

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89123451.0

51 Int. Cl.⁵ **B65H 23/34**

22 Date de dépôt: 19.12.89

30 **Priorité: 23.12.88 FR 8817102**

43 **Date de publication de la demande:**
27.06.90 Bulletin 90/26

84 **Etats contractants désignés:**
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 **Demandeur: ALCATEL BUSINESS SYSTEMS**
12, rue de la Baume
F-75008 Paris(FR)

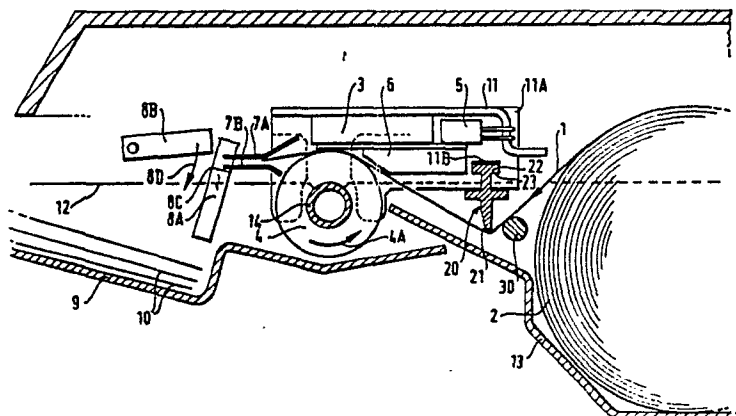
72 **Inventeur: Rioussel, Denis**
1, Place Jules-Renard
F-75823 Paris Cedex 17(FR)
Inventeur: Orliaguet, Armand
7, rue Trouillet Derel
F-92600 Asnieres(FR)
Inventeur: Barbier, Gilbert c/o Telic Alcatel
12, rue de la Baume
F-75008 Paris(FR)
Inventeur: Pitie, Robert c/o Telic Alcatel
12, rue de la Baume
F-75008 Paris(FR)

74 **Mandataire: Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
D-8133 Feldafing(DE)

54 **Ensemble de planage de documents.**

57 Il comporte une lame de cintrage (20) à arête (21) plate et sensiblement semi-circulaire, de rayon de courbure inférieur à 2 mm et de préférence compris entre 0,3 et 0,5 mm, en appui sur la face extérieure de la bande (1) issue du rouleau (2), et un axe de guidage (30) amont associé à cette lame.

FIG.1



EP 0 374 827 A1

Ensemble de planage de documents

La présente invention concerne les dispositifs de traitement de documents, du type à réserve de feuilles sous forme d'une bande continue en rouleau. Elle porte plus particulièrement sur un ensemble de planage de documents découpés en feuilles sur une telle bande en rouleau.

Dans de nombreux dispositifs de traitement de documents, tels que télécopieur ou imprimantes notamment, il est courant de prévoir une réserve de papier en rouleau, que l'on débite au fur et à mesure des besoins et que l'on découpe à une longueur voulue, en feuilles. Les bandes continues de réserve, en rouleau, sont prévues de largeur normalisée, 210 mm ou 216 mm en général, et sont de longueur donnée, 18 m, 50 m ou 100 m par exemple. Les feuilles découpées sur la bande sont en général délivrées empilées les unes sur les autres, dans l'ordre.

Le conditionnement du papier en rouleau fait que les feuilles découpées ont tendance à s'enrouler sur elles-mêmes. Le phénomène d'enroulement, ou "curl" est nuisible au bon fonctionnement des dispositifs de traitement utilisant un tel conditionnement du papier, et rend peu aisée la manipulation ultérieure de ces feuilles par l'utilisateur. Dans les dispositifs, les problèmes principaux que pose ce phénomène d'enroulement naturel des feuilles sont relatifs à l'avance des feuilles et à leur empilage les unes sur les autres, en évitant d'éventuels bourrages.

On connaît par les documents JP - A - 58 188254 - Patent Abstracts of Japan vol. 8 n° 32 du 10 février 1984 - et JP 58 152753 - Patent Abstracts of Japan vol.7 n° 275 du 8 décembre 1983 - des ensembles de planage comportant une plaque de correction ou lame de cintrage à arête vive en appui sur la face extérieure de la bande déroulée du rouleau. De part et d'autre de la lame, la bande est maintenue tendue par une paire d'éléments de tension amont et une paire d'éléments d'entraînement aval.

Selon le premier de ces documents, la lame est à arête biseautée et est en outre montée mobile verticalement dans un guide, avec la variation de diamètre du rouleau. Elle est portée par un support articulé ayant un galet terminal en appui sur la périphérie du rouleau de bande.

Selon le deuxième de ces documents, la lame est arête en V et a en regard d'elle une contre-pièce de guidage de la bande. Cette contre-pièce est à face concave, en forme de V, sur la face intérieure de la bande, dans laquelle la lame vient plier la bande.

Dans ces ensembles, la tension de la bande sous l'arête et la pression de l'arête sur la bande

doivent rester relativement faibles pour éviter une rupture des fibres de la bande, mais suffisantes pour l'obtention d'un effet de déroulement. Les valeurs de ces paramètres sont difficiles à optimiser. Ces systèmes ne permettent pas l'obtention d'un planage entièrement satisfaisant.

La présente invention a pour but d'éviter les inconvénients précédents en permettant l'obtention de feuilles quasi-planes.

Elle a pour objet un ensemble de planage de documents délivrés sous forme de feuilles découpées successivement sur une bande continue en rouleau, duquel elle est débitée par des moyens d'entraînement, comportant entre ledit rouleau et lesdits moyens d'entraînement, une lame de cintrage présentant une arête terminale en appui contre la face extérieure de la bande issue de rouleau, et des moyens de guidage de la bande en amont de ladite lame de cintrage, caractérisé en ce que ladite arête de la lame de cintrage est sensiblement semi-circulaire et lisse avec un rayon de courbure inférieur à 2 mm.

Selon une autre caractéristique, l'arête de la lame de cintrage a un rayon de courbure inférieur à 2 mm et de préférence de 0,3 à 0,5 mm. Elle peut présenter en outre sur sa longueur un profil convexe venant en appui sur la bande de papier.

Selon une autre caractéristique, la lame de cintrage ou les moyens de guidage sont montés mobiles en regard de la bande et l'élément mobile est asservi à une détection de courbure résiduelle de bande ou est rendu mobile avec la variation de poids du rouleau.

Selon une autre caractéristique, la lame de cintrage est libre en rotation transversalement à la bande, pour la libre orientation de son arête contre la bande, et les moyens de guidage sont constitués par un simple axe de guidage, monté fixe ou de positionnement réglable en regard de la bande.

Selon une autre caractéristique, le rouleau de bande est monté pour recevoir un couple de freinage constant ou variable et alors contrôlé par une détection de courbure résiduelle détectée.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description donnée ci-après en regard des dessins ci-annexés. Dans ces dessins :

- La figure 1 représente schématiquement un dispositif de traitement de documents, à réserve de papier en rouleau, qui est équipé d'un ensemble de planage selon la présente invention,

- La figure 2 illustre schématiquement le profil des éléments de l'ensemble de planage de la figure 1,

- Les figures 3 et 4 représentent schématis-

quement deux variantes de réalisation de l'ensemble de planage de la figure 1,

- Les figures 5 et 6 représentent deux autres variantes de réalisation de l'ensemble de planage de la figure 3, avec une commande d'asservissement pour l'un de ses éléments,

- La figure 7 représente schématiquement une variante de réalisation du dispositif de traitement de documents, selon la présente invention,

- La figure 8 représente en regard de la figure 7 une adaptation supplémentaire de ce dispositif, pour un premier mode préférentiel de correction d'une courbure résiduelle de bande détectée,

- La figure 9 représente schématiquement le dispositif selon la figure 7 avec un second mode de correction de courbure résiduelle de bande détectée,

- La figure 10 représente schématiquement le dispositif selon la figure 7 avec une compensation supplémentaire d'une variation de courbure initiale de bande.

