



(51) Classification internationale des brevets :
B65B 43/18 (2006.01) **B65H 3/08** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/052137

(22) Date de dépôt international :
25 septembre 2012 (25.09.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1158659 27 septembre 2011 (27.09.2011) FR

(71) Déposant : **SIDEL PARTICIPATIONS** [FR/FR]; Avenue de la Patrouille de France, F-76930 Octeville-sur-Mer (FR).

(72) Inventeurs : **GARNIER, Thierry**; c/o SIDEL PARTICIPATIONS, Avenue de la Patrouille de France, F-76930 Octeville-sur-Mer (FR). **MURANO, Pascal**; c/o SIDEL PARTICIPATIONS, Avenue de la Patrouille de France, F-76930 Octeville-sur-mer (FR). **MOREAU, Sylvain**; c/o SIDEL PARTICIPATIONS, Avenue de la Patrouille de France, F-76930 Octeville-sur-mer (FR).

(74) Mandataires : **GRASSIN d'ALPHONSE, Emmanuel** et al.; Cabinet Plasseraud, 52 rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

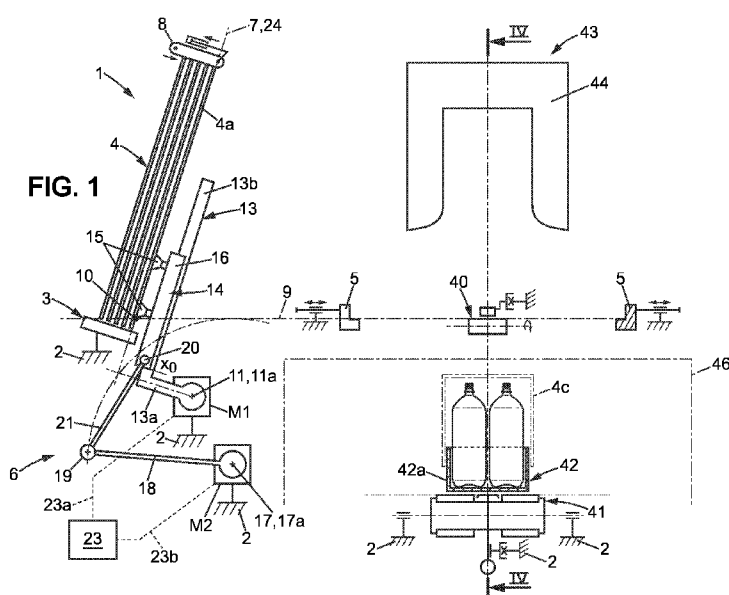
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : TRANSFER MECHANISM FOR A STATION FOR EXTRACTING CUTOUTS

(54) Titre : MECANISME DE TRANSFERT POUR POSTE D'EXTRACTION DE DECOUPES



(57) Abstract : The invention relates to a transfer mechanism (6) for a station (1) for extracting and depositing a cutout (4) of a packaging element, including: a frame (2); an intermediate element (13) which is movable relative to the frame (2) due to a first guide means (11), and which is driven by a first drive means (M1) attached to the frame (2); and a tool (14) for grasping the cutout (4), including a guide portion (16) which is movable relative to the intermediate element (13) due to a second guide means (16-13b), and which is driven by a second drive means (M2). One (11) of said first and second guide means is a rotatably guiding means, while the other (16-13b) of said first and second guide means is a translatable guiding means. The second drive means (M2) is attached to the frame (2).

