



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**22.10.2008 Bulletin 2008/43**

(51) Int Cl.:  
**B65H 5/02 (2006.01) B65H 29/16 (2006.01)**  
**B65H 11/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **08006790.3**

(22) Date de dépôt: **03.04.2008**

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

(71) Demandeur: **BOBST SA**  
**1001 Lausanne (CH)**

(72) Inventeur: **Cailloux, Lionel**  
**74200 Thonon-Les-Bains (FR)**

(74) Mandataire: **Poirier, Jean-Michel Serge et al**  
**Bobst S.A., Case postale**  
**1001 Lausanne (CH)**

(30) Priorité: **17.04.2007 EP 07007749**

(54) **Dispositif de transport pour machine plieuse-colleuse**

(57) Dispositif de transport (10) d'éléments en plaque au sein d'une machine plieuse-colleuse comprenant deux bâtis longitudinaux (10a, 10b) entre lesquels sont agencés une ou plusieurs glissières de déplacement (20), une ou plusieurs vis de déplacement (30) et un arbre d'entraînement (40), au moins un longeron longitudinal (60a, 60b) supportant au moins une courroie de transport

sans fin (70), ledit longeron (60a, 60b) étant monté en liaison glissière sur lesdites glissières de déplacement (20) et ledit arbre d'entraînement (40) et en liaison hélicoïdale avec lesdites vis de déplacement (30), dispositif comprenant en outre des moyens de protection de l'arbre d'entraînement (40), lesdits moyens de protection reliant transversalement les deux bâtis longitudinaux (10a, 10b).

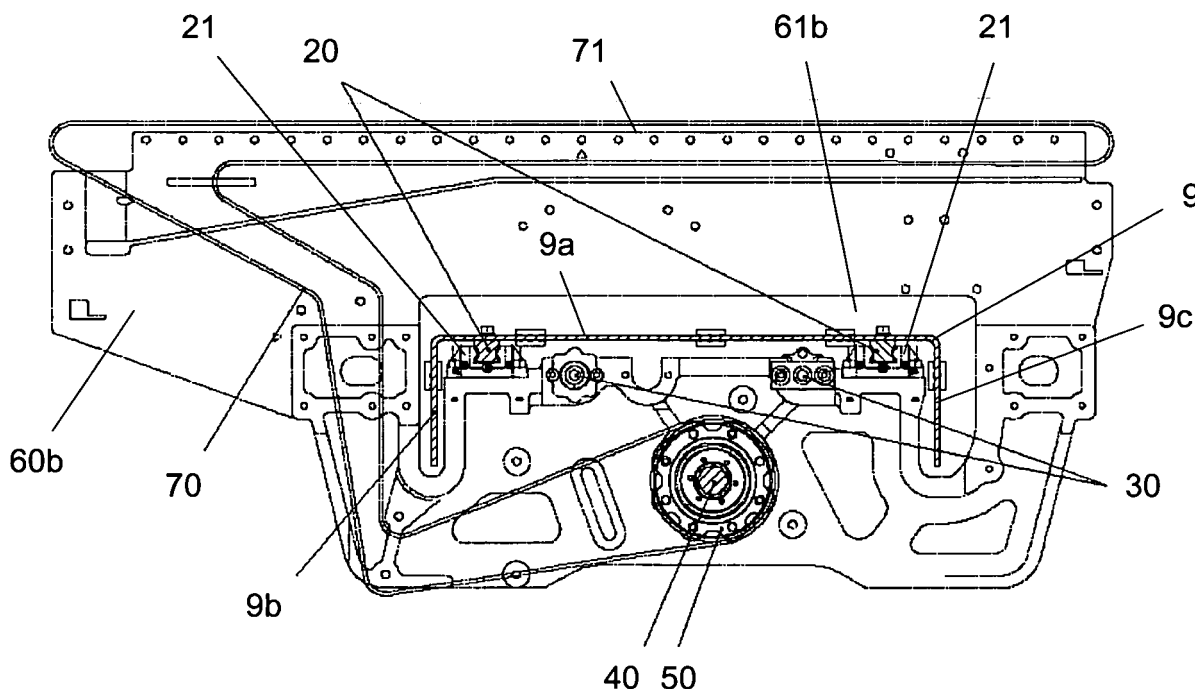


Fig. 3

## Description

### Domaine technique

**[0001]** La présente invention a pour objet un dispositif de transport d'éléments en plaque de faible masse spécifique, en papier ou en carton, au sein d'une machine plieuse-colleuse; machine communément employée dans l'industrie de l'emballage pour la confection, par exemple, de boîtes en carton.

