(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 390 620 A1**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90400420.7**

(22) Date de dépôt: **15.02.90**

(51) Int. Cl.5: **D06F 89/00, B65H 45/14, B65H 45/18**

(30) Priorité: **24.03.89 FR 8903898**

(43) Date de publication de la demande: **03.10.90 Bulletin 90/40**

(84) Etats contractants désignés: **AT BE DE DK ES GB IT NL SE**

(71) Demandeur: **JENSEN AG BURGDORF**
Buchmatt
CH-3400 Burgdorf(CH)

(72) Inventeur: **Kobel, Rudolf**
Krauchthalstrasse
CH-3325 Hettiswil(CH)

(74) Mandataire: **Peuscet, Jacques et al**
Cabinet Peuscet 68, rue d'Hauteville
F-75010 Paris(FR)

(54) Unité de pliage pour produit textile sensiblement plat et souple.

(57) Unité de pliage pour produit textile sensiblement plat et souple, comportant une bande de convoyage (1) ayant une surface porteuse (7) transportant ledit produit et deux bandes d'entraînement (2, 3) secondaires, en regard l'une de l'autre, délimitant un couloir d'entraînement (4) terminé à une de ses extrémités par une ouverture en regard de la surface porteuse (7), le produit (39) étant entraîné dans le couloir d'entraînement (4) par serrage entre lesdites bandes (2,3), ladite unité de pliage comportant aussi des moyens (35, 36) permettant de soulever le produit (39), par une de ses parties, de la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1) jusqu'à l'ouverture du couloir d'entraînement (4), les bandes (2, 3) étant actionnables dans les deux sens de la direction d'entraînement.

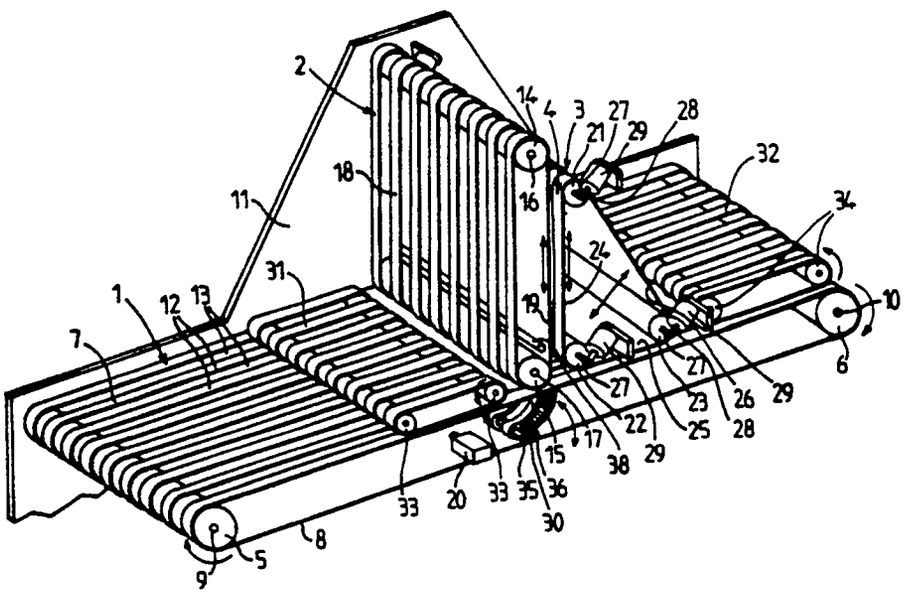


FIG.1

EP 0 390 620 A1

UNITE DE PLIAGE POUR PRODUIT TEXTILE SENSIBLEMENT PLAT ET SOUPLE

La présente invention est relative à une unité de pliage pour produit textile sensiblement plat et souple, et notamment pour des couettes et des couvertures épaisses. En particulier, une telle unité de pliage peut être utilisée lors du conditionnement de ces couettes ou de ces couvertures.

On connaît déjà des unités de pliage pour des couettes ou des couvertures épaisses et notamment, des unités de pliage qui fonctionnent de la façon suivante : la couverture ou la couette est transportée à plat par une bande de convoyage, jusqu'à un couteau, qui vient soulever par en-dessous ladite couette ou ladite couverture pour, d'une part, former ainsi sur son arête un pli, et, d'autre part, présenter la couverture (ou la couette) au niveau du pli ainsi formé dans l'embouchure d'un couloir, où les deux épaisseurs de la couverture (ou de la couette) rabattues l'une sur l'autre seront entraînées jusqu'à une autre extrémité du couloir, d'où la couverture (ou la couette) sort parfaitement pliée avec deux épaisseurs rabattues l'une sur l'autre.

Un tel dispositif pose un problème d'encombrement certain, puisqu'il nécessite un circuit de bande de convoyage compliqué et sur plusieurs hauteurs, et notamment : une bande de convoyage destinée à transporter le produit pour le présenter devant le couteau ; des bandes de convoyage dans le couloir d'entraînement du produit plié, ces bandes de convoyage étant dans un plan différent du plan de la première bande de convoyage ; des bandes de convoyage permettant de recevoir le produit plié à la sortie du couloir d'entraînement et de le transporter jusqu'à une nouvelle unité de pliage, cette bande étant dans un plan différent des plans des autres bandes de convoyage.

En outre, si l'on veut obtenir à partir d'un tel dispositif, un pliage d'un produit selon plusieurs plis, comme c'est le plus souvent le cas lorsque l'on effectue un pliage de couette ou de couverture en vue d'un conditionnement et que l'on cherche, par conséquent, à obtenir une présentation relativement compacte du produit plié, il est nécessaire de disposer d'autant d'unités de pliage que de plis désirés sur le produit, une unité de pliage ne pouvant effectuer qu'un seul pliage. Or, le circuit de convoyage est d'autant plus compliqué et les erreurs de pliage sont d'autant plus nombreuses, qu'il y a plus d'unités de pliage. De plus, l'utilisation d'une multitude d'unités de pliage rend onéreux le prix de revient d'un conditionnement.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients. Elle propose, d'une part, une unité de pliage d'un encombrement moindre, la bande de convoyage, qui transporte les produits jusqu'au couloir d'entraînement au niveau duquel est obtenu un pli, servant aussi à les récupérer et à les évacuer de l'unité de pliage, une fois le pliage effectué dans le couloir d'entraînement, lesdits produits s'engageant et se retirant du couloir d'entraînement par la même extrémité de celui-ci, le sens d'entraînement dans ledit couloir pouvant être inversé. En outre, un dispositif conforme à l'invention permet un pliage d'un produit selon plusieurs plis, avec un seul passage dudit produit dans une unité de pliage, le nombre d'unités de pliage nécessaire pour obtenir le pliage voulu pour le conditionnement étant, par conséquent, notoirement diminué.

La présente invention a donc pour objet une unité de pliage pour produit textile sensiblement plat et souple, comportant d'une part, une bande de convoyage, montée sur des éléments supports solidaires d'un châssis fixe et ayant une surface porteuse se déplaçant dans son plan, par l'intermédiaire de moyens moteurs, dans une direction et un sens de convoyage selon lesquels ladite surface porteuse transporte ledit produit à partir d'une zone d'introduction, l'unité de pliage comportant, d'autre part, deux bandes d'entraînement secondaires, montées sur des éléments supports et en regard l'une de l'autre, les faces en regard de ces deux bandes étant sensiblement parallèles et délimitant un couloir d'entraînement terminé à une de ses extrémités par une ouverture en regard de la surface porteuse, ouverture dont la ligne médiane est sensiblement perpendiculaire à la direction de convoyage, lesdites faces en regard étant toutes deux animées, par des moyens moteurs contrôlés par un dispositif de commande, d'un mouvement d'entraînement avec une même vitesse et selon, sensiblement, une même direction d'entraînement et un même sens, les produits étant entraînés dans le couloir d'entraînement par serrage entre lesdites faces, ladite unité de pliage comportant aussi des moyens permettant de soulever le produit, par une de ses parties, de la surface porteuse de la bande de convoyage jusqu'à l'ouverture du couloir d'entraînement, les faces d'entraînement du couloir étant actionnables par le dispositif de commande, dans les deux sens de la direction d'entraînement, la surface porteuse de la bande de convoyage s'étendant, dans le sens de convoyage, au-delà de l'ouverture du couloir d'entraînement, et transportant le produit, après passage dans ledit couloir d'entraînement, jusqu'à une zone de réception.

