



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 590 217 A1**

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **92810739.0**

Int. Cl.⁵: **B31B 1/16, B65H 35/10**

Date de dépôt: **01.10.92**

Date de publication de la demande:
06.04.94 Bulletin 94/14

Etats contractants désignés:
CH LI

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

CH-2149 Champ-du-Moulin(CH)
Inventeur: **Sigrist, Albert**
Mme-de-Charrière 1
CH-2013 Colombier(CH)

Inventeur: **Rizzolo, Robert**

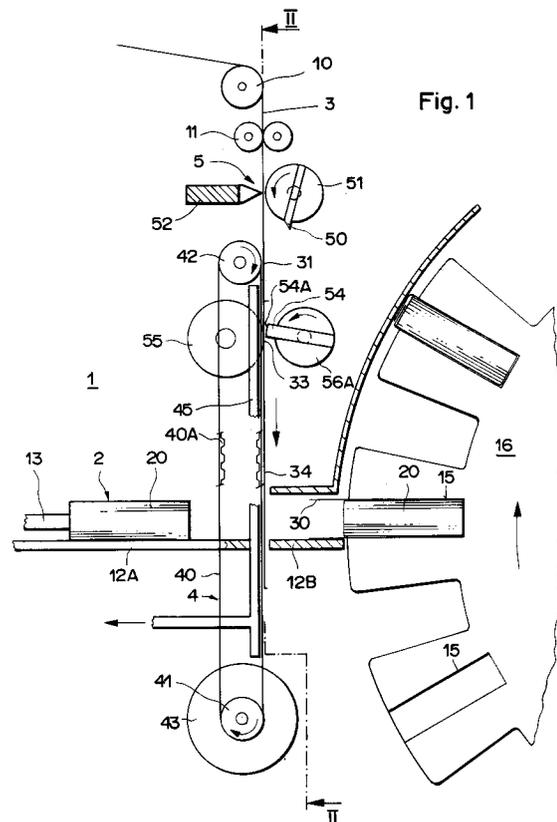
Mandataire: **Tschudi, Lorenz et al**
Bovard SA.,
Ingénieurs-Conseils,
Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25 (CH)

Procédé et dispositif de préparation d'une feuille d'un matériau souple destiné à l'emballage d'un paquet, notamment d'un paquet de produits de l'industrie du tabac.

Le procédé et le dispositif de préparation de feuilles d'emballage (30) permettent de découper une feuille d'emballage à partir d'une bande (3) et de la présenter en face du paquet (20) à emballer.

En effectuant tout d'abord une prédécoupe (32) laissant subsister quelques points d'attache (32A) entre l'extrémité de la bande et la feuille prédécoupée (31), puis en imprimant un mouvement de déplacement accéléré à ladite feuille, on la sépare entièrement de la bande et on crée un espace entre l'extrémité de la bande et la feuille découpée.

De cette manière, on évite le risque de bourrage de la machine d'emballage tout en simplifiant la synchronisation des divers éléments du dispositif, ce qui permet de faire fonctionner la machine d'emballage (1) à haute cadence.



EP 0 590 217 A1

La présente invention concerne un procédé de préparation d'une feuille d'un matériau souple, comme une feuille de polypropylène ou de cellophane, destiné à l'emballage d'un paquet, ladite feuille étant découpée dans une bande animée d'un mouvement de déplacement longitudinal, le dispositif adéquat utilisant ce procédé ainsi qu'une machine d'emballage équipée d'un tel dispositif. L'invention s'applique particulièrement bien, mais non exclusivement, à l'emballage de paquets de produits de l'industrie du tabac comme des cigarettes, des cigares ou des cigarillos.

Par préparation d'une feuille d'emballage, on entend sa découpe aux dimensions nécessaires ainsi que sa présentation sur le paquet qu'elle doit emballer, ceci par des procédés automatiques.

L'art antérieur mentionne divers dispositifs à cet effet.

Le brevet US-A-4.151.699 décrit un dispositif par lequel la feuille d'emballage est découpée en deux temps, tout d'abord une découpe des deux portions proches de la bordure de la bande, suivie d'une découpe de sa partie centrale. Ce dispositif nécessite une synchronisation complexe des deux couteaux afin que les deux découpes soient connexes; une preuve de la difficulté de cette opération est fournie par le fait que des petites découpes longitudinales sont nécessaires aux points de raccordement des découpes.