### État de la technique antérieure

**[0002]** Traditionnellement, une machine plieuse-colleuse comprend une suite de modules et de stations dont le nombre varie en fonction de la complexité des opérations de fabrication que nécessite le type de boîte choisi. De telles machines sont généralement constituées d'un margueur alimentant la production des boîtes découpe par découpe à partir d'une pile, d'un module d'alignement, d'un casseur précassant les 1er et 3e plis entre 90° et 180°, d'un module de plieurs à crochets qui plient à 180° les pattes avants puis les pattes arrières de la découpe, d'une station d'encollage, d'un plieur pour le pliage des 2e et 4e plis de la découpe, d'un presseur qui comprime les 2e et 4e plis et dépose les boîtes en nappe, et enfin d'un module de réception qui reçoit les boîtes tout en les maintenant pressées pour permettre à la colle de sécher. Le convoyage des découpes d'une station à une autre se fait à l'aide de transporteurs à courroies qui, par friction, saisissent les découpes entre un transporteur inférieur et un transporteur supérieur. Traditionnellement, le transporteur inférieur est muni de courroies inférieures et le transporteur supérieur est muni, soit de courroies supérieures, soit de galets d'appui supérieurs.

**[0003]** Le transporteur inférieur comprend deux ou plusieurs longerons longitudinaux supportant chacun une courroie de transport sans fin guidée par des poulies et des galets. Chaque longeron est monté en coulissement latéral au travers de paliers le long d'une ou plusieurs glissières de déplacement montées fixes entre deux bâtis longitudinaux. Afin d'adapter la position latérale des longerons en fonction du format des découpes à traiter, le déplacement latéral de chaque longeron est assuré par une ou plusieurs vis parallèles montées en rotation entre les bâtis, les parties filetées des vis étant respectivement engagées dans des orifices taraudés transversaux des longerons.

**[0004]** Pour chaque longeron, l'entraînement de la courroie de transport sans fin est assuré par un arbre d'entraînement monté en rotation entre les bâtis et engagé dans une poulie du longeron, appelée poulie motrice. L'arbre d'entraînement est relié par une chaîne cinématique à un moteur électrique, ainsi, quand le moteur tourne, l'arbre est entraîné en rotation.

**[0005]** Généralement, l'arbre d'entraînement se présente sous la forme d'une barre métallique de section polygonale, par exemple hexagonale, en coopération de

forme avec un orifice transversal ménagé dans l'axe de la poulie motrice. Ainsi, quand un longeron se déplace latéralement sous l'action des vis de réglage, il coulisse le long des glissières de déplacement et le long de l'arbre d'entraînement.

**[0006]** On notera que la puissance nécessaire pour travailler et entraîner les découpes dans la machine est fonction de la largeur de la machine. De ce fait, plus la machine est large et plus les efforts à transmettre sont importants, ce qui nécessite d'augmenter la résistance à la torsion de l'arbre, par exemple en augmentant sa section. Ainsi, l'arbre d'entraînement ne devrait être conçu que pour résister à la torsion puisque le poids des longerons est supporté par les glissières de déplacement mais dans la pratique on constate que les conducteurs de machines n'hésitent pas à monter sur l'arbre d'entraînement pour accéder à certaines parties de la machine. Dès lors, pour éviter que l'arbre d'entraînement ne se plie, ce dernier est également conçu pour supporter le poids d'un homme sans fléchir, ce qui augmente le coût de fabrication de l'arbre.

