

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 697 360 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.02.1996 Bulletin 1996/08

(51) Int Cl.⁶: **B65H 19/10**, B65H 19/18,
B21C 47/34

(21) Numéro de dépôt: **95401657.2**

(22) Date de dépôt: **07.07.1995**

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(72) Inventeur: **Devillers, Robert**
F-39100 Choisey (FR)

(30) Priorité: **08.07.1994 FR 9408457**

(74) Mandataire: **Schmit, Christian Norbert Marie**
F-25000 Besançon (FR)

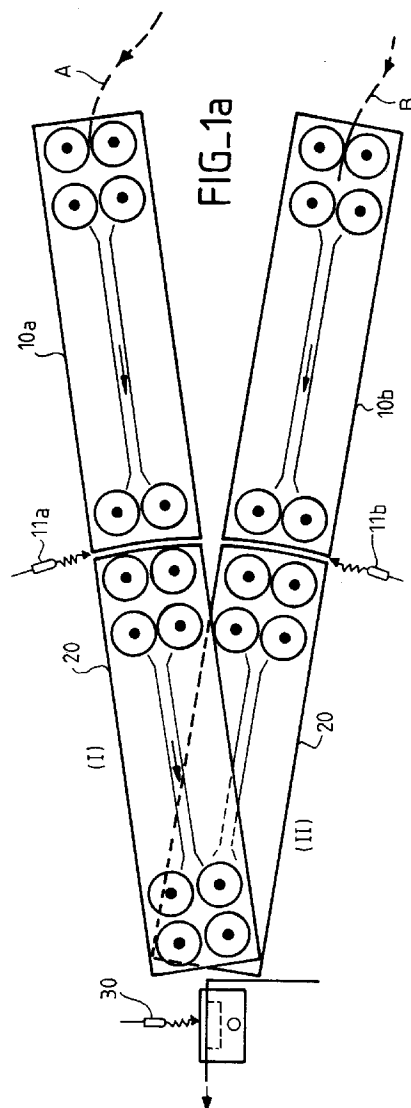
(71) Demandeur: **Devillers, Robert**
F-39100 Choisey (FR)

(54) Dispositif de changement automatique de bandes

(57) Selon l'invention, ledit dispositif comporte :

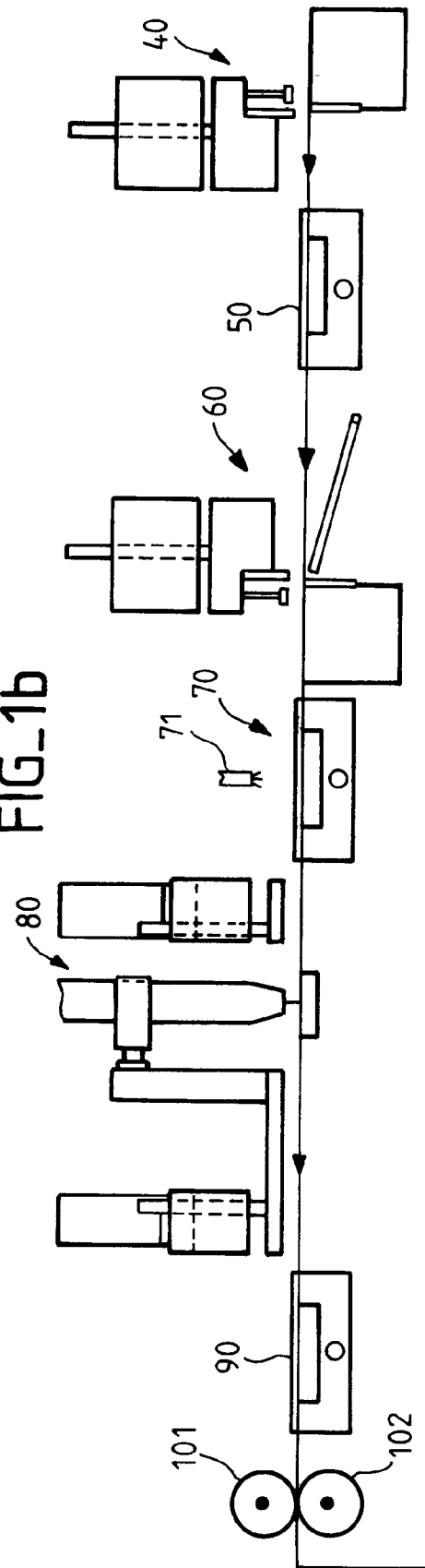
Application à l'industrie d'usinage.