Le brevet US-A-4.388.794 est un perfectionnement du précédent; dans ce cas les bordures latérales de la feuille à découper sont entraînées par deux courroies sans fin, la vitesse de défilement desdites courroies étant légèrement supérieure à celle de la bande et les deux courroies allant en s'écartant légèrement l'une de l'autre afin de tendre la feuille découpée. Vu que les découpes sont faites de la même manière que précédemment, les inconvénients mentionnés subsistent.

Le brevet EP-B-0.109.582 montre un dispositif sur lequel la feuille à découper est entraînée successivement par deux bandes latérales, puis par un rouleau où elle est découpée, avant de repasser sur deux bandes latérales, suivant de ce fait un cheminement assez compliqué.

Le principal problème que l'on trouve dans ce dernier dispositif, dans ceux décrits plus haut ainsi que dans de nombreux autres connus de l'art antérieur, provient de ce que, vu que la feuille découpée de polypropylène ou de cellophane est très légère, on a facilement un risque de bourrage de la machine à cet endroit, par contact entre l'extrémité découpée de la bande et la bordure supérieure de la feuille découpée ou par défaut de guidage ou de maintien de ladite feuille découpée. Vu d'autre part la grande cadence de fonctionnement de la machine d'emballage, les problèmes de synchronisation deviennent très complexes.

Un premier but de l'invention est donc de proposer un procédé de préparation d'une feuille d'emballage par lequel les inconvénients mentionnés précédemment sont évités; ce premier but étant obtenu par un procédé dont certaines étapes sont décrites dans la revendication 1.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif adéquat permettant de réaliser le procédé précédent, capable de fonctionner à cadence élevée sans risque de bourrage et dont la synchronisation des diverses fonctions est simplifiée. Ce but est obtenu par un dispositif comme décrit dans les revendications 2 à 8.

Encore un autre but de l'invention est de proposer une machine d'emballage, pouvant être équipée d'origine ou ultérieurement d'un dispositif comme décrit plus haut, cette machine d'emballage étant conforme à la revendication 9.

L'invention est plus facilement compréhensible à partir de la description qui suit, en regard du dessin comportant les figures ou:

la figure 1 représente une vue latérale partielle du dispositif,

la figure 2 représente une vue de face du dispositif selon la ligne II-II de la figure 1, et

la figure 3 représente de manière schématique la commande de la lame de coupe et de la lame d'arrachage du dispositif.

La description qui suit est celle d'une machine et d'un dispositif prévus pour l'emballage de paquets de cigarettes, il est bien entendu qu'il peut aussi s'agir d'autres produits de l'industrie du tabac de même qu'il peut s'agir de l'emballage de produits très différents que ceux de l'industrie du tabac, certaines caractéristiques ou dispositions pouvant alors être adaptées en conséquence.

Comme on le voit à la figure 1, le dispositif est monté sur une partie d'une machine d'emballage de paquets de cigarettes 1, cette partie étant celle où les paquets de cigarettes 2 ayant été formés auparavant, les cigarettes y ayant été introduites, chaque paquet 20 doit être recouvert d'une feuille de protection 30. Ces feuilles de protection 30, généralement en polypropylène ou en cellophane, sont débitées à partir d'une bande continue 3, dévidée d'une bobine (non représentée), ladite bande 3 étant guidée par un ou plusieurs rouleaux de guidage 10 et entraînée à vitesse linéaire constante par un ou plusieurs rouleaux d'entraînement 11 pour être présentée, de préférence verticalement selon un mouvement allant du haut vers le bas, directement au-dessus du dispositif de coupe.