**[0007]** De plus, pour des raisons de sécurité, des parties de l'arbre d'entraînement exposées au conducteur de la machine sont engagées dans des manchons. Un manchon se présente généralement sous la forme d'un ressort en volute dont une extrémité est solidaire d'un bâti et dont l'autre extrémité est solidaire d'un longeron, le déplacement latéral du longeron provoquant l'extension ou la compression du ressort. On comprend aisément que la présence d'un tel ressort nécessite de dimensionner les vis de déplacement des longerons en conséquence. En effet, plus la raideur du ressort en volute est importante et plus le couple à exercer sur les vis pour déplacer les longerons doit être important, ce qui implique également d'adapter la puissance électrique des moteurs destinés à faire tourner les vis.

### Exposé de l'invention

**[0008]** Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients précités en proposant un dispositif de transport qui ne nécessite plus d'arbre d'entraînement résistant à la flexion et qui ne nécessite plus de manchons de protection.

**[0009]** A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de transport selon la revendication 1.

**[0010]** Grâce à l'invention, l'arbre d'entraînement est conçu pour ne résister qu'à la torsion, ce qui permet de réduire considérablement ses dimensions et donc sa masse. Dès lors, moins de matière est nécessaire pour fabriquer l'arbre, ce qui permet de réduire son coût de fabrication et son encombrement.

**[0011]** De plus, grâce à l'invention, l'arbre d'entraînement n'est plus exposé au conducteur de la machine ce qui permet de supprimer les manchons de protection. Dès lors, les dimensions des vis et celles des moteurs électriques destinés à faire tourner lesdites vis peuvent être réduites.

**[0012]** Un autre avantage de l'invention est également de faciliter la maintenance de la machine et d'augmenter la durée de vie des pièces. En effet, grâce à l'invention, l'arbre d'entraînement, les vis de déplacement et les glissières de déplacement sont protégés contre toutes sortes de dépôt ou de projection comme par exemple la poussière ou la colle quand le dispositif de transport selon l'invention se trouve dans la station d'encollage.

**[0013]** D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement au cours de la description d'un mode de réalisation, description qui va être faite en se référant aux dessins annexés.

**[0014]** Dans le but de définir quelques termes introduits dans la présente description et décrivant la position de certains éléments au sein de la plieuse-colleuse, on citera les appellations "côté conducteur" (C.C.) et "côté opposé conducteur" (C.O.C.) employées sans conteste pour faire référence à un côté désigné par rapport à l'axe médian longitudinal de la machine. Ce choix permet d'éviter toute confusion survenant avec les dénominations conventionnelles gauche et droite dépendantes du point de vue de l'observateur. Dans une optique semblable, on décrira l'orientation de certains mouvements ou certaines pièces par les termes usuels "longitudinal" et "transversal" se référant toujours à l'axe médian de la machine dont la direction est déterminée par celle du défilement des éléments en plaque. Enfin, on précisera aussi que les termes "amont" et "aval" font quant à eux référence au sens de défilement des éléments en plaque dans la plieuse-colleuse.

### Description sommaire des figures des dessins

#### [0015]

La figure 1 est une vue en perspective d'un transporteur inférieur selon l'état de la technique ;  
La figure 2 est une vue en perspective d'un transporteur inférieur selon l'invention ;  
La figure 3 est une vue en coupe transversale suivant le plan médian de la figure 2.

### Meilleure manière de réaliser l'invention

**[0016]** La figure 1 illustre un transporteur inférieur 1 selon l'état de la technique. La flèche 8 indique le sens de défilement des éléments en plaque. Un tel transporteur comprend généralement deux bâtis longitudinaux 1 a, 1 b parallèles et distants l'un de l'autre. Chaque bâti présente deux grandes faces : une face intérieure et une face extérieure, la face intérieure d'un bâti étant tournée vers la face intérieure de l'autre bâti. Dans l'exemple, le bâti 1 a est situé du côté opposé au conducteur et le bâti 1 b est situé du côté conducteur. Entre les deux bâtis 1 a, 1 b sont disposés transversalement deux glissières de déplacement cylindriques parallèles 2, trois paires de vis de déplacement parallèles 3 et un arbre d'entraînement 4. Les glissières de déplacement 2 sont encastrées à

chacune de leurs extrémités aux bâtis 1 a, 1 b, elles sont destinées à supporter trois longerons longitudinaux parallèles 6a, 6b, 6c montés côte-à-côte et supportant chacun une courroie de transport sans fin 7 reposant sur un plan dur horizontal, de préférence une série de galets (non représentés). Chaque longeron longitudinal est déplaçable transversalement entre les bâtis 1 a, 1 b, le long des glissières de déplacement 2, ceci en fonction du format des découpes à traiter.