- au moins deux dérouleurs de bande en bobine,
- au moins deux entraîneurs motorisés (10a, 10b), associés respectivement à chaque dérouleur, et destinés à recevoir et entraîner la bande (A,B) provenant du dérouleur correspondant,
- un orienteur (20) basculant, à au moins deux positions (I,II) associées respectivement à chaque entraîneur (10a, 10b), et destiné à guider la bande correspondante (A,B) vers une unité de réception de bande,
- au moins deux détecteurs (11a, 11b) de début de bande disposés respectivement en sortie de chaque entraîneur (10a, 10b),
- un détecteur (30) de fin de bande en aval de l'orienteur (20),
- des moyens de commande de l'orienteur (20), aptes à basculer ledit orienteur d'une position (I,II) à une autre lorsque le détecteur (30) de fin de bande délivre un signal positif,
- des moyens de commande de chaque entraîneur (10a, 10b) aptes, d'une part, à interdire le fonctionnement dudit entraîneur lorsque le détecteur (11a, 11b) de début de bande correspondant délivre un signal positif en l'absence d'un signal positif délivré par le détecteur (30) de fin de bande, et, d'autre part, à mettre en fonctionnement ledit entraîneur (10a, 10b) lorsque, le détecteur (11a, 11b) de début de bande correspondant ayant fourni un signal positif, le détecteur (30) de fin de bande délivre un signal positif.



EP 0 697 360 A1

FIG_1b



Description

La présente invention concerne un dispositif de changement automatique de bandes.

L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le domaine des industries d'usinage, tel que poinçonnage ou emboutissage, mettant en oeuvre des métaux livrés sous forme de bandes roulées en bobine.

Dans ce type d'industries, il est généralement nécessaire d'arrêter la phase d'usinage afin de permettre un changement de bobine destiné à mettre en place la bande d'une nouvelle bobine lorsque la bande de la bobine déjà en place est arrivée à son extrémité.

Ce changement de bobine peut demander un délai de quelques minutes qui, répété plusieurs dizaines de fois par jour, se traduit par une perte de production et de chiffre d'affaires relativement important.

Aussi, le but de la présente invention est de proposer un dispositif de changement automatique de bandes qui permettrait d'éviter ces interruptions trop longues de l'usinage proprement dit et d'augmenter d'autant la production et le rendement des installations.

Ce but est atteint, conformément à l'invention, du fait que ledit dispositif de changement automatique de bandes comporte :

- au moins deux dérouleurs de bande en bobine,
- au moins deux entraîneurs motorisés, associés respectivement à chaque dérouleur, et destinés à recevoir et entraîner la bande provenant du dérouleur correspondant,
- un orienteur basculant, à au moins deux positions associées respectivement à chaque entraîneur, et destiné à guider la bande correspondante vers une unité de réception de bande,
- au moins deux détecteurs de début de bande disposés respectivement en sortie de chaque entraîneur,
- un détecteur de fin de bande en aval de l'orienteur,
- des moyens de commande de l'orienteur, aptes à basculer ledit orienteur d'une position à une autre lorsque le détecteur de fin de bande délivre un signal positif,
- des moyens de commande de chaque entraîneur aptes, d'une part, à interdire le fonctionnement dudit entraîneur lorsque le détecteur de début de bande correspondant délivre un signal positif en l'absence d'un signal positif délivré par le détecteur de fin de bande, et, d'autre part, à mettre en fonctionnement ledit entraîneur lorsque, le détecteur de début de bande correspondant ayant fourni un signal positif, le détecteur de fin de bande délivre un signal positif.