Dans un mode de réalisation avantageux, les éléments supports d'une des bandes d'entraînement sont solidaires d'un châssis mobile par rapport aux éléments supports de l'autre bande d'entraînement, un déplacement dudit châssis mobile

écartant ou rapprochant entre elles, les faces du couloir d'entraînement. Le châssis mobile peut être soumis à des forces de rapprochement dont l'action a tendance à rapprocher les deux faces d'entraînement, et, lorsqu'un produit est engagé dans le couloir d'entraînement, à des forces de réaction dudit produit sur lesdites faces, lesdites forces de réaction écartant les faces d'entraînement lors de l'introduction d'une épaisseur d'un produit dans ledit couloir, les forces de rapprochement rapprochant lesdites faces lors de l'éjection d'un produit dudit couloir. Les forces de rapprochement peuvent comprendre des forces de pesanteur, le châssis mobile étant relié au châssis fixe par une liaison qui guide le châssis mobile sur une trajectoire sur laquelle un déplacement vertical dudit châssis mobile s'accompagne d'un déplacement horizontal dudit châssis mobile. La liaison entre le châssis mobile et le châssis fixe peut être obtenue par l'intermédiaire d'au moins un ensemble comportant une tige solidaire d'un des deux châssis et coulissant axialement dans un manchon solidaire de l'autre des deux châssis, l'axe commun de ce manchon et de cette tige étant incliné par rapport à des directions verticale et horizontale. Le manchon d'un ensemble qui assure la liaison entre le châssis mobile et le châssis fixe peut être un manchon à billes.

Préférentiellement, celle des bandes d'entraînement qui n'est pas solidaire du châssis mobile est solidaire du châssis fixe, le sens de convoyage allant, au niveau de l'ouverture du couloir d'entraînement, de la face d'entraînement de la bande solidaire du châssis fixe à la face d'entraînement de la face solidaire du châssis mobile. La bande d'entraînement de celle des faces du couloir d'entraînement, vers laquelle est dirigé le sens de convoyage au niveau de l'ouverture dudit couloir, peut prolonger ladite surface, au-delà de ladite ouverture, par une face, qui est en regard de la surface porteuse de la bande de convoyage et qui est sensiblement parallèle à ladite surface porteuse. L'unité de pliage peut aussi comporter, au moins une bande d'aplatissement disposée par rapport au sens de convoyage avant les deux bandes d'entraînement, et/ou, au moins une bande d'aplatissement disposée, par rapport au sens de convoyage, après les deux bandes d'entraînement, une bande d'aplatissement comportant une surface en regard de la surface porteuse de la bande de convoyage, sensiblement parallèle à ladite surface porteuse et animée d'un mouvement selon sensiblement la même direction, le même sens et la même vitesse que celui de la surface porteuse.

Avantageusement, la bande de convoyage comporte des courroies disposées en longueur selon la direction de convoyage, deux courroies adjacentes étant séparées l'une de l'autre par un espace de séparation. Les moyens permettant de soulever un produit jusqu'à l'ouverture du couloir d'entraînement peuvent comporter au moins un organe mécanique dont la partie destinée à être en contact avec un produit est munie d'une rampe de guidage courbe qui, en position de guidage, s'étend de la surface porteuse de la bande de convoyage jusqu'à ladite ouverture, la concavité de la rampe de guidage courbe étant opposée sensiblement au sens de convoyage. Un organe mécanique peut être, alors, monté sur un pivot du côté opposé au couloir d'entraînement par rapport à la surface porteuse de la bande de convoyage et peut être actionné en pivotement, à partir du dispositif de commande, la rampe de guidage passant d'un côté à l'autre la surface porteuse de la bande de convoyage en traversant ladite surface porteuse dans un espace de séparation.

Avantageusement, l'unité de pliage comporte, au moins une cellule infrarouge reliée au dispositif de commande et détectant le passage d'un produit sur la bande de convoyage. Elle peut aussi comporter au niveau de l'ouverture du couloir d'entraînement, au moins un élément permettant d'éjecter un jet d'air dirigé vers la surface porteuse de la bande de convoyage selon une direction comprise dans le dièdre en amont du couloir d'entraînement sur la bande de convoyage par rapport au sens de convoyage et délimité par ledit couloir d'entraînement et la surface porteuse de ladite bande de convoyage. L'unité de pliage peut être utilisée en série avec d'autres unités de pliage sensiblement identiques et/ou en série avec une machine de transfert.

L'invention a aussi pour objet un procédé de pliage d'un produit textile sensiblement plat et souple à partir d'une telle unité de pliage par lequel, dans une mise en oeuvre préférentielle, pour obtenir au moins un pli, on transporte, par la bande de convoyage, ledit produit à partir d'un endroit en amont du couloir d'entraînement par rapport au sens de convoyage jusqu'à ce que son bord d'attaque soit en regard de l'ouverture du couloir d'entraînement ; on soulève le bord d'attaque dudit produit jusqu'à l'ouverture dudit couloir ; on entraîne ledit produit, à l'intérieur du couloir d'entraînement, par serrage dudit produit par les faces du couloir en mouvement, selon un premier sens de la direction d'entraînement le bord d'attaque s'éloignant de la surface porteuse ; on change le sens d'entraînement des faces dudit couloir, lorsque le produit est en partie, engagé dans ledit couloir et en partie encore, sur la surface porteuse ; on entraîne la partie dudit produit engagée dans le couloir par les faces d'entraînement en mouvement, selon le deuxième sens de la direction d'entraînement, la partie dudit produit éjectée du couloir d'entraînement se rabattant en formant un pli,

sur la partie dudit produit transporté, par la surface porteuse de la bande de convoyage, en aval du couloir d'entraînement par rapport au sens de convoyage.

Selon un deuxième mode de mise en oeuvre intéressant du procédé de pliage, pour obtenir au moins un pli, on transporte, par la bande de convoyage, ledit produit, à partir d'un endroit en amont du couloir d'entraînement par rapport au sens de convoyage, jusqu'à ce qu'une partie de sa surface soit en regard de l'ouverture du couloir ; d'entraînement ; on soulève, en formant un pli, ladite partie jusqu'à l'ouverture dudit couloir on entraîne ladite partie ainsi pliée à l'intérieur dudit couloir par serrage dudit produit plié par les faces d'entraînement en mouvement, sel on un premier sens de la direction d'entraînement, la partie pliée s'éloignant de la surface porteuse ; on change le sens d'entraînement des faces dudit couloir, lorsque le produit plié est totalement engagé dans ledit couloir ; on entraîne ledit produit par les faces d'entraînement en mouvement, selon le deuxième sens de la direction d'entraînement, sa partie dégagée du couloir d'entraînement étant transportée par la surface porteuse de la bande de convoyage, en aval dudit couloir d'entraînement par rapport au sens de convoyage.

Dans un autre mode de mise en oeuvre de ce procédé de pliage, pour obtenir au moins deux plis, on transporte, par la bande de convoyage, le produit à partir d'un endroit en amont du couloir d'entraînement par rapport au sens de convoyage, jusqu'à ce qu'une partie de sa surface soit en regard de l'ouverture du couloir d' entraînement ; on soulève, en formant un pli, ladite partie jusqu'à ladite ouverture ; on entraîne ladite partie pliée à l'intérieur dudit couloir, par serrage dudit produit plié par les faces d'entraînement en mouvement, selon un premier sens de la direction d'entraînement, la partie pliée s'éloignant de la surface porteuse ; on change le sens d'entraînement des faces du couloir, le produit étant en partie engagé dans ledit couloir et en partie sur la surface porteuse de la bande de convoyage, en amont dudit couloir d'entraînement par rapport au sens de convoyage ; on entraîne la partie pliée du produit à l'intérieur du couloir d'entraînement, par les faces d'entraînement en mouvement, selon le deuxième sens de la direction d'entraînement, la partie dudit produit éjecté dudit couloir se rabattant, en formant un deuxième pli, sur la partie dudit produit transporté, par la surface porteuse de la bande de convoyage, en aval du couloir d'entraînement par rapport au sens de convoyage.

Il est aussi possible de mettre en oeuvre le procédé de pliage en combinant les modes de mise en oeuvre précédents.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l' invention, on va décrire ci-après, à titre purement illustratif et non limitatif, un mode de réalisation et plusieurs modes de mise en oeuvre représentés sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une unité de pliage;
- la figure 2 est une vue en perspective avec arraché d'un détail de l'unité de pliage de la figure 1;
- les figures 3 à 3d représentent schématiquement différentes étapes d'un procédé de pliage à l'aide de l'unité de pliage de la figure 1, selon un premier mode de mise en oeuvre;
- les figures 4a à 4e représentent schématiquement les différentes étapes d'un procédé de pliage à l'aide de l'unité de pliage de la figure 1, selon un deuxième mode de mise en oeuvre;
- les figures 5a à 5d représentent schématiquement les différentes étapes d'un procédé de pliage à l'aide de l'unité de pliage de la figure 1, selon un troisième mode de mise en oeuvre;
- les figures 6a à 6h, enfin, représentent schématiquement les différentes étapes d'un procédé de pliage à l'aide de l'unité de pliage de la figure 1, selon un quatrième mode de mise en oeuvre.