Dans la figure 1, le dispositif illustré assure l'impression de documents. Il est à réserve de papier sous forme d'une bande continue 1, en rouleau 2.

Il appartient par exemple à un télécopieur.

Le dispositif comporte une tête d'impression 3, par exemple de type thermique, et un rouleau d'entraînement 4, qui prélève la bande 1 du rouleau 2 et l'applique contre la tête. Le rouleau d'entraînement est rotatif, selon la flèche 4A. Il est entraîné par un moteur non représenté, ce moteur est de préférence un moteur pas à pas. Un connecteur 5 reçoit de l'extérieur les informations à imprimer sur la bande. Un circuit 6 de commande de la tête est couplé au connecteur et à la tête, pour l'impression de ces informations.

En aval du rouleau d'entraînement 4 et de la tête 3, la bande imprimée est guidée entre des déflecteurs 7A et 7B. Elle traverse un couteau à lame fixe 8A et lame mobile 8B. La lame mobile 8B est commandée en regard de l'arête de coupe 8C de la lame fixe 8A, dite également contre-lame. La flèche 8D illustre l'actionnement de la lame mobile 8B, pour la coupe progressive de la bande, à la longueur voulue. Cette contre lame 8A peut également avoir un léger mouvement oscillant pour être en bon contact avec la lame mobile. Un réceptacle 9 reçoit les feuilles successives 10 découpées sur la bande imprimée. Après impression et avant sa coupe, la bande 1 traverse en outre des balais anti-statiques non représentés. Ces balais sont de préférence montés juste en amont des déflecteurs 7A, 7B.

La tête 3 est montée sur un châssis support de tête 11, avec son circuit de commande 6 et son connecteur 5. Elle vient s'appliquer contre le rou-

leau d'entraînement 4 monté sur un châssis de machine 12. Le châssis support de tête 11 vient se centrer en regard du rouleau d'entraînement 4, autour de l'arbre ou mandrin 14 de ce rouleau. La bande de papier est ainsi maintenue entre la tête et le rouleau d'entraînement qui la prélève du rouleau au fur et à mesure de l'impression de lignes successives d'informations.

Le rouleau de papier 2 est maintenu libre en rotation dans un bac 13. Ce bac est simplement formé par un profil sensiblement en équerre, sur le châssis de machine 12. Il retient le rouleau de papier 2 maintenu par le flanc avant du bac. Ce rouleau est de largeur de bande normalisée, par exemple de 210 ou 216 mm. Il est de longueur donnée, par exemple de 100, 50 ou 18 m. Son diamètre est variable selon la longueur de bande stockée et au fur et à mesure des prélèvements de bande.

Il peut ainsi varier de 100 à 35 mm environ.

Pour que les feuilles imprimées 10 stockées successivement dans le réceptacle 9 soient correctement délivrées en venant s'empiler les unes sur les autres, ce dispositif de traitement est équipé d'un ensemble de planage.

L'ensemble de planage selon la présente invention comporte une lame dite lame de cintrage 20 et un axe de guidage 30, qui sont montés entre le rouleau de papier 2 et le rouleau d'entraînement 4 et reçoivent contre eux la bande continue 1.

La lame de cintrage 20 est montée du côté de la face extérieure de la bande issue du rouleau de papier 2. L'axe de guidage 30 est entre la lame de cintrage 20 et le rouleau de papier, mais reçoit contre lui la face intérieure de la bande issue du rouleau de papier. La lame de cintrage 20 a une arête 21, plate et sensiblement semi-circulaire et d'état de surface lisse. Elle vient en appui sur la bande de papier, pour donner à la bande 1 un angle compris entre 60 et 160°, contre son arête 21. La valeur préférentielle de cet angle est de l'ordre de 120°.

A cet effet, son arête 21 est de rayon de courbure inférieur à 2 mm. Il est de préférence compris entre 0,2 et 0,6 mm. Un rayon de courbure de 0,3, 0,4 ou 0,5 mm est optimal. Cette lame de cintrage est métallique, par exemple en aluminium, son arête est de surface parfaitement lisse.

L'axe de guidage 30, en amont de la lame de cintrage pour la bande entraînée, assure le maintien quasi-constant de l'angle que fait la bande contre l'arête 21 de la lame de cintrage 20, quel que soit le diamètre du rouleau de papier 2. Cet axe de guidage 30 est fixe, en étant de préférence libre en rotation sur lui-même. Il est monté sur le châssis de machine 12.

Dans la figure 1, la lame de cintrage 20 est montée directement sur le châssis support de tête

11, entre deux flasques 11A de ce châssis. Les flasques 11A ont, pour le montage de la lame de cintrage, une rainure en T 11B ouverte sur le bord inférieur de chaque flasque. Chaque rainure reçoit l'une des extrémités du bord de la lame de cintrage, opposé à l'arête 21 et désigné par la référence 22. Ce bord 22 est, tout au moins à ses extrémités, profilé en T correspondant à chaque rainure 11B. La lame de cintrage a en outre deux épaulements opposés 23, parallèles aux branches de son bord en T 22, servant de butées sous le bord inférieur de chaque flasque 11A. Les extrémités de la lame de cintrage 20 sont fixées sur les flasques, pour que la lame soit positionnée de manière précise contre la bande de papier et que son arête 21 donne l'angle défini précédemment au papier en appui contre elle.

L'ensemble de planage force la bande à se plier dans le sens contraire de son sens d'enroulement naturel, que lui donne son conditionnement en rouleau, pour contrer et annuler cet enroulement naturel.

L'efficacité de l'ensemble de planage dépend du rayon de courbure de l'arête, du positionnement de la lame de cintrage qui donne l'angle précité au papier, et de la tension du papier, pour une nature de papier donnée.

Cet ensemble de planage est de fonctionnement particulièrement satisfaisant pour des rouleaux de papier de longueur relativement petite, tels que ceux de 18 m.

En outre, de préférence, ainsi qu'illustré dans la figure 2, on donne à la lame de cintrage 20 une précontrainte. Son arête 21, vue selon sa longueur, présente une flèche correspondant à l'action d'une force F transversale à la lame de cintrage reçue en son milieu ou à une forme initiale qui lui a été donnée. Son bord inférieur 21A a un profil convexe venant en pression contre la face extérieure de la bande de papier 1. Ce profil convexe s'oppose à ce que la bande ait contre l'arête 21 un angle plus grand en son milieu que sur ses bords ainsi qu'une pression de contact plus faible en son milieu que sur ses bords. La tension du papier et ce profil convexe de l'arête imposent une flexion comparable sur l'axe de guidage amont 30, ainsi qu'illustré ; l'axe de guidage 30 a tendance à présenter la même flèche que celle de l'arête 21.

L'ensemble de planage résultant est alors rendu aussi efficace au milieu de la bande de papier que sur ses bords par une répartition équilibrée des charges sur la largeur de la bande. Ceci n'est pas rigoureusement le cas lorsque le profil longitudinal de la lame de cintrage est linéaire : l'ensemble de planage assurait alors l'obtention de feuilles avec les bords légèrement plus déroulés que le milieu.

En outre, on peut même ainsi accentuer l'effet

de déroulement de la bande en son milieu par rapport à ses bords. La bande issue de l'ensemble de planage a sa partie médiane présentant une légère tendance à s'enrouler en sens inverse du sens d'enroulement naturel initial, tandis que les bords conservent une légère tendance à s'enrouler dans ce sens naturel initial. L'ensemble de planage donne alors une tenue aux feuilles résultantes.