Celui-ci est composé premièrement de moyens d'entraînement 4 de la bande 3, respectivement d'une feuille prédécoupée 31, constitués de préférence de deux courroies sans fin 40, disposées parallèlement de manière espacée, l'espace entre

les deux courroies étant légèrement supérieur à la largeur d'un paquet, un brin de chacune d'entre elles se déplaçant linéairement parallèlement et à très faible distance d'une partie du trajet de la bande 3, les bordures latérales de la bande 3, respectivement de la feuille prédécoupée 31 se superposant auxdits brins. Les deux courroies 40 circulent chacune autour d'au-moins deux rouleaux de renvoi 41,42, un rouleau de renvoi au-moins de chacune des deux courroies, par exemple les rouleaux 41, étant entraîné en rotation par des moyens d'entraînement 43, de telle manière que la vitesse linéaire du brin des courroies 40 se trouvant circuler parallèlement à la bande 3 est très légèrement supérieure à la vitesse linéaire constante de ladite bande, pour des raisons qui seront expliquées ultérieurement. Chacune des courroies 40 est munie d'une pluralité d'orifices 44 (voir figure 2) mettant en liaison une chambre de dépression 45 dont une sortie est reliée à une installation d'aspiration non représentée. Il est ainsi possible de créer une légère dépression sur la surface extérieure des brins en contact chacun avec une portion latérale de la bande 3, respectivement de feuille prédécoupée 31 ou de la feuille découpée 34, afin de la plaquer légèrement contre les courroies 40. Afin d'assurer une vitesse régulière et constante des courroies 40, celles-ci sont de préférence crantées, comme représenté en 40A. De plus, et afin que le guidage de la bande 3, respectivement de la feuille prédécoupée 31 soit amélioré par rapport aux dispositifs connus, la partie crantée des courroies 40 comprend une rainure longitudinale de guidage 40B (voir figure 2) qui correspond à une nervure longitudinale aménagée sur la face d'appui de la chambre de dépression 45. De cette manière, le guidage longitudinal en vitesse ainsi que le guidage latéral en position de la bande 3 ainsi que de la feuille prédécoupée 31 sont parfaitement assurés.

Le dispositif comprend en outre des moyens de coupe 5, composés préférentiellement d'une lame coupante 50 montée sur un cylindre pivotant 51 et d'une contre-lame fixe 52, montée exactement en face de la position de coupe de la lame 50, de l'autre côté de la bande 3. Les moyens de coupe 5 sont installés sur une portion de trajet rectiligne de la bande 3, entre les derniers rouleaux d'entraînement 11 et le sommet des courroies 40. La lame coupante 50 du dispositif selon l'invention est particulière dans la mesure où, comme on le voit à la figure 3, son tranchant n'est pas continu mais présente une pluralité d'encoches 50A. Le cylindre pivotant 51 est entraîné en rotation par des moyens d'entraînement 53, synchronisés de manière à ce que la découpe 32 (voir figure 2) ait lieu à l'endroit adéquat sur la bande 3 de manière à prédécouper des feuilles 31 de longueur détermi-

née. L'action de la lame 50 sur la bande 3 est aussi visible sur la figure 2 où on voit que la découpe 32, n'est pas continue mais présente des points d'attache 32A correspondant à chacune des encoches 50A. Ainsi, la feuille prédécoupée 31 n'est pas tout de suite complètement séparée de la bande 3, mais reste attachée à celle-ci par les points d'attache 32A. A ce moment, la bande 3 ainsi que la feuille prédécoupée 31, maintenue par les points d'attache 32A, se déplacent toujours à la vitesse linéaire de la bande 3, soit à une vitesse légèrement inférieure à celle des courroies 40; de ce fait un léger glissement se produit entre les portions de la feuille prédécoupée 31 et les portions de courroies 40 en contact. Ce glissement est possible vu la valeur faible de la dépression imposée par la chambre de dépression 45.

Le nombre de points d'attache 32A ainsi que leur largeur sont déterminés tenant compte de l'épaisseur du ruban 3, de sa résistance mécanique, etc. Pour un ruban de cellophane utilisé comme emballage de paquets de cigarettes, on peut avoir trois points d'attache 32A ayant chacun une largeur de l'ordre de 0,8 mm.

La bande 3 peut aussi comprendre un ruban d'arrachage continu disposé longitudinalement sur ladite bande, la lame coupante 50 laissant un espace non coupé de part et d'autre dudit ruban, qu'une deuxième lame coupante vient couper ultérieurement selon une position légèrement décalée par rapport à la première découpe. Cette portion du dispositif permettant d'inclure un ruban d'arrachage de l'emballage est bien connue de la technique, elle n'est donc pas représentée sur les figures mais peut facilement être intégrée au dispositif selon l'invention.

