

(19)



(11)

**EP 2 341 026 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.07.2011 Bulletin 2011/27**

(51) Int Cl.:  
**B65H 29/68 (2006.01) B65H 9/14 (2006.01)**  
**B65H 45/18 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **10306525.6**

(22) Date de dépôt: **28.12.2010**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

- **Vauchelle, Thierry-Bernard**  
**60420, MAIGNELAY MONTIGNY (FR)**
- **Melon, Thierry, Henri**  
**60600, BREUIL LE VERT (FR)**
- **Robert, Jean-François**  
**60100, CREIL (FR)**
- **Pierda, Eric**  
**60340, SAINT LEU D'ESSERENT (FR)**
- **Chagnon, Franck**  
**60340, SAINT LEU D'ESSERENT (FR)**

(30) Priorité: **29.12.2009 FR 0959652**

(71) Demandeur: **Goss International Montataire SA**  
**60160 Montataire (FR)**

(74) Mandataire: **Domenego, Bertrand**  
**Cabinet Lavoix**  
**2, place d'Estienne d'Orves**  
**75441 Paris Cedex 09 (FR)**

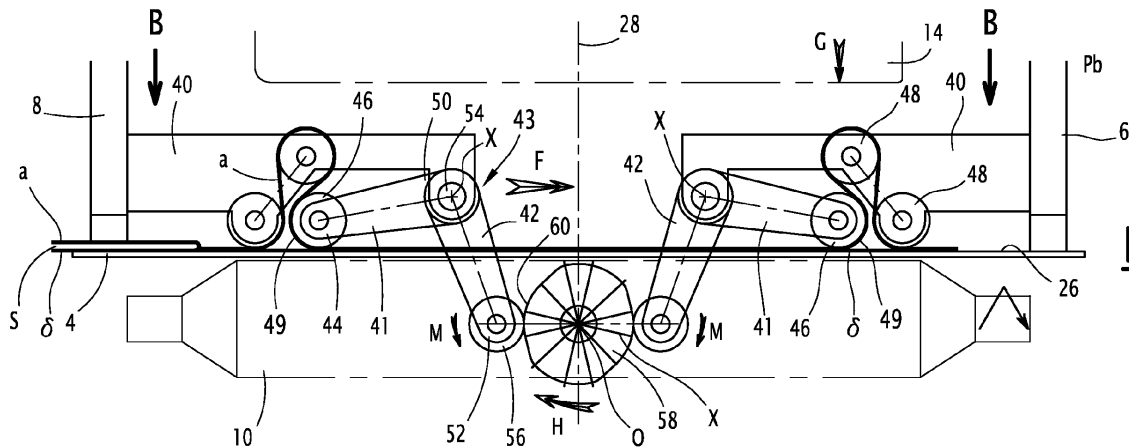
(72) Inventeurs:  
• **Herda, Philippe, François**  
**60180, NOGENT SUR OISE (FR)**  
• **Peres, Jérôme, Jean-Michel**  
**60160, MONTATAIRE (FR)**

(54) **Dispositif de pliage comportant une ou plusieurs courroies apte(s) à effectuer un mouvement cadencé entre deux positions**

(57) Dispositif de pliage comportant un organe de pliage (14), et au moins une première courroie (d) adaptée pour agir dans un plan d'acheminement (26) sur un produit à plier (S) afin de le positionner en face de l'organe de pliage (14), le dispositif comportant des moyens de déplacement de la ou de chaque première courroie (d) par rapport au plan d'acheminement entre une première

position (Pb), dans laquelle la première courroie (d) exerce une première pression sur le produit à plier (S), et une deuxième position, dans laquelle la première courroie (d) exerce une deuxième pression sur le produit à plier (S) qui est inférieure à la première pression.

Les moyens de déplacement sont adaptés pour faire alterner la courroie (d) entre la première et la deuxième position.



**FIG. 2**

**EP 2 341 026 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de pliage comportant:

- un organe de pliage, et
- au moins une première courroie adaptée pour agir dans un plan d'acheminement sur un produit à plier afin de le positionner en face de l'organe de pliage, le dispositif comportant des moyens de déplacement de la ou de chaque première courroie par rapport au plan d'acheminement entre :
  - une première position, dans laquelle la première courroie exerce une première pression sur le produit à plier, et
  - une deuxième position, dans laquelle la première courroie exerce une deuxième pression sur le produit à plier qui est inférieure à la première pression,

**[0002]** Un tel dispositif de pliage est connu notamment du document FR-2 676 390 A1.

**[0003]** Ce document décrit une plieuse dans laquelle des signatures saisies entre des bandes de transport supérieures et inférieures sont acheminées par celles-ci vers une table de pliage pour être plié en long sous l'action d'une lame de pliage. Les brins supérieurs des bandes de transport inférieures sont soutenus par des rouleaux à bande 16 déplaçables horizontalement conjointement ou individuellement. En déplaçant manuellement les rouleaux à bande 16, on peut faire varier l'angle d'inclinaison des brins supérieurs des bandes de transport inférieures par rapport à la surface de la table de pliage, le but étant de modifier l'intensité d'impact des signatures à plier et d'établir une adaptation à la sorte du papier et à l'épaisseur de la signature.

**[0004]** Néanmoins, on constate qu'avec cette solution connue, le freinage des produits à plier et leur avalement par les rouleaux de pliage ne sont pas toujours satisfaisants, ce qui nuit à la qualité du pliage.

**[0005]** Un but de l'invention est donc de réaliser un dispositif de pliage assurant un pliage amélioré des produits à plier.

**[0006]** Afin d'atteindre ce but, l'invention propose un dispositif de pliage du type précité, caractérisé en ce que les moyens de déplacement sont adaptés pour faire alterner la courroie entre la première et la deuxième position.

**[0007]** En prévoyant des moyens de déplacement alternant la courroie entre les deux positions, il devient possible de faire varier la pression exercée par la courroie sur le produit à plier au cours du fonctionnement du dispositif de pliage. Ainsi, on peut notamment faciliter l'avalancement du produit à plier par les rouleaux de pliage lors de la réalisation du pli, réduire l'écrasement des produits à plier sur les butées de la table de pliage et améliorer le freinage des produits à plier.

**[0008]** Selon d'autres modes de réalisation, le dispo-

sitif de pliage comporte une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- 5 - les moyens de déplacement de la ou de chaque première courroie comprennent pour chaque première courroie :
  - 10 • un premier organe de guidage autour duquel la première courroie (d) est guidée ;
  - un premier organe de support mobile portant le premier organe de guidage ; et
  - 15 • un premier moyen d'actionnement cadencé du premier organe de support mobile en va et vient, qui est adapté pour déplacer la première courroie (d) entre la première (Pb) et la deuxième (Ph) positions ;
- 20 - les moyens de déplacement de la ou de chaque première courroie comprennent en outre pour chaque première courroie:
  - 25 • un second organe de guidage autour duquel la première courroie (d) est guidée ;
  - un second organe de support mobile portant le second organe de guidage ; et
  - 30 • un second moyen d'actionnement cadencé du second organe de support mobile en va et vient qui est adapté pour déplacer la première courroie (d) entre la première et la deuxième position ;
- 35 - le ou chaque premier, ou le cas échéant second, organe de support mobile est un levier pivotant disposant d'une première extrémité, qui est une extrémité de positionnement de la courroie par rapport au plan d'acheminement et qui porte l'organe de guidage associé, et d'une deuxième extrémité qui est logée d'une manière pivotante.
- 40 - les moyens de déplacement de la ou de chaque première courroie comprennent, pour chaque organe de support mobile, un levier de commande qui est fixé en rotation à l'organe de support mobile associé et qui coopère avec le premier ou second moyen d'actionnement cadencé associé ;
- 45 - le ou chaque premier ou second moyen d'actionnement cadencé comprend un arbre à came ou à excentrique, un vérin ou un électro-aimant, le cas échéant le moyen d'actionnement cadencé agissant sur le levier de commande ;
- 50 - chacun des premier et second organes de support mobile forme une extrémité de la première courroie, le premier et second organes de support mobile sont agencés en face l'un de l'autre, et agissent respectivement sur l'extrémité associée de la première courroie de manière à permettre ou à générer un déplacement de la courroie dans une direction perpendiculaire au plan d'acheminement ;
- 55