**[0017]** Des dispositifs d'appui (non représentés) des découpes contre les courroies de transport 7 sont disposés au-dessus de certaines portions des longerons 6a, 6b, 6c. Ces dispositifs d'appui peuvent être constitués d'une série de galets maintenus abaissés par des ressorts ou d'une courroie sans fin dont le brin inférieur est appuyé vers le bas.

**[0018]** Pour modifier la position transversale des longerons 6a, 6b, 6c, ces derniers sont montés en liaison hélicoïdale avec les vis de déplacement 3. En effet, le mouvement transversal de chaque longeron est contrôlé par une paire de vis parallèles 3 dont les parties filetées sont respectivement engagées dans des orifices taraudés transversaux du longeron, lesquelles vis sont fixes en translation mais libre en rotation entre les bâtis 1 a, 1 b. Pour faire tourner les vis 3, un ou plusieurs moteurs électriques sont prévus (non représentés).

**[0019]** Chaque courroie de transport sans fin 7 est supportée par des galets et par une poulie motrice 5. Les poulies motrices 5 sont coaxiales et montées libres en rotation sur leur longeron respectif. Pour entraîner les courroies de transport 7, l'arbre d'entraînement 4 est monté en rotation entre les bâtis 1 a, 1 b et engagé dans les poulies motrices 5. Dans l'exemple, l'arbre 4 présente une section hexagonale en coopération de forme avec un orifice transversal ménagé dans l'axe de chaque poulie motrice 5. Ainsi, quand un longeron 6a, 6b ou 6c se déplace latéralement sous l'action d'une paire de vis de réglage 3, il coulisse le long des glissières de déplacement 2 et le long de l'arbre d'entraînement 4.

**[0020]** Pour des raisons de sécurité, des parties de l'arbre d'entraînement 4 exposées au conducteur de la machine sont engagées dans deux manchons 4a, 4b. Chaque manchon 4a, 4b se présente sous la forme d'un ressort en volute encastré à ses deux extrémités. Le manchon C.O.C., noté 4a, a une extrémité solidarisée au bâti 1a et l'autre extrémité solidarisée au longeron 6a, c'est-à-dire le longeron le plus proche du bâti 1a. Le manchon C.C., noté 4b, a une extrémité solidarisée au bâti 1 b et l'autre extrémité solidarisée au longeron 6b, c'est-à-dire le longeron le plus proche du bâti 1 b. Ainsi, quand l'arbre 4 est entraîné en rotation sous l'action d'un moteur électrique (non représenté), les manchons 4a, 4b empêchent tout contact direct du conducteur de la machine avec l'arbre d'entraînement 4, aussi bien C.O.C. que C.C.

**[0021]** On notera que le déplacement latéral des longerons respectifs 6a, 6b provoque l'extension ou la compression des ressorts respectifs 4a, 4b, on notera éga-

lement que l'arbre 6 n'est pas protégé entre les longerons respectifs 6a, 6b.

**[0022]** Les figures 2 et 3 illustrent un transporteur inférieur 10 selon l'invention. La flèche 8 indique le sens de défilement des éléments en plaque. Ce transporteur comprend deux bâtis 10a, 10b parallèles et distants l'un de l'autre. Entre les bâtis 10a, 10b sont agencés deux longerons longitudinaux 60a, 60b. Chaque longeron 60a, 60b est monté en liaison glissière sur une paire de glissières de déplacement commune 20 solidaire d'un profilé 9 en forme de U. Le profilé 9 s'étend transversalement entre les deux bâtis 10a, 10b, chaque extrémité du profilé 9 étant encastrée dans un bâti respectif 10a, 10b. Dans l'exemple, l'âme 9a du profilé est horizontale tandis que les ailes 9b, 9c sont verticales et tournées vers le bas de la machine. La paire de glissières de déplacement 20 est montée sur l'âme du profilé 9 à l'intérieur du U et s'étend transversalement entre les deux bâtis 10a, 10b. Chaque glissière de déplacement 20 est un rail de guidage linéaire qui, en section transversale, présente une forme biconcave telle qu'une première concavité est tournée vers l'avant et une deuxième concavité est tournée vers l'arrière de la machine (voir figure 3).

