



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.³: B 65 H 3/08
B 65 H 3/22

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



FASCICULE DU BREVET A5

(11)

626 857

(21) Numéro de la demande: 11371/78

(22) Date de dépôt: 03.11.1978

(30) Priorité(s): 04.11.1977 FR 77 33192
11.10.1978 FR 78 28994

(24) Brevet délivré le: 15.12.1981

(45) Fascicule du brevet
publié le: 15.12.1981

(73) Titulaire(s):
Valton S.A., Troyes/Aube (FR)

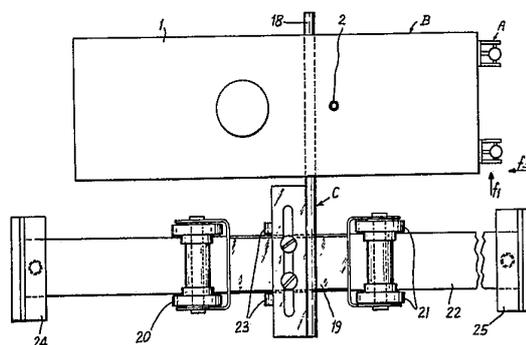
(72) Inventeur(s):
Frantz Boucraut, Troyes/Aube (FR)

(74) Mandataire:
Bovard & Cie., Bern

(54) Dispositif de préhension et de déplacement de pièces tricotées ou tissées.

(57) Ce dispositif est constitué d'un organe de préhension à aiguille (A), d'un moyen de préhension à dépression (B) et d'un élément mobile à tige (C) qui applique contre le moyen à dépression (B), la pièce tricotée déjà soulevée à une extrémité par l'organe à aiguille (A).

Le dispositif sert à prélever sur une pile une pièce tricotée ou tissée ou toutes feuilles empilées en matière perméable.



REVENDEICATIONS

1. Dispositif de préhension une à une sur une pile et de déplacement de pièces tricotées ou tissées, comprenant un moyen de préhension à dépression et un moyen de préhension à aiguille agissant fonctionnellement ensemble, caractérisé en ce que ces deux moyens sont combinés avec un troisième moyen (C) de rapprochement, en ce que le moyen de préhension à dépression (B) a une surface d'adhérence (b) avec une première extrémité et une seconde extrémité opposée, et en ce que le moyen de préhension à aiguille (A) est disposé à proximité de la première extrémité du moyen de préhension à dépression (B), le troisième moyen (C) étant disposé à proximité de la pile des pièces (T) substantiellement au niveau de la première pièce de cette pile, l'un au moins des deux moyens de préhension à dépression (B) ou de rapprochement (C) étant monté pour créer entre ces deux moyens un déplacement relatif commençant par un rapprochement l'un de l'autre lorsque le moyen de préhension à aiguille (A) a saisi et soulevé le bord proche du moyen de rapprochement (C) de la première pièce reposant sur la pile des pièces.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de rapprochement (C) comprend une tige mobile (18) supportée et guidée pour être déplacée, pendant la prise de la première pièce (T) de la pile, entre cette première pièce et la surface d'adhérence (b) du moyen de préhension à dépression (B), à distance de cette surface, à partir d'un endroit situé en avant du moyen de préhension à aiguille (A) jusqu'au-delà de la seconde extrémité de cette surface d'adhérence pour créer ledit déplacement relatif.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de rapprochement (C) comprend au moins un jet d'air sortant d'une rampe (18') de soufflage d'air raccordée à une source d'air sous pression et munie sur sa longueur d'une buse (38) au moins, cette rampe (18') étant placée au voisinage de la pile des pièces (T) et la buse (38) étant dirigée pour envoyer sous chaque première pièce de la pile soulevée à une extrémité par le moyen de préhension à aiguille (A) un jet d'air (J) apte à soulever cette pièce (T) et à la rapprocher du moyen de préhension à dépression (B) jusqu'à la zone de succion de la surface d'adhérence de ce dernier.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la ou les buses (38) de la rampe (18') sont placées chacune en correspondance avec le ou les endroits où les pièces (T) à saisir ont une dimension plus importante.

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la rampe de soufflage d'air (18') est raccordée à une source d'air sous pression apte à produire des jets d'air pulsé.

6. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la tige mobile (18) est montée sur un chariot (19) déplaçable le long d'un chemin de guidage (22) constitué par un cylindre d'un vérin à double effet contenant un piston équipé d'aimants, le cylindre étant en matière non magnétique et un accouplement magnétique étant réalisé entre le piston et le chariot.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le vérin servant de chemin de guidage (22) est fixé à la caisse à vide (1) du moyen de préhension à dépression (B), la trajectoire de déplacement de la tige (18) étant voisine de la face d'adhérence de la caisse à vide (1).

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de préhension à dépression (B) est déplaçable par un mouvement commençant par rapprocher ce moyen (B) du moyen de rapprochement (C) pour créer ledit déplacement relatif quand le bord libre de la première pièce de la pile ou l'extrémité libre du volet supérieur (40A) de la première pièce pliée (39) a été soulevé par le moyen de préhension à aiguille (A).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le moyen de rapprochement (C) comprend une rampe (18') de soufflage d'air raccordée à une source d'air sous pression et soufflant de l'air entre le volet supérieur (40A) et le volet inférieur (40B) pendant le déplacement du moyen de préhension à dépression (B).

10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le moyen de rapprochement (C) est immobile pendant le déplacement du moyen de préhension à dépression (B).

L'invention a pour objet un dispositif qui sert à prélever sur une pile une pièce tricotée ou tissée, à déplacer la pièce prélevée et à la déposer à un emplacement déterminé.