Ainsi, lorsque la bande précédente est en cours de déroulement, la bande suivante est mise en place en temps masqué dans l'entraîneur correspondant et se trouve prête à pénétrer dans l'orienteur dès que celui-ci aura été basculé à la suite de la détection de la fin de ladite bande précédente.

L'opération de changement de bandes se fait donc de manière automatique, avec un minimum d'interventions manuelles et pratiquement sans perte de temps.

Selon la configuration de l'outil d'usinage utilisé en aval, on peut envisager deux modes de mise en oeuvre du dispositif de changement automatique de bandes de l'invention, à savoir:

- un mode qui admet une interruption dans la circulation des bandes, auquel cas l'unité de réception dudit dispositif est une unité de guidage permettant simplement d'amener les deux bandes l'une derrière l'autre,
- un mode pour lequel une interruption entre les bandes n'est pas admise. Dans ce dernier cas, l'unité de réception du dispositif de l'invention est une unité de guidage et de soudage d'une bande suivante contre la bande précédente.

Plus précisément, il est prévu que ladite unité de guidage et de soudage comporte :

- un organe de coupe, avec temporisation des rouleaux d'entraînement, de la fin de la bande précédente,
- un organe de coupe, avec temporisation de l'entraîneur correspondant, du début de la bande suivante,
- un dispositif de soudage, avec temporisation des rouleaux entraîneurs et de l'entraîneur, du début de la bande suivante coupée à la fin de la bande précédente coupée.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

La figure 1a est une vue de côté d'un dispositif de changement automatique de bobines conforme à l'invention, jusqu'à l'unité de réception.

La figure 1b est une vue de côté d'une unité de réception du dispositif de changement automatique de bandes de la figure 1a.

Les figures 2a et 2b sont des vues de dessus correspondant respectivement aux figures 1a et 1b.

Les figures 1a et 2a montrent, en vue de côté et en vue de dessus, un dispositif de changement automatique de bandes destiné à amener alternativement une bande A et une bande B dans une unité de réception à partir de deux dérouleurs de bandes en bobine, non re-

présentées sur les figures 1a et 2a. Les deux bobines peuvent être disposées, soit horizontalement, leurs axes étant confondus et verticaux, avec retournement des bandes A, B de la position verticale à la position horizontale, soit verticalement, leurs axes étant parallèles et horizontaux. Dans les deux cas, il est prévu un réglage automatique de l'alignement des bandes par rapport à l'entrée du dispositif.

Comme on peut le voir sur les figures précitées, ce dispositif comporte deux entraîneurs motorisés 10a, 10b associés respectivement à chaque dérouleur, dont la fonction est de recevoir et d'entraîner la bande A ou B provenant du dérouleur correspondant vers un orienteur 20, basculant entre deux positions I, II associées respectivement à chaque entraîneur 10a, 10b, et destiné à guider la bande A ou B correspondante vers une unité de réception qui sera décrite en détail plus loin.

En sortie des entraîneurs 10a, 10b, sont disposés deux détecteurs 11a, 11b de début de bande, de type photoélectrique par exemple, qui délivrent un signal positif lorsque le début d'une bande apparaît à la sortie de l'entraîneur correspondant. De même, un détecteur 30 de fin de bande, également de type photoélectrique, placé en aval de l'orienteur 20, fournit un signal positif à chaque fois que la fin d'une bande apparaît en sortie dudit orienteur.

Le signal délivré par ledit détecteur 30 de fin de bande est appliqué à des moyens de commande de basculement de l'orienteur 20, aptes à amener ledit orienteur d'une position I, II à l'autre lorsque le détecteur 30 de fin de bande fournit un signal positif.