**[0023]** Chaque longeron 60a, 60b présente une ouverture respective 61 a, 61 b en forme de U dans laquelle peut passer le profilé 9 sans interaction. Pour assurer le guidage transversal des longerons 60a, 60b, chaque longeron est également muni d'une paire de patins 21 en coopération de forme avec la paire de glissières de déplacement 20. En effet, chaque patin 21 d'un longeron 60a, 60b présente en section transversale une forme en U avec une âme horizontale et deux ailes verticales tournées vers le haut de la machine telle que chaque aile présente en section transversale une convexité tournée vers l'intérieur du U de sorte que les convexités d'un patin 21 coopèrent avec les concavités d'une glissière de déplacement 20 pour former une liaison glissière.

**[0024]** Chaque longeron 60a, 60b supporte des galets (non représentés) dont une partie définit un plan dur horizontal 71 pour guider une courroie de transport sans fin 70. L'entraînement de la courroie 70 est assuré par une poulie motrice 50, laquelle est entraînée en rotation par un arbre d'entraînement 40 de section hexagonale. Chaque poulie 50 est montée en liaison glissière avec l'arbre d'entraînement 40. L'arbre d'entraînement 40 s'étend transversalement entre les deux bâtis 10a, 10b, chaque extrémité de l'arbre 40 étant montée libre en rotation dans un bâti respectif 10a, 10b. Une des extrémités 41 de l'arbre 40 traverse le bâti 10a pour être assujettie à un moteur électrique (non représentée).

**[0025]** Selon l'invention, l'arbre 40 est situé au moins en partie entre les ailes 9b et 9c du profilé 9, sous l'âme 9a. Grâce à cette disposition, l'arbre d'entraînement 40 n'est plus apparent comme dans l'état de la technique, par conséquent, le conducteur de la machine ne peut plus entrer en interaction avec l'arbre 40, pas même entre les longerons 60a, 60b puisque l'arbre est protégé sur toute sa longueur. Dès lors, les traditionnels manchons

de protection ne-sont plus nécessaires. De plus, le profilé 9 étant conçu pour supporter le poids du conducteur de la machine sans fléchir, l'arbre 40 présente une structure plus légère que dans l'état de la technique. En pratique, pour une largeur donnée de machine, il est possible de réduire la section de l'arbre d'entraînement d'au moins 30 %, ce qui permet donc de réduire le coût de fabrication et l'encombrement de l'arbre.

**[0026]** Afin, de renvoyer la courroie 70 vers le plan dur horizontal 71, celle-ci est dirigée vers le bas au sortir de la poulie 50 de manière à passer sous le profilé 9, des galets (non représentés) guident la courroie 70 sur ce trajet.

**[0027]** Une paire de vis de déplacement parallèles 30 est également prévue pour déplacer les longerons respectifs 60a, 60b le long des glissières de déplacement 20. La partie filetée de chaque vis 30 est engagée dans un orifice taraudé transversal d'un longeron respectif de manière à former une liaison hélicoïdale entre ladite vis 30 et ledit longeron, chaque vis étant fixe en translation et libre en rotation entre les bâtis 1 a, 1 b. Pour faire tourner les vis 30, un ou plusieurs moteurs électriques sont prévus (non représentés).

**[0028]** Avantagement, les vis de déplacement 30 sont situées au moins en partie entre les ailes 9b et 9c du profilé 9, sous l'âme 9a.

**[0029]** Dans une machine plieuse-colleuse, le dispositif de transport inférieur est généralement surmonté d'un transporteur supérieur à courroie facilitant le convoyage des découpes prises entre les courroies des transporteurs inférieur et supérieur. Avantagement, l'invention s'applique également au transporteur supérieur.