On connaît déjà des dispositifs du même genre, notamment par les brevets français Nos 2011087 et 2132573, dans lesquels il est décrit un dispositif comprenant un ou plusieurs moyens de préhension constitués chacun par une aiguille rétractile et oblique déplaçable le long d'un chemin rectiligne. Quand chaque aiguille est poussée pour être mise en saillie, elle pénètre dans l'épaisseur de la pièce à prélever d'une valeur suffisante pour soulever cette pièce quand l'ensemble du dispositif est lui-même soulevé.

Bien que l'on puisse utiliser sur un même dispositif plusieurs moyens de préhension à aiguille disposés dans des sens divergents ou même opposés, par exemple du centre vers l'extérieur de la pièce à soulever, on n'obtient pas de résultat satisfaisant quand les pièces tricotées atteignent des dimensions de quelque importance. Dans ce cas, le poids de la pièce fait qu'elle pend fortement entre les points d'accrochage et, même, qu'elle se décroche pendant le soulèvement. Même quand le poids n'est pas suffisant pour provoquer le décrochement, les parties pendantes de la pièce sont gênantes pendant le déplacement, et elles nuisent à une pose précise de la pièce transportée.

Afin de remédier aux inconvénients ci-dessus, on a proposé de faire agir en combinaison un moyen de préhension à aiguille et un moyen de préhension à dépression. Divers modes de réalisation d'une telle combinaison sont décrits dans les brevets suivants: français Nos 85309 (certificat d'addition), 2011072 (certificat d'addition), 2104132, 2109407 (certificat d'addition), 2041874, et américain No 3386396.

Le but de l'invention est d'apporter un dispositif à trois organes, à savoir un moyen à aiguille, un moyen de préhension à dépression et un troisième moyen qui coopère avec les deux premiers moyens, agissant en combinaison capable de prélever sur une pile une pièce tricotée ou tissée pouvant avoir de très grandes dimensions, en excluant tout risque de prise de deux pièces superposées ou de dérangement des pièces supérieures de la pile.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif de préhension une à une sur une pile et de déplacement de pièces tricotées ou tissées, comprenant un moyen de préhension à dépression et un moyen de préhension à aiguille agissant fonctionnellement ensemble, caractérisé en ce que ces deux moyens sont combinés avec un troisième moyen de rapprochement, en ce que le moyen de préhension à dépression a une surface d'adhérence avec une première extrémité et une seconde extrémité opposée, et en ce que le moyen de préhension à aiguille est disposé à proximité de la première extrémité du moyen de préhension à dépression, le troisième moyen étant disposé à proximité de la pile des pièces substantiellement au niveau de la première pièce de cette pile, l'un au moins des deux moyens de préhension à dépression et de rapprochement étant monté pour créer entre ces deux moyens un déplacement relatif commençant par un rapprochement l'un de l'autre lorsque le moyen de préhension à aiguille a saisi et soulevé le bord proche du moyen de rapprochement de la première pièce reposant sur la pile des pièces.

Le moyen de rapprochement peut être mobile et son déplacement, au moment voulu, crée le déplacement relatif mentionné ci-dessus. Le moyen de rapprochement peut être fixe et le déplacement relatif mentionné plus haut résulte du mouvement du moyen de préhension à dépression.

Le moyen de rapprochement peut intervenir quand le moyen de préhension à aiguille a soulevé une extrémité d'une pièce tricotée,

pendant que ce moyen tient cette extrémité soulevée et pendant que le moyen de préhension à dépression est mis en activité. L'action combinée de ces trois moyens a pour résultat que la première pièce tricotée se trouvant au sommet d'une pile de pièces identiques est soulevée seule et rapprochée progressivement sur toute sa longueur de la zone de succion du moyen de préhension par dépression. Ainsi, cette pièce est saisie par ce dernier moyen de manière précise et répétitive de sorte que les pièces déplacées peuvent être déplacées puis posées avec la même précision, par exemple pour alimenter une machine à coudre.

Quand la pile est composée de pièces pliées, chaque pièce pliée présente un volet supérieur et un volet inférieur; le ou les moyens de préhension à aiguille saisissent le bord du volet supérieur et le soulèvent. Le déplacement relatif du moyen de préhension à dépression par rapport au moyen de rapprochement provoque un déroulement de la pièce pliée qui s'ouvre complètement et qui adhère sur l'étendue de sa surface à la surface d'adhérence du moyen de préhension à dépression.

Pour mieux faire apprécier l'invention, on donnera maintenant une description d'un exemple préféré de réalisation d'un dispositif de préhension et de déplacement et d'une variante de réalisation. On se reportera aux dessins annexés dans lesquels:

la fig. 1 est une vue de dessus d'un dispositif conforme à l'invention;

la fig. 2 est une vue de côté, selon la flèche f1 de la fig. 1, d'un moyen de préhension à aiguille faisant partie du dispositif;

la fig. 3 est une vue de l'avant, selon la flèche f3 de la fig. 1, d'une partie du dispositif;

la fig. 4 est une vue de côté du dispositif de la fig. 1, certains organes étant omis, servant à expliquer son fonctionnement;

la fig. 5 est une vue de côté d'une variante de réalisation du dispositif de préhension analogue à la fig. 4;

la fig. 6 est une vue de l'avant selon la flèche F de la fig. 5, analogue à la fig. 3;

les fig. 7 et 8 sont des vues agrandies de détail montrant de dessus le tube et les buses d'air sous pression en correspondance avec le profil des pièces à saisir;

la fig. 9 est une vue de côté analogue aux fig. 4 et 5 montrant le dispositif réalisé selon son second aspect pour déplier et déplacer des pièces pliées et empilées, et

la fig. 10 est une vue analogue à la fig. 9 montrant le dispositif à une position intermédiaire pendant son fonctionnement.