- le premier et le second moyens d'actionnement cadencés comprennent un organe d'actionnement commun, notamment une came commune ;
- le premier et le second moyens d'actionnement cadencés comprennent deux organes d'actionnement distincts, notamment deux cames distinctes ;
- la deuxième position est une position d'inclinaison de la courroie par rapport au plan d'acheminement et la première position est une position où la courroie est parallèle au plan d'acheminement ;
- le dispositif de pliage comprend une première courroie supplémentaire adaptée pour agir dans le plan d'acheminement sur le produit à plier afin de le positionner en face de l'organe de pliage ; et
- les moyens de déplacement de la première courroie supplémentaire comprennent des moyens de synchronisation reliant le premier organe de support mobile de la première courroie supplémentaire au premier organe de support mobile de la première courroie pour un mouvement synchrone de ces deux organes de support en vue d'un entraînement synchrone des premières courroies entre les première et deuxième positions ;
- la ou chaque première courroie est une courroie entraînée d'acheminement du produit à plier, et dans lequel la première position est une position d'acheminement du produit à plier et la deuxième position est une position de relâchement du produit à plier ;
- la ou chaque première courroie est une courroie statique de freinage du produit à plier, et dans lequel la première position est une position de freinage du produit à plier et la deuxième position est une position de retrait de la ou chaque courroie ;
- le dispositif de pliage comprend une deuxième courroie qui est soit une courroie d'acheminement, soit une courroie de freinage, et qui n'est pas associée aux moyens de déplacement des premières courroies.
- la deuxième pression est supérieure ou égale à 0 Pa, et de préférence est strictement supérieur à 0 Pa ;
- le dispositif de pliage comprend un suiveur de came pour chaque organe de support mobile ; chaque suiveur de came coopère avec la came commune ;
- un premier suiveur de came coopère avec l'une des deux cames distinctes, et un deuxième suiveur de came coopère avec l'autre des deux cames distinctes ;
- le dispositif de pliage comprend un moyen de contrôle apte à régler le ou chaque moyen d'actionnement cadencé à une fréquence d'actionnement  $F_r$  telle que :  $F_r = F_a / n$ , où  $F_a$  est la fréquence d'acheminement des produits à plier, et  $n$  est un nombre entier positif ;
- les moyens de déplacement sont adaptés pour prendre leur position de relâchement avant que le produit plié ne bute contre une butée d'arrêt ;
- les premières et deuxièmes positions sont des po-

sitions extrêmes ;

- le dispositif comprend au moins une deuxième courroie notamment d'acheminement entraînée et cette deuxième courroie est la courroie la plus proche de la fente.

**[0009]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de pliage selon l'invention ;
- les figures 2 et 3 sont des vues de face du dispositif de la figure 1 selon les flèches A illustrant les positions d'acheminement et de relâchement ;
- les figures 4 et 5 sont des vues analogues à celles des figures 2 et 3, illustrant une première variante du mode de réalisation de la figure 1 ;
- les figures 6 et 7 sont des vues analogues aux figures 2 et 3 illustrant une deuxième variante du mode de réalisation de la figure 1 ;
- la figure 8 est une vue de dessus d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de pliage selon l'invention ; et
- les figures 9 et 10 sont des vues de face du mode de réalisation de la figure 8 selon les flèches A illustrant les positions de retrait et de freinage.

**[0010]** La figure 1 est une vue de dessus selon les flèches B de la figure 2 d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de pliage 2 selon l'invention. Le dispositif de pliage 2 se situe en aval d'une unité d'impression et éventuellement d'un dispositif de découpe non représentés dont il reçoit des signatures imprimées à plier.

**[0011]** Le dispositif de pliage 2 comprend une table de pliage 4 d'une largeur  $l$ , un premier et deuxième bâtis 6, 8, deux rouleaux de pliage 10 et 12, une lame de pliage 14, un ensemble de courroies d'acheminement entraînées, et des moyens de déplacement 20, 22 d'une partie des courroies par rapport à la table de pliage 4.

**[0012]** Les rouleaux de pliage 10 et 12 se situent en dessous de la table de pliage 4, de part et d'autre d'une fente 24 ménagée dans la table 4. La lame de pliage 14 est agencée au dessus de la table 4 et peut être abaissée pour s'insérer dans la fente 24. La lame de pliage 14 définit un plan de pliage PP s'étendant perpendiculairement par rapport à la table de pliage 4. Des butées d'arrêt de signatures (non représentées) sont disposées à proximité du premier bâti 6.

**[0013]** L'ensemble de courroies d'acheminement entraînées comprend un premier banc 16 de courroies supérieures et un banc de courroies inférieures associé, ainsi qu'un deuxième banc 18 de courroies supérieures et banc de courroies inférieures associé. Les moyens de déplacement 20 sont associés au premier banc 16, tandis que les moyens de déplacement 22 sont associés au

deuxième banc 18.

**[0014]** La construction et le fonctionnement des bancs 16 et 18 de courroies supérieures et des moyens de déplacement 20 et 22 sont identiques. En effet, le dispositif de pliage 2 est d'une construction symétrique par rapport au plan de pliage PP. Par conséquent, on se limitera à une description de la construction et du fonctionnement du banc 16 de courroies supérieures et des moyens de déplacement 20 associés.

**[0015]** Le banc 16 comprend un jeu de plusieurs courroies supérieures, en l'occurrence quatre courroies désignées, a, b, c, d, sur lequel agissent les moyens de déplacement 20, ainsi qu'une courroie supérieure individuelle e dépourvue de moyens de déplacement.

**[0016]** Les courroies a à e sont des courroies entraînées, c'est à dire entraînées en circulation. La courroie e individuelle est la courroie la plus proche de la fente 24.

**[0017]** Ainsi, la signature passant dans la fente 24 est guidée par la courroie e et la formation de plis par « coup de fouet » est évitée.

**[0018]** Chaque courroie supérieure a à d est portée par une totalité de six poulies, dont quatre poulies 48 fixées à des supports 38 et 40 reliés aux bâtis 6 et 8, et deux poulies mobiles 46 (cf. figure 2). Chaque poulie mobile 46 s'applique contre une section 49 de la courroie supérieure associée. Par la suite, ces sections 49 seront qualifiées « d'extrémités » de la courroie supérieure.

**[0019]** En référence aux figures 2 et 3, on distingue une courroie inférieure  $\delta$  du banc de courroies inférieures associé au banc 16 de courroies supérieures. Chacune des courroies supérieures a à e est associée à une telle courroie inférieure correspondante.

**[0020]** Les moyens de déplacement 20 sont adaptés pour déplacer les courroies supérieures a à d par rapport à un plan d'acheminement 26 défini par la table de pliage 4 entre une première position basse Pb (cf. figure 2) et une deuxième position haute Ph (cf. figure 3). Les moyens de déplacement 20 sont de construction symétrique par rapport à un plan médian vertical 28 perpendiculaire au plan de pliage PP et au plan d'acheminement 26. Les moyens de déplacement 20 comprennent un seul arbre à came 30 munie d'une came 58 qui interagit, de chaque côté du plan 28, avec un ensemble pivotant 32, 34.

**[0021]** La came 58 est de forme généralement elliptique avec un centre O, un petit axe x et un grand axe y. La surface de la came 58 est divisée en sections de surface 60 proches du centre O et en sections de surface 62 éloignées du centre O.

**[0022]** Chaque ensemble pivotant 32, 34 comporte une tige 36 logée autour d'un axe de pivotement X-X pivotante dans les deux supports 38 et 40. Chaque ensemble pivotant 32, 34 comporte un jeu de quatre leviers de support 41 et un levier de commande 42.

**[0023]** Chaque levier de support 41 dispose d'une première extrémité 50 fixée en rotation à la tige pivotante 36. Chaque levier de support 41 a un axe de pivotement 54 au niveau de la première extrémité 50 qui coïncide

avec l'axe de pivotement X-X. Chaque levier de support 41 dispose en outre d'une deuxième extrémité 44 munie de l'une des poulies mobiles 46 (cf. la figure 2). Chaque poulie mobile 46 sert à guider et à positionner la courroie supérieure associée a, b, c, d par rapport au plan d'acheminement 26.