## Revendications

1. Dispositif de transport (10) d'éléments en plaque au sein d'une machine plieuse-colleuse comprenant deux bâtis longitudinaux (10a, 10b) entre lesquels sont agencés une ou plusieurs glissières de déplacement (20), une ou plusieurs vis de déplacement (30) et un arbre d'entraînement (40), au moins un longeron longitudinal (60a, 60b) supportant au moins une courroie de transport sans fin (70), ledit longeron (60a, 60b) étant monté en liaison glissière sur lesdites glissières de déplacement (20) et ledit arbre d'entraînement (40) et en liaison hélicoïdale avec lesdites vis de déplacement (30), **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de protection de l'arbre d'entraînement (40), lesdits moyens de protection reliant transversalement les deux bâtis longitudinaux (10a, 10b).
2. Dispositif de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une au moins desdites glissières de déplacement (20) est solidaire desdits moyens de protection.

3. Dispositif de transport selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de protection comportent un profilé (9).
4. Dispositif de transport selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit profilé (9) présente une concavité tournée vers l'arbre d'entraînement (40) et dans laquelle est logée une partie au moins dudit arbre. 5  
10
5. Dispositif de transport selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** ledit profilé (9) présente en section transversale une âme (9a) et au moins une aile (9b, 9c). 15
6. Dispositif de transport selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** ledit profilé (9) présente en section transversale une âme (9a) et au moins deux ailes (9b, 9c). 20
7. Dispositif de transport selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit arbre d'entraînement (40) est situé au moins en partie entre lesdites deux ailes (9b, 9c). 25
8. Dispositif de transport selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** ledit arbre d'entraînement (40) est situé sous ladite âme (9a).
9. Dispositif de transport selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'une** au moins desdites glissières de déplacement (20) est solidaire de ladite âme (9a). 30
10. Dispositif de transport selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce qu'une** au moins desdites vis de déplacement (30) est située sous ladite âme (9a). 35
11. Dispositif de transport selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite vis de déplacement (30) est située au moins en partie entre lesdites deux ailes (9b, 9c). 40
12. Dispositif de transport selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de transport est un transporteur inférieur. 45
13. Dispositif de transport selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de transport est un transporteur supérieur. 50