Par ailleurs, les signaux délivrés par les détecteurs 11a, 11b de début de bande et le détecteur 30 de fin de bande sont appliqués à des moyens de commande des entraîneurs 10a, 10b de manière à interdire le fonctionnement de chaque entraîneur lorsque le détecteur 11a, 11b correspondant délivre un signal positif en l'absence d'un signal positif provenant du détecteur 30 de fin de bande. D'autre part, ces moyens de commande sont également aptes à mettre en fonctionnement lesdits entraîneurs 10a, 10b lorsque, à la suite d'un signal positif délivré par le détecteur 11a, 11b de début de bande correspondant, le détecteur 30 de fin de bande délivre un signal positif.

Il est également prévu que lesdits moyens de commande de chaque entraîneur 10a, 10b sont capables de mettre en fonctionnement ledit entraîneur au coup par coup tant que le détecteur 11a, 11b de début de bande correspondant n'a pas délivré un signal positif.

Le fonctionnement du dispositif de changement automatique de bandes, objet de l'invention est alors le suivant.

Au cours du déroulement la bande A par exemple, l'orienteur 20 étant en position I, on introduit, en temps masqué, la bande B au coup par coup dans l'entraîneur 10b, jusqu'à ce que le début de la bande B apparaisse en sortie dudit entraîneur. A ce moment, le fonctionnement de l'entraîneur 10b est stoppé puisque le détecteur

11b de début de bande fournit un signal positif en l'absence d'un signal positif du détecteur 30 de fin de bande, la bande A étant encore présente dans le dispositif.

Lorsque la bande A est totalement déroulée, et que le détecteur 30 de fin de bande délivre un signal positif, l'orienteur 20 est basculé en position II et l'entraîneur 10b de la bande B est mis en fonctionnement du fait que, préalablement, le détecteur 11b de début de bande avait fourni un signal positif. La bande B est alors amenée dans l'unité de réception à la suite de la bande A.

Les figures 1b et 2b représentent une unité de réception de bande dont on peut voir qu'elle comporte à son extrémité deux rouleaux 101, 102 d'entraînement motorisés destinés à maintenir et entraîner la bande courante dont la fin vient d'être détectée par le détecteur 30 de fin de bande, ceci afin qu'elle n'échappe sous l'effet de son propre poids sans être retenue. Lesdits rouleaux 101, 102 ont également pour fonction de prendre en charge la bande suivante après qu'elle ait succédé à la bande précédente dans l'unité de réception.

Si l'installation en aval du dispositif de l'invention admet de recevoir les bandes successives l'une derrière l'autre avec interruption entre la fin de la bande précédente et le début de la bande suivante, l'unité de réception peut n'être qu'une unité de guidage comprenant seulement les rouleaux 101, 102 d'entraînement.

Si, au contraire, toute discontinuité entre deux bandes successives doit être évitée, l'invention propose alors comme unité de réception une unité de guidage et de soudage d'une bande suivante contre la bande précédente.

Les figures 1b et 2b illustrent un mode de réalisation d'une telle unité de guidage et de soudage comprenant:

- un organe 40 de coupe du début de la bande suivante, bande B par exemple, avec temporisation de l'entraîneur 10b correspondant de manière à arrêter le défilement de la bande au moment de la coupe,
- un premier élément 50 de guidage,
- un organe 60 de coupe de la fin de la bande précédente, ici la bande A, avec temporisation des rouleaux 101, 102 d'entraînement de manière à éviter le défilement de la bande au moment de la coupe,
- un dispositif 80 de soudage, avec temporisation des rouleaux 101, 102 d'entraînement et de l'entraîneur 10b, du début de la bande suivante B coupée à la fin de la bande précédente A coupée. Le soudage est réalisé à l'aide d'une torche plasma 81 sur une largeur définie par deux cellules 82, 83 à champ étroit,
- un deuxième élément 90 de guidage débouchant sur les rouleaux 101, 102 d'entraînement.

La temporisation de l'entraîneur 10b de la bande sui-

vante B, la temporisation des rouleaux 101, 102 d'entraînement de la bande précédente, ainsi que la coupe du début de la bande suivante et la coupe de la fin de la bande précédente sont commandées par le détecteur 30 de fin de bande puisqu'à ce moment les positions des deux bandes A, B sont connues.