(57) Abrégé : Mécanisme (6) de transfert pour poste (1) d'extraction et de dépose d'une découpe (4) d'élément d'emballage, comprenant: un bâti (2), un élément (13) intermédiaire mobile par rapport au bâti (2) grâce à un premier moyen (11) de guidage et entraîné par un premier moyen (M1) d'entraînement fixé

[Suite sur la page suivante]



Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

au bâti (2), et un outil (14) de préhension de la découpe (4) comprenant une portion (16) de guidage mobile par rapport à l'élément (13) intermédiaire grâce à un deuxième moyen (16- 13b) de guidage et entraîné par un deuxième moyen (M2) d'entraînement. L'un (11) desdits premier et deuxième moyens de guidage est un guidage en rotation, l'autre (16-13b) desdits premier et deuxième moyens de guidage étant un moyen de guidage en translation. Le deuxième moyen (M2) d'entraînement est fixé au bâti (2).

MECANISME DE TRANSFERT POUR POSTE D'EXTRACTION DE DECOUPES.

DOMAINE DE L'INVENTION :

L'invention concerne le domaine de la mise en forme
5 des boîtes d'emballage ou de sur-emballage, ou d'une
portion de ces boîtes, telle qu'un fond ou un couvercle,
lesdites boîtes étant obtenues à partir d'une feuille
prédécoupée à plat que l'on appelle « découpe ». La découpe
est par exemple en carton et la mise en forme peut inclure
10 des phases de pliage. La découpe peut également être une
boîte de type « caisse américaine » non encore déployée.

L'invention concerne notamment le poste
d'extraction et de dépose de telles découpes qui extrait
une par une les découpes depuis un magasin et dépose la
15 découpe extraite à un endroit prédéterminé, par exemple sur
des rails de transfert.

L'invention concerne en particulier le mécanisme de
transfert utilisé pour passer de la phase d'extraction à la
phase de dépose de la découpe.

20 L'invention concerne également des machines
d'emballage qui utilisent de tels postes d'extraction et de
dépose de découpes. L'invention concerne par exemple des
machines d'emballage du type « coiffeuse » qui plient une
découpe autour d'un ensemble de produits dans une barquette
25 pour former un couvercle appelé coiffe.

ETAT DE LA TECHNIQUE :

Le brevet US 6 997 671 décrit un dispositif de
séparation de découpe pour machine d'emballage. Le
30 dispositif décrit comprend un chariot coulissant entraîné
par un premier moteur. Un bras rotatif, ainsi que son
moteur d'entraînement, sont embarqués sur le chariot
coulissant. Un inconvénient de ce dispositif est que le
premier moteur a une masse élevée à déplacer. Cela ralentit
35 la cadence ou impose un premier moteur de forte puissance.

Les découpes sont généralement en matériau léger, tel que du carton. Une proportion importante de la puissance des moteurs sert à vaincre l'inertie du mécanisme de transfert lui-même. On recherche à réduire la puissance
5 nécessaire à l'actionnement et/ou à accélérer la cadence de transfert sans augmenter la puissance des moteurs.

Un problème particulier se pose pour les machines d'emballage du type « coiffeuse ». Dans les coiffeuses, la coiffe sous forme de découpe est amenée au dessus de
10 l'ensemble des produits en barquette. L'espace en dessous de la découpe des coiffes doit donc rester vide, depuis l'extraction de la découpe jusqu'au poste de coiffage.

Par ailleurs, les documents US 2006/016686, US 4 566 846 et GB1347963 décrivent aussi des machines
15 d'extraction de découpe d'élément d'emballage.

OBJET ET RESUME DE L'INVENTION :

L'invention propose un mécanisme de transfert de découpe et un poste d'extraction et de dépose de découpes,
20 ainsi qu'une machine d'emballage utilisant un tel mécanisme qui remédient à au moins l'un des inconvénients précités.

Un but de l'invention est d'accélérer la cadence de transfert.

Selon un mode de réalisation, le mécanisme de
25 transfert pour poste d'extraction et de dépose d'une découpe d'élément d'emballage, comprend :

- un bâti,
- un élément intermédiaire mobile par rapport au bâti grâce à un premier moyen de guidage et entraîné par un
30 premier moyen d'entraînement fixé au bâti, et
- un outil de préhension de la découpe comprenant une portion de guidage mobile par rapport à l'élément intermédiaire grâce à un deuxième moyen de guidage et entraîné par un deuxième moyen d'entraînement.