Dans les figures 3 et 4 on a illustré schématiquement deux variantes de réalisation par rapport à la figure 1. Dans ces figures 3 et 4 et dans les suivantes, les références précédentes sont utilisées pour désigner les mêmes éléments.

Dans la figure 3, la lame de cintrage 20 est montée de manière élastique sur son propre support 25, indépendamment de la tête d'impression 3 portée par le châssis support de tête 11. Un ressort 26 assure le maintien de la lame de cintrage 20 et lui donne une élasticité.

Par contre dans la variante selon la figure 4, la lame de cintrage 20 reste montée avec la tête d'impression 3 sur le châssis support de tête 11, comme représenté, ou peut être montée sur son support indépendant, sans qu'on lui donne une élasticité, mais c'est l'axe de guidage 30 qui est monté élastiquement, par un ressort 31, sur le châssis de machine 12.

L'ensemble de planage selon les variantes des figures 3 et 4 est tout à fait indiqué lors de l'utilisation de gros rouleaux de papier, tels que ceux de 100 m de bande.

En effet, avec de tels rouleaux, l'entraînement pas à pas de la bande, donne lieu à des variations de vitesse de défilement de la bande sous la tête d'impression, qui entraînent des variations de tension du papier au niveau de l'ensemble de planage, à cause de l'inertie du rouleau. L'élasticité donnée à la lame de cintrage 20 ou à l'axe de guidage 30 permet alors, pour ces conditions, de diminuer l'accélération de la bande au niveau du rouleau de papier, donc de diminuer l'influence de l'inertie du rouleau de papier et donc de minimiser les variations de tension de la bande.

Dans les variantes selon les figures 5 et 6, la lame de cintrage 20 est montée élastiquement ou non sur son propre support 25, mais, en outre, est positionnée de manière réglable en regard de la face extérieure de la bande de papier 1, par un moteur 40.

Le moteur 40 entraîne le support 25 le long de glissières associées, non représentées, pour la montée et la descente de la lame de cintrage 20. La commande du moteur 40 est elle-même assurée par un circuit électronique d'asservissement 41.

Ce circuit électronique d'asservissement 41 est couplé au rouleau d'entraînement 4 ou à sa commande. Il permet en particulier de commander la

remontée de la lame de cintrage 20 lorsque le dispositif est en état de veille, de façon que la lame ne marque pas le papier. Il permet, en outre, de contrôler la descente de la lame contre le papier, en fonction de la vitesse de ce rouleau d'entraînement.

L'ensemble de planage à descente de sa lame contrôlée en fonction de la vitesse de défilement du papier sous la tête d'impression permet d'éviter des variations de tension du papier au niveau de la lame de cintrage, causées par l'inertie du rouleau de papier.

Dans la variante selon la figure 5, la commande du moteur 40 est, en outre, asservie directement au diamètre du rouleau de papier détecté en permanence. Un levier 42, venant librement en appui sur la périphérie du rouleau de papier, et un capteur angulaire 43, associé au levier, permettent de détecter à chaque instant le diamètre du rouleau de papier. La capteur est couplé au circuit d'asservissement 41 pour ajuster le positionnement de l'arête de la lame en fonction de la mesure de ce diamètre. Ainsi l'angle du papier contre l'arête de la lame de cintrage est rendu variable avec le diamètre du rouleau de papier.

Dans la variante selon la figure 6, la commande du moteur 40 est par contre, en outre, asservie à l'état de courbure des feuilles successives prélevées sur la bande 1, qui est détecté. Le circuit d'asservissement 41 est couplé à des capteurs de mesure de distance entre eux et la bande, tels que les trois capteurs 45, 46 et 47 représentés. Ces capteurs sont montés l'un à la suite de l'autre, en aval de la tête d'impression 3 et du galet d'entraînement 4, sur le chemin de papier, avec une distance entre les capteurs extrêmes 45 et 47 restant inférieure à la longueur des feuilles. Une détection comparée des mesures individuelles données par les capteurs permet de détecter le rayon de courbure de chaque feuille, pour régler en conséquence la position de la lame de cintrage 20 et donc l'angle que fait la bande contre l'arête de la lame de cintrage, pour supprimer ce rayon de courbure détecté.

Cette détection du rayon de courbure des feuilles tient compte de manière indirecte du diamètre du rouleau de papier qui lui a donné naissance. En outre, elle prend en compte aussi la nature du papier et ses variations de comportement avec les conditions extérieures d'humidité et de température, notamment.

Le décalage entre le mesure de rayon de courbure que présente la feuille imprimée et la correction résultante appliquée à la feuille suivante est d'effet pratiquement négligeable.

En variante, par rapport aux figures 5 et 6, c'est l'axe de guidage 30 qui est positionné de manière réglable en regard de la bande 1 par le

moteur précité par une commande asservie telle que délivrée par le circuit 41.

Dans les figures 8 à 10 on a illustré des réalisations préférentielles du dispositif de traitement, avec une compensation des variations de courbure initiale de bande au cours de son déroulement du rouleau et/ou une correction d'une courbure résiduelle après planage.

Dans la variante de réalisation selon la figure 7, le dispositif de traitement est d'organisation d'ensemble analogue à celle de la figure 1. On y a illustré les éléments principaux, en adoptant une représentation plus schématique et désignant les éléments identiques ou quasi identiques à ceux de la figure 1 par les mêmes références. On y a également représenté les balais anti-statiques, désignés sous la référence 15, montés en amont des déflecteurs 7A et 7B et venant en contact avec la bande 1, juste après son impression. Dans cette figure 7, on a en outre représenté en pointillés le châssis support de tête 11 mis dans une position d'ouverture au-dessus du rouleau 4, selon la flèche 7, par pivotement autour d'un axe d'articulation 11C, pour l'engagement aisé à la main de la bande entre la tête d'impression et le rouleau d'entraînement et dans les déflecteurs 7A, 7B, lors du chargement de chaque nouveau rouleau 2 de bande.

Les différences de cette variante selon la figure 7 par rapport à la figure 1 sont seules précisées ci-après.

Dans cette figure 7, la lame de cintrage reste identique en ce qui concerne sa caractéristique fondamentale définie par son arête, mais est montée différemment sur le châssis support de tête 11, en regard de la bande 1. Elle est en conséquence désignée sous la référence globale 20', avec son arête désignée sous la même référence 21 que précédemment.

Cette lame de cintrage 20' est montée libre en rotation autour d'un axe 50 porté par le châssis support de tête 11.

Cet axe 50 est formé sur un support entretoise 11E en bout du châssis support de tête 11. Il traverse, en son milieu, la partie supérieure 26 de la lame 20', opposée à son arête 21.

Ce mode de montage est plus simple. En outre, il rend surtout l'arête 21 libre en rotation autour de cet axe 50, ainsi que symbolisé par la flèche 50A, en la laissant s'orienter d'elle-même, en réponse à une possible variation de tension que peuvent présenter entre eux les deux bords longitudinaux de la bande sous ses extrémités. Ce degré de liberté d'orientation de l'arête permet de compenser au moins partiellement une tension de bande différente le long de l'arête. L'arête s'oriente d'elle même et reste en position stable avec la même pression exercée par ses deux extrémités sur les deux bords de la bande.

En outre, dans cette même variante de réalisation, le rouleau 2 de bande ne repose plus directement au fond d'un bac le retenant comme dans la figure 1 mais est monté entre deux organes presseurs 52, tels que deux cônes ou deux cylindres étagés, partiellement engagés dans son mandrin 2A. Ces deux cônes 52 sont sollicités l'un vers l'autre pour maintenir le rouleau 2 entre eux, tout en le laissant tourner.