De plus, un dispositif 70 de visualisation à cellule photoélectrique 71, couplé au dispositif 80 de soudage, commande la temporisation des rouleaux 101, 102 d'entraînement et de l'entraîneur 10b de manière à accoler et souder le début de la bande suivante B coupée à la fin de la bande précédente A coupée.

C'est pour cette raison qu'il est prévu que les moyens de commande de l'entraîneur 10b de la bande suivante B sont aptes, dès que le détecteur 30 de fin de bande a délivré un signal positif, à entraîner ladite bande suivante B à une vitesse de rattrapage supérieure à la vitesse d'entraînement de la bande précédente A imposée par les rouleaux 101, 102 d'entraînement.

De même, afin de compenser le ralentissement global provoqué par l'opération de soudage, lesdits rouleaux 101, 102 d'entraînement motorisés permettent d'accélérer les bandes précédente A et suivante B soudées, ceci dans le but de reconstituer, par exemple, la boucle de sécurité à l'entrée d'une machine d'emboutissage en liaison avec une table support de boucle.

Revendications

1. Dispositif de changement automatique de bandes (A,B), caractérisé en ce qu'il comporte :
 - au moins deux dérouleurs de bande en bobine,
 - au moins deux entraîneurs motorisés (10a, 10b), associés respectivement à chaque dérouleur, et destinés à recevoir et entraîner la bande (A,B) provenant du dérouleur correspondant,
 - un orienteur (20) basculant, à au moins deux positions (I,II) associées respectivement à chaque entraîneur (10a,10b), et destiné à guider la bande correspondante (A,B) vers une unité de réception de bande,
 - au moins deux détecteurs (11a, 11b) de début de bande disposés respectivement en sortie de chaque entraîneur (10a, 10b),
 - un détecteur (30) de fin de bande en aval de l'orienteur (20),
 - des moyens de commande de l'orienteur (20), aptes à basculer ledit orienteur d'une position (I,II) à une autre lorsque le détecteur (30) de fin de bande délivre un signal positif,
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande de chaque entraîneur (10a,10b) sont aptes à mettre en fonctionnement ledit entraîneur au coup par coup tant que le détecteur (11a,11b) de début de bande correspondant n'a pas délivré un signal positif.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite unité de réception comporte deux rouleaux (101,102) d'entraînement motorisés destinés à maintenir et entraîner la bande précédente (A) après que le détecteur (30) de fin de bande ait délivré un signal positif, et à prendre en charge la bande suivante (B).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite unité de réception est une unité de guidage.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite unité de réception est une unité de guidage et de soudage d'une bande suivante (B) contre la bande précédente (A).
6. Dispositif selon les revendications 3 et 5, caractérisé en ce que ladite unité de guidage et de soudage comporte :
 - un organe (60) de coupe, avec temporisation des rouleaux (101,102) d'entraînement, de la fin de la bande précédente (A),
 - un organe (40) de coupe, avec temporisation de l'entraîneur (10b) correspondant, du début de la bande suivante (B),
 - un dispositif (80) de soudage, avec temporisation des rouleaux (101,102) entraînement et de l'entraîneur (10b), du début de la bande suivante (B) coupée à la fin de la bande précédente (A) coupée.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit détecteur (30) de fin de bande commande

la temporisation desdits rouleaux (101,102) d'entraînement et la coupe de la fin de la bande précédente (A), ainsi que la temporisation de l'entraîneur (10b) et la coupe du début de la bande suivante (B), un dispositif (70) de visualisation de bandes, 5
couplé au dispositif (80) de soudage, commandant la temporisation des rouleaux d'entraînement (101,102) et de l'entraîneur (10b), de manière à accoler et souder le début de la bande suivante (B) coupée à la fin de la bande précédente (A) coupée. 10

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de commande de l'entraîneur (10b) de la bande suivante (B) sont aptes, lorsque le détecteur (30) de fin de bande a délivré un signal positif, à entraîner ladite bande suivante (B) à une vitesse de rattrapage supérieure à la vitesse d'entraînement de la bande précédente (A) imposée par lesdits rouleaux (101,102) d'entraînement. 15