Immédiatement après que la lame coupante 50 ait effectué les découpes 32, une lame d'arrachage 54, vient frapper la feuille prédécoupée 31 sur une zone 33 selon un mouvement approximativement tangentiel dans le sens de déplacement de la feuille prédécoupée 31. La lame d'arrachage 54 est disposée d'un côté d'une portion basse de la feuille prédécoupée 31, en face de laquelle, de l'autre côté de la feuille prédécoupée 31 et en contact avec celle-ci par une génératrice, on trouve une surface d'appui, de préférence un ou plusieurs rouleaux d'appui 55 en rotation libre autour d'un axe parallèle au plan de la feuille prédécoupée 31 mais perpendiculaire à son sens de déplacement. La lame d'arrachage 54 a la forme générale d'un parallélogramme rectangle, sa face 54A qui vient frapper la feuille prédécoupée 31 étant convexe. La lame 54 pivote autour d'un axe parallèle à celui du ou des rouleaux d'appui 55, elle est entraînée en rotation autour de cet axe par des moyens d'entraînement 56 comportant des moyens d'accélération de mouvement 56A comme par exemple une boîte

comportant des pignons elliptiques, de telle manière qu'une accélération du mouvement de rotation de la lame 54 lui soit appliquée juste avant que la face 54A de ladite lame vienne frapper la zone 33 de la feuille prédécoupée 31, le ou les rouleaux d'appui 55 ayant le rôle d'un contre-appui. Lors de cette frappe, la feuille prédécoupée 31 qui vient d'être prédécoupée par la lame coupante 50 est brusquement accélérée dans le sens de son déplacement, ce qui suffit pour arracher les points d'attache 32A qui la maintenaient encore attachée à l'extrémité inférieure de la bande 3. La feuille 34 est donc maintenant entièrement séparée de la bande 3, le mouvement d'accélération qui lui a été imprimé lui a permis de rejoindre la vitesse de déplacement des courroies 40 qui se déplacent, comme indiqué plus haut, à une vitesse légèrement supérieure à celle de la bande 3 et d'être entraînée par les courroies 40, étant maintenue par aspiration contre celles-ci. Un espace a donc été créé entre le bord inférieur du ruban 3 et le bord supérieur de la feuille prédécoupée 31, ces deux bords ne pouvant plus entrer en contact et/ou se chevaucher, évitant ainsi le risque de provoquer un bourrage de la machine.

Comme on le voit à la figure 3, les moyens d'entraînement en rotation 53 de la lame coupante 50 ainsi que les moyens d'entraînement en rotation 56 de la lame d'arrachage 54 sont synchronisés entre eux et avec les moyens d'entraînement en rotation 43 des courroies 40 par un dispositif de synchronisation 57 de technique connue. Le dispositif de synchronisation 57 peut être de conception relativement simple puisqu'il n'est pas nécessaire que la lame d'arrachage 54 frappe la feuille prédécoupée en un endroit précis, la zone 33 pouvant se situer en n'importe quel endroit de la longueur de la feuille prédécoupée 31, la seule condition étant que l'extrémité inférieure de la bande 3 qui suit immédiatement la feuille prédécoupée 31 à arracher soit déjà engagée et entraînée par les courroies 40. Vu que l'on cherche à obtenir un dispositif de dimensions aussi réduites que possible, la lame d'arrachage 54 sera disposée à une distance relativement faible du haut des courroies 40, respectivement des rouleaux 42; de ce fait, la zone 33 se trouve de préférence en une position assez proche de la prédécoupe 32.

La figure 1 semble montrer qu'il est possible d'avoir une feuille prédécoupée 31 et une feuille découpée 34 disposées l'une à la suite de l'autre simultanément sur les courroies 40. En fait, et si le dispositif est de dimensions réduites comme il vient d'être dit, on ne pourrait avoir une telle disposition; les repères 31 et 34 de la figure 1 ne servent qu'à monter approximativement les positions que prennent les feuilles 31 ou 34 sur le dispositif. Au cas où le dispositif est plus long que

représenté, notamment si les courroies 40 sont plus longues, il serait alors possible d'avoir plusieurs feuilles 31 et/ou 34 transportées simultanément par les moyens d'entraînement 4.