Dans cette variante les deux cônes sont sollicités l'un vers l'autre pour exercer un couple de freinage constant sur le mandrin 2A du rouleau 2. Ils sont portés par deux lames ressort 53 montées dans le châssis de machine 12, qui permettent une mise en place aisée du rouleau, par un simple écartement à la main de ces lames. Avantageusement une seule de ces lames ressort est élastique et l'autre est rigide.

En fonctionnement, le couple de freinage constant engendre une force de traction sur le brin de bande allant jusqu'à l'arête 21 de la lame 20' qui est croissante, au fur et à mesure que le diamètre du rouleau diminue et donc que la courbure de la bande débitée du rouleau augmente. Cet accroissement de tension de bande sous l'arête 21 avec la diminution du diamètre de rouleau permet une compensation au moins partielle de la variation de courbure initiale de la bande avec le diamètre du rouleau, en accentuant la correction réalisée au fur et à mesure que la courbure initiale croît.

Dans cette variante selon la figure 7, on a montré que le dispositif peut comporter en outre un détecteur 55 d'état de courbure des feuilles délivrées. Ce détecteur 55 est représenté en pointillés car utilisé de manière optionnelle, dans des réalisations préférentielles décrites ci-après, pour contrôler une correction de courbure résiduelle détectée.

Le détecteur 55 est avantageusement constitué par une source photo-électrique d'émission/réception, à cellule émettrice 55A et cellule réceptrice 55B. Cette source est montée, au dessous et à faible distance de la trajectoire de bande, en aval du couteau 8A, 8B. Elle est légèrement encastrée dans la face supérieure d'un support 56 fixé, dans le châssis de machine, avec ses cellules 55A et 55B disposées selon le sens d'avance de la bande. En fonctionnement, la lumière émise par la cellule émettrice est partiellement réfléchiée par la bande. La cellule réceptrice sensible au niveau de lumière réfléchiée captée délivre en correspondance un signal traduisant une absence de courbure ou une éventuelle courbure résiduelle et son sens. La faible distance entre la source et la trajectoire de bande et un étalonnage du signal de mesure permettent de détecter le sens et l'amplitude de la courbure résiduelle, résultant d'un effet insuffisant ou excessif de la lame de

cintrage. Un circuit électronique, non représenté, est bien entendu couplé à cette cellule réceptrice, il interprète son signal de sortie pour la commande correspondante de correction de courbure qu'il contrôle.

Les figures 8 et 9 correspondent à deux exemples préférentiels de mise en oeuvre du contrôle de correction de courbure assurée à partir dudit détecteur.

Dans la figure 8, on a simplement représenté un premier mode préférentiel de correction de courbure résiduelle de bande détectée par le détecteur 55, qui est assurée en agissant sur la tension de bande débitée du rouleau 2.

Le dispositif de traitement correspondant est en tout point conforme à celui de la figure 7, exception faite du montage à freinage contrôlé du rouleau 2, conduisant à une variation de la tension du brin situé entre le rouleau de papier 2 et le rouleau d'entraînement ou de traction 4, et donc de la tension du papier sous l'arête 21 de la lame 20'.

Selon cette figure 8, le rouleau de papier 2 est toujours monté entre deux cônes presseurs ou analogues, partiellement engagés dans le mandrin 2A du rouleau, mais l'un des cônes noté 52A est fixe, tandis que l'autre noté 52B et dit cône mobile est commandé en translation.

Le cône fixe 52A est porté sur un support rigide 60. Une cale 61 peut lui être associée pour autoriser l'utilisation de plusieurs largeurs de bande en rouleau. Le cône mobile 52B est quant à lui couplé à un moteur pas à pas à commande asservie au signal délivré par le détecteur 55 précité (figure 7). Ce moteur pas à pas n'est pas en tant que tel représenté, seul son arbre moteur de commande est repéré en 62. Cet arbre moteur 62 est couplé à un bras de commande 63 par deux pignons dentés, ou analogues, 64, 65 en prise l'un sur l'autre et qui sont montés l'un sur l'arbre 62 et l'autre à l'une des extrémités du bras 63. Le bras 63 commande une bielle 66. Il présente à son autre extrémité un ergot 63A retenu engagé dans une lumière oblongue 66A à l'une des extrémités de la bielle. La bielle est elle-même articulée sensiblement en son milieu sur un axe 66B et à son autre extrémité 66C sur une tige d'actionnement 67 portant le cône mobile 52B. La tige d'actionnement 67 est guidée en translation dans des paliers 68, ainsi que traduit par la flèche associée 67A. Ces paliers assurent une immobilisation en rotation du cône mobile 52B. Un organe de pression 69, tel qu'un système à ressort, est associé au cône 52B et évite un éventuel blocage en rotation du rouleau de papier, lors de sa mise en place entre les cônes 52A, 52B.

Le moteur pas à pas est à commande programmée déclenchée par l'opérateur, à partir d'un bouton poussoir, pour la mise de ce cône mobile

dans une position rétractée de chargement ou de déchargement de rouleau puis dans une position initiale de retenue du rouleau. Cette commande programmée est assurée par détection d'un nombre défini de pas du moteur depuis la position rétractée, auquel correspond un couple de freinage minimal défini exercé par les deux cônes sur le rouleau 2 après son chargement.

En cours de fonctionnement, la rotation du moteur pas à pas est commandée en nombre de pas et en sens, à partir du détecteur 55. Il s'ensuit une translation de la tige 67 et une pression accrue du cône 52B dans le mandrin, au fur et à mesure que le diamètre du rouleau diminue. Toute pression excessive est corrigée. Cette pression plus ou moins importante exercée sur le mandrin du rouleau permet l'obtention d'un freinage plus ou moins intense de sa rotation. Elle se traduit par une variation en correspondance de la tension du papier sous l'arête de la lame de cintrage et donc de l'effet de cette arête, pour l'obtention de feuilles détectées quasi-planes.

Cette correction de la courbure résiduelle détectée sur la bande en aval du couteau, par variation contrôlée du couple de freinage exercé sur le rouleau, s'avère particulièrement efficace et est de mise en oeuvre simple. Elle permet aussi une mise en place très facile du rouleau de papier.

Dans la figure 9, on a représenté un deuxième mode préférentiel de correction de courbure résiduelle de bande, détectée par le détecteur 55, qui est réalisée en agissant sur l'angle, noté a , que fait la bande issue du rouleau 2 avec la lame de cintrage 20', contre son arête 21. Ce dispositif est en tout point conforme à celui représenté dans la figure 7, exception faite du montage de l'axe de guidage 30 rendu mobile verticalement pour contrôler cet angle a . En particulier dans ce dispositif, le couple de freinage exercé sur le rouleau 2 reste constant comme dans la réalisation selon la figure 7. Il engendre en conséquence une force grandissante sur le brin de papier, au fur et à mesure que le diamètre du rouleau diminue, qui favorise la correction de courbure initiale de bande sans toutefois l'optimiser.

La correction de la courbure résiduelle est réalisée par asservissement de la position de l'axe 30 et donc de l'angle a à cette courbure résiduelle détectée par le détecteur 55. L'axe 30 est monté entre deux supports identiques 70 écartés l'un de l'autre de la largeur maximale de bande. Ces supports 70 sont eux mêmes portés par des tiges d'actionnement 71, les tiges sont coulissantes dans des paliers 72 solidaires du châssis de machine 12. Ces tiges 72 sont commandées dans les paliers 72, à partir d'un moteur pas à pas lui même commandé à partir du détecteur 55. Ce moteur pas à pas n'est pas en tant que tel représenté, seul son

arbre moteur de commande est repéré en 73. L'arbre moteur 73 est couplé à un arbre mené 74 par un deux pignons dentés 75, 76 ou analogues, en prise l'un sur l'autre et montés l'un sur l'arbre 73 et l'autre sur l'arbre 74. Cet arbre mené est un arbre à deux cames identiques 77 pour l'une et l'autre des deux tiges 72. Deux ressorts de rappel 78, montés sur la partie supérieure de chaque tige 72, entre l'axe 30 et le palier supérieur 72, assurent le maintien en contact des tiges 72 sur les cames 77.