55

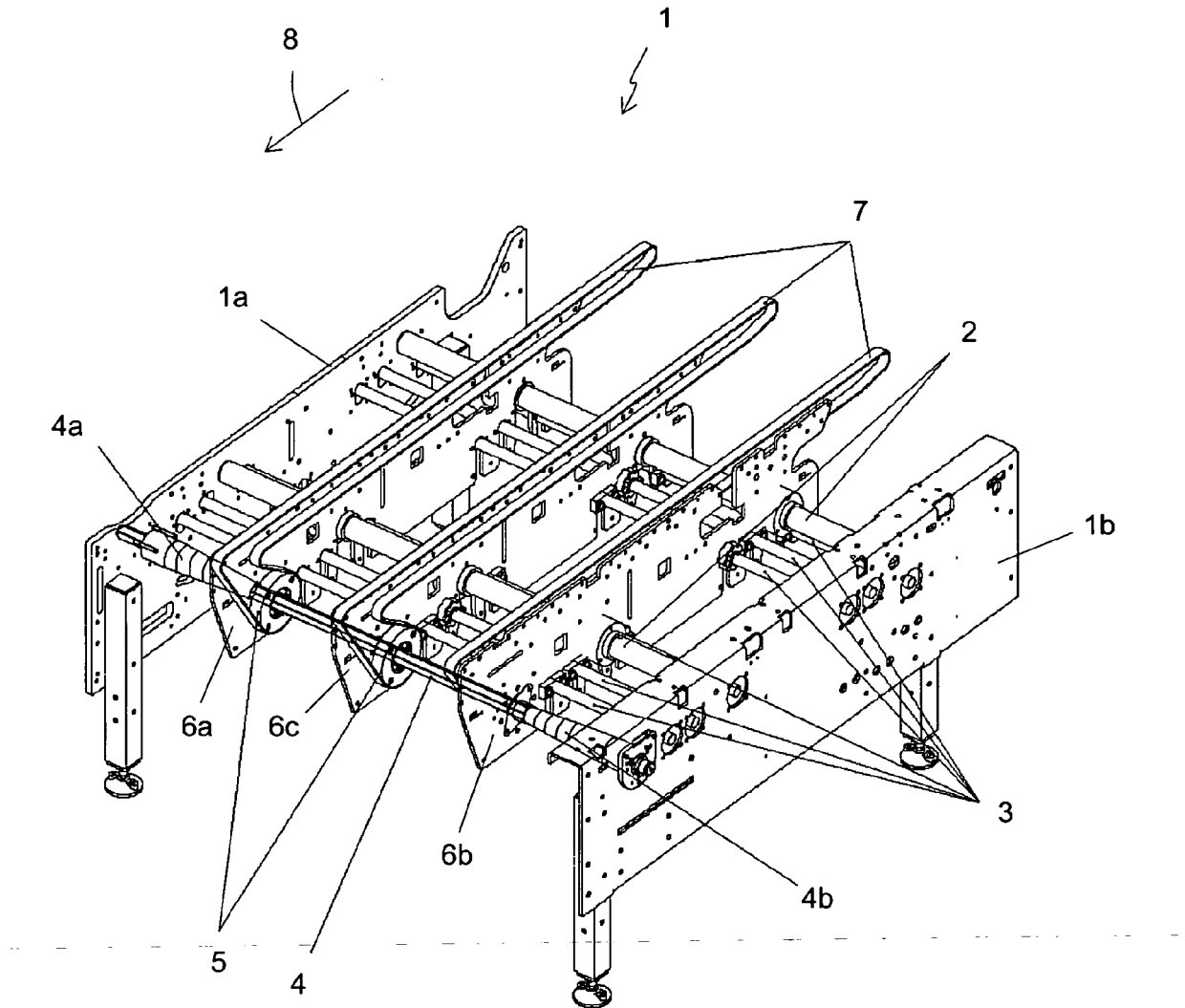
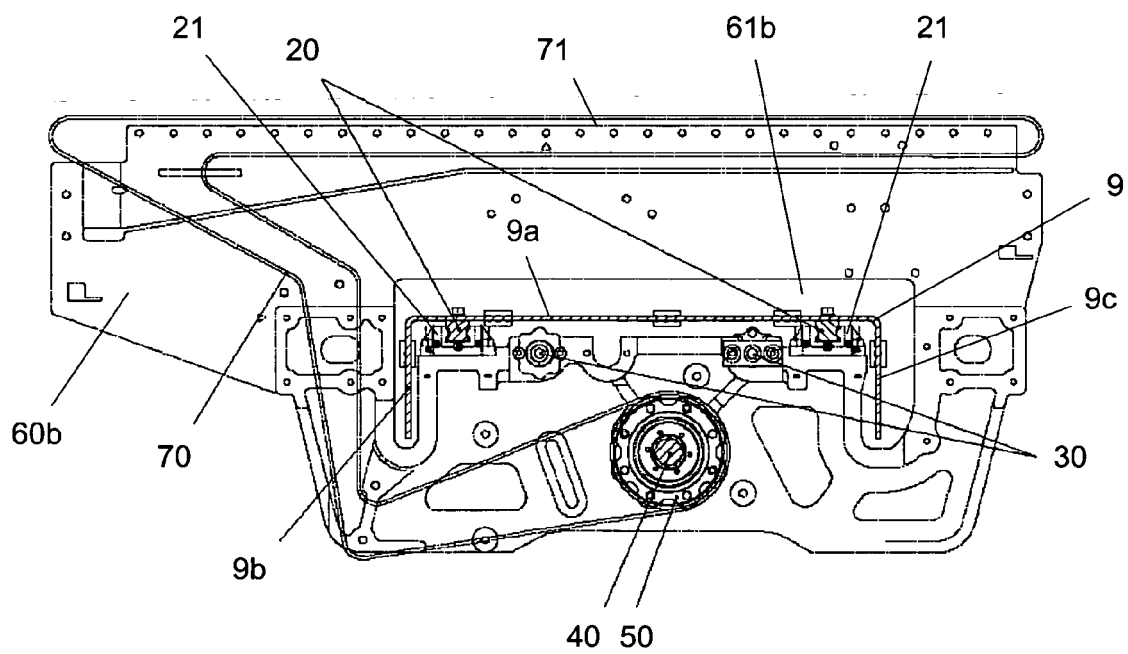
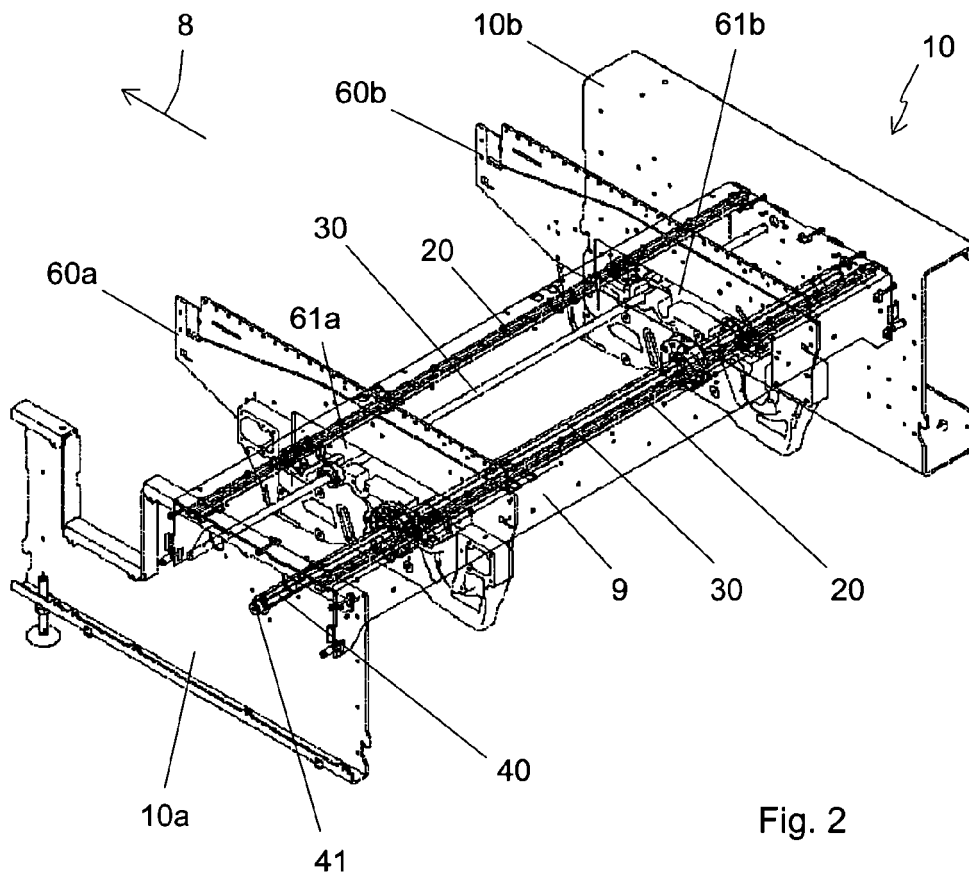


Fig. 1





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 3 511 361 A (URBAN ERNEST F) 12 mai 1970 (1970-05-12) * colonne 1, ligne 56 - colonne 2, ligne 63; figures 1,3 *	1	INV. B65H5/02 B65H29/16 B65H11/00
A	US 5 087 028 A (FROEHLICH ECKHARD [DE]) 11 février 1992 (1992-02-11) * colonne 2, ligne 50 - colonne 4, ligne 22; figures 1,3,4 *		
A	DE 41 23 132 A1 (BREHMER BUCHBINDEIMASCHINEN [DE]) 12 mars 1992 (1992-03-12) * colonne 2, ligne 4 - colonne 2, ligne 53; figure 1 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>24 juillet 2008</b>	Examineur <b>Fachin, Fabiano</b>
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



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

EP 08 00 6790

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.

24-07-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3511361 A	12-05-1970	AUCUN	
US 5087028 A	11-02-1992	DE 8902453 U1	13-04-1989
DE 4123132 A1	12-03-1992	DD 297382 A5	09-01-1992

EPO FORM P0460

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