Un paquet de cigarettes 20, qui vient d'être emballé, est en attente sur une glissière 12A disposée perpendiculairement au déplacement de la feuille découpée 34, sur un côté du dispositif, par exemple en dessous des rouleaux d'appui 55. La largeur de la glissière 12A est légèrement inférieure à l'espace entre les deux courroies 40 (voir figure 2), et son extrémité avant vient juste à fleur du plan sur lequel se déplace la feuille découpée 34. De l'autre côté dudit plan, on trouve une seconde glissière 12B, l'espace libre entre les deux glissières 12A et 12B étant suffisant pour le passage de la feuille découpée 34.

Lorsque la feuille découpée 34 arrive en position à hauteur du paquet 20, le dispositif de synchronisation 57 commande le levier ou le piston 13, par l'intermédiaire des moyens d'actionnement 14, afin que le paquet 20 soit propulsé en direction de la feuille découpée 34 et continuant de glisser sur la glissière 12B, entraîne ladite feuille jusqu'à ce qu'il aille se loger dans un logement 15 aménagé dans une roue de réception 16 de technique connue. Lorsque la roue de réception 16 continue son mouvement de rotation séquentiel comme indiqué par la flèche, les portions supérieures de la feuille d'emballage 30 seront rabattues et scellées sur le paquet afin de le refermer complètement pour le rendre étanche, par un dispositif de technique connue.

A côté de la forme d'exécution du dispositif selon l'invention décrite ci-dessus, on peut concevoir diverses variantes constructives de l'une ou de l'autre de ses parties. D'une part il n'est pas absolument nécessaire que le couteau 50 effectuant la prédécoupe 32 soit animé d'un mouvement rotatif; on peut obtenir un résultat semblable avec un couteau effectuant un mouvement perpendiculaire à celui de la bande 3. De même, la contre-lame 52 ne doit pas absolument être fixe, il peut aussi s'agir d'une surface d'appui ou d'un rouleau, pouvant aussi éventuellement être muni d'encoches correspondant aux encoches 52A de la lame coupante. L'accélération de la lame d'arrachage 54 peut aussi être provoquée par d'autres moyens que ceux décrits, par exemple par une came ou par un piston. La présentation ainsi que la réception du paquet de cigarettes 20 ont été décrits selon une forme d'exécution particulière, d'autres formes d'exécution de tels systèmes pouvant être envisagées, s'accordant avec le dispositif selon l'invention.

Ainsi, le procédé et le dispositif décrits répondent aux buts fixés, soit permettre la présentation de feuilles d'emballage sans risque de bourrage et à grande cadence de fonctionnement. De par l'ac-

tion successive d'une lame de prédécoupe et d'une lame d'arrachage, on a pu simplifier les moyens de synchronisation du système. Un dispositif tel que décrit peut être monté d'origine sur une machine d'emballage ou alors peut être monté ultérieurement afin de la perfectionner.

Revendications

1. Procédé de préparation d'une feuille (30) d'un matériau souple destinée à l'emballage d'un paquet (20), notamment d'un paquet de produit de l'industrie du tabac, ladite feuille étant découpée sur l'extrémité d'une bande (3) dudit matériau, ladite bande étant animée d'un mouvement de déplacement longitudinal à vitesse constante,
 - caractérisé en ce qu'il comprend en particulier les étapes suivantes:
 - une prédécoupe (32) est effectuée, transversalement à ladite bande, ladite prédécoupe laissant subsister au-moins un point d'attache (32A) entre la feuille prédécoupée (31) et l'extrémité de la bande,
 - l'arrachage (54) dudit ou desdits points d'attache, respectivement de la feuille prédécoupée, est obtenu en imprimant un mouvement d'accélération de la feuille prédécoupée, dans la même direction que la direction de déplacement de la bande.
2. Dispositif de préparation d'une feuille d'un matériau souple destiné à l'emballage d'un paquet, notamment d'un paquet de produit de l'industrie du tabac, pour l'application du procédé selon la revendication 1,
 - caractérisé en ce qu'il comprend en particulier:
 - des moyens de coupe (5) capables d'effectuer une prédécoupe (32) transversale de ladite bande en laissant subsister au-moins un point d'attache (32A) entre la feuille prédécoupée (31) et l'extrémité de la bande,
 - des moyens d'arrachage (54, 56A) dudit ou desdits points d'attache, respectivement de la feuille prédécoupée, capables d'imprimer un mouvement d'accélération de la feuille prédécoupée, dans la même direction que la direction de déplacement de la bande,
 - des moyens de déplacement (4), capables d'imprimer à la feuille découpée (34) un déplacement, dans la même direction que la direction de déplacement de la bande, à une vitesse légèrement supérieure à ladite vitesse constante de déplacement de la bande,
 - des moyens de synchronisation (57) capables de synchroniser l'action des moyens de coupe et celle des moyens d'arrachage avec