**[0024]** Le levier de commande 42 diffère des leviers de support 41 de par son orientation. Le levier de commande 42 forme un angle obtus avec les leviers de support 41.

**[0025]** Le levier de commande 42 comporte une première extrémité 43 avec laquelle il est fixé en rotation à la tige 36. Le levier de commande 42 a un axe de pivotement 54 au niveau de la première extrémité 43 qui coïncide avec celui des leviers de support 41 et avec l'axe de pivotement X-X.

**[0026]** Le levier de commande 42 coopère avec l'arbre à came 30. Plus précisément, le levier de commande 42 comporte une deuxième extrémité 52 à l'opposée de la première extrémité 43 qui est munie d'un galet ou suiveur de came 56 en contact avec la came 58 de l'arbre à came 30.

**[0027]** Le galet 56 du levier de commande 42 de chaque ensemble pivotant 32, 34 coopère avec la même came 58. La came 58 est donc une came commune des deux galets 56.

**[0028]** Chaque galet 56 est sollicité vers la surface de la came 58 par des éléments ressorts non représentés. Il peut notamment s'agir de ressorts de compression ou de barres de torsion.

**[0029]** On va maintenant décrire le fonctionnement du premier mode de réalisation du dispositif de pliage 2 selon l'invention en référence aux figures 1 à 3.

**[0030]** Des produits à plier, à savoir des signatures imprimées, sont acheminées vers le dispositif 2 pour subir un pli d'équerre. Le sens d'acheminement des signatures sur la table de pliage 4 est indiqué à la figure 2 par la flèche F. Chaque signature a une largeur, c'est-à-dire une dimension transversale perpendiculaire au sens d'acheminement F et parallèle au plan d'acheminement 26, qui est sensiblement égale à la largeur 1 (cf. figure 1) de la table de pliage 4.

**[0031]** Le parcours d'une signature exemplaire S, représentée à l'extrême gauche de la figure 2, à l'intérieur du dispositif de pliage 2 est le suivant. Le long de sa largeur, la signature S est saisie entre les bancs 16 et 18 de courroies supérieures a à e et les bancs de courroies inférieures correspondants. Les courroies supérieures et inférieures sont entraînées dans le sens d'acheminement F afin d'acheminer la signature S sur la table de pliage 4, en dessous et en face de la lame de pliage 14. La signature S est immobilisée sur la table de pliage 4 à l'aide des butées (non représentées) situées du côté du bâti 6. Une fois la signature S immobilisée, la lame de pliage 14 s'abaisse selon la flèche G représentée à la figure 2. La zone médiane de la signature S se trouve poussée à travers la fente 24 par l'action de l'arête de la lame de pliage 14 pour ensuite être avalée par les rou-

leaux de pliage 10 et 12 en rotation. La signature S subit ainsi un pliage résultant en un pli dénommé « pli d'équerre ».

**[0032]** Grâce aux moyens de déplacement cadencés 20, 22 selon l'invention, les courroies supérieures a à d s'éloignent de plusieurs millimètres des courroies inférieures à chaque passage de signature S avant que la signature S a été immobilisée, notamment par les butées, et avant que celle-ci ne soit engagée par la lame 14 dans la fente 24 de la table 4.

**[0033]** La figure 2 montre une signature S en début d'acheminement par les courroies vers la table de pliage 4. La courroie supérieure a se trouve dans la position basse Pb et exerce une première pression d'acheminement P1 sur la signature S qui est suffisante pour l'entraîner dans le sens de la flèche F. La signature S est donc serrée entre la courroie supérieure a et la courroie inférieure δ. La position basse Pb de la courroie supérieure a est définie par la taille du petit axe x de la came 58. En effet, en position basse Pb, les galets 56 des leviers de commande 42 sont en contact avec les sections de surface 60 de la came 58. Les leviers de commande 42 se trouvent alors en position rétractée telle qu'illustrée à la figure 2. Les poulies mobiles 46 attachées aux leviers de support 41 sont en position basse et appliquent la courroie supérieure a contre la surface de la signature S.

**[0034]** La signature S est acheminée par les courroies dans le sens d'acheminement F vers la position de pliage. Pendant ce temps-là, la came 58 tourne selon la flèche H indiquée sur la figure 2. Lorsque la signature S s'apprête à buter contre les butées non représentées, la came 58 a effectué environ un quart de tour pour arriver à la position indiquée à la figure 3. Les galets 56 des leviers de commande 42 ont roulé sur la surface de came (cf. les flèches M) et sont alors en contact avec les sections de surface 62 de la came 58. Ce mouvement de rotation de la came 58 engendre un écartement des leviers de commande 42 vers une position d'écartement maximale définie par le grand axe y de la came 58. En conséquence, les leviers de commande 42 se déplacent selon les flèches J représentées à la figure 3, c'est-à-dire vers l'extérieur et vers le bas. Les leviers de commande 42 entraînent les tiges 36 et ainsi les leviers de support 41, tel qu'indiqué par les flèches K. Il s'ensuit un déplacement des poulies mobiles 46 et ainsi un soulèvement de la courroie supérieure a dans la direction D indiquée à la figure 3. On crée ainsi un interstice i de quelques millimètres entre la courroie supérieure a et la courroie inférieure δ. La courroie supérieure a se trouve alors dans une position de relâchement où elle exerce une deuxième pression P2 sur la signature S qui est inférieure à la pression d'acheminement P1. La deuxième pression P2 peut même être égale à 0 Pa, les courroies supérieures étant alors, en position de relâchement Ph, hors contact de la signature S.

**[0035]** De manière plus générale, la deuxième pression P2 est supérieure ou égale à 0 Pa, et de préférence est strictement supérieure à 0 Pa.

**[0036]** On soulage ainsi la signature S peu avant la réalisation du pli d'équerre. Ceci a l'avantage de réduire l'écrasement de la signature S sur les butées et de faciliter l'avalement de la signature S par les rouleaux 10 et 12. En effet, grâce à l'interstice i, les extrémités de la signature S se retirent plus facilement des bancs de courroies d'acheminement.

**[0037]** Le relâchement de la signature S est de préférence effectué avant que cette signature S bute contre les butées. Ainsi l'écrasement de la signature sur les butées est réduit.

**[0038]** L'arbre à came 30 est entraîné de manière à obtenir un relèvement des courroies supérieures pour chaque signature S à plier. Ainsi, les courroies supérieures a à d effectuent un mouvement alterné entre les deux positions Pb et Ph montrées aux figures 2 et 3.

**[0039]** La rotation de l'arbre à came 30 est réglée par un moyen de contrôle non représenté à une fréquence  $F_r$  qui est sensiblement égale à la moitié de la fréquence d'acheminement des signatures S.

**[0040]** L'utilisation d'une came de forme généralement elliptique telle que représentée aux figures 2 et 3 n'est pas limitative. On peut envisager d'utiliser une came de forme différente ou même un excentrique, la fréquence de rotation  $F_r$  devant alors être adaptée à la forme de la came ou de l'excentrique choisi. De manière plus générale, la fréquence  $F_r$  peut être telle que  $F_r$  est égale à  $F_a/n$  où  $F_a$  est la fréquence d'acheminement des signatures S, et n est un nombre entier positif.

**[0041]** Les figures 4 et 5 montrent une première variante du premier mode de réalisation du dispositif de pliage. Cette variante diffère du dispositif de pliage précédemment décrit par ce qui suit. Dans cette variante, l'arbre 30 unique a été remplacé par deux arbres 64 à came 66 agissant chacun sur l'un des leviers de commande 42. Contrairement aux figures 2 et 3, où la came commune 58 se situe entre les deux leviers de commande 42, ce sont les extrémités 52 des leviers de commande 42 qui se situent entre les deux comes 66. Les deux comes 66 tournent à la même fréquence, c'est-à-dire sont synchronisées, mais en sens inverse, tel qu'indiqué par les flèches H. La figure 4 montre, comme la figure 2, la position basse Pb, tandis que la figure 5 montre, comme la figure 3, la position haute Ph.