Un dispositif conforme à l'invention comprend la combinaison de trois organes qui sont connus chacun en soi, à l'état non combiné. Il n'est donc pas nécessaire de les décrire complètement en détail.

Les fig. 1, 4 et 9 montrent l'ensemble de la combinaison qui se compose au moins d'un moyen de préhension à aiguille A, d'un moyen de préhension à dépression B et d'un moyen de rapprochement C agissant à une faible distance de la surface d'adhérence du moyen B, entre cette surface d'adhérence et la première pièce de la pile.

Comme le dispositif est destiné à prélever et à déplacer des pièces tricotées pouvant avoir de grandes dimensions, il est avantageux de réaliser le moyen de préhension à dépression B comme une caisse à vide rectangulaire 1, raccordée en 2 à une source de vide, et ayant une face inférieure b présentant de nombreuses ouvertures voisines et constituant la face d'adhérence, c'est-à-dire la face contre laquelle une pièce reste collée sous l'effet de la succion quand cette pièce a été mise suffisamment près de cette face. De préférence, ces ouvertures sont prévues pour être facilement obturables, ce qui permet de limiter le contour de la surface effective de succion à la configuration des pièces à prélever. La caisse à vide 1 est déplaçable en sens vertical grâce à un vérin 26 et dans plusieurs directions horizontales (grâce à des moyens non représentés) puisqu'elle a pour rôle de déplacer les pièces empilées.

A l'une de ses extrémités, sur un petit côté de la caisse à vide 1, sont montés deux moyens de préhension à aiguille A, espacés l'un de l'autre. En cas de très grande largeur de la caisse à vide 1, on peut

employer plus de deux moyens A. Chacun des moyens de préhension à aiguille A peut être du type décrit dans le brevet français N° 2132573, mais il est préférable d'adopter un type nouveau mieux visible sur la fig. 2. Une plaque verticale 3 est pourvue à son extrémité supérieure d'une première chape 4 entre les branches de laquelle est monté oscillant en 5 un vérin pneumatique 6. A proximité de son extrémité inférieure, la plaque 3 est pourvue d'une seconde chape 7 entre les branches de laquelle est monté pivotant un disque 8. Le pivot 9 du disque 8 est excentré par rapport au centre du disque et les dimensions de celui-ci sont telles qu'il pénètre entre les branches d'un étrier 10 fixé à l'extrémité de la tige de piston 11 du vérin 6. Le disque 8 est articulé en 12 entre les branches de l'étrier 10. Ainsi, l'extension et la rétraction du vérin 6 provoquent des mouvements alternés d'oscillation du disque 8. Ce dernier présente un trou 13 excentré, situé près de son bord extérieur en dessous du pivot 9, et à partir de ce trou 13 est foré un canal 14 qui s'étend jusqu'à la face latérale extérieure du disque 8, à proximité de son point le plus inférieur. Une vis transversale 15 permet de bloquer fermement dans le canal 14 une aiguille 16. Celle-ci est donc disposée obliquement et sa partie en saillie hors du disque 8 peut être réglée avec précision.

Sur la fig. 2, le vérin 6 est en état d'extension et l'aiguille 16 est en retrait par rapport au point le plus bas qu'elle peut atteindre. Pendant la rétraction du vérin 6, la pointe de l'aiguille 16 décrit une trajectoire circulaire autour du pivot 9, pendant laquelle elle descend jusqu'à un point bas en étant inclinée vers le bas, puis elle remonte à partir de ce point en commençant à prendre une inclinaison inverse dirigée vers le haut. Un tel mouvement est particulièrement favorable à la pénétration de l'aiguille dans une pièce tricotée, à la prise de celle-ci dans son épaisseur et à son accrochage en vue de son soulèvement. Le mouvement d'extension du vérin 6 impose à l'aiguille 16 un mouvement en sens inverse qui tend à la dégager de la pièce tricotée.

Une plaquette 17 est fixée à l'extrémité inférieure du support 3, sensiblement au niveau de l'aiguille 16 quand celle-ci est à sa position de repos pendant l'extension du vérin 6. La plaquette 17 s'étend jusqu'au voisinage de l'aiguille 16. Pendant la course de retour de cette dernière, lorsque la pièce tricotée accrochée à l'aiguille a tendance à accompagner celle-ci, elle rencontre la plaquette 17 qui arrête son déplacement; cela est favorable au décrochement de la pièce tricotée.

Le moyen de rapprochement C est constitué par tout moyen approprié quelconque susceptible d'être disposé à faible distance de la face d'adhérence b de la caisse à vide 1. Sur les fig. 1 à 4, ce moyen est une tige 18 qui s'étend transversalement à la caisse à vide 1 parallèlement à la face d'adhérence b de celle-ci. Cette tige 18 est fixée à un chariot 19 ayant deux paires de galets supérieurs 20, 21 qui roulent sur un chemin 22 et une paire de galets inférieurs 23 qui roulent sous le chemin 22. Ce dernier est constitué avantageusement par un tube à section carrée dans lequel est introduit un piston (non représenté). Le chemin tubulaire 22 est, en fait, le cylindre d'un vérin fermé à ses extrémités par des blocs, respectivement 24, 25, de raccordement à une source d'air comprimé et à une ligne d'évacuation. Le chemin tubulaire 22 est en matière non magnétique et le piston est muni d'aimants. Ainsi, il existe un accouplement magnétique entre ce piston et le chariot 19, de sorte que la tige 18 est déplacée en même temps que le piston à partir d'un endroit situé en avant ou au-delà des moyens de préhension à aiguille A jusqu'à un endroit situé au-delà de l'extrémité opposée de la caisse à vide 1.