celle des moyens de déplacement.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre
 - des moyens de dévidage et de déplacement en translation longitudinale d'une bande (3) d'un matériau souple,
 - des moyens de déplacement d'un paquet (12A,12B,13,14) disposés perpendiculairement auxdits moyens de déplacement de la feuille découpée, le déplacement du paquet retirant la feuille découpée desdits moyens de déplacement de la feuille découpée,
 - l'action desdits moyens de déplacement d'un paquet étant commandée par lesdits moyens de synchronisation (57),
 - des moyens de réception (15,16) d'un paquet partiellement entouré de la feuille découpée et
 - des moyens de fermeture et de scellement de la feuille d'emballage autour du paquet.
4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que
 - les moyens de coupe sont constitués d'une lame coupante (50) dont la longueur est au-moins équivalente à la largeur de la bande et dont le tranchant comporte au-moins une encoche (50A), ladite lame étant animée d'un mouvement de rotation selon un axe parallèle au plan de la bande et perpendiculaire à la direction de déplacement de ladite bande, ainsi que de moyens d'appui (52) disposés de l'autre côté de la bande à découper, en face de ladite lame coupante.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tranchant de ladite lame coupante comporte trois encoches.
6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que
 - les moyens d'arrachage sont constitués d'une lame d'arrachage (54) de forme généralement parallépipédique dont une face (54A) est légèrement convexe, ladite lame étant animée d'un mouvement de rotation selon un axe parallèle au plan de la bande et perpendiculaire à la direction de déplacement de ladite bande, sous l'action de moyens de mise en rotation (56) couplés à des moyens d'accélération de rotation (56A) afin que ledit mouvement de rotation soit accéléré lorsque ladite face convexe frappe la feuille prédécoupée, ainsi que de moyens d'appui (55) disposés de l'autre côté de la feuille prédécoupée (31), en face de ladite lame d'arrachage.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens d'accélération de rotation sont constitués d'une boîte à engrenages elliptiques (56A). 5
8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que
 les moyens de déplacement sont constitués de deux courroies sans fin (40) disposées parallèlement entre elles, l'espacement entre lesdites courroies étant légèrement supérieur à la largeur d'un paquet, un brin de chacune desdites courroies circulant dans le plan de déplacement de la bande, la vitesse de déplacement desdits brins étant très légèrement supérieure à la vitesse de déplacement de la bande, chacune desdites bandes étant munies d'une pluralité de perforations (44) disposées longitudinalement, des moyens d'aspiration (45) étant disposés derrière chacun des brins en contact avec la bande, créant une légère dépression entre les bords latéraux de la bande et les courroies. 10
15
20
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les courroies sans fin (40) sont crantées (40A) et comportent en outre une rainure longitudinale (40B) de guidage. 25
10. Machine d'emballage (1), notamment de paquets de produits de l'industrie du tabac, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un dispositif selon l'une des revendications 2 à 9. 30