Sur les figures 1 et 2, on voit que l'unité de pliage comporte une bande de convoyage principale 1 et deux bandes d'entraînement 2 et 3 délimitant entre elles un couloir d'entraînement 4.

La bande de convoyage principale 1 est une bande refermée sur elle-même et tendue entre deux cylindres porteurs 5 et 6 pouvant pivoter sur leurs axes, référencés respectivement par 9 et 10, ces deux cylindres 5 et 6 étant identiques, en regard, et d'axes 9 et 10 parallèles. Cette bande de convoyage 1 comporte deux surfaces 7 et 8 sensiblement rectangulaires, disposées l'une en-dessous de l'autre, longitudinalement, entre ces deux cylindres 5 et 6 et tangentiellement à ceux-ci, ces deux surfaces 7 et 8 étant parallèles, horizontales et en regard l'une de l'autre. Les axes 9 et 10 des deux cylindres porteurs 5 et 6 sont chacun solidarisés d'un même châssis 11 dont les parois verticales, encadrent en longueur la bande de convoyage 1, ce châssis 11 étant destiné à porter l'unité de pliage. La bande de convoyage 1 est constituée de courroies 12 parallèles, bouclées sur elles-mêmes et tendues entre les deux cylindres 5 et 6, deux courroies 12 adjacentes étant séparées longitudinalement l'une de l'autre par un espace de séparation 13.

La bande d'entraînement 2, de même largeur que la bande de convoyage 1, est celle des deux bandes d'entraînement qui est la plus proche du cylindre 5, et est une bande constituée, comme la bande de convoyage 1, de courroies 12 adjacen-

tes. Elle est fermée sur elle-même et passée sur deux cylindres 14 et 15 identiques, de diamètre sensiblement plus petit que celui des cylindres 5 et 6. Les axes de ces deux cylindres 14 et 15, référencés respectivement par 16 et 17, sont parallèles et disposés dans un plan perpendiculaire à la direction des longueurs de la bande de convoyage 1. Ils sont tous deux solidaires, à leurs extrémités, des parois du châssis 11. Le cylindre 15 est celui des deux cylindres qui est le plus proche de la surface 7. Il est disposé juste au-dessus de ladite surface 7, sa longueur coïncidant sensiblement avec la largeur de la bande de convoyage 1. Les deux surfaces de la bande d'entraînement 2 disposées tangentiellement entre ces deux cylindres 14 et 15 sont parallèles l'une à l'autre et sensiblement perpendiculaires au plan des surfaces 7 et 8. Celle de ces surfaces de la bande d'entraînement 2 qui est la plus proche du cylindre 5 est référencée par 18, l'autre étant référencée par 19.

La bande d'entraînement 3, constituée de courroies 12 adjacentes, et, de même largeur que la bande de convoyage 1 et que la bande d'entraînement 2, est disposée tendue sur trois cylindres, référencés par 21, 22 et 23, dont les axes 27 sont parallèles aux axes 16 et 17 et sont disposés pour former les arêtes longitudinales d'un prisme droit dont la base est un triangle. La surface 24 de la bande d'entraînement 3, qui est celle des surfaces de ladite bande comprise entre les cylindres 21 et 22, est directement en regard de la surface 19 de la bande d'entraînement 2 et est sensiblement parallèle à cette surface 19, le cylindre 22 étant en regard du cylindre 15, le cylindre 21 étant disposé par rapport au cylindre 22, du côté opposé à la surface 7, la longueur de cette surface 24 étant légèrement inférieure à la longueur de la surface 19. Cette surface 24 délimite, avec la surface 19, le couloir d'entraînement 4. Une deuxième surface de la bande d'entralnement 3, référencée par 25 et comprise entre les cylindres 22 et 23, est directement en regard de la surface 7 de la bande de convoyage 1, et prolonge la surface 24 perpendiculairement, du côté opposé à la bande d'entraînement 2 par rapport au couloir 4, le cylindre 23 étant par rapport à la surface 7, à la même hauteur que les cylindres 15 et 22. La troisième surface de cette bande d'entraînement 3, référencée par 26, est comprise entre les cylindres 21 et 23 et est inclinée par rapport aux surfaces 24 et 25, les cylindres 14, 21 et 23 étant sensiblement dans un même plan. Chacun des axes 27 des cylindres 21, 22 et 23 est solidarisé, à chacune de ses deux extrémités, d'une tige 28, chacune des six tiges 28 ainsi définies étant elle-même solidaire d'un châssis mobile (non représenté) et coulissant axialement dans un manchon à billes 29, solidaire d'une paroi du châssis 11. Les axes des tiges 28 et des manchons 29 sont tous parallèles et inclinés par rapport aux plans des surfaces 24 et 25, un coulissement des tiges 28 par rapport aux manchons 29 entraînant un déplacement translatif du châssis mobile et de la bande 3 par rapport au châssis fixe 11.

De chaque côté de l'ensemble formé par la bande d'entraînement 2 et par la bande d'entraînement 3, est disposée une bande d'aplatissement 31 ou 32 en regard de la surface 7 et du même côté que les bandes 2 et 3 par rapport à cette surface 7, celle de ces deux bandes, qui est entre le cylindre 5 et la bande 2 étant référencée par 31, l'autre étant référencée par 32. Chacune de ces deux bandes 31 et 32 est montée sur une paire de cylindres, référencés respectivement par 33 et 34, dont les axes sont parallèles aux axes 9 et 1Ø, ces cylindres étant disposés à la même hauteur que le cylindre 15, par rapport à la surface 7. Les surfaces de chacune de ces deux bandes d'aplatissement 31 et 32, qui sont comprises entre les cylindres 33 ou 34, qui les portent, et, qui leur sont tangentes, sont parallèles à la surface 7 et de même largeur que celle-ci. Les bandes 31 et 32 sont aussi constituées de courroies espacées 12.

L'unité de pliage est, de plus, munie d'un organe rigide 36, qui comporte une tige 35 parallèle aux axes 9 et 1Ø et montée en pivotement sur le châssis 11, entre les surfaces 7 et 8 de la bande de convoyage 1, sensiblement au même niveau, par rapport à la longueur de la bande de convoyage que le cylindre 15, la longueur de cette tige étant sensiblement égale à la longueur des cylindres 5 et 6. L'organe rigide 36 comporte une pluralité de doubles lames 3Ø s'étendant de la tige 35 jusqu'à leur arête où se rejoignent les deux lames qui les forment, lesdites arêtes étant sensiblement au niveau du couloir d'entraînement 4 par rapport à la longueur de la bande de convoyage 1. Celle des deux lames d'une double-lame 3Ø, qui est directement en regard de la surface 7 est une rampe de guidage, référencée par 37, incurvée, et qui a une concavité dirigée vers le quart de plan délimité par la surface 18 et la surface 7 et est en regard d'un espacement 13 entre deux courroies 12, sa largeur étant légèrement inférieure à la largeur de l'espacement 13 auquel elle correspond. Lorsque la tige 35 pivote sur son axe, les doubles lames 3Ø de l'organe 36 se soulèvent et passent à travers les espacements 13, les rampes de guidage 37 s'étendant, en partie, de la surface 7 jusqu'à leur arête qui se trouve alors au niveau de l'ouverture du couloir d'entraînement 4. L'unité de pliage comporte, de plus, au niveau de l'ouverture du couloir d'entraînement 4, un tube creux 38, qui est disposé axialement entre les cylindres 14 et 15, parallèlement à l'axe 17 et dont la longueur est égale à la largeur de la bande de convoyage 1. Ce

tube creux 38, solidaire du châssis 11, est muni d'une multitude de trous sur une ligne en regard de celle des ouvertures du couloir d'entraînement 4, qui est la plus proche de la surface porteuse 7. Il est relié à une de ses extrémités à un dispositif le mettant sous pression et permettant de faire sortir par les trous de ce tube 38 un jet d'air, passant à travers les courroies 12 de la surface 19 et frappant la surface porteuse 7 sur une ligne dans la largeur de cette surface 7.