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que lesdits rouleaux (101,102) d'entraînement motorisés sont aptes, en fin de soudage à accélérer les bandes précédente (A) et suivante (B) soudées, de manière à compenser de ralentissement provoqué par ledit soudage 20 25

30

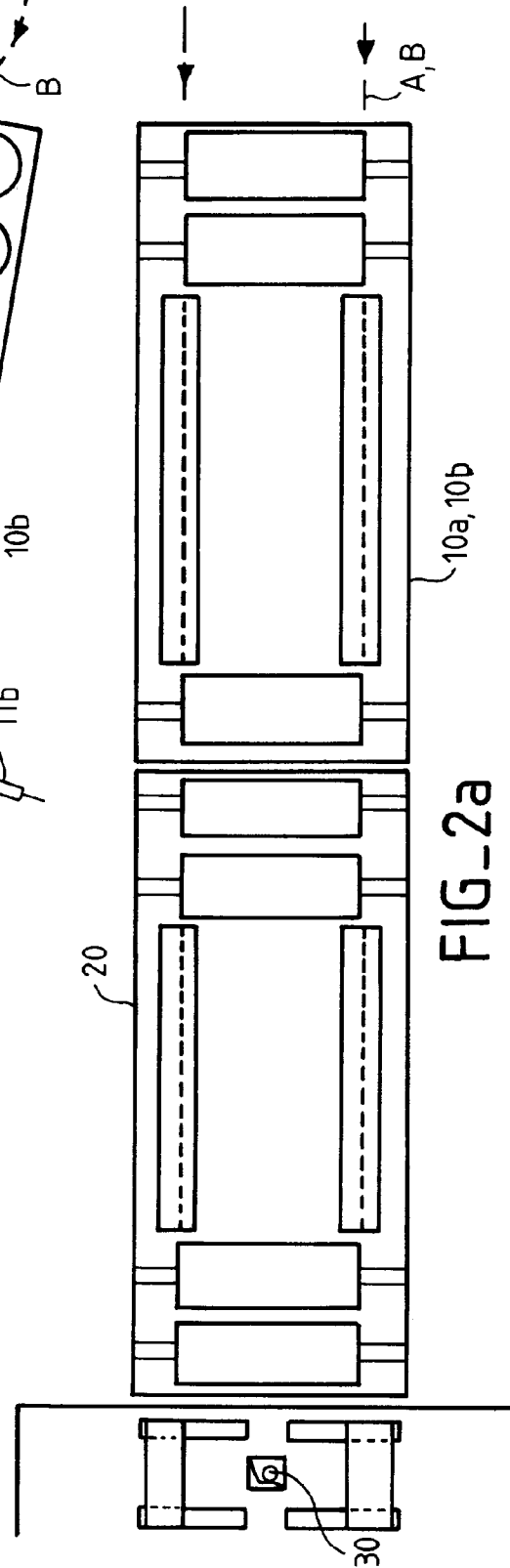
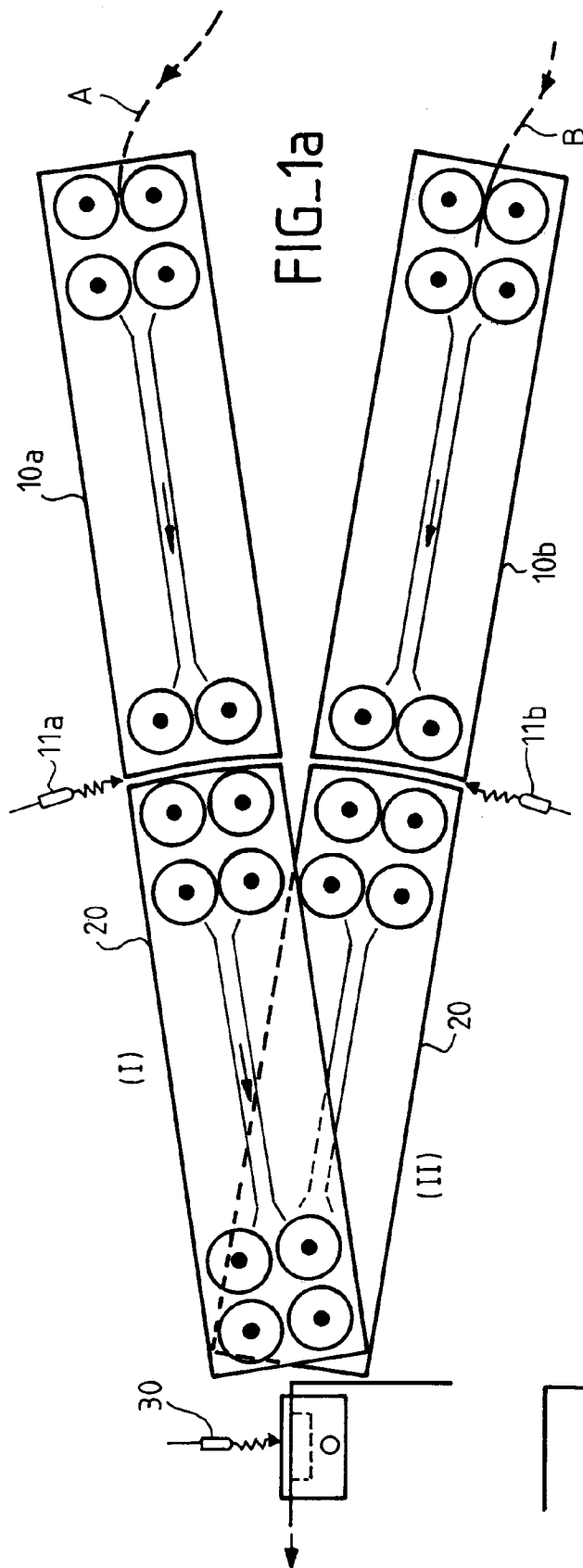
35