En fonctionnement, au fur et à mesure que le diamètre du rouleau 2 diminue, la courbure initiale de la bande de papier augmente. Cette variation de courbure est compensée d'une part par la tension croissante du brin sous l'arête 21 de la lame de cintrage 20', due au couple de freinage constant exercé par les cônes presseurs 52, et d'autre part par la variation contrôlée de l'angle a , due à l'asservissement en position de l'axe 30 réalisé à partir du détecteur 55 et du moteur pas à pas de commande. La courbure résiduelle détectée permet de commander le nombre de pas et le sens de rotation de ce moteur. Il s'ensuit une rotation en correspondance des cames 77 et une translation verticale de l'axe de guidage 30. L'angle a varie en conséquence et ajuste l'effet de planage de l'arête 21 sur la bande pour l'obtention d'une courbure résiduelle détectée quasi-nulle.

Dans ce montage, le moteur pas à pas est à commande programmée pour permettre une course maximale de l'axe 30 d'une position initiale dans laquelle il est représenté, à une position maximale possible, dans laquelle l'axe 30 est montré en pointillés, par une rotation sur un demi-tour de l'arbre 74 et donc des cames 77.

Cette optimisation de la correction de courbure résiduelle est très efficace et de mise en oeuvre restant relativement simple, bien que légèrement plus complexe que celle réalisée selon la figure 8.

Dans la figure 10, on a représenté une variante de réalisation du dispositif, avec compensation de la variation de courbure initiale de la bande réalisée par variation de tension de la bande sous l'arête 21 de la lame 20' et par variation de l'angle a que fait la bande issue du rouleau 2 avec la lame 20', contre son arête 21. Cette compensation est assurée dans ce cas sans asservissement des paramètres concernés à une détection de courbure résiduelle.

L'organisation d'ensemble des éléments du dispositif selon la figure 10 est analogue à celle du dispositif selon la figure 7, exception faite du montage de l'axe de guidage 30 et du rouleau de papier 2 dans le châssis de machine 12. Le rouleau 2 reste maintenu par les deux organes presseurs précédents 52 tels que cônes montés sur les lames supports 53 dont l'une au moins est élastique.

Il est soumis à un couple de freinage constant exercé par les cônes presseurs. La tension de bande sous l'arête est donc croissante au fur et à mesure que le diamètre du rouleau diminue.

En outre, les lames support 53 et des supports 30A pour l'axe de guidage 30 sont portés par une plate-forme 80. La plate-forme 80 est articulée autour d'un axe 81 solidaire du châssis de machine 12, cet axe d'articulation 81 étant plus à l'intérieur que le rouleau 2 et l'axe de guidage 30, dans le châssis 12. Elle est par ailleurs supportée élastiquement par un ressort 82 monté sous elle, en regard du rouleau 2 sensiblement, qui la sollicite à l'encontre du poids du rouleau pour son pivotement autour de l'axe d'articulation 81, selon la flèche 80A.

En fonctionnement, la poussée du ressort 82 est d'autant plus efficace que le poids du rouleau diminue. Il s'ensuit en conséquence un pivotement de la plate-forme 80, d'une position initiale sensiblement horizontale, quand le rouleau 2 est plein, à une position finale en biais, qui est définie par les limites d'action du ressort et est illustrée en pointillés, quand le rouleau 2 est pratiquement vide. A cette position initiale correspondent des positions initiales du rouleau sur les cônes presseurs 52 et de l'axe de guidage 30, pour lesquelles la bande issue du rouleau fait un angle initial α défini avec la lame 20', contre son arête 21. A la position finale de la plate-forme 80 correspondent également des positions finales du rouleau pratiquement vide et de l'axe de guidage, dans lesquelles ils sont montrés en pointillés, qui conduisent à une diminution de la valeur de l'angle α que fait la bande, alors illustrée en pointillés, avec la lame 20'. Cette variation de l'angle α et la variation de tension de bande sous l'arête 21, au fur et à mesure que le diamètre du rouleau diminue, compensent au moins partiellement la courbure initiale allant en croissant que présente la bande. Bien entendu le ressort 82 est un ressort taré dont la déformation en fonction du poids est définie en regard du couple de freinage pour l'obtention d'une variation souhaitée de l'angle α .

En regard des figures 7 à 10, la lame de cintrage a été considérée montée libre en rotation sur son axe support pour que son arête s'oriente d'elle-même contre la bande de papier. Bien que ce mode de montage soit celui préférentiel, le dispositif de traitement avec compensation des variations de courbure initiale de bande ou asservissement à une courbure résiduelle détectée peut être équipé d'une lame de cintrage montée comme dans le dispositif de la figure 1. En outre, la lame de cintrage peut également être libre en rotation sur un support indépendant du châssis de tête d'impression et ce support indépendant peut être rendu mobile, par un mécanisme de commande

analogue à celui représenté dans la figure 9 pour l'axe de guidage, l'axe de guidage étant rendue fixe quand la lame est rendue mobile.

5

Revendications

10

1/ Ensemble de planage de documents délivrés sous forme de feuilles découpées successivement sur une bande continue en rouleau, duquel elle est débitée par des moyens d'entraînement (4), comportant entre ledit rouleau (2) et lesdits moyens d'entraînement (4), une lame de cintrage (20, 20') présentant une arête terminale (21) en appui contre la face extérieure de la bande (1) issue de rouleau (2), et des moyens de guidage (30) de la bande en amont de ladite lame de cintrage, caractérisé en ce que ladite arête (21) de la lame de cintrage (20) est sensiblement semi-circulaire et lisse avec un rayon de courbure inférieur à 2 mm.

20

25

2/ Ensemble de planage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rayon de courbure de l'arête (21) est compris entre 0,2 et 0,6 mm et a pour valeur préférentielle 0,3 à 0,5 mm.

30

3/ Ensemble de planage selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite lame de cintrage (20') est montée libre en rotation sensiblement transversalement à la bande (1), sur un axe support (50).

35

4/ Ensemble de planage selon l'une des revendications 1 et 3, caractérisé en ce que l'arête (21) de ladite lame de cintrage (20) présente, selon sa longueur, un profil convexe (21A) appliqué contre la bande (1) selon sa largeur.

40

5/ Ensemble de planage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de guidage (30) sont constitués par un élément unique, semi-circulaire, dit axe de guidage (30) recevant contre lui la face intérieure de la bande.

45

6/ Ensemble de planage selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite lame de cintrage (20) est montée sur un premier support (11) et ledit axe de guidage sur un deuxième support (12), et que l'un des éléments définis par ladite lame et ledit axe est monté mobile en regard de la bande qu'il reçoit contre lui.

50

7/ Ensemble de planage selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte un moteur (40) de commande de positionnement de l'un des éléments définis par ladite lame de cintrage (20) et ledit axe de guidage (30), en regard de la bande (1), et en ce que ledit moteur (40) est lui-même asservi à une détection de vitesse desdits moyens d'entraînement (4), pour éviter un marquage de la bande (1) par ladite lame de cintrage (20) en l'absence de commande desdits moyens d'entraî-

55

nement (4).