La bande de convoyage 1, les bandes d'entraînement 2 et 3 et les bandes d'aplatissement 31 et 32 sont chacune animée sur les cylindres, qui les portent, par l'intermédiaire de moteurs (non représentés), ces moteurs entraînant les courroies 12 constituant ces différentes bandes par l'intermédiaire de galets tournant sur ces courroies 12. Les surfaces de ces bandes, entre les cylindres qui les portent, sont déplacées dans leur plan avec des vitesses sensiblement toutes identiques en normes. Les moteurs qui leur sont associés sont tous contrôlés par une unité de commande programmable. Cette unité de commande programmable commande aussi le pivotement de l'organe rigide 36 ainsi que la mise sous pression du tube 38. Elle est, de plus, reliée à une cellule infrarouge émétrice-réceptrice 2Ø, disposée entre les surfaces 7 et 8, sensiblement en regard de la bande d'aplatissement 31, cette cellule émetrice-réceptrice 2Ø permettant de détecter, à travers les espacements 13, le passage d'un objet sur la surface 7 au niveau de la bande d'aplatissement 31. La bande de convoyage 1 est entraînée préférentiellement selon un sens de convoyage par lequel, un objet posé sur la surface 7 est transporté du cylindre 5 vers le cylindre 6. Il est néanmoins possible de programmer l'unité de commande pour que ce sens de convoyage soit inversé. Les bandes d'aplatissement 31 et 32 accompagnent le mouvement de la bande de convoyage 1, leur surface directement en regard de la surface 7, étant animée d'un mouvement similaire à celui de la surface 7. Les bandes d'entraînement 2 et 3, quant à elles, tournent de façon que les surfaces 19 et 24 soient toujours animées d'un même mouvement, ce mouvement étant selon l'un ou l'autre des deux sens de la direction d'entraînement.

Par la suite, on a désigné par "partie amont" de l'unité de pliage, la zone de cette unité, qui est entre le couloir d'entraînement 4 et le cylindre 5 et par "partie aval", la zone de cette unité, qui est entre le couloir d'entraînement 4 et le cylindre 6. On a appelé "zone d'introduction", la partie de la surface 7, qui est située entre la bande 31 et le cylindre 5, et, "zone de réception", la partie de l'unité de pliage à l'opposé de la zone d'introduction sur la bande de convoyage 1.

L'unité de pliage peut être utilisée pour mettre en oeuvre un procédé permettant de plier des produits textiles sensiblement plats et souples et en particulier des couettes ou des couvertures épaisses. Une première mise en oeuvre de ce procédé de pliage, représentée sur les figures 3a à 3d, à l'aide de l'unité de pliage, consiste à présenter un produit 39, généralement rectangulaire, en le positionnant sur la surface porteuse 7 de la bande de convoyage 1, en aval de l'unité de pliage, dans la zone d'introduction, à plat sur ladite surface porteuse 7. Ce produit 39 est ensuite transporté vers le couloir d'entraînement 4. On appelle "bord d'attaque" d'un produit, le bord, référencé par 4Ø qui est, lorsque le produit 39 est en amont du couloir d'entraînement 4, le plus proche dudit couloir 4. Lorsque le produit 39 passe au niveau de la bande 31, il est détecté par la cellule photoélectrique à infrarouge 2Ø, qui transmet l'information de son passage à l'unité de commande. Celle-ci est programmée pour déclencher, lorsque le bord d'attaque 4Ø du produit 39 arrive au niveau de l'ouverture du couloir d'entraînement 4, le pivotement de l'organe rigide 36 dont les rampes de guidage 37 se soulèvent pour passer à travers les espacements 13 et s'étendre de la surface 7 jusqu'à l'ouverture du couloir d'entraînement 4. Le bord d'attaque 4Ø est alors poussé, par la bande de convoyage 1 et les jets d'air du tube 38, sur les rampes 37, qui le guident jusqu'à ladite ouverture du couloir 4. Les faces d'entraînement 19 et 24 dudit couloir 4 sont alors actionnées selon un mouvement allant de la surface porteuse 7 vers l'extrémité dudit couloir 4 la plus éloignée de ladite surface porteuse 7, ainsi que l'indiquent les flèches symbolisant le pivotement des cylindres 15 et 22 sur les figures 3a et 3b. Le produit 39 entraîné par le mouvement des faces 19 et 24, qui serrent son bord d'attaque 4Ø, s'engage, ainsi qu'indiqué sur la figure 3b, dans le couloir d'entraînement 4, son épaisseur repoussant la bande d'entraînement 3 et le châssis mobile portant les cylindres supports 21, 22 et 23 vers l'aval de ladite unité de pliage, les tiges 29 rentrant dans les manchons à billes 3Ø. La surface 25 de la bande d'entraînement 3 se soulève alors légèrement par rapport à la surface 7. Simultanément, l'organe pivotant 36 est ramené dans sa position de repos initiale, entre la surface porteuse 7 et la surface 8 de la bande de convoyage 1, ainsi que l'indique la flèche de la figure 3b au niveau de l'organe 36.

Lorsque l'endroit dudit produit où l'on veut obtenir un pli, arrive au niveau de l'ouverture du couloir 4, l'unité de commande inverse le mouvement des bandes d'entraînement 2 et 3, le sens dans lequel sont actionnées les faces 19 et 24 du couloir 4 étant désormais dirigé de l'extrémité dudit couloir 4 la plus éloignée de la surface 7 vers ladite surface 7, le mouvement des cylindres 15 et

22 étant celui qui est indiqué sur la figure 3c. La partie du produit qui est demeurée, pendant les premières étapes de l'opération, sur la surface porteuse 7, en amont du couloir 4, est alors transportée par celle-ci de l'autre côté du couloir 4, tandis que la partie dudit produit 39, qui était engagée dans le couloir d'entraînement, 4 redescend sur ladite surface porteuse 7 et se rabat, en formant un pli sous l'action des jets d'air du tube 38, sur la partie du produit 39 portée par la surface 7 et en aval du couloir 4. Une fois le produit 39 complètement dégagé du couloir 4, le châssis mobile et la bande d'entraînement 3 reprennent leur position initiale, les tiges 28 se dégageant partiellement des manchons à billes 29, sous l'effet des forces de pesanteur, et le produit 39 peut être, par exemple, transporté vers la zone de réception en aval du couloir 4.

Dans un deuxième mode de mise en oeuvre du procédé (figures 4a à 4e), le produit 39 est transporté par la bande de convoyage 1 jusqu'à l'ouverture du couloir 4, l'unité de commande étant programmée de façon que l'organe rigide 36 ne pivote, après détection du passage dudit produit 39 par la cellule infrarouge 2Ø, qu'une fois que le bord d'attaque 4Ø est en aval de l'unité de pliage, une partie du produit 39, restant en amont du couloir 4. En pivotant, l'organe rigide 36 soulève, par les arêtes des doubles lames 3Ø, ledit produit 39 jusqu'à l'ouverture du couloir d'entraînement 4, les jets d'air du tube 38 venant plaquer ledit produit 39 sur la rampe 37 et esquisser ainsi un pli au niveau de ses arêtes. Les faces 19 et 24 du couloir d'entraînement 4 sont simultanément actionnées selon un mouvement dirigé de la surface 7 vers l'extrémité du couloir 4, qui en est la plus éloignée, ainsi que l'indiquent les flèches symbolisant le pivotement des cylindres 15 et 22, sur les figures 4a et 4b. On voit sur la figure 4b, que le produit 39, engagé dans le couloir 4, est entraîné par serrage des faces 19 et 24 en double épaisseur vers l'extrémité du couloir 4 opposée à la surface 7, son pli étant sa partie la plus éloignée de la surface porteuse 7, le châssis mobile étant repoussé vers l'aval de l'unité de pliage, les tiges 28 rentrant dans les manchons à billes 29. L'unité de commande est de plus, programmée pour que, une fois le produit 39 totalement engagé dans le couloir d'entraînement 4, le sens d'entraînement des faces 19 et 24 de ce couloir 4 soit inversé ainsi que l'indiquent les flèches symbolisant le mouvement des cylindres 15 et 22, sur la figure 4d. Le produit 39 redescend alors vers la surface porteuse 7. Il retombe plié sur celle-ci et est entraîné, par exemple, en aval de l'unité de pliage par ladite surface 7, le châssis mobile retrouvant sa position initiale.

Il est à noter que ces deux modes de mise en oeuvre du procédé de pliage permettent tous deux d'obtenir un pliage selon un seul pli, la différence de pliage intervenant au niveau des surfaces du produit 39 qui sont rabattues les unes sur les autres, le premier mode de mise en oeuvre permettant de rabattre sur elle-même la surface du produit 39 qui n'est pas, dans la zone d'introduction, directement en contact avec la surface porteuse et qui est destinée à être en contact avec la bande 31, le deuxième mode de mise en oeuvre de ce procédé permettant de rabattre sur elle-même, la surface du produit 39 qui est en amont du couloir 4, en contact avec la surface porteuse 7.