**[0042]** Les figures 6 et 7 illustrent une deuxième variante similaire à celle des figures 4 et 5, à la différence près que l'un des deux arbres 64 est immobilisé. La position basse Pb de la figure 6 est identique à celle de la figure 4. En revanche, telle qu'illustrée à la figure 7, avec un seul arbre 64 en rotation, la courroie supérieure a ne se lève que d'un seul côté selon un angle  $\alpha$  par rapport à la table de pliage 4. Ainsi, en position haute Ph, la courroie supérieure a est inclinée par rapport au plan d'acheminement.

**[0043]** Dans le cas illustré, la courroie est inclinée de telle sorte qu'elle est soulevée d'un côté tête de la signature, donc vers l'aval du sens d'acheminement F.

**[0044]** En variante, dans la position Ph, la courroie est

inclinée par rapport à la table 4 de telle sorte qu'elle est soulevée d'un côté queue de la signature, donc vers l'amont du sens d'acheminement F.

**[0045]** Les figures 8 à 10 montrent un deuxième mode de réalisation 3 d'un dispositif de pliage selon l'invention. Ce deuxième mode de réalisation est identique au premier de par ses moyens de déplacement 20 et 22 de deux jeux de courroies supérieures a à d. En revanche, dans ce mode de réalisation, les courroies supérieures qui sont abaissées et relevées de manière cadencée ne sont pas des courroies d'acheminement d'une signature mais des courroies additionnelles statiques de freinage. Les courroies supérieures additionnelles a à d ne sont pas entraînées et sont fixées à leurs extrémités 68 à l'aide de vis 70 aux supports 38, 40. Les courroies supérieures de freinage a à d additionnelles sont logées entre des courroies supérieures e et inférieures  $\delta$  d'acheminement.

**[0046]** Le deuxième mode de réalisation 3 du dispositif de pliage selon l'invention fonctionne de la manière suivante. En référence à la figure 9, une signature S est acheminée par les courroies d'acheminement e,  $\delta$  sur la table de pliage 4 dans la direction indiquée par la flèche F. En début d'acheminement, la courroie supérieure de freinage a est dans une position haute Ph et décalée en hauteur par rapport aux courroies d'acheminement e, d'un interstice i de l'ordre de quelques millimètres. Les galets 56 sont en contact avec les sections de surface 62 de la came 58 de manière à ce que les deux leviers de commande 42 soient en position écartée. Pendant que la signature S poursuit son chemin sur la table de pliage 4, dans la direction d'acheminement F, la came 58 continue à tourner jusqu'à atteindre la position illustrée à la figure 10. Dans cette position, les galets 56 qui suivent la surface de came sont en contact avec les sections de surface 60 de la came 58. Ainsi, les leviers de commande 42 pivotent vers le haut et l'un vers l'autre tel qu'indiqué par les flèches J pour atteindre une position rétractée, en abaissant la courroie supérieure de freinage a.

**[0047]** La fréquence de rotation de l'arbre à came 30 ainsi que sa phase sont réglées de manière à ce que les courroies supérieures de freinage a à d s'abaissent à chaque passage d'une signature S pour la freiner avant que celle-ci ne soit engagée par la lame de pliage 14 dans la fente 24 de la table de pliage 4 puis avalée par les rouleaux de pliage 10, 12. En descendant vers la signature S en mouvement, les courroies supérieures de freinage a à d entrent en contact avec celle-ci afin de la freiner par frottement. Pendant le freinage, la came 58 continue à tourner jusqu'à ce qu'elle atteigne à nouveau la position montrée à la figure 9. Les courroies supérieures de freinage sont relevées, la signature S pliée et le cycle recommence à nouveau. La fréquence  $F_r$  de rotation de l'arbre à came 30 est réglée telle que  $F_r$  est égale à  $F_a / n$ , où  $F_a$  est la fréquence d'acheminement des produits à plier, et n est un nombre entier positif.

**[0048]** Les deux modes de réalisation, à savoir un système de soulèvement cadencé de courroies d'achemi-

nement et un système de freinage par abaissement cadencé d'un banc de courroies de freinage, ont été décrits séparément. Toutefois, on peut envisager de combiner ces deux systèmes.

5 **[0049]** En outre, les moyens 20, 22 de déplacement cadencé des courroies décrits ci-dessus peuvent aussi se situer entièrement en dessous de la table de pliage. De plus, les principes développés ci-dessus peuvent aussi être appliqués aux courroies d'acheminement inférieures. Ce sont alors les courroies inférieures  $\delta$  qui sont déplacées de manière cadencée et non plus les courroies supérieures.

10 **[0050]** Les moyens de déplacement 20, 22 peuvent aussi être modifiés pour déplacer un nombre de courroies différent de celui des modes de réalisation décrits. En référence à la figure 1, on pourrait par exemple allonger les tiges 36 jusqu'aux courroies e et prévoir des leviers de support 41 supplémentaires permettant un relèvement cadencé des courroies e ensemble avec les courroies a à d. De manière inverse, on pourrait aussi modifier les moyens de déplacement 20, 22 afin de limiter le déplacement cadencé par exemple aux seules courroies a et b. D'autres variantes sont envisageables en fonction de l'application souhaitée.

15 **[0051]** Bien entendu, les leviers 41, 42 peuvent être actionnés par d'autres moyens que des arbres à came. On pourrait par exemple remplacer les arbres à came par des vérins ou des électroaimants.

30

## Revendications

### 1. Dispositif de pliage (2, 3) comportant:

- 35 - un organe de pliage (14), et  
- au moins une première courroie (d) adaptée pour agir dans un plan d'acheminement (26) sur un produit à plier (S) afin de le positionner en face de l'organe de pliage (14),

40

le dispositif comportant des moyens (20, 22) de déplacement de la ou de chaque première courroie (d) par rapport au plan d'acheminement entre :

45

- une première position (Pb), dans laquelle la première courroie (d) exerce une première pression (P1) sur le produit à plier (S), et  
- une deuxième position (Ph), dans laquelle la première courroie (d) exerce une deuxième pression (P2) sur le produit à plier (S) qui est inférieure à la première pression (P1),

50

**caractérisé en ce que** les moyens de déplacement (20, 22) sont adaptés pour faire alterner la courroie (d) entre la première et la deuxième position.

55

### 2. Dispositif de pliage selon la revendication 1, dans lequel les moyens (20, 22) de déplacement de la ou

de chaque première courroie comprennent pour chaque première courroie:

- un premier organe de guidage (46) autour duquel la première courroie (d) est guidée ;
  - un premier organe de support mobile (41) portant le premier organe de guidage (46) ; et
  - un premier moyen d'actionnement cadencé (30) du premier organe de support mobile (41) en va et vient, qui est adapté pour déplacer la première courroie (d) entre la première (Pb) et la deuxième (Ph) positions.
- 3.** Dispositif de pliage selon la revendication 2, dans lequel les moyens (20, 22) de déplacement de la ou de chaque première courroie comprennent en outre pour chaque première courroie:
- un second organe de guidage (46) autour duquel la première courroie (d) est guidée ;
  - un second organe de support mobile (41) portant le second organe de guidage (46) ; et
  - un second moyen d'actionnement cadencé (30 ; 64) du second organe de support mobile (41) en va et vient qui est adapté pour déplacer la première courroie (d) entre la première et la deuxième position.
- 4.** Dispositif de pliage selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le ou chaque premier, ou le cas échéant second, organe de support mobile est un levier pivotant (41) disposant d'une première extrémité (44), qui est une extrémité de positionnement de la courroie par rapport au plan d'acheminement et qui porte l'organe de guidage associé, et d'une deuxième extrémité (50) qui est logée d'une manière pivotante.
- 5.** Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel les moyens (20, 22) de déplacement de la ou de chaque première courroie comprennent, pour chaque organe de support mobile, un levier de commande (42) qui est fixé en rotation à l'organe de support mobile (41) associé et qui coopère avec le premier ou second moyen d'actionnement (30 ; 64) cadencé associé.
- 6.** Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans lequel le ou chaque premier ou second moyen d'actionnement cadencé (30 ; 64) comprend un arbre à came ou à excentrique, un vérin ou un électro-aimant, le cas échéant le moyen d'actionnement cadencé agissant sur le levier de commande (42).
- 7.** Dispositif de pliage selon au moins la revendication 3, dans lequel chacun des premier et second organes de support mobile (41) forme une extrémité (49) de la première courroie, le premier et second organes de support mobile (41) sont agencés en face l'un de l'autre, et agissent respectivement sur l'extrémité associée (49) de la première courroie (d) de manière à permettre ou à générer un déplacement de la courroie dans une direction (D) perpendiculaire au plan d'acheminement.
- 8.** Dispositif de pliage selon au moins la revendication 3, dans lequel le premier et le second moyens d'actionnement cadencés (30) comprennent un organe d'actionnement commun, notamment une came commune.
- 9.** Dispositif de pliage selon au moins la revendication 3, dans lequel le premier et le second moyens d'actionnement cadencés (30) comprennent deux organes d'actionnement distincts, notamment deux cames distinctes.
- 10.** Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième position (Ph) est une position d'inclinaison de la courroie par rapport au plan d'acheminement et la première position (Pb) est une position où la courroie est parallèle au plan d'acheminement.
- 11.** Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre une première courroie (c) supplémentaire adaptée pour agir dans le plan d'acheminement sur le produit à plier (S) afin de le positionner en face de l'organe de pliage (14).
- 12.** Dispositif de pliage selon la revendication 11, dans lequel les moyens (20, 22) de déplacement de la première courroie (c) supplémentaire comprennent des moyens de synchronisation (36) reliant le premier organe de support mobile de la première courroie supplémentaire au premier organe de support mobile de la première courroie pour un mouvement synchrone de ces deux organes de support en vue d'un entraînement synchrone des premières courroies entre les première et deuxième positions.
- 13.** Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la ou chaque première courroie est une courroie entraînée d'acheminement du produit à plier, et dans lequel la première position (Pb) est une position d'acheminement du produit à plier et la deuxième position (Ph) est une position de relâchement du produit à plier.
- 14.** Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel la ou chaque première courroie est une courroie statique de freinage du produit à plier, et dans lequel la première position (Pb) est une position de freinage du produit à plier et la deuxième position (Ph) est une position de re-

trait de la ou chaque courroie.

15. Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins une deuxième courroie (e) qui est soit une courroie d'acheminement, soit une courroie de freinage, et qui n'est pas associée aux moyens de déplacement (20, 22) des premières courroies.