8/ Ensemble de planage selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que ledit rouleau (2) est monté retenu entre deux organes presseurs (52, 52A, 52B) partiellement engagés dans son mandrin (2A), lesdits organes presseurs exerçant sur le rouleau un couple de freinage pour l'obtention d'une tension de bande, sous l'arête de ladite lame, qui croît au fur et à mesure que le diamètre du rouleau décroît.

9/ Ensemble de planage selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdits organes presseurs (52) sont montés sollicités élastiquement l'un vers l'autre, en exerçant un couple de freinage constant sur ledit rouleau.

10/ Ensemble de planage selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'un desdits organes presseurs (52A) est fixe et que l'autre (52B) est mobile en translation en regard de l'organe presseur fixe et couplé à un mécanisme d'actionnement en translation (62-68) entraîné par un moteur pas à pas à commande asservie à un signal de détection de courbure résiduelle délivrée par un détecteur (55), ledit détecteur (55) étant monté en aval de ladite lame de cintrage et des moyens d'entraînement, sous la trajectoire de bande.

11/ Ensemble de planage selon la revendication 8, et dans lequel ledit axe de guidage (30) est mobile en regard de ladite bande, caractérisé en ce que ledit axe de guidage (30) est couplé à des moyens d'actionnement (71, 73 - 77) entraînés par un moteur pas à pas à commande asservie à un signal de détection de courbure résiduelle délivrée par un détecteur (55), ledit détecteur étant monté en aval de ladite lame de cintrage (20, 20') et lesdits moyens d'entraînement (4), sous la trajectoire de bande.

12/ Ensemble de planage selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit axe de guidage (30) est monté sur des supports coulissants (70, 71) actionnés par des cames (77) portées par un arbre mené (74) couplé à l'arbre (73) dudit moteur pas à pas de commande.

13/ Ensemble de planage selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que ledit détecteur (55) est constitué par une source photo-électrique montée encastrée dans un support (56) et comportant une cellule émettrice (55A) et une cellule réceptrice (55B) disposées sensiblement côte à côte, selon le sens d'avance de la bande au dessus d'elles, et couplées l'une à l'autre par réflexion de lumière issue de la cellule émettrice par la bande elle-même.

14/ Ensemble de planage selon la revendication 9 et dans lequel ledit axe de guidage (30) est mobile en regard de ladite bande, caractérisé en ce que ledit axe de guidage (30) et ledit rouleau (2) sont montés sur des supports individuels (30A, 53)

portés par une même plate-forme (80) et en ce que ladite plate-forme (80) est elle-même d'une part articulée sur un axe fixe (81), situé au dessous et en aval dudit axe de guidage, et d'autre part supportée élastiquement par un ressort (82) la sollicitant à l'encontre du poids du rouleau (2).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