Dans un troisième mode de mise en oeuvre représenté sur les figures 5a à 5d, le produit 39 est, de la même façon que dans le mode de réalisation précédent, transporté jusqu'au couloir 4, jusqu'à ce qu'une partie de ce produit 39 se trouve en amont dudit couloir 4 et qu'une partie se trouve en aval. L'unité de commande préalablement programmée fait, alors, pivoter l'organe rigide 36 qui engage, de la même façon que précédemment, le produit 29, dans le couloir 4 en formant un pli sur les arêtes de ses doubles lames 3Ø, les faces 19 et 24 dudit couloir 4 entraînant le produit 39 plié dans un sens allant de la surface porteuse 7 vers l'extrémité du couloir 4 opposée à ladite surface 7. En s'engageant dans le couloir 4, le produit 39 exerce une action contre la surface 24 de la bande d'entraînement 3, ce qui repousse le châssis mobile vers l'aval de l'unité de pliage et vers le haut, et élargit le couloir 4. Le sens d'entraînement des faces 19 et 24 dudit couloir 4 est ensuite inversé, alors qu'une partie dudit produit 39 est encore en amont de l'unité de pliage, sur la surface porteuse 7. La partie du produit 39 engagée dans le couloir 4 entraîné dans le deuxième sens de la direction d'entraînement, se dégage du couloir 4 en descendant et en se rabattant sur la partie du produit 39 restée sur la surface porteuse 7 et transportée par celle-ci vers la zone aval de l'unité de pliage. On forme ainsi, sous l'action des jets d'air du tube 38 un deuxième pli sur le produit 39, à l'endroit de celui-ci qui, au moment où l'on a inversé le sens d'entraînement du couloir 4, était sensiblement à l'angle de la surface 19 et de la surface 7. Le produit plié est ensuite, par exemple, évacué vers une zone de réception.

On a représenté sur les figures 6a à 6h, un quatrième mode de mise en oeuvre du procédé qui utilise, le deuxième et le troisième modes de mise en oeuvre précédemment décrits, en combinaison. Dans une première série d'étapes représentées sur les figures 6a à 6c, on plie le produit selon deux plis en utilisant les étapes du troisième mode de mise en oeuvre du procédé, celle des parties du produit 39 sur laquelle se rabat la partie du produit 39 engagée dans le couloir 4, se trouvant, une fois cette dernière dégagée dudit couloir 4, à la fois en

amont et en aval dudit couloir 4. Dans une deuxième série d'étapes reprennant les étapes du deuxième mode de mise en oeuvre décrit, l'unité de commande actionne l'organe rigide 36, alors que la partie pliée du produit 39 est en aval du couloir d'entraînement 4 et qu'une partie du produit 39 sur la surface porteuse 7 est encore en amont dudit couloir 4, de façon à venir soulever le produit 39 pour former un troisième pli, qui peut être, ainsi qu'il est représenté à titre d'exemple sur les figures, sensiblement au même niveau que le premier des plis formés. On inverse alors de nouveau le sens d'entraînement, qui est ainsi dirigé vers l'extrémité du couloir 4 opposée à la surface porteuse 7. Le produit, plié en quatre épaisseurs, remonte alors à l'intérieur du couloir d'entraînement 4, ces quatre épaisseurs s'engageant dans ledit couloir 4 et repoussant le châssis mobile vers l'aval de l'unité de pliage. Une fois tout le produit 39 engagé dans le couloir d'entraînement 4, ainsi qu'il est représenté sur la figure 6f, le sens des cylindres 15 et 23 est inversé et le produit redescend plié selon trois plis sur la surface porteuse 7, qui l'entraîne, par exemple, vers la zone de réception.

Il est à noter, que les longueurs d'un produit 39 entre un pli et un bord ou entre deux plis, sont toutes réglables et sont fonction du réglage dans le temps des mouvements de l'organe rigide 36 et des inversions des sens d'entraînement. De plus, d'autres combinaisons, a partir des modes de mise en oeuvre précédemment explicités, sont possibles. En particulier, on peut, par exemple, utiliser plusieurs unités de pliage montées en séries, un produit passant successivement dans chacune de ces unités de pliage pour être à chaque fois plié selon un ou plusieurs pli(s). On peut aussi utiliser, en série avec de telles unités de pliage, des unités de transfert qui permettent de changer le sens de présentation des produits sur les unités de pliage et par conséquent, de changer de direction de pliage sur les produits, ce qui est généralement nécessaire lorsque l'on veut plier un produit selon deux directions de pliages orthogonales pour le préparer au conditionnement en le compactant le plus possible. Une unité de transfert peut être constituée d'un ensemble, sensiblement identique à celui d'une unité de pliage, comportant une bande de convoyage et un couloir d'entraînement délimité par deux bandes d'entraînement, les plans de ce couloir et de ces bandes d'entraînement étant, à la différence de ceux d'une unité de pliage, non pas perpendiculaires mais parallèles à la direction de convoyage. Lorsqu' un produit arrive devant un couloir d'entraînement, un couteau vient soulever par endessous ce produit pour le présenter devant le couloir d'entraînement dont les parois se referment mécaniquement dur le produit pour l'entraîner plié, le plus souvent selon des proportions un tiers/deux tiers, selon une direction, qui est perpendiculaire, dans le plan dudit produit, à la direction selon laquelle il était transporté sur la bande de convoyage et selon laquelle il a été plié dans les unités de pliage dans lesquelles il est passé. Il peut être alors à nouveau introduit sur de nouvelles unités de pliage qui vont le plier selon cette nouvelle direction de transport.

Revendications

1 - Unité de pliage pour produit textlle sensiblement plat et souple, comportant, d'une part, une bande de convoyage (1), montée sur des éléments supports (5, 6) solidaires d'un châssis fixe (11) et ayant une surface porteuse (7) se déplaçant dans son plan, par l'intermédiaire de moyens moteurs, dans une direction et un sens de convoyage selon lesquels ladite surface porteuse (7) transporte ledit produit à partir d'une zone d'introduction, l'unité de pliage comportant, d'autre part, deux bandes d'entraînement (2, 3) secondaires, montées sur des éléments supports (14, 15 ; 21, 22, 23) et en regard l'une de l'autre, les faces (19, 24) en regard de ces deux bandes (2, 3) étant sensiblement parallèles et délimitant un couloir d'entraînement (4) terminé à une de ses extrémités par une ouverture en regard de la surface porteuse (7), ouverture dont la ligne médiane est sensiblement perpendiculaire à la direction de convoyage, lesdites faces (19, 24) en regard étant toutes deux animées, par des moyens moteurs contrôlés par un dispositif de commande, d'un mouvement d'entraînement selon, sensiblement, une même direction d'entraînement et un même sens, le produit (39) étant entraîné dans le couloir d'entraînement (4) par serrage entre lesdites faces (19, 24), ladite unité de pliage comportant aussi des moyens (35, 36) permettant de soulever le produit (39), par une de ses parties, de la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1) jusqu'à l'ouverture du couloir d'entraînement (4) et étant caractérisée par le fait que les faces (19, 24) d'entraînement du couloir (4) sont actionnables par le dispositif de commande, dans les deux sens de la direction d'entraînement la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1) s'étendant, dans le sens de convoyage, au-delà de l'ouverture du couloir d'entraînement (4), et transportant le produit, après passage dans ledit couloir d'entraînement (4), jusqu'à une zone de réception.

2 - Unité de pliage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les éléments supports (21, 22, 23) d'une (3) des bandes d'entraînement sont solidaires d'un châssis mobile par rapport aux éléments supports (14, 15) de l'autre bande d'entraînement (2), un déplacement dudit châssis mobile écartant ou rapprochant entre elles, les faces

(19, 24) du couloir d'entraînement (4).

3 - Unité de pliage selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le châssis mobile est soumis à des forces de rapprochement, dont l'action a tendance à rapprocher les deux faces d'entraînement (19, 24), et, lorsqu'un produit (39) est engagé dans le couloir d'entraînement (4), à des forces de réaction dudit produit (39) sur lesdites faces (19, 24), lesdites forces de réaction écartant les faces d'entraînement (19, 24) lors de l'introduction d'une épaisseur d'un produit (39) dans ledit couloir (4), les forces de rapprochement rapprochant lesdites faces (19, 24) lors de l'éjection d'une épaisseur d'un produit dudit couloir (4).

4 - Unité de pliage selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les forces de rapprochement comprennent des forces de pesanteur, le châssis mobile étant relié au chassis fixe (11) par une liaison qui guide le châssis mobile sur une trajectoire sur laquelle un déplacement vertical dudit châssis mobile s'accompagne d'un déplacement horizontal dudit châssis mobile.