5

10

15

20

25

30

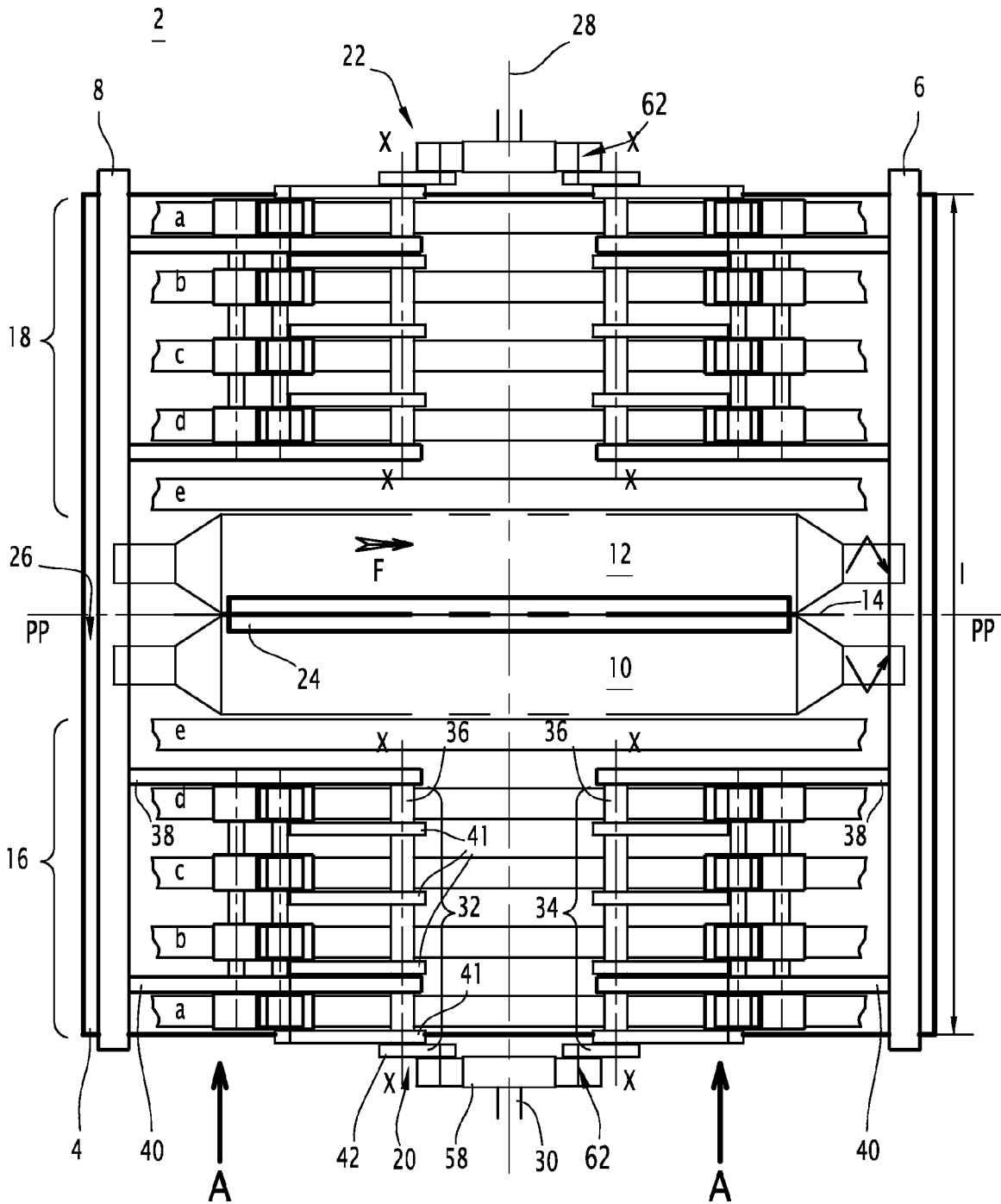
35

40

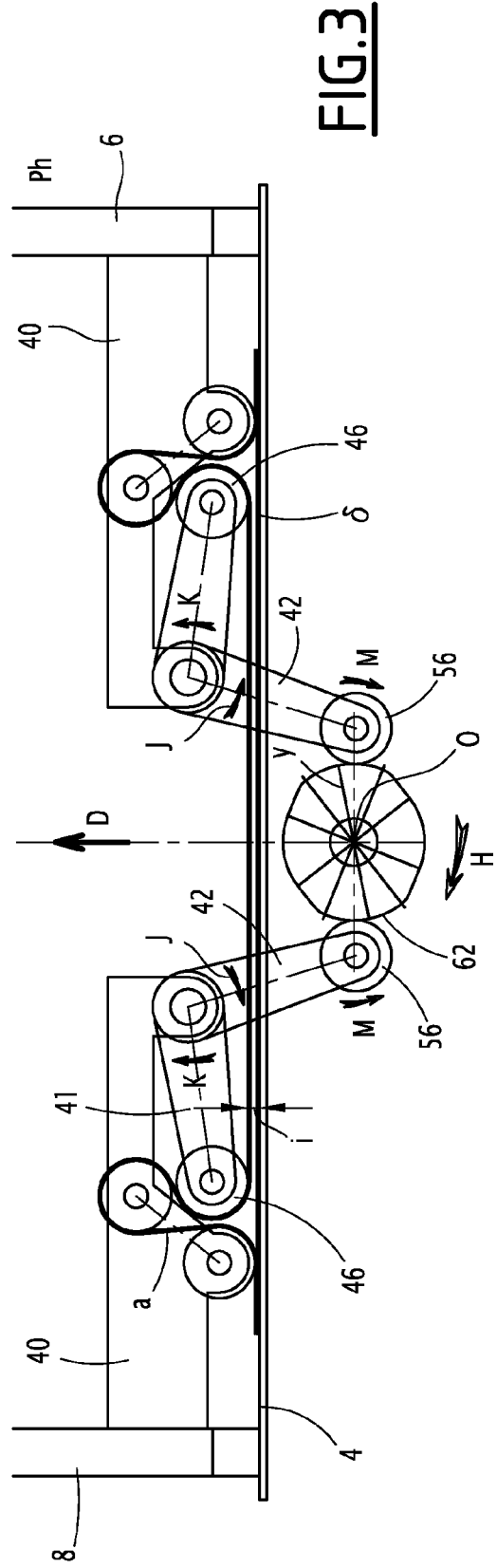
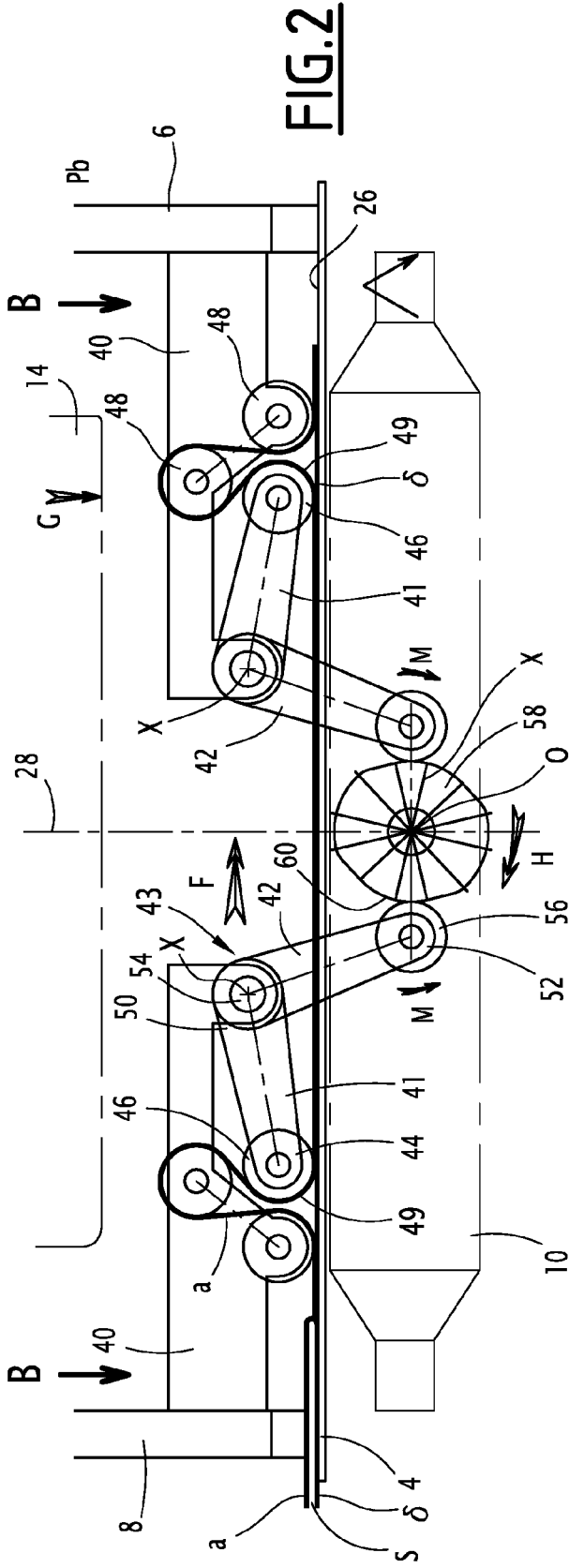
45

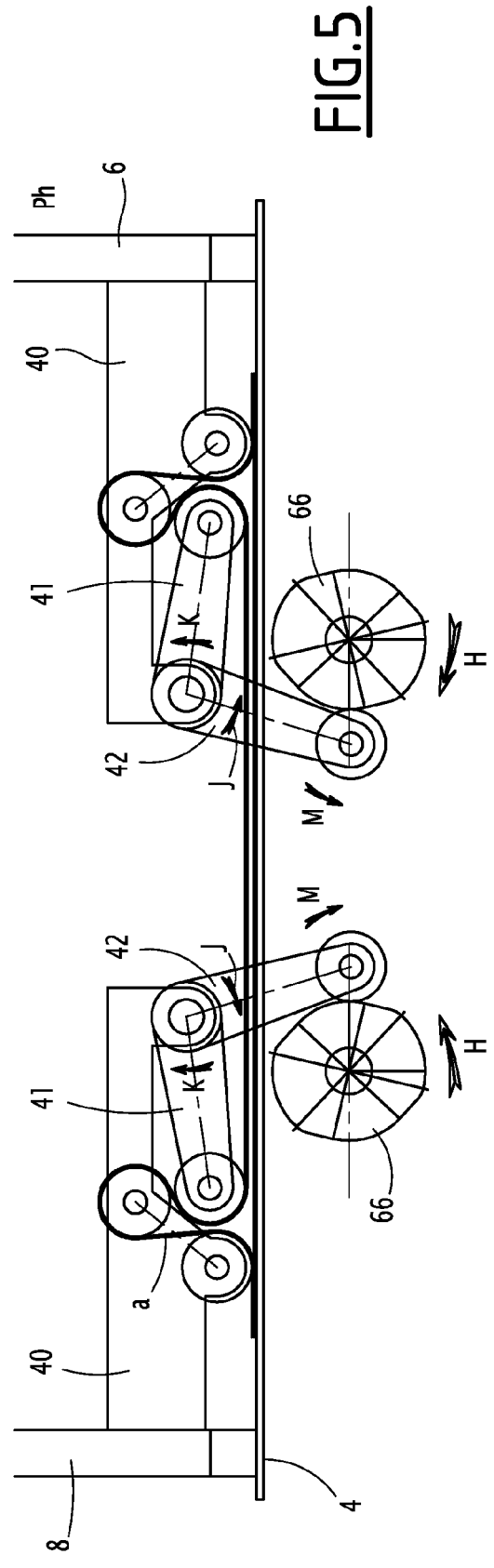
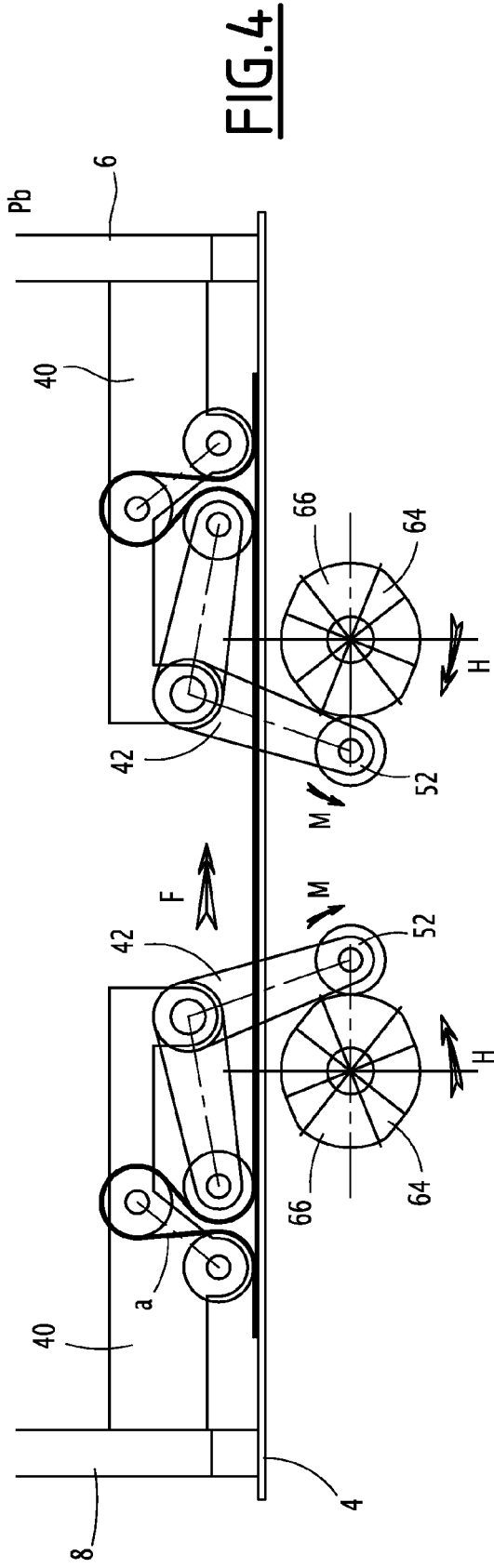
50