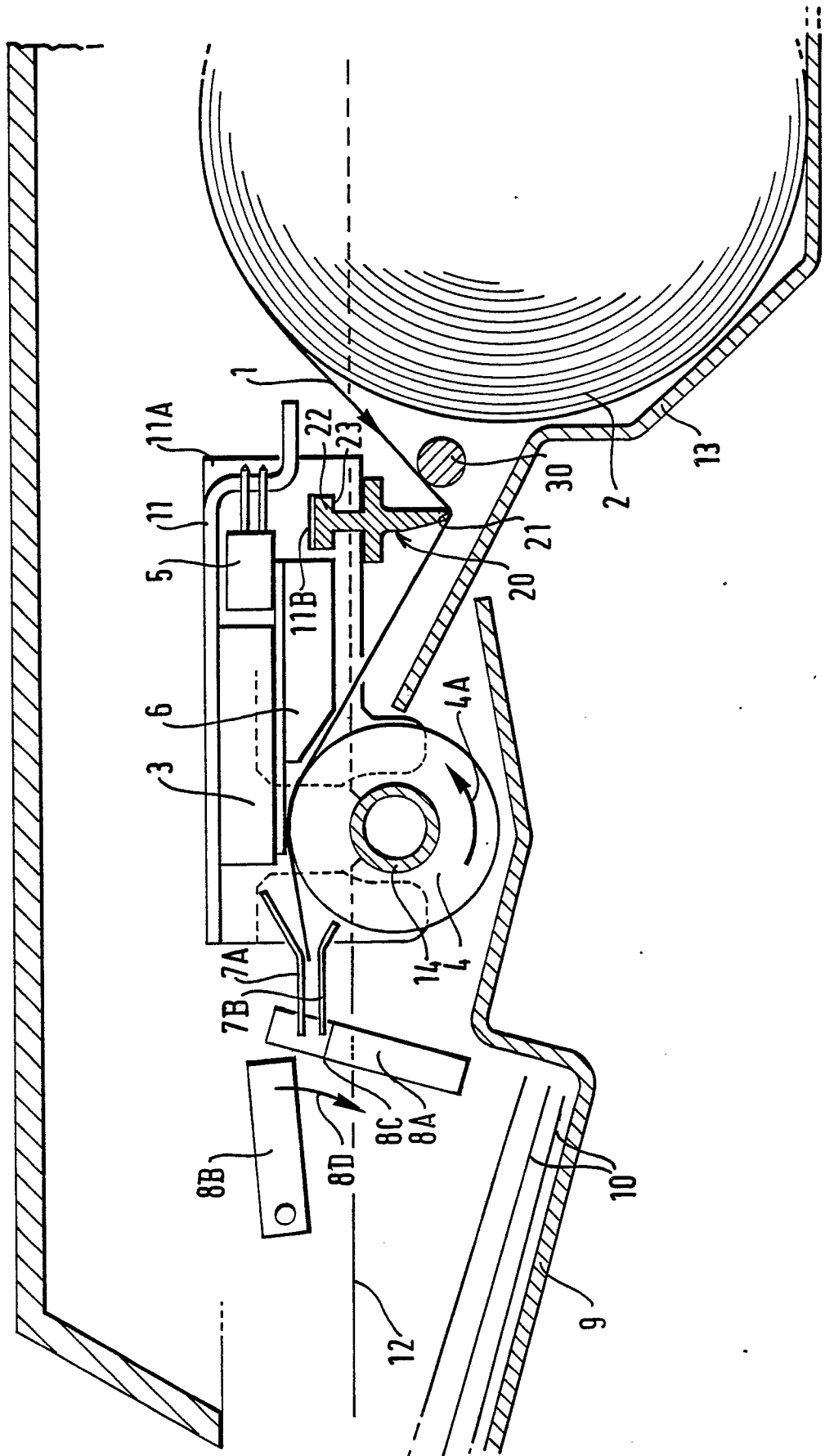


FIG.2

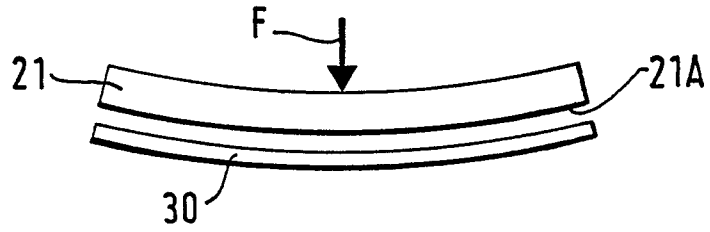


FIG.3

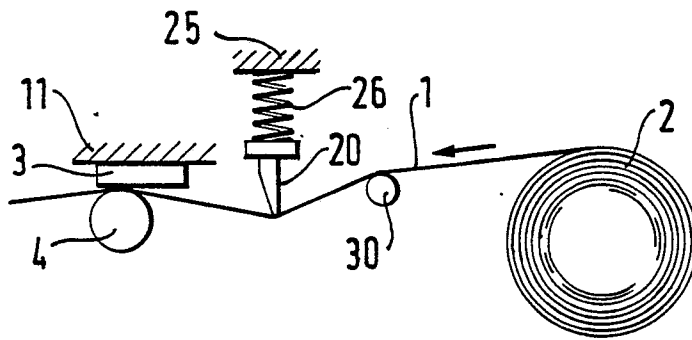


FIG.4

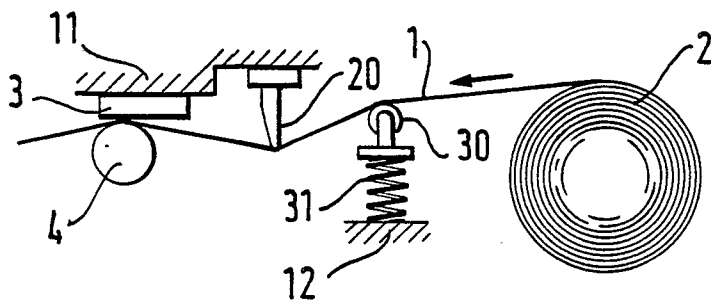


FIG.5

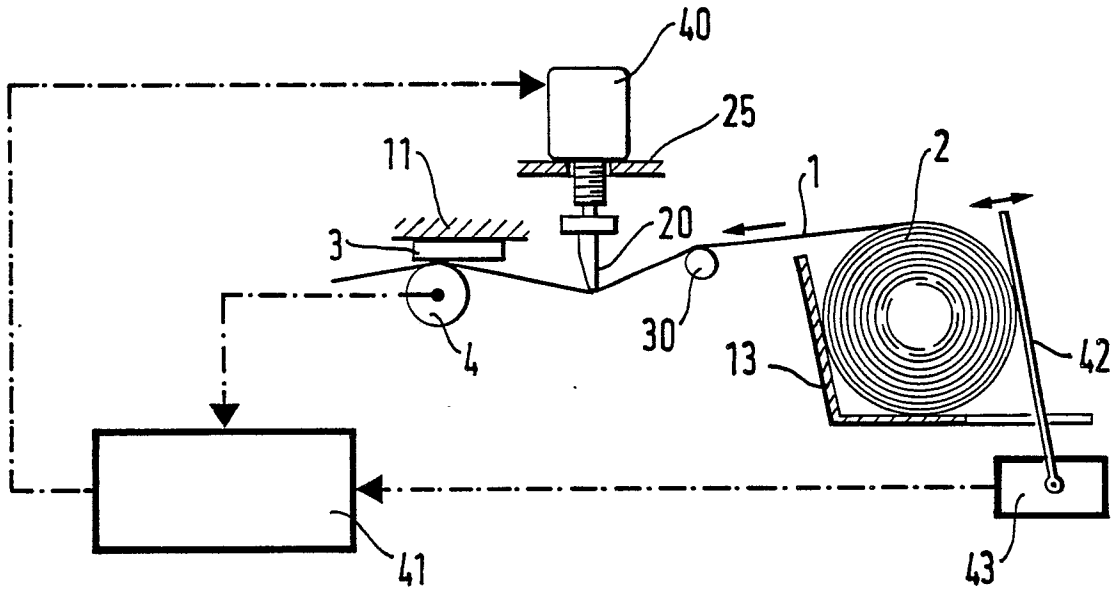


FIG.6

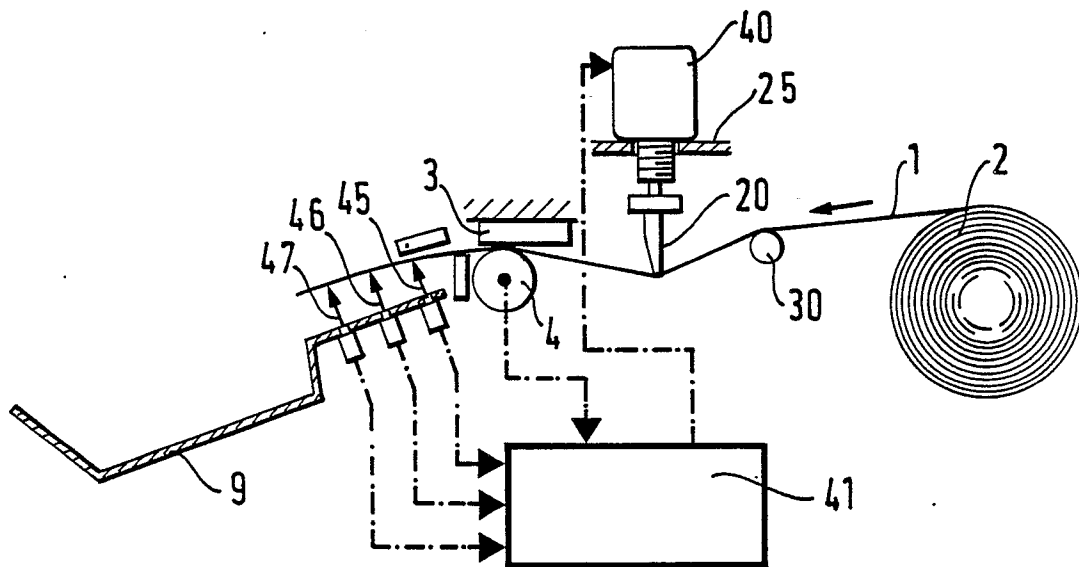


FIG.7

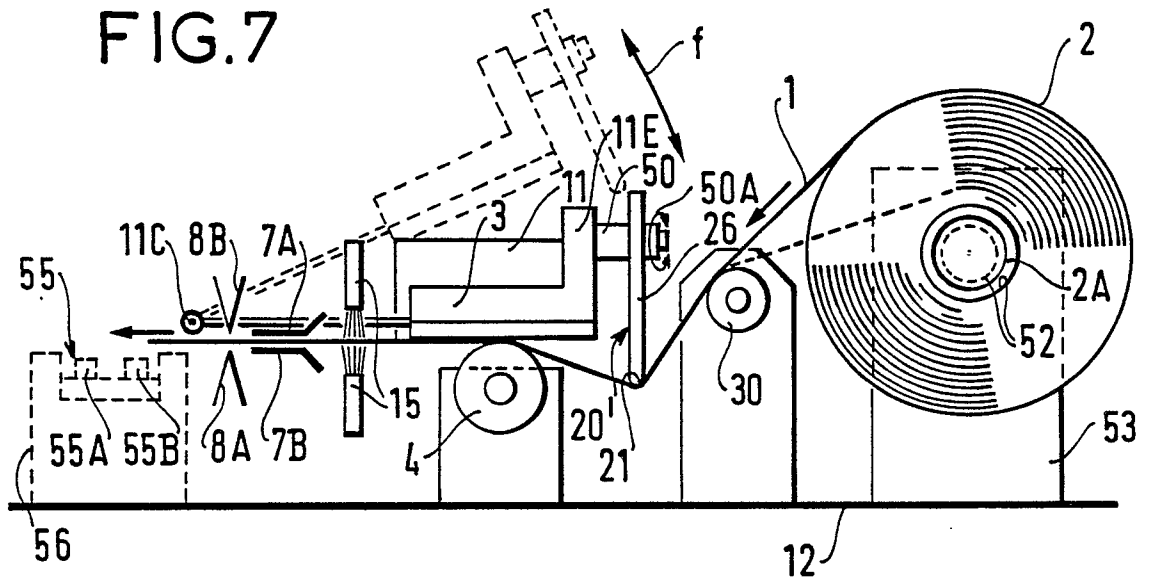


FIG.8

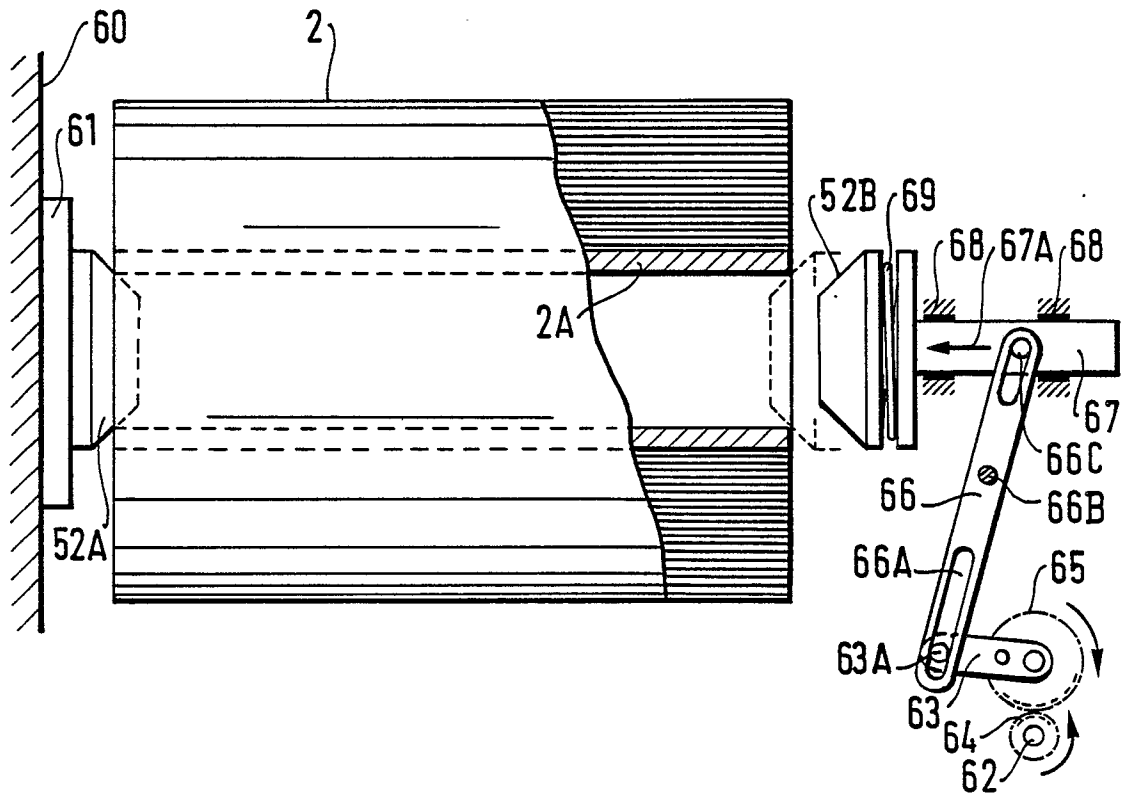


FIG.9

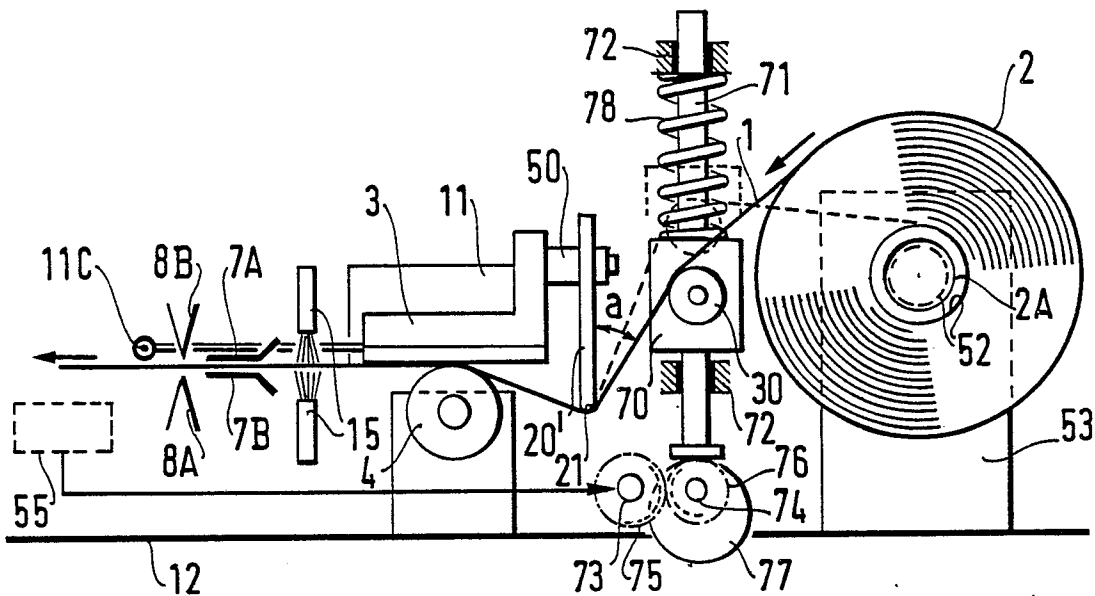
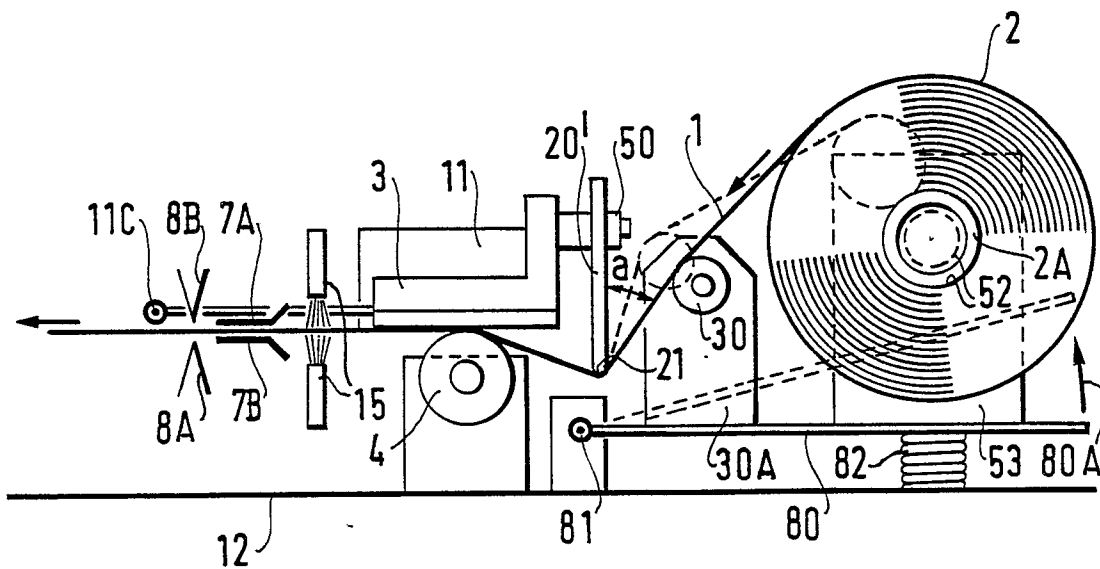


FIG.10





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)
X	CH-A-623285 (J.JOBST & FILS S.A.) * revendications 2-5; figures 1, 9 *	1	B65H23/34
A,D	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 32 (M-275)(1469) 10 février 1984, & JP-A-58 188254 (FUJI XEROX K.K.) 02 novembre 1983, * le document en entier *	1	
A	US-A-3604652 (SLEEPER) * colonne 2, lignes 23 - 74; figures 1, 2 *	1	
A,D	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 275 (M-261)(1420) 08 décembre 1983, & JP-A-58 152753 (FUJI XEROX_K.K.) 10 septembre 1983, * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B65H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 FEVRIER 1990	Examineur DIAZ-MAROTO V.
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 I : 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			