5 - Unité de pliage selon la revendication 4, caractérise par le fait que la liaison entre le châssis mobile et le chassis fixe (11) est obtenue par l' intermédiaire d'au moins un ensemble comportant une tige (28) solidaire d'un des deux châssis et coulissant axialement dans un manchon (29) solidaire de l'autre des deux châssis, l'axe commun de ce manchon (29) et de cette tige (28) étant incliné par rapport à des directions verticale et horizontale.

6 - Unité de pliage selon la revendication 5, caractérisée par le fait que le manchon (29) d'un ensemble (28, 29) qui assure la liaison entre le châssis mobile et le châssis fixe (11) est un manchon à billes.

7 - Unité de pliage selon les revendications 2 à 6, caractérisée par le fait que celle (2) des bandes d'entraînement qui n'est pas solidaire du châssis mobile est solidaire du châssis fixe (11), le sens de convoyage allant, au niveau de l'ouverture du couloir d'entraînement, de la face d'entraînement (19) de la bande (2) solidaire du châssis fixe (11) à la face d'entraînement (24) de la bande (3) solidaire du châssis mobile.

8 - Unité de pliage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que la bande d'entraînement (3) de celles (24) des faces du couloir d'entraînement (4), vers laquelle est dirigé le sens de convoyage au niveau de l'ouverture dudit couloir (4), prolonge ladite face (24), au-delà de ladite ouverture, par une face (25), qui est en regard de la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1) et qui est sensiblement parallèle à ladite surface porteuse (7).

9 - Unité de pliage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait qu'elle comporte, au moins une bande d'aplatissement (31) disposée par rapport au sens de convoyage, avant les deux bandes d'entraînement (2, 3), et/ou, au moins une bande d'aplatissement (32) disposée, par rapport au sens de convoyage, après les deux bandes d'entraînement (2 , 3), une bande d'aplatissement (31, 32) comportant une surface en regard de la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1), sensiblement parallèle à ladite surface porteuse (7) et animée d'un mouvement selon sensiblement la même direction, le même sens et la même vitesse que celui de la surface porteuse (7).

10 - Unitè de pliage selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait que la bande de convoyage (1) comporte des courroies (12) disposées en longueur selon la direction de convoyage, deux courroies (12) adjacentes étant séparées l'une de l'autre par un espace de séparation (13).

11 - Unité de pliage selon l'une des revendications 1 à 1Ø, caractérisée par le fait que les moyens (35, 36) permettant de soulever un produit (39) jusqu'à l'ouverture du couloir d'entraînement (4) comportent au moins un organe mécanique (36), dont la partie destinée à être en contact avec un produit est munie d'une rampe de guidage (37) courbe qui, en position de guidage, s'étend de la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1) jusqu'à ladite ouverture, la concavité de la rampe de guidage (1) courbe étant opposée sensiblement au sens de convoyage.

12 - Unité de pliage selon les revendications 1Ø et 11 prises en combinaison, caractérisée par le fait qu'un organe mécanique (36) est monté sur un pivot (35) du côté opposé au couloir d'entraînement (4) par rapport à la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1) et est actionné en pivotement, à partir du dispositif de commande, la rampe de guidage (37) passant d'un côté à l'autre de la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1) en traversant ladite surface porteuse (7) dans un espace de séparation (13).

13 - Unité de pliage selon l'une des comporte au moins une cellule infrarouge (2Ø) reliée au dispositif de commande et détectant le passage d'un produit (39) sur la bande de convoyage (1).

14 - Unité de pliage selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée par le fait qu'elle comporte, au niveau de l'ouverture du couloir d'entraînement (4), au moins un élément (38) permettant d'éjecter un jet d'air dirigé vers la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1) selon une direction comprise dans le dièdre, qui est disposé en amont du couloir d'entraînement (4) sur la bande de convoyage (1) par rapport au sens de convoyage et qui est délimité par ledit couloir d'entraînement (4) et la surface porteuse (7) de ladite bande de convoyage (1).

15 - Unité de pliage selon l'une des revendica-

tions 1 à 14, caractérisée par le fait qu'elle est utilisée en série avec au moins une autre unité de pliage sensiblement identique et/ou en série avec au moins une machine de transfert.

16 - Procédé de pliage d'un produit textile sensiblement plat et souple à partir d'une unité de pliage selon l'une des revendications 1 à 15, caractérise par le fait que, pour obtenir au moins un pli, on transporte par la bande de convoyage (1) ledit produit (39) à partir d'un endroit en amont du couloir d'entraînement (4) par rapport au sens de convoyage jusqu'à ce que son bord d'attaque (4Ø) soit en regard de l'ouverture du couloir d'entraînement (4) on soulève ledit bord) d'attaque (4Ø) dudit produit (39) jusqu'à l'ouverture dudit couloir (4) ; on entraîne ledit produit (39), à l'intérieur du couloir d'entraînement (4), par serrage dudit produit (39) par les faces (19, 24) du couloir (4) en mouvement, selon un premier sens de la direction d'entraînement, le bord d'attaque (4Ø) s'éloignant de la surface porteuse bord d'attaque (4Ø) s'éloignant de la surface porteuse (7) ; on change le sens d'entraînement des faces (19, 24) dudit couloir (4), lorsque le produit (39) est, en partie, engagé dans ledit couloir (4) et en partie encore sur la surface porteuse (7) ; on entraîne la partie dudit produit (39) engagée dans le couloir (4) par les faces d'entraînement (19, 24) en mouvement, selon le deuxième sens de la direction d'entraînement, la partie dudit produit (39) éjectée du couloir d'entraînement (4) se rabattant, en formant un pli, sur la partie dudit produit (39) transportée, par la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1), en aval du couloir d'entraînement (4) par rapport au sens de convoyage.

17 - Procédé de pliage d'un produit textile sensiblement plat et souple à partir d'une unité de pliage selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que, pour obtenir au moins un pli, on transporte par la bande de convoyage (1) ledit produit (39), à partir d'un endroit en amont du couloir d'entraînement (4) par rapport au sens de convoyage jusqu'à ce qu'une partie de sa surface soit en regard de l'ouverture du couloir d'entraînement (4) ; on soulève, en formant un pli, ladite partie jusqu'à ladite ouverture ; on entraîne ladite partie ainsi pliée à l'intérieur dudit couloir (4) par serrage dudit produit (39) plié par les faces d'entraînement (19, 24) en mouvement selon un premier sens de la direction d'entraînement, la partie pliée s'éloignant de la surface porteuse (7) ; on change le sens d'entraînement des faces (19, 24) dudit couloir (4), lorsque ledit produit (39) plié est totalement engagé dans ledit couloir (4) ; on entraîne ledit produit (39) par les faces d'entraînement (19, 24) en mouvement selon le deuxième sens de la direction d'entraînement, sa partie dégagée du couloir d'entraînement (4) étant transportée, par la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1), en aval du couloir d'entraînement (4) par rapport au sens de convoyage.

18 - Procédé de pliage de produits textiles sensiblement plats et souples à partir d'une unité de pliage selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que, pour obtenir au moins deux plis, on transporte, par la bande de convoyage (1), ledit produit (39) à partir d'un endroit en amont du couloir d'entraînement (4) par rapport au sens de convoyage, jusqu'à ce qu'une partie de sa surface soit en regard de l'ouverture du couloir d'entraînement (4) ; on soulève, en formant un pli, ladite partie jusqu'à ladite ouverture ; on entraîne ladite partie pliée à l'intérieur dudit couloir (4), par serrage dudit produit plié par les faces d'entraînement (19, 24) en mouvement, selon un premier sens de la direction d'entraînement, la partie pliée s'éloignant de la surface porteuse (7) ; on change le sens d'entraînement des faces (19, 24) dudit couloir, le produit (39) étant en partie engagé dans ledit couloir (4) et en partie sur la surface porteuse (7), en amont dudit couloir d'entraînement (4) par rapport au sens de convoyage ; on entraîne la partie pliée du produit (39) à l'intérieur du couloir d'entraînement (4) par les faces d'entraînement (19, 24) en mouvement selon le deuxième sens de la direction d'entraînement, la partie dudit produit (39) éjectée dudit couloir (4) se rabattant en formant un deuxième pli, sur la partie dudit produit (39) transportée, par la surface porteuse (7) de la bande de convoyage (1), en aval du couloir (4) par rapport au sens de convoyage.

19 - Procédé de pliage de produits textiles sensiblement plats et souples à partir d'au moins une unité de pliage selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que le pliage est obtenu par une combinaison des procédés des revendications 16 à 18.