L'un desdits premier et deuxième moyens de guidage est un guidage en rotation, l'autre desdits premier et deuxième moyens de guidage étant un moyen de guidage en translation. Le deuxième moyen d'entraînement est fixé au
5 bâti.

Dans un tel mécanisme, le deuxième moyen d'entraînement n'est pas embarqué sur l'élément intermédiaire. Cela permet d'alléger la masse devant être entraînée par le premier moyen d'entraînement. L'élément
10 intermédiaire peut être lui-même allégé car il n'a à porter que l'outil de préhension et le deuxième moyen de guidage. De plus, en commandant séparément les deux moyens d'entraînement, on peut obtenir une large gamme de trajectoires de dépose.

Avantageusement, le premier moyen d'entraînement ainsi que le deuxième moyen d'entraînement sont reliés à une unité de commande et sont commandables indépendamment l'un de l'autre. L'unité de commande peut toutefois commander simultanément les deux moyens d'entraînement.
20 Cela permet à l'unité de commande de coordonner l'actionnement des deux moyens d'entraînement pour obtenir n'importe quelle trajectoire souhaitée pour l'outil de préhension. Cette trajectoire résulte de l'éventuel mouvement de l'élément intermédiaire auquel peut se
25 superposer ou pas le mouvement relatif de l'élément de préhension par rapport à l'élément intermédiaire.

Avantageusement, la trajectoire du mouvement relatif de l'outil de préhension par rapport à l'élément intermédiaire est entièrement déterminée par la coopération
30 de la portion de guidage de l'outil de préhension avec une portion de guidage complémentaire de l'élément intermédiaire. La position de l'outil de préhension le long de cette trajectoire est imposée notamment par le deuxième moyen d'entraînement.

Avantageusement, le deuxième moyen de guidage présente un seul degré de liberté entre l'outil de préhension et l'élément intermédiaire. Ce degré de liberté peut être soit une rotation relative pure, soit une
5 translation relative pure.

Dans un mode de réalisation, l'élément intermédiaire est un bras monté pivotant sur un premier palier de rotation fixe par rapport au bâti, la portion de guidage de l'outil de préhension coulissant le long du
10 bras. Autrement dit, le moyen de guidage en translation est embarqué sur le bras pivotant, mais le moyen d'entraînement de cette translation reste fixé au bâti.

Dans une variante, la direction de coulisement de la portion de guidage le long du bras est parallèle à un
15 plan de préhension de l'outil de préhension. Cette variante permet d'augmenter l'espace disponible sous l'outil de préhension dans une configuration de dépose. Les moyens d'entraînement peuvent être disposés loin du lieu de dépose de la découpe. Cette variante est particulièrement
20 avantageuse pour les machines d'emballage du type « coiffeuse ».

Dans une autre variante, la direction de coulisement de la portion de guidage le long du bras est transversale à un plan de préhension de l'outil de
25 préhension. Cette variante permet de s'adapter plus facilement à des différences de hauteur entre le lieu d'extraction de la découpe et le lieu de dépose.

Dans un mode de réalisation, l'élément intermédiaire est un chariot coulissant en translation par
30 rapport au bâti. Le chariot comprend un palier de rotation dans lequel pivote la portion de guidage de l'outil de préhension. A l'inverse du mode de réalisation précédent, c'est le moyen de rotation qui est embarqué sur le chariot coulissant en translation, mais le moyen d'entraînement de
35 cette rotation reste fixé au bâti.