40

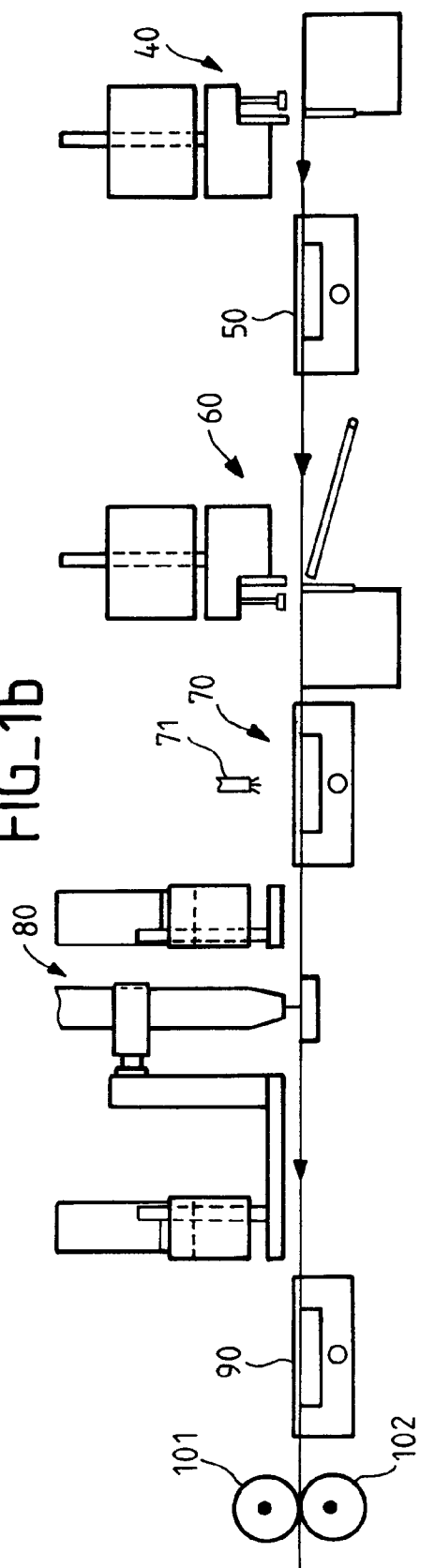
45

50

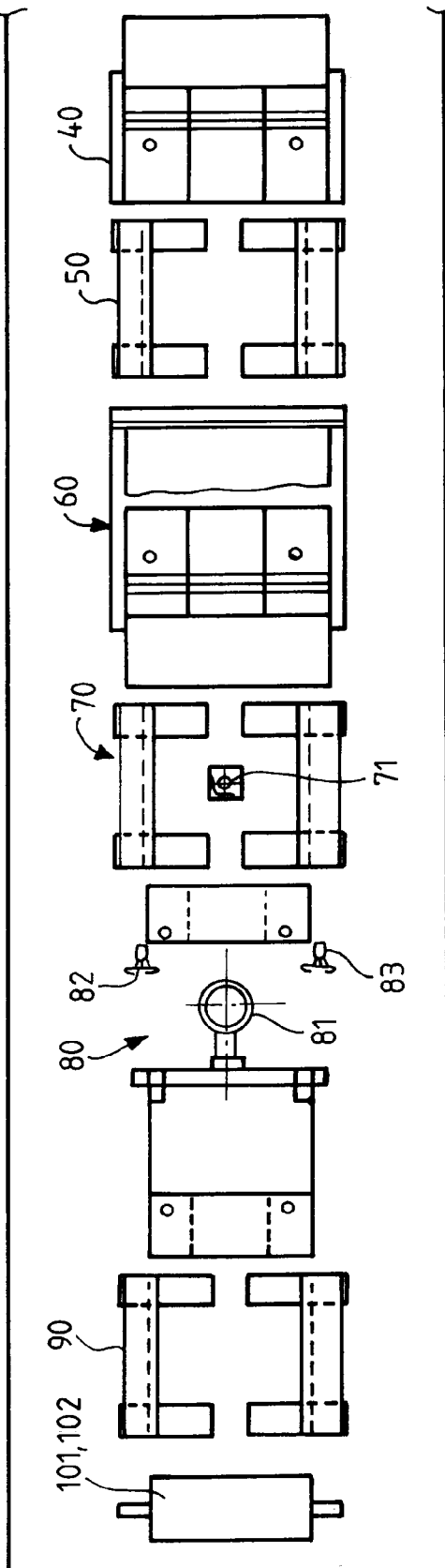
55



FIG_1b



FIG_2b





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 95 40 1657

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-0 176 789 (FOCKE & CO. (GMBH & CO.)) * figures 1,2 * * page 5, ligne 7 - page 7, ligne 20 * * page 8, ligne 16 - ligne 31 * ---	1,3,4	B65H19/10 B65H19/18 B21C47/34
A	GB-A-2 093 808 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO COMPANY LIMITED) * abrégé; figure 1 * * page 1, ligne 121 - page 2, ligne 3 * * page 2, ligne 67 - ligne 84 * * page 2, ligne 123 - ligne 126 * * page 3, ligne 99 - ligne 114 * ---	1,3,4,9	
A	GB-A-2 242 676 (G D SOCIETA 'PER AZIONI) * figures 1,2 * * page 7, ligne 8 - page 9, ligne 12 * ---	1,3,4,8	
A	US-A-3 064 869 (J.H. COOPER) * figure 1 * ---	1	
A	DE-A-23 20 907 (HORNBERGER MASCHINENBAUGESELLSCHAFT KG) * figure 1 * ---	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	US-A-3 270 931 (W.A. RIED ET AL.) ---		B65H B21C
A	US-A-3 704 839 (D. MANOOGIAN) ---		
A	DE-A-14 52 440 (SIEMAG SIEGENER MASCHINENBAU GMBH) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 Novembre 1995	Examineur Häusler, F.U.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 01.82 (P4/C02)