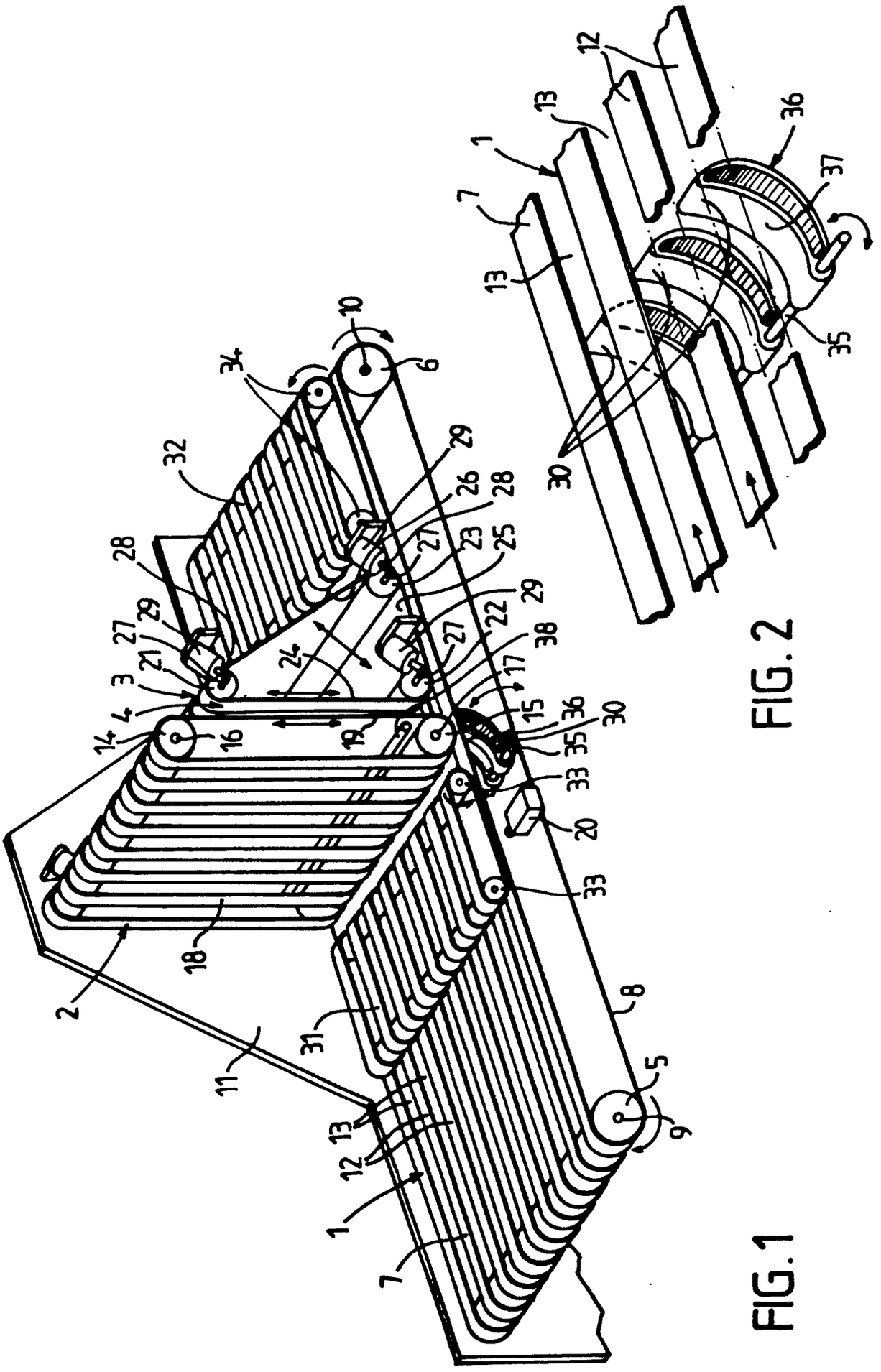


FIG. 2

FIG. 1

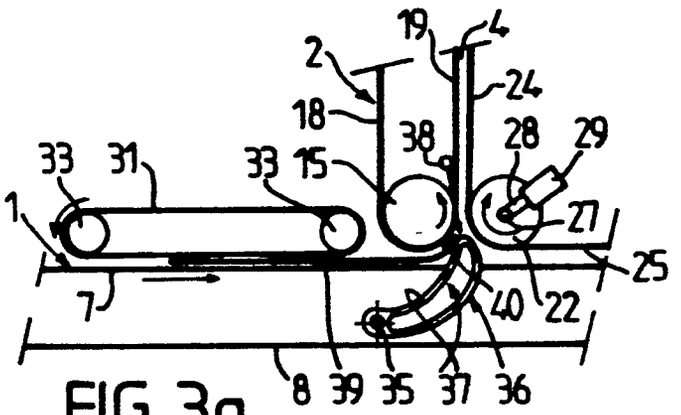


FIG. 3a

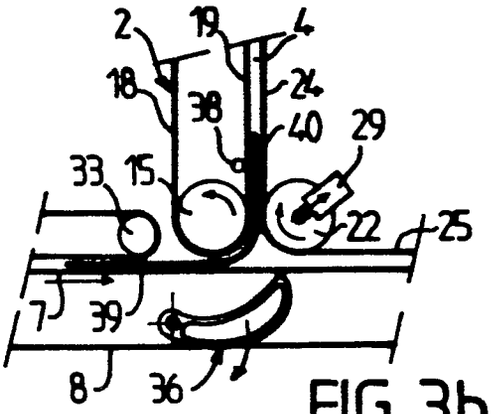


FIG. 3b

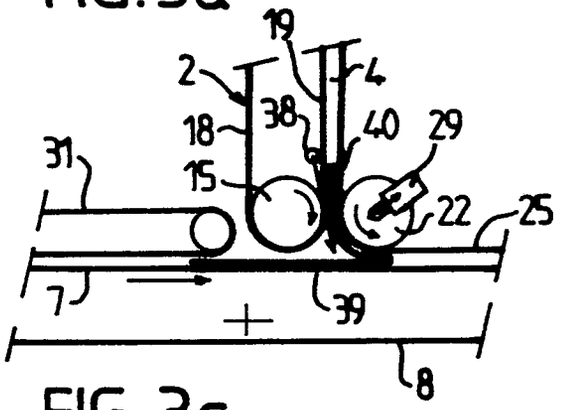


FIG. 3c

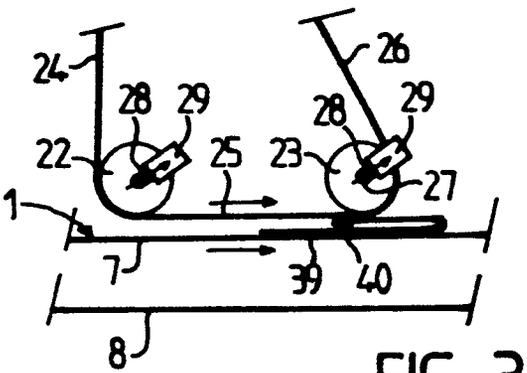


FIG. 3d

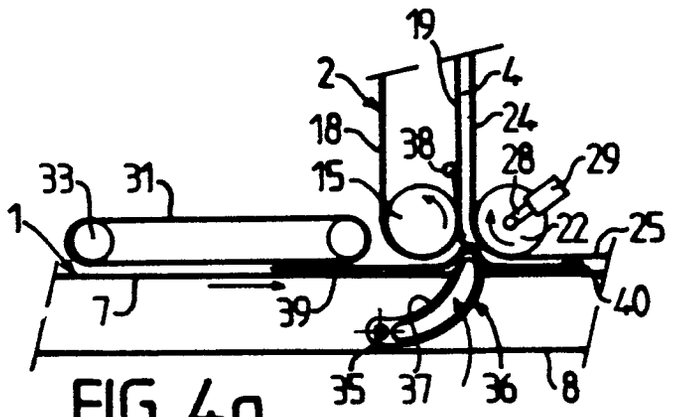


FIG. 4a

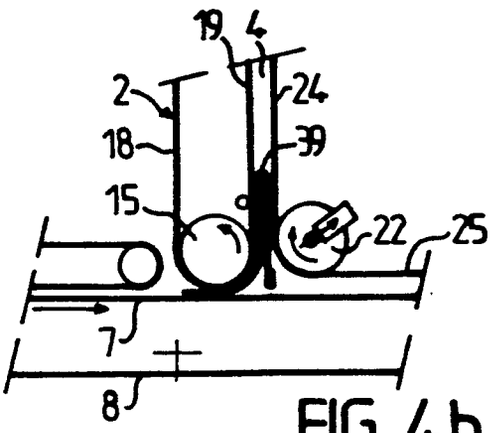


FIG. 4b

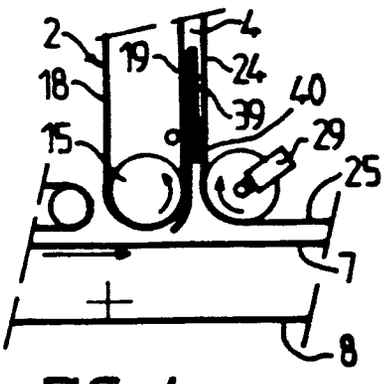


FIG. 4c

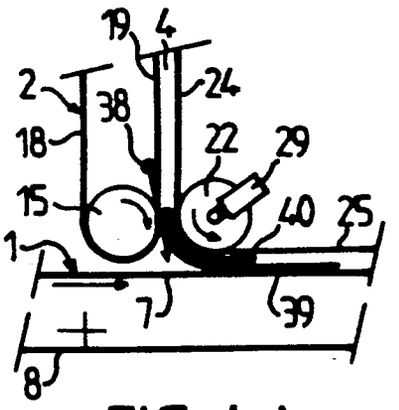


FIG. 4d

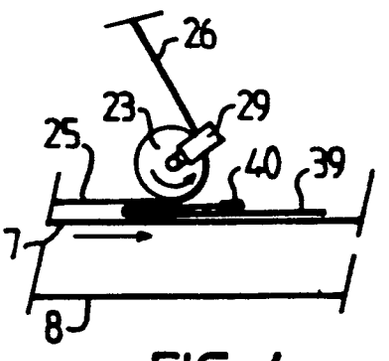


FIG. 4e

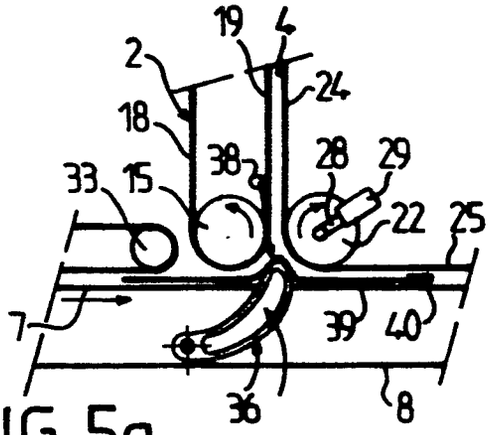


FIG. 5a

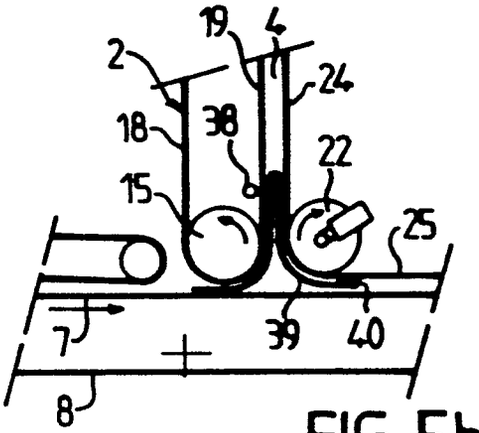


FIG. 5b

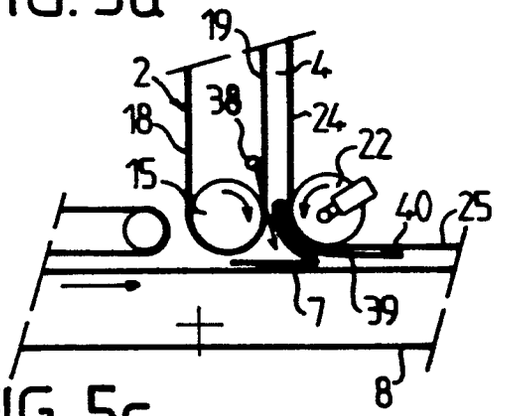


FIG. 5c

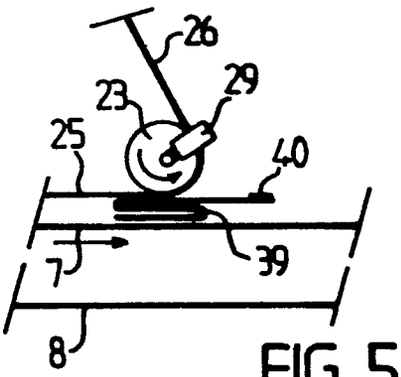


FIG. 5d

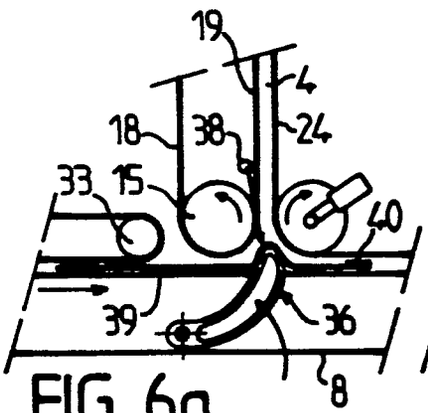
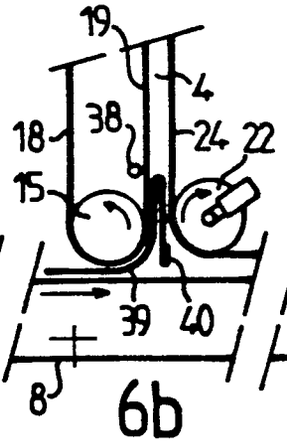
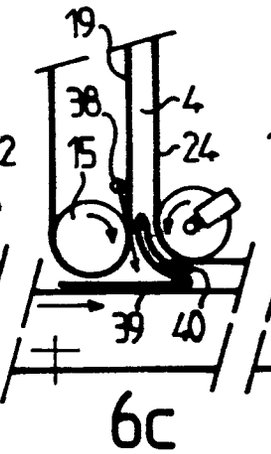


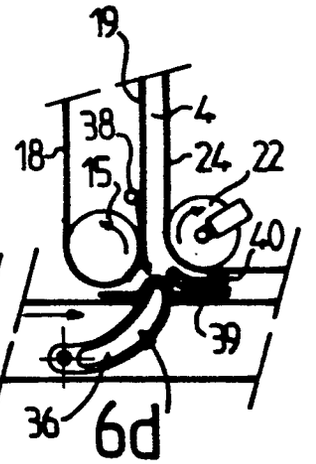
FIG. 6a



6b



6c



6d

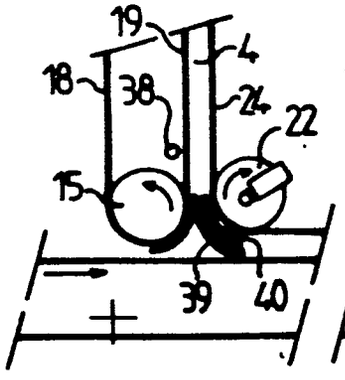