Tout autre moyen connu et convenable de déplacement de la tige 18 pourrait être adopté, de même qu'on pourrait lui donner un mouvement autre que rectiligne; par exemple, on pourrait employer un secteur tournant autour d'un arbre vertical pour arriver au même résultat souhaité.

Dans la variante illustrée par les fig. 5 à 8, le moyen de rapprochement C comprend une rampe de soufflage d'air 18' fermée à une extrémité et raccordée à l'extrémité opposée à une source d'air sous pression par un tuyau 37.

La rampe 18' est située du même côté de la pile des pièces T que les moyens de préhension A; elle est proche mais en dehors de cette pile afin de ne pas gêner le soulèvement des pièces T prises par les aiguilles 16, ainsi qu'on peut le voir sur la fig. 6. Dans le sens de la hauteur, la rampe 18' est située sensiblement à la moitié de la distance entre la première pièce T à saisir et la face inférieure de la caisse à vide 1 quand celle-ci est soulevée au maximum sous l'action du vérin de soulèvement 26. La rampe 18' est parallèle au bord le plus proche de la pile des pièces T. Elle est munie d'une buse 38 au moins et de préférence de plusieurs buses 38 espacées sur sa longueur. Chaque buse 38 est dirigée vers la pile de pièces T.

De préférence, quand une pièce T1 (fig. 8) ou T2 (fig. 9) présente des endroits L1 ou L2 situés à une distance plus importante du tube 18', les buses 38 sont placées sur ce tube en correspondance avec ces endroits.

Il est préférable aussi que la rampe 18' soit raccordée à une source d'air pouvant produire par les buses 38 des jets d'air de force réglable et de nature pulsatoire.

La rampe 18' est fixe. En fait, son emplacement est le même que celui de la tige mobile 18 décrite plus haut quand cette tige occupe sa position initiale, avant l'exécution de sa course, au début d'un cycle de fonctionnement du dispositif.

On se reportera maintenant à la fig. 4 pour expliquer le fonctionnement du dispositif de l'invention.

On a mis en pile, étalées les unes sur les autres, des pièces tricotées T pour les fournir une à une, automatiquement, à une machine voisine, par exemple une machine à coudre. On place le dispositif de l'invention au-dessus de cette pile, à l'aide de moyens connus en soi, non représentés, de façon que la face d'adhérence b de la caisse à vide 1 se trouve au-dessus de la pile, ainsi que les moyens de préhension à aiguille A. Les vérins 6 des moyens de préhension A étant à l'état rétracté, on abaisse l'ensemble sur la pile, par exemple grâce à un vérin 26 à la tige de piston duquel le moyen de préhension B et les moyens de préhension A sont suspendus. A ce moment, on provoque la rétraction des vérins 6. Les aiguilles 16 pénètrent dans l'épaisseur de la première pièce T de la pile; cette pièce est accrochée et elle est soulevée à son extrémité en même temps que les moyens de préhension A et B quand on soulève l'ensemble en provoquant la rétraction du vérin 26. Dans cette situation visible sur la fig. 4, on provoque un déplacement relatif entre le moyen de préhension à dépression B et le moyen de rapprochement C. Dans le présent cas, on commande le déplacement de la tige 18 dans le sens de la flèche F à partir de l'avant des moyens de préhension A, à l'aide du vérin 22 (fig. 1). Pour la clarté du dessin, on a représenté seulement la tige 18 sur la fig. 4. La tige 18 s'engage sous l'extrémité soulevée de la première pièce tricotée et, pendant son déplacement, elle rapproche successivement chaque partie de cette pièce tricotée de la face d'adhérence de la caisse à vide 1 jusqu'à la zone de succion de cette dernière. Le vide créé dans cette caisse 1 simultanément au mouvement de la tige 18 fait que la pièce tricotée est attirée par la succion contre la face d'adhérence b, sur la totalité de sa surface. Il n'y a donc aucune partie pendante de la pièce tricotée dont la position est alors connue de façon précise.

Sur la fig. 4, on a exagéré les intervalles pour donner plus de clarté au dessin; il est clair que l'on peut guider la tige 18 pour qu'elle vienne pratiquement plaquer la pièce tricotée contre la face d'adhérence et que l'adhérence due au vide s'établisse à coup sûr.

Quand la pièce tricotée a été soulevée comme on vient de l'expliquer, on soulève la caisse à vide 1 à l'aide d'un vérin 23 et on déplace l'ensemble jusqu'à l'emplacement voulu, on supprime le vide dans la caisse 1 et on provoque l'extension des vérins 6, de sorte que la pièce tricotée tombe exactement à l'endroit souhaité.

Il est possible de fixer à la caisse à vide 1 le vérin 22 qui déplace le moyen C, ce qui donne un dispositif constituant une seule unité avec l'avantage d'une tige 18 toujours située à la distance convenable de la face d'adhérence b de la caisse à vide 1. Cependant, le moyen C et son vérin 22 peuvent être supportés près de la pile des pièces T indépendamment de l'ensemble composé des moyens de préhension

B et A. Par exemple, cet ensemble peut être guidé dans un cadre pour son déplacement entre l'endroit du prélèvement et l'endroit de la pose; le vérin 22 peut alors être fixé à ce cadre ou même en constituer une traverse par rapport au sens de déplacement.

5 Avec la variante illustrée par les fig. 6 à 9, le fonctionnement est tout à fait analogue à celui que l'on vient de décrire.