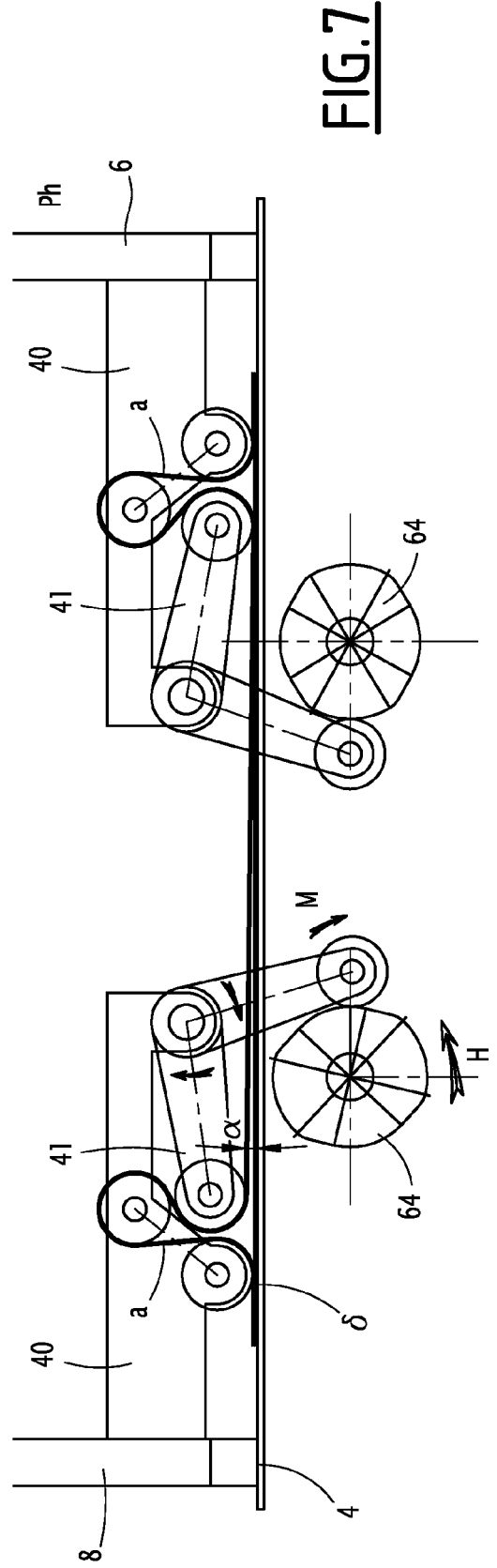
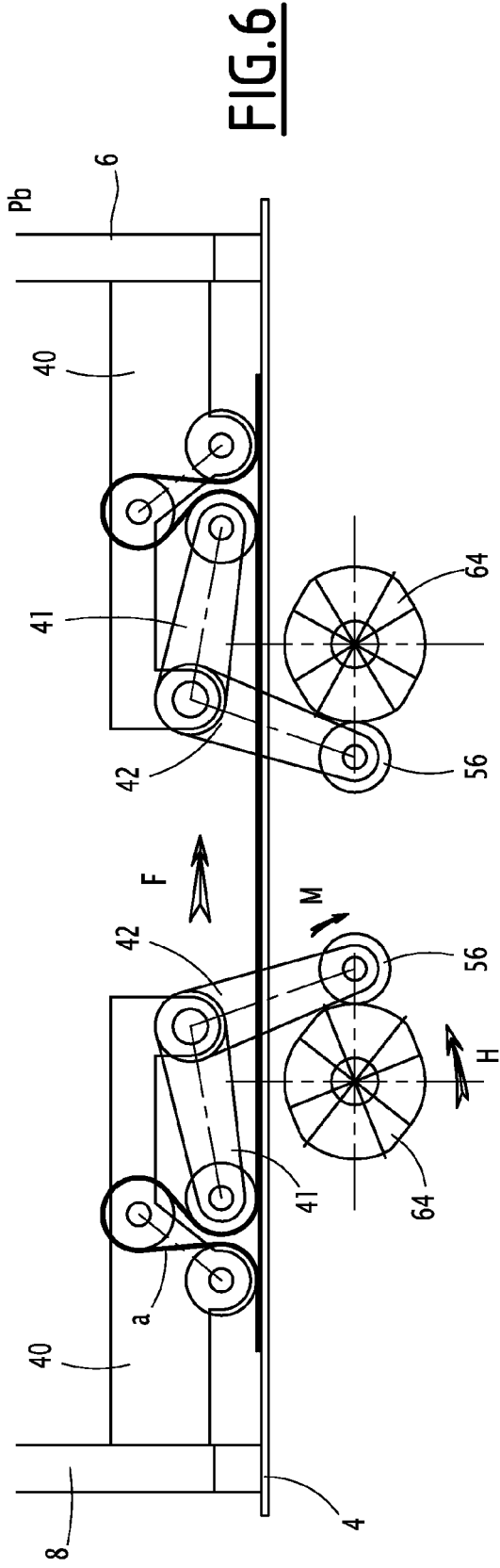
55