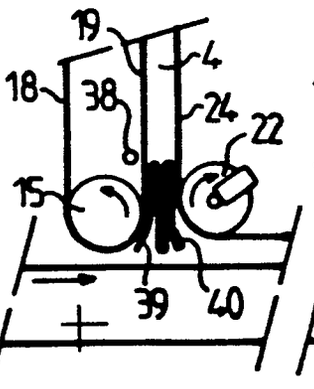
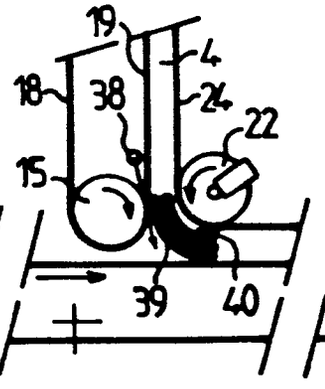


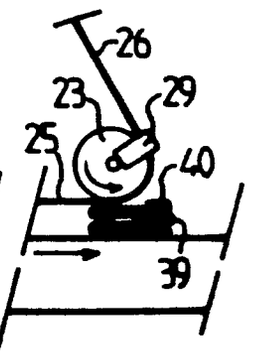
FIG. 6e



6f



6g



6h

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 0420

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)
A	EP-A-005671 (GIOVANNINI) * page 7, ligne 16 - page 11, ligne 4; figures 2-4 *	1-3, 15-19	D06F89/00 B65H45/14 B65H45/18
A	DE-A-2453470 (KLEINDIENST) * page 8, ligne 9 - page 10, ligne 17; figure 2 *	1-3, 13, 15-17	
A	FR-A-2228703 (WINDMOLLER & HOLSCHER) * page 6, ligne 28 - page 8, ligne 38; figures 1-4 *	1-3, 15-19	
A	FR-A-2424354 (DUFLOT) * page 2, ligne 4 - page 6, ligne 4; figures 1-3 *	1	
A	US-A-4053150 (LANE) * le document en entier *	14	
A	FR-A-2412485 (DUFLOT) * le document en entier *	10-12	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

B65H
B41F
D06F

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	28 JUIN 1990	EVANS A.J.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)