Quand le ou les moyens de préhension A ont soulevé par leurs aiguilles 16 la partie extrême proche de la rampe 18' de la première pièce T de la pile, cette rampe 18' est alimentée en air sous pression 10 en même temps que la caisse à vide 1 est mise en communication avec une source de vide. Les jets d'air J, représentés en traits mixtes sur les fig. 7 et 8, sont dirigés par les buses 38 et jouent le rôle de la tige 18 se déplaçant le long de la pièce soulevée T, la soulevant davantage sur toute sa longueur et la rapprochant de la caisse à vide 1 jusqu'à la 15 mettre dans la zone de succion de cette dernière. L'expérience a montré que des jets d'air pulsé J donnent aux pièces soulevées T un mouvement de flottement qui facilite leur soulèvement sur la totalité de leur longueur. Ce mouvement pulsatoire est à déterminer en fonction de la nature, de la densité et des dimensions des pièces T à soulever. 20

Sur les fig. 9 et 10, la pile T des pièces à saisir est composée de pièces 39 pliées avec un pli 40 qui donne naissance à deux volets 40A et 40B qui se recouvrent. Les plis 40 sont superposés sur un même côté de la pile T. La rampe 18' est située sur le côté de la pile opposé 25 au côté des plis 40 et du même côté de cette pile que les moyens de préhension A.

Dans ce cas, le mouvement relatif entre le troisième moyen C et le moyen B de préhension à dépression résulte d'un déplacement de ce moyen B en direction du moyen C, ce dernier étant fixe. Les organes 30 matériels sont les mêmes que précédemment.

La rampe de soufflage 18' est disposée de la même façon que décrit plus haut et les moyens de préhension A et B sont les mêmes que précédemment, avec la différence que l'ensemble composé de la caisse à vide 1 et des moyens de préhension à aiguille A est supporté 35 par des moyens (non représentés) permettant son déplacement dans le sens de la flèche F1, en direction puis au-dessus et au-delà de la rampe 18'. Celle-ci est fixe en position.

Un tel dispositif est capable de prélever une à une sur une pile des pièces empliées déjà mises à plat, comme dans le cas de la fig. 1, à 40 condition que le jet d'air J soit assez puissant pour soulever la première pièce T et l'empêcher de frotter sur la seconde pièce et de déranger celle-ci.

Mais le dispositif selon la fig. 9 a en plus l'avantage, que n'apporte pas celui de la réalisation de la fig. 1, de permettre de 45 prélever une à une des pièces pliées 39. Ces pièces 39 ont chacune un pli 40 et deux volets 40A et 40B qui se recouvrent. Dans la pile, tous les plis 40 sont superposés sur un côté et la rampe 18' est disposée sur le côté opposé. Dans le sens de la hauteur, la rampe 18' doit être placée de façon à pouvoir diriger un jet d'air dans l'ouverture des 50 deux volets 40A, 40B quand le volet supérieur 40A a été saisi par le ou les moyens de préhension à aiguille A, le long de son bord libre proche de la rampe 18', et légèrement soulevé (fig. 5).

Le fonctionnement du dispositif des fig. 9 et 10 est le suivant: quand le volet supérieur 40A a été saisi et soulevé, de l'air sous 55 pression est envoyé par les buses de la rampe 18' et la caisse à vide 1 est déplacée vers cette rampe 18' dans le sens de la flèche F1. Pendant ce mouvement, la pièce supérieure 39 roule, à partir du pli 40, sur le volet supérieur de la pièce suivante, ainsi que l'illustre la fig. 10. Le jet d'air J facilite ce roulement en tenant espacés le volet supérieur 40A et le volet inférieur 40B. A mesure que le volet supérieur se déroule et se rapproche de la rampe 18', le jet d'air J le rapproche de la zone de succion de la caisse à vide 1 contre laquelle il est plaqué 60 par l'aspiration. Finalement, la pièce 39 se déplie totalement en se déroulant et elle se trouve plaquée sur toute sa surface contre la surface d'adhérence de la caisse à vide 1. Etant donné que l'action du jet d'air J s'exerce progressivement sur la pièce qui se déplace vers la rampe 18', il n'est pas nécessaire que ce jet d'air soit très puissant. On a constaté, en pratique, qu'il est possible dans certaines circonstan-

ces, avec des pièces qui sont assez légères ou qui ont une bonne tenue, de supprimer la rampe 18' et de la remplacer par une tige fixe 18.

Dans d'autres circonstances, au contraire, on constate un risque de dérangement du volet supérieur de la seconde pièce pendant le déroulement de la première pièce. Dans ce cas, on utilise un ou plusieurs doigts de retenue 41 qui viennent s'appuyer sur le bord libre du volet inférieur 40B quand le volet supérieur 40A a été soulevé par le moyen de préhension à aiguille A. Les doigts 41 immobilisent le bord du volet inférieur 40B pendant presque toute l'opération de déroulement; ils sont escamotés peu de temps avant que ce bord se détache de la pile.

Les doigts de retenue 41 sont connus dans la technique, ainsi que les moyens qui servent à les manœuvrer; il ne paraît pas utile de les décrire en détail.

Bien entendu, lorsque le moyen de préhension à dépression B est déplaçable en direction de la rampe 18', on peut prévoir aussi le déplacement de la rampe 18', au moins sur une distance limitée, en sens opposé au mouvement du moyen B; autrement dit, le mouvement relatif défini plus haut entre la caisse à vide 1 et la rampe 18' peut s'obtenir aussi par le déplacement en sens opposés, à la fois de l'un et de l'autre de ces organes.

Dans ce qui précède, on s'est référé à des pièces réalisées en tricot. Il est entendu que le dispositif convient pour la prise et le déplacement de toutes feuilles ou pièces qui sont empilées et qui ont une perméabilité telle qu'une succion un peu forte, nécessaire à cause de leur perméabilité, risque de provoquer le soulèvement simultané de plusieurs pièces ou feuilles superposées.

