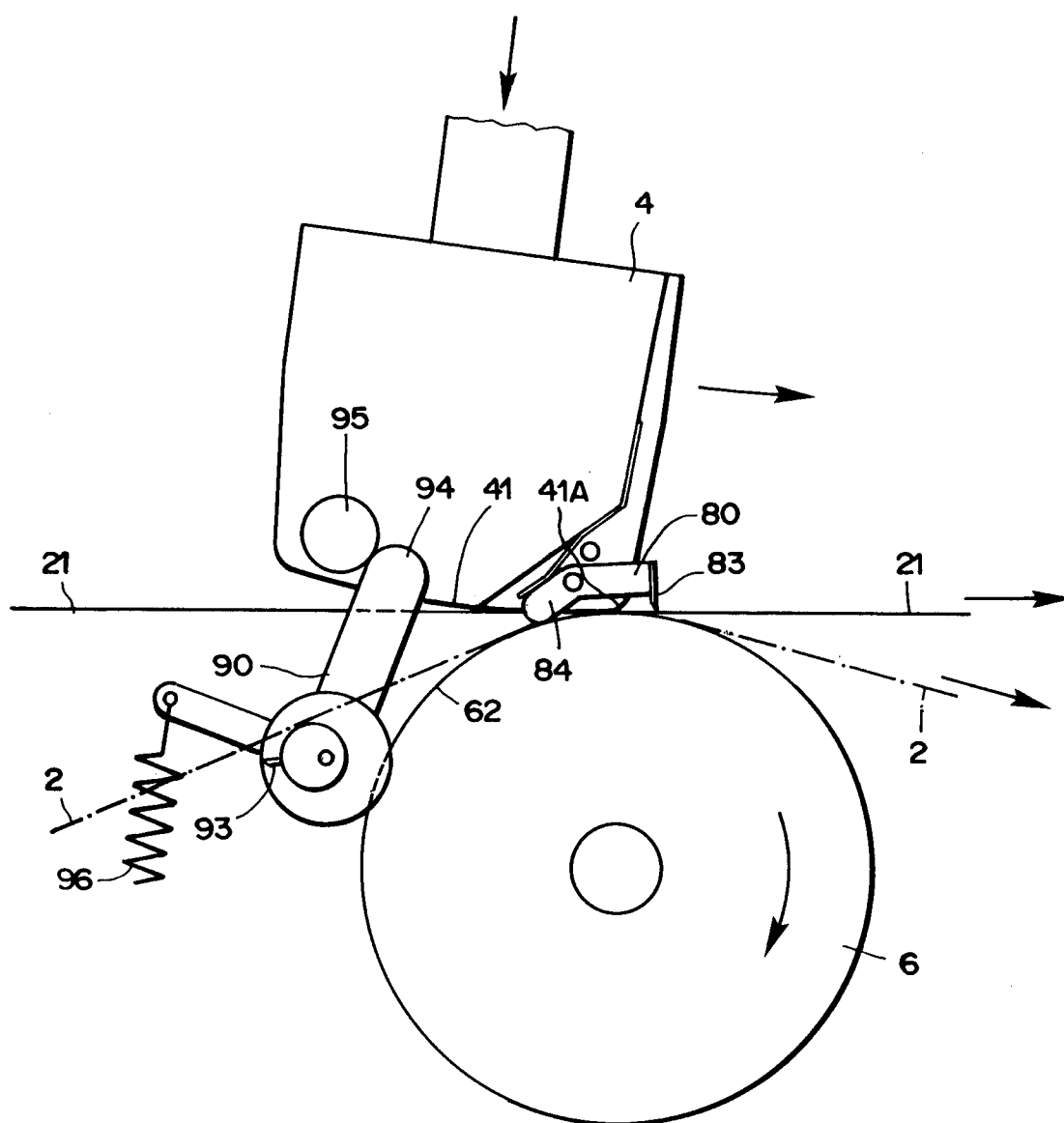


Fig. 5C

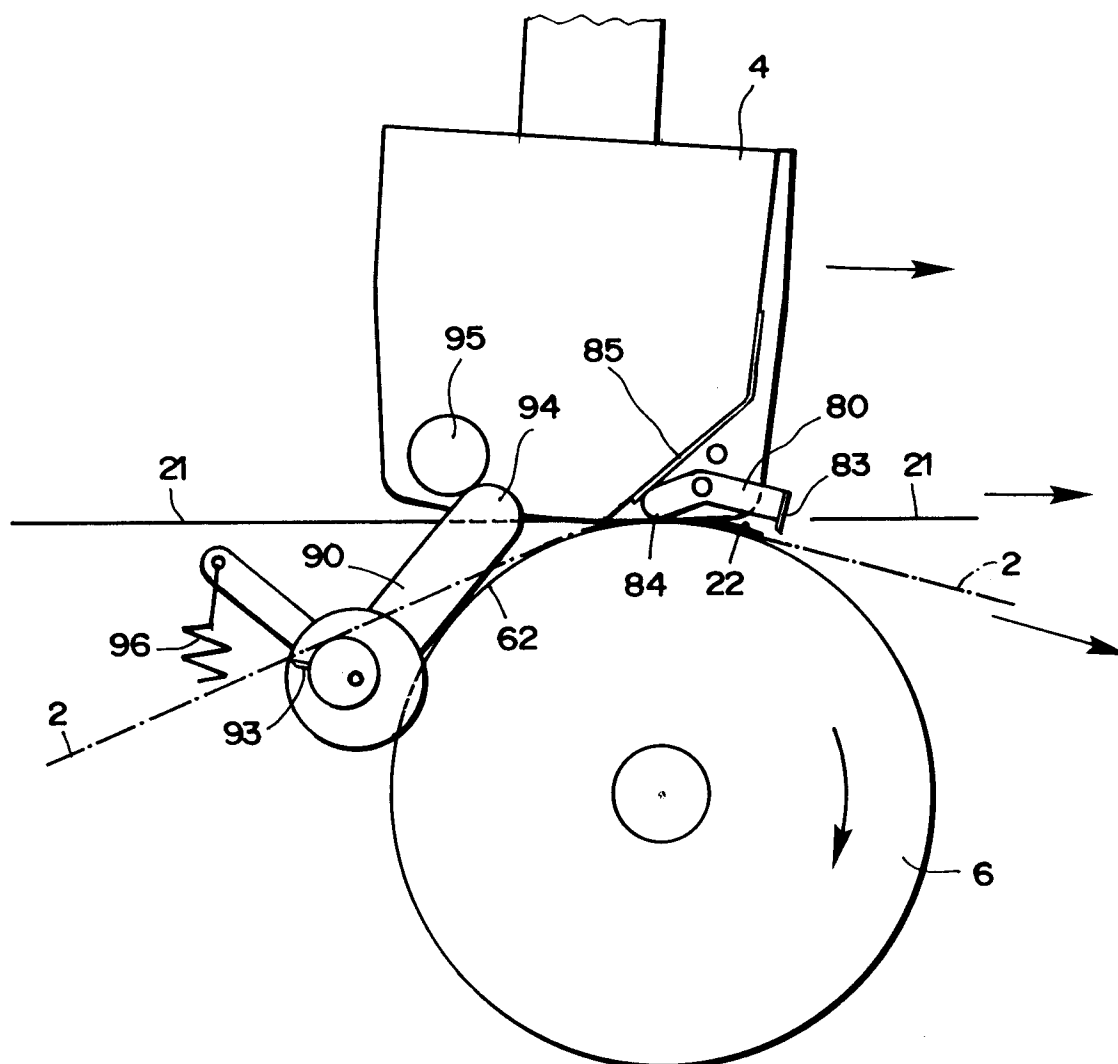


Fig. 5D

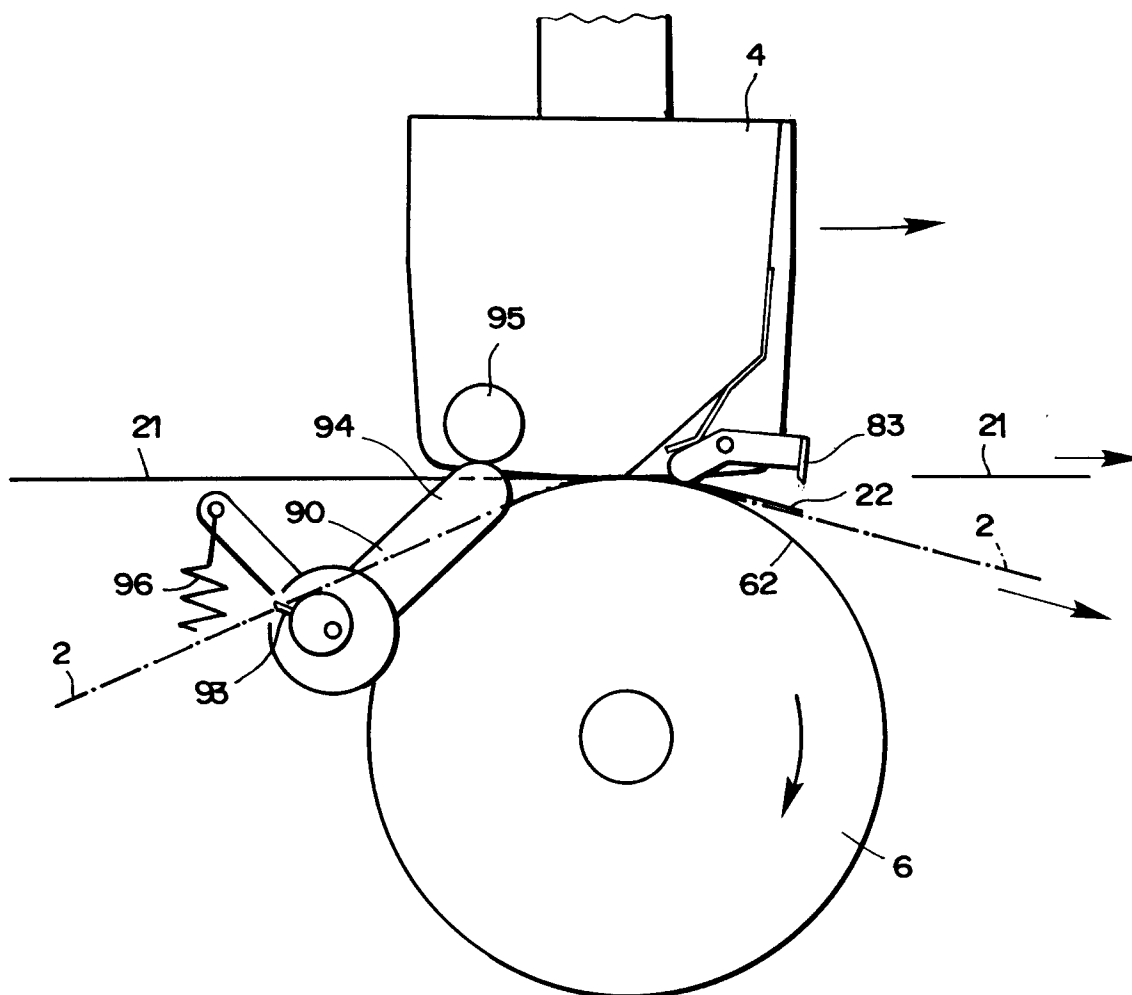
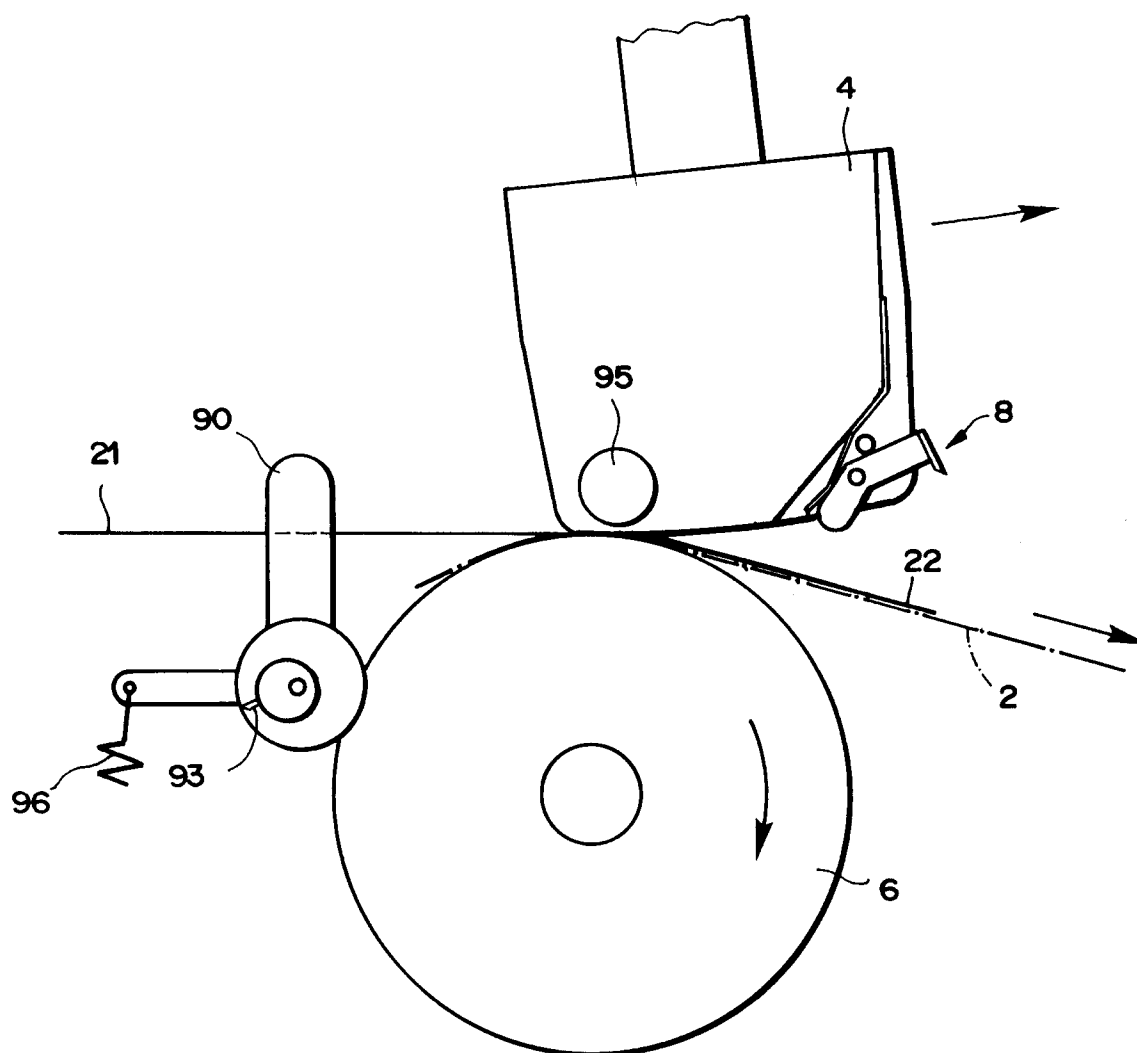


Fig. 5E





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 81 0887

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	EP-A-0 446 901 (IZUNO) * colonne 3, ligne 56 - colonne 4, ligne 33; figures 1-5 *	1	B65H19/18 B65H19/20
A	EP-A-0 501 529 (OGATA ET AL.) * abrégé; figures 1-6 * * colonne 5, ligne 35 - ligne 58 *	1	
A,D	EP-A-0 475 886 (DA SILVA ET AL.) * abrégé; figures 1-5B *	1,13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B65H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 Mai 1994	Examineur Angius, P
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			