35

40

45

50

55

6

Fig. 2

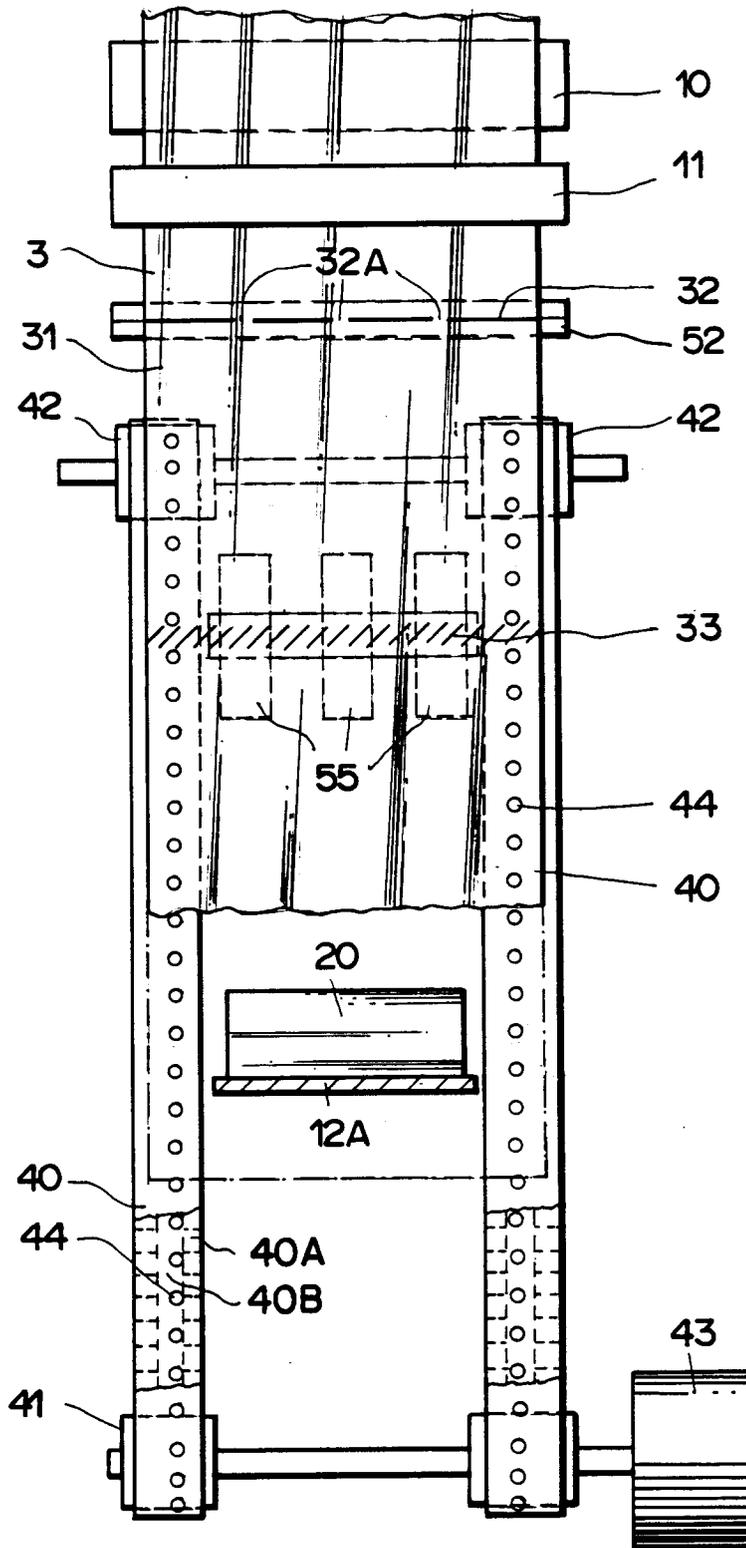
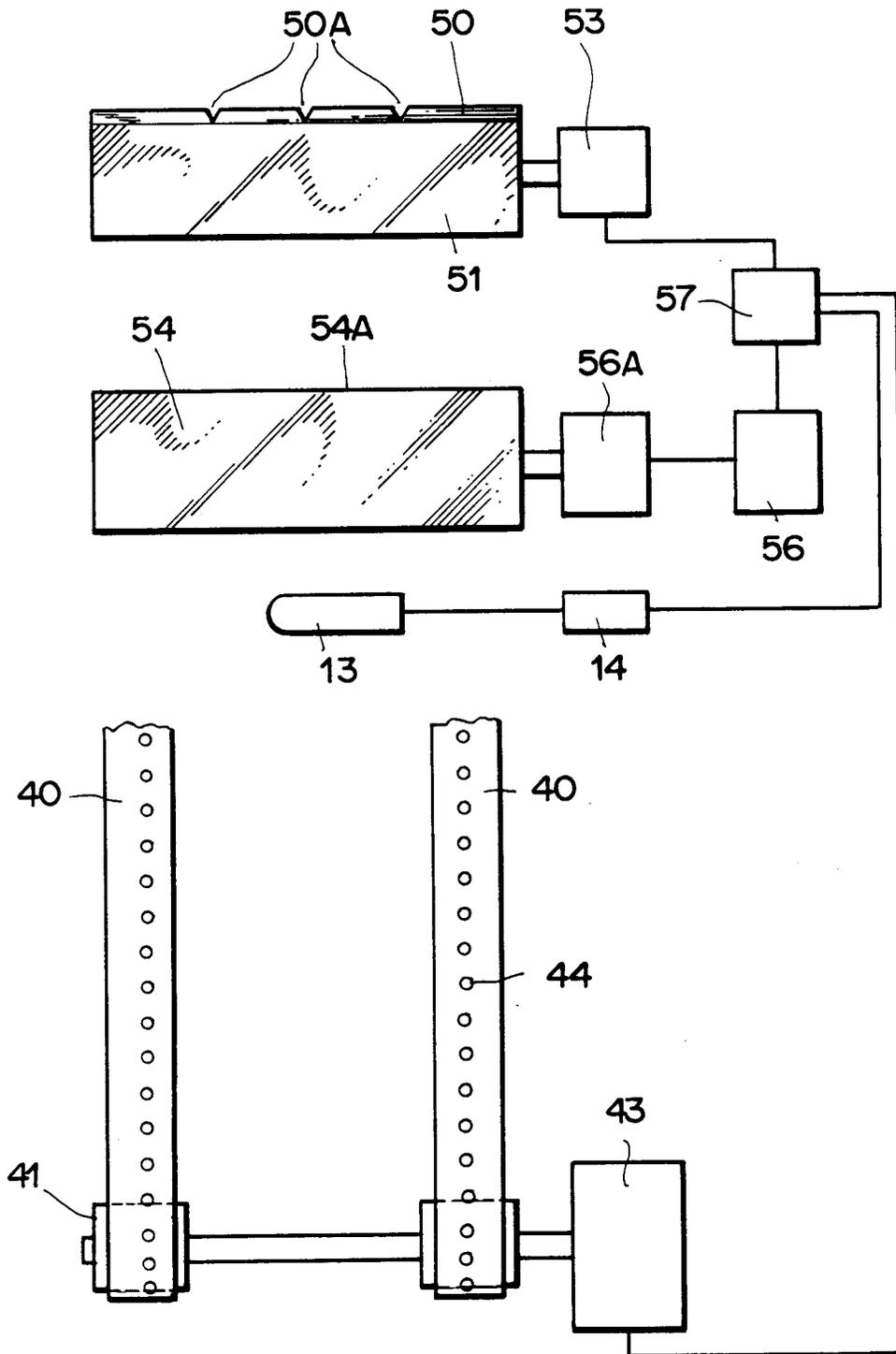


Fig. 3





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	EP-A-0 187 323 (FOCKE & CO.) * page 2, ligne 33 - page 4, ligne 13 * * page 7, ligne 15 - page 8, ligne 10 * * figure 8 *	1,2,4,5, 10	B31B1/16 B65H35/10
Y	---	3,8	
D,Y	US-A-4 388 794 (FOCKE ET AL.) * le document en entier *	3,8	
A	US-A-5 076 555 (EARNEST B. BUNCH, JR.) * colonne 8, ligne 38 - colonne 9, ligne 60; figures 3,8-11 *	4,5,6	
A	DE-C-431 290 (JOHANNES BERGMANN-KNOBEL) * revendication; figure *	6,7	
A	US-A-1 772 785 (HARRY BRIDGMAN SMITH) * page 5, ligne 111 - page 6, ligne 47 * * revendication 42; figure 6 *	7	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B31B B65H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 MAI 1993	Examineur LANASPEZE J.P.Y.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			