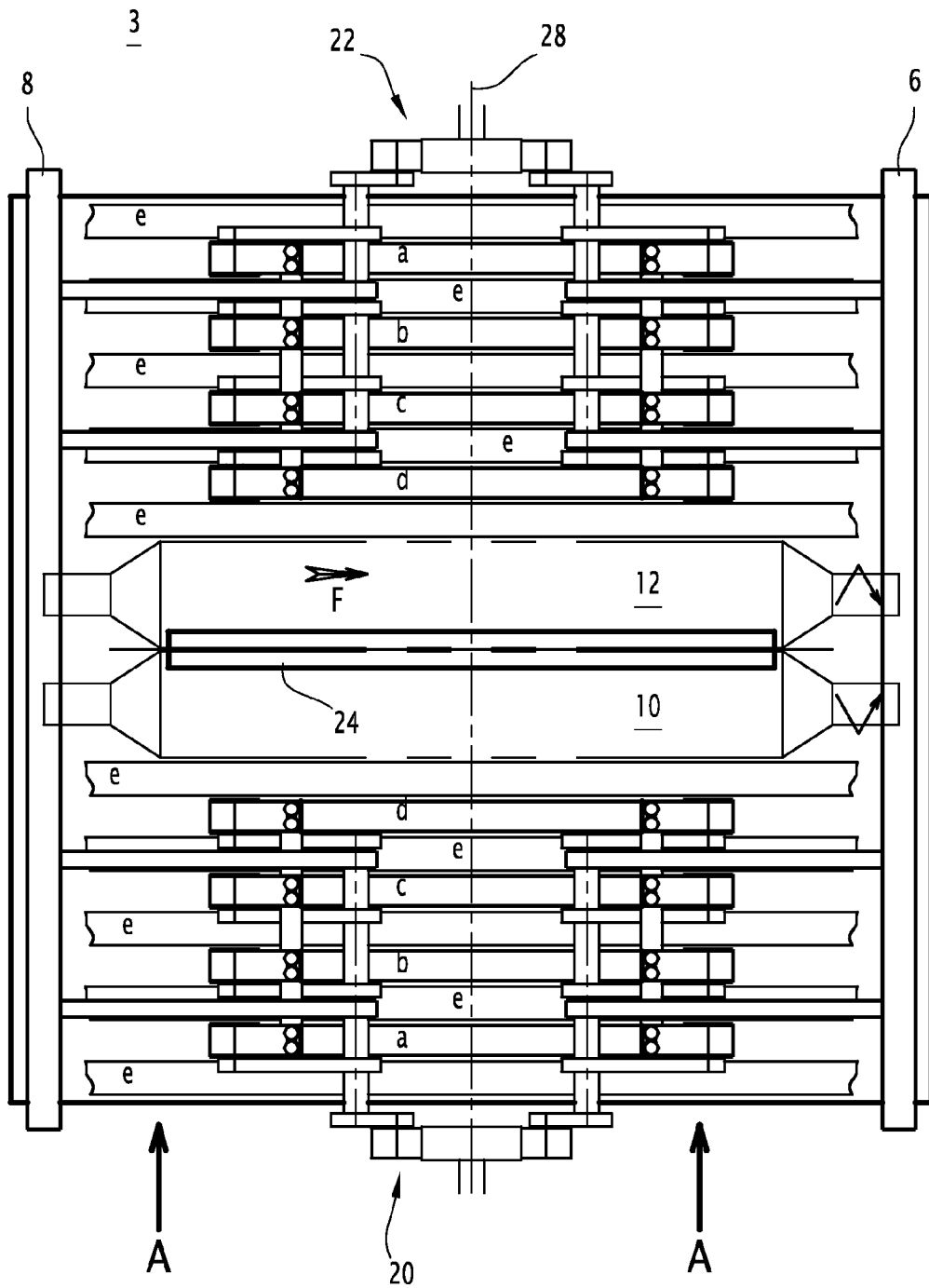


**FIG.1**

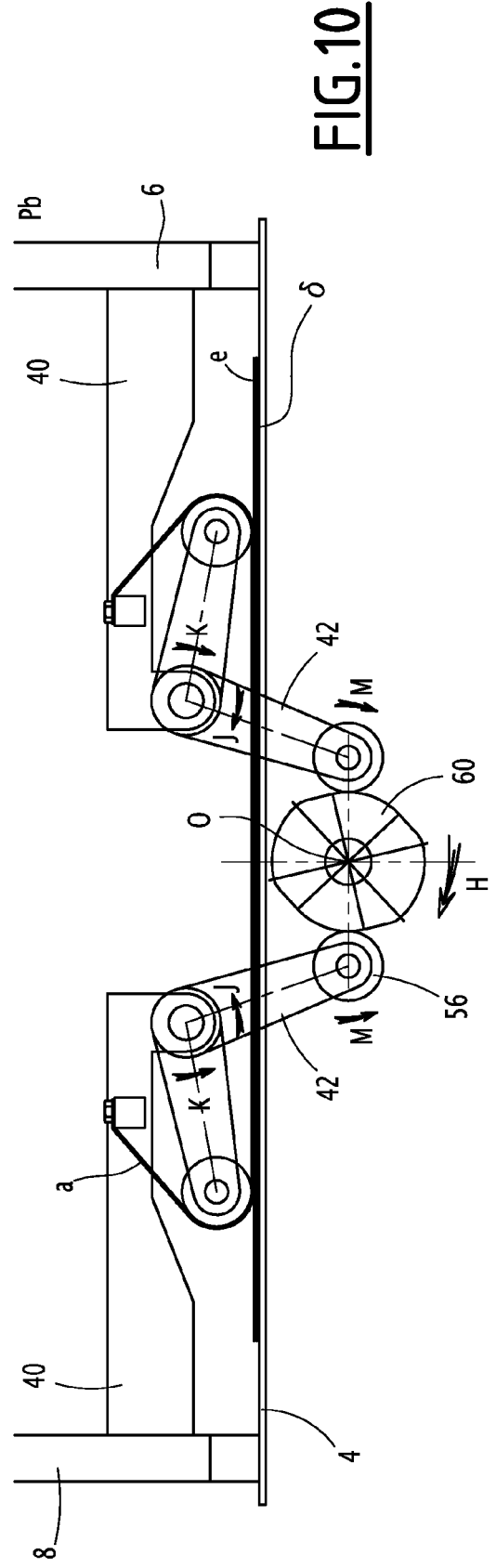
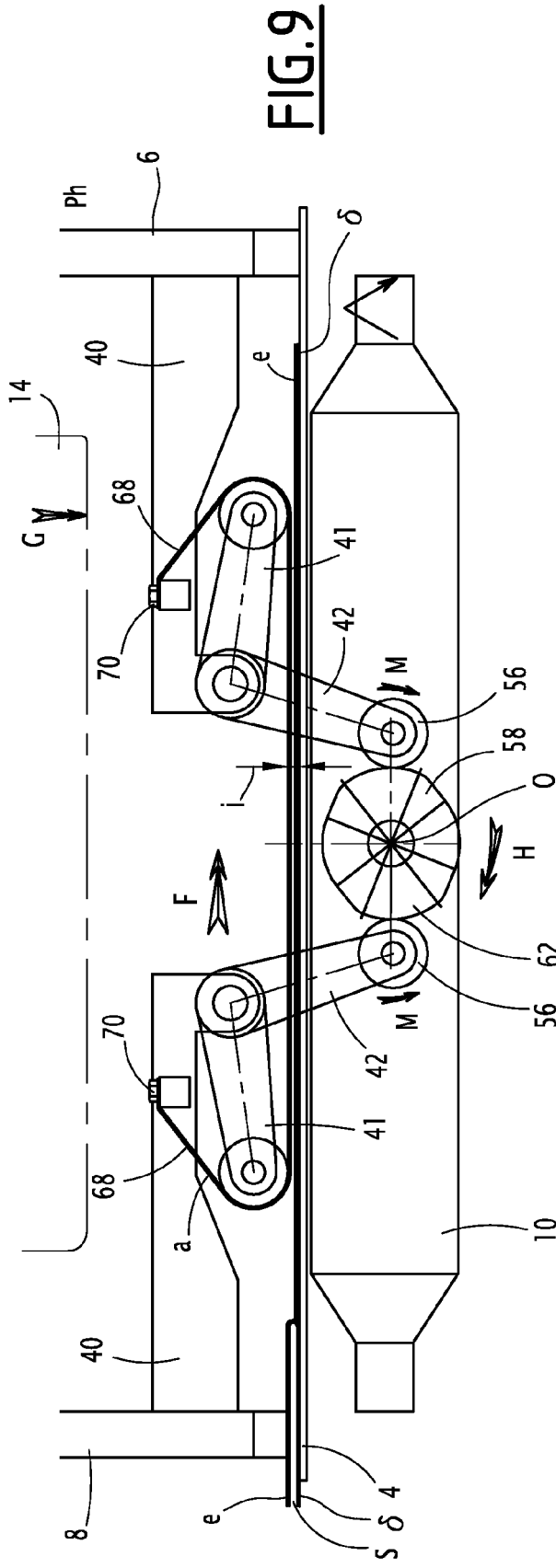








**FIG.8**





Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 30 6525

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	EP 0 807 597 A2 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 19 novembre 1997 (1997-11-19) * colonne 2, ligne 52 - colonne 3, ligne 10 * * colonne 3, ligne 38 - colonne 4, ligne 13 * * colonne 6, ligne 49 - colonne 8, ligne 56; figures 2-4 *	1-7,9-13 15	INV. B65H29/68 B65H9/14 B65H45/18
A	EP 0 639 523 A1 (ROCKWELL GRAPHIC SYSTEMS INC [US]) 22 février 1995 (1995-02-22) * colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 13; figure 3 *	14	
A,D	FR 2 676 390 A1 (FRANKENTHAL AG ALBERT [DE]) 20 novembre 1992 (1992-11-20) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		6 avril 2011	Raven, Peter
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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 30 6525

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

06-04-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0807597	A2	19-11-1997	DE	69715720 D1	31-10-2002
			DE	69715720 T2	14-08-2003
			JP	2786617 B2	13-08-1998
			JP	9301628 A	25-11-1997
			US	5989175 A	23-11-1999
-----					
EP 0639523	A1	22-02-1995	AT	143648 T	15-10-1996
			DE	69400629 D1	07-11-1996
			DE	69400629 T2	13-02-1997
			DK	639523 T3	17-03-1997
			ES	2095719 T3	16-02-1997
			GB	2281069 A	22-02-1995
			GR	3022192 T3	31-03-1997
-----					
FR 2676390	A1	20-11-1992	CH	686179 A5	31-01-1996
			GB	2255551 A	11-11-1992
			IT	1263187 B	02-08-1996
			JP	2795330 B2	10-09-1998
			JP	5132222 A	28-05-1993
			SE	506485 C2	22-12-1997
			SE	9201390 A	11-11-1992
			RU	2096302 C1	20-11-1997
			US	5222934 A	29-06-1993
-----					

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2676390 A1 [0002]