Fig. 1

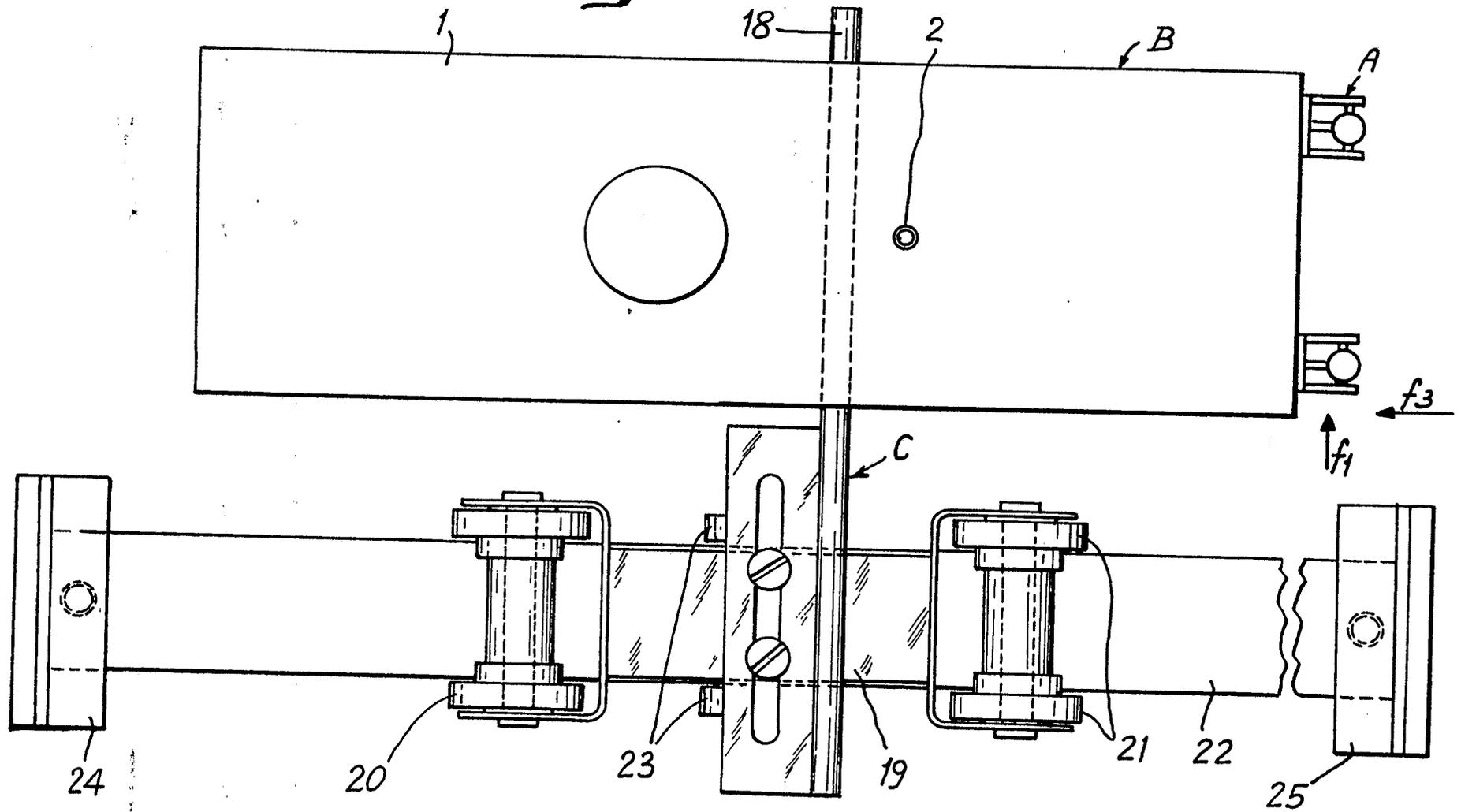


Fig:2

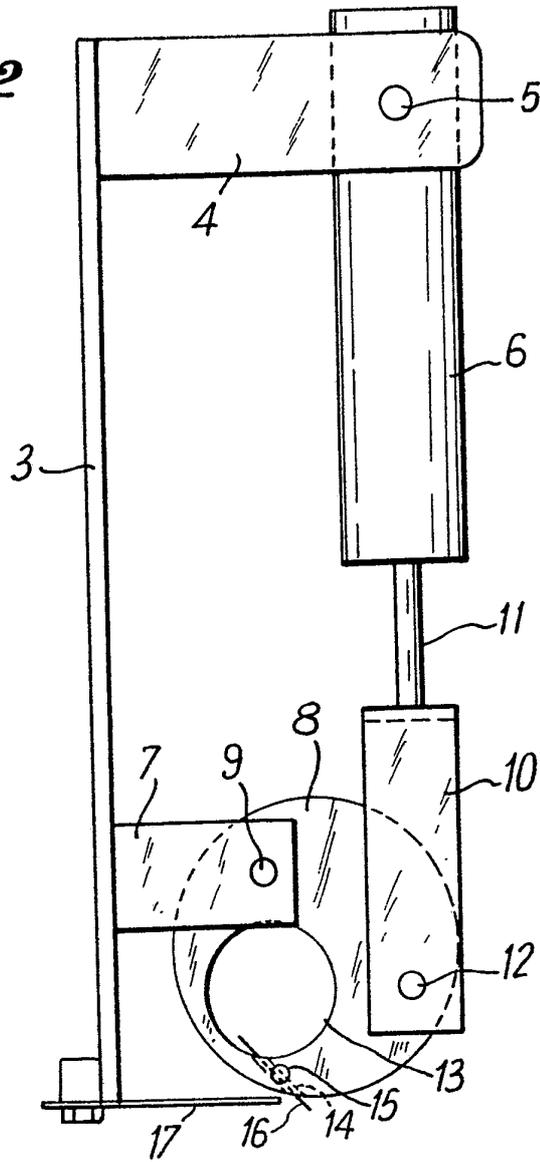
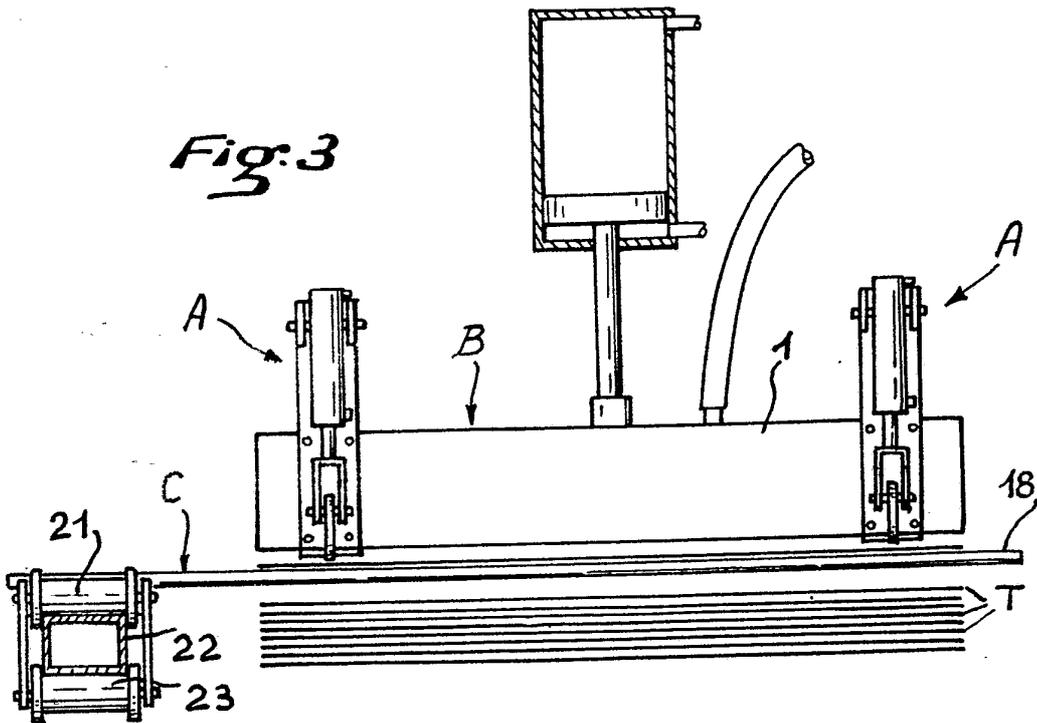


Fig:3



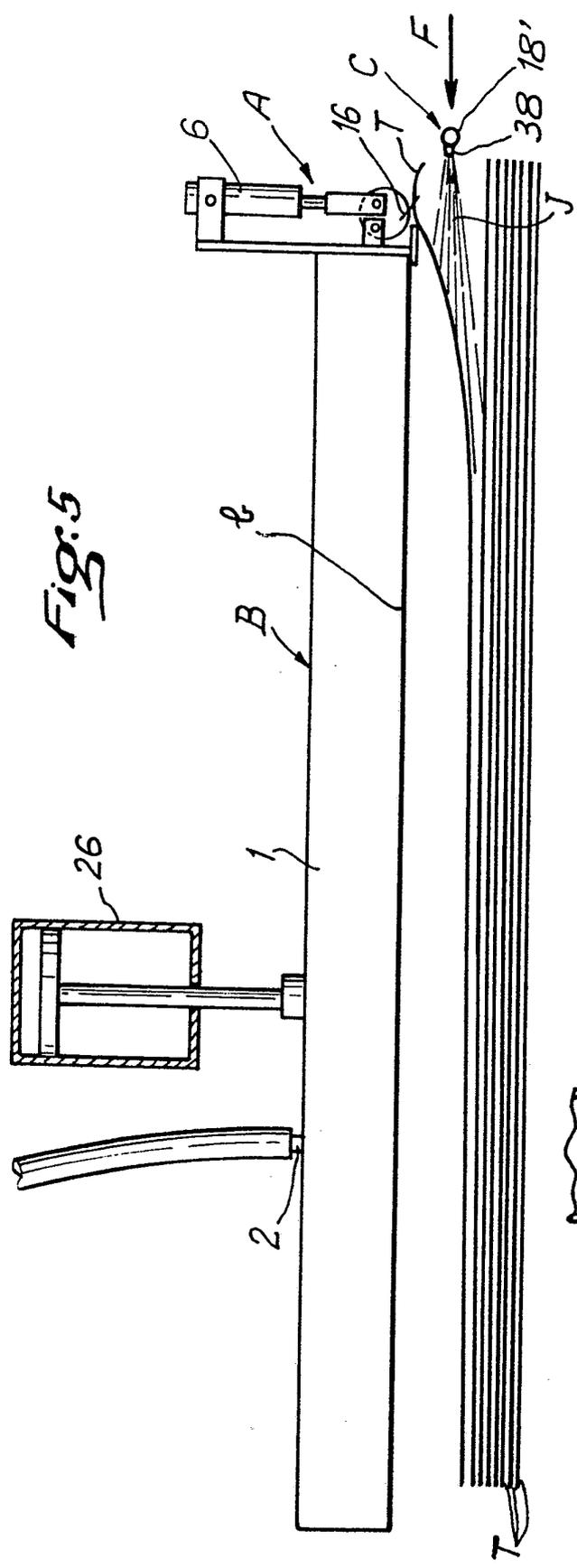


Fig:5

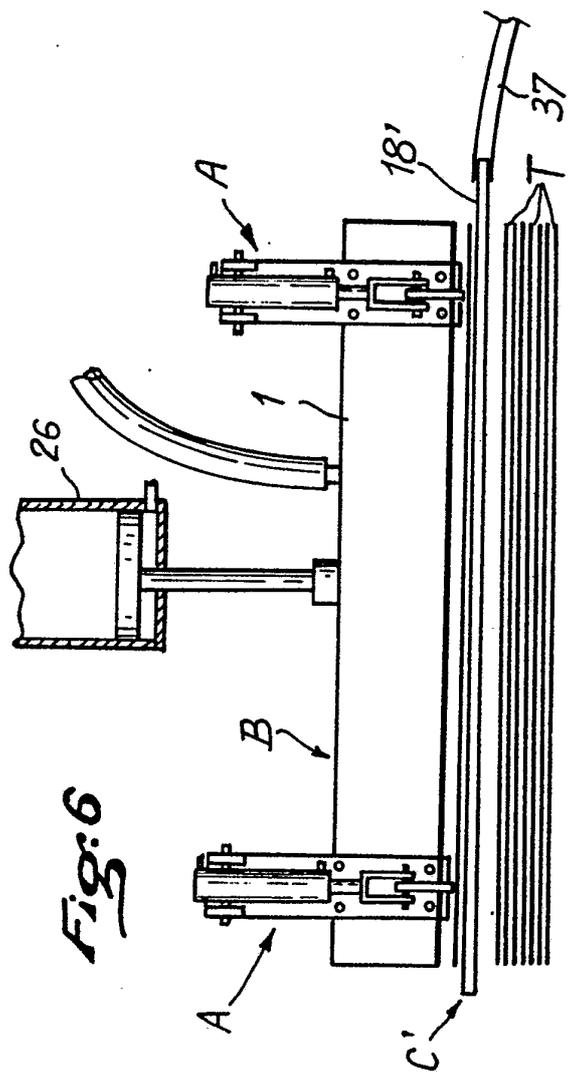


Fig:6

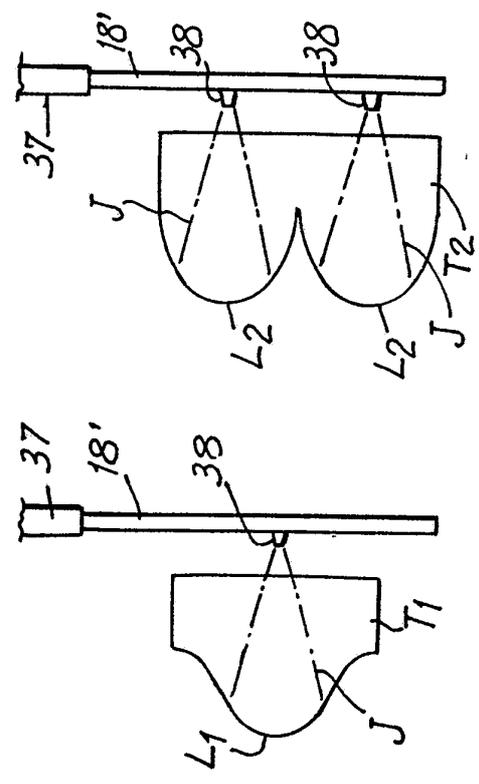


Fig:7

Fig:8

Fig. 9

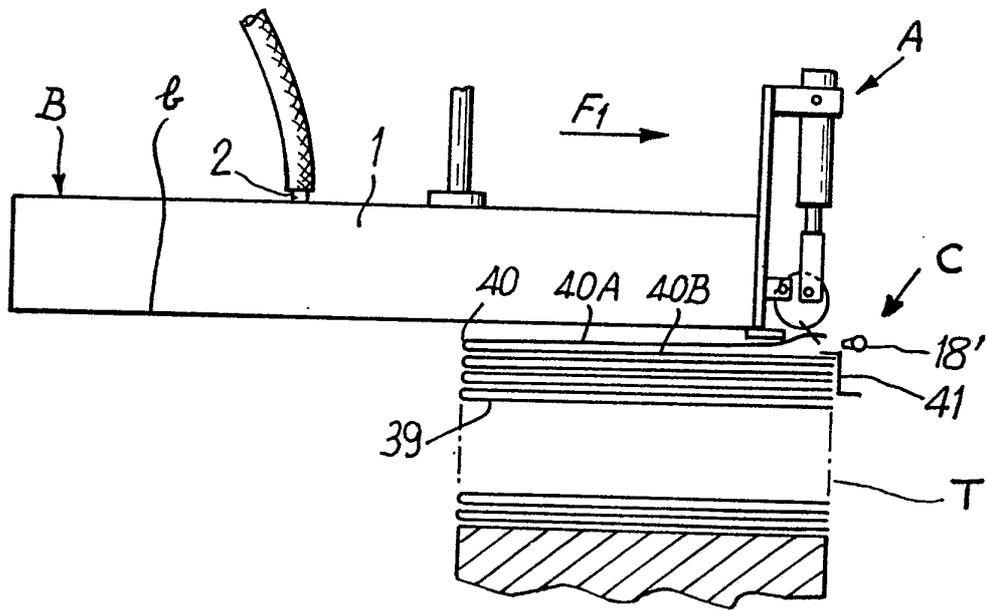


Fig. 10