Avantageusement, le deuxième moyen d'entraînement comprend un deuxième palier de rotation fixe par rapport au bâti, un levier monté à rotation dans le deuxième palier de rotation et une bielle articulée entre le levier et la
5 portion de guidage de l'outil de préhension. Cela permet à la bielle d'agir directement sur la portion de guidage sans passer par l'élément intermédiaire. Cela permet d'alléger encore la structure de cet élément intermédiaire. Un tel type d'entraînement par levier rotatif et bielle peut
10 également servir au premier moyen d'entraînement. De manière alternative, à l'entraînement par levier rotatif et bielle, le premier et/ou le deuxième moyen d'entraînement peut être constitué par un vérin électrique piloté par un servomoteur ou un vérin pneumatique piloté. Une extrémité
15 du vérin peut par exemple être fixée au bâti par une rotule. L'autre extrémité peut être fixée à l'élément à entraîner. Les différents moyens d'entraînement évoqués ci-dessus conviennent, que le mouvement à entraîner soit rotatif ou translatif, que l'élément à entraîner soit
20 directement guidé par rapport au bâti ou mobile par rapport à l'élément intermédiaire.

Avantageusement, la direction de coulisement du moyen de guidage en translation est dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du moyen de guidage en
25 rotation.

Avantageusement, l'outil de préhension comprend au moins une ventouse commandable. Cela permet à une unité de commande de synchroniser le démarrage du transfert immédiatement après l'accrochage de la découpe à extraire
30 par l'outil de préhension.

Avantageusement, au moins l'un parmi le premier et le deuxième moyen d'entraînement comprend un moteur rotatif.

Selon un autre aspect, l'invention porte également sur un poste d'extraction et de dépose d'une découpe pour élément d'emballage, comprenant :

- un magasin solidaire du bâti, apte à contenir des
5 découpes et définissant un plan de référence le long duquel est destinée à s'étendre une découpe à extraire, et
- un support de découpe, solidaire du bâti et définissant un plan de support le long duquel est destinée à s'étendre une découpe déposée, lequel plan de support est
10 sécant au plan de référence en une ligne d'intersection, et
- un mécanisme de transfert précité dans lequel l'outil de préhension comprend un plan de préhension le long duquel est destinée à s'étendre une découpe prise par l'outil, lequel mécanisme présente une configuration
15 d'extraction dans laquelle le plan de préhension est aligné avec le plan de référence, et une configuration de dépose dans laquelle le plan de préhension est aligné avec le plan de support.

Avantageusement, si le premier moyen de guidage -
20 c'est à dire celui qui guide l'élément intermédiaire par rapport au bâti- est un moyen de guidage en translation, alors l'élément intermédiaire en configuration de dépose est plus éloigné du magasin que l'élément intermédiaire en configuration d'extraction, et si le deuxième moyen de
25 guidage -c'est à dire celui qui guide l'outil de préhension par rapport à l'élément intermédiaire- est un moyen de guidage en translation, alors l'outil de préhension en configuration de dépose est plus éloigné du moyen de guidage en rotation que l'outil de préhension en
30 configuration d'extraction. Dans les deux cas, en passant de la configuration d'extraction à la configuration de dépose, chacun des deux mouvements de rotation et de translation contribue de manière cumulée à éloigner l'outil de préhension de la ligne d'intersection le long du plan de
35 support.

Avantageusement, la ligne d'intersection est parallèle à l'axe de rotation du moyen de guidage en rotation du mécanisme de transfert.

Alternativement, l'axe de rotation du mécanisme de
5 transfert peut n'être pas parallèle à la ligne d'intersection. Cela permet d'introduire un pivotement supplémentaire de la découpe autour d'un axe perpendiculaire au plan du support.

Avantageusement, l'outil de préhension comprend un
10 moyen d'accrochage de découpe et un bras de déport s'étendant parallèlement au plan de préhension dudit outil, et s'étendant en configuration de dépose depuis sensiblement le moyen d'accrochage vers le magasin.

Avantageusement, la portion de guidage de l'outil
15 de préhension est située à une extrémité du bras de déport opposée au moyen d'accrochage. Le bras de déport permet de laisser libre sous la zone de dépose un espace pouvant être utilisé par exemple pour un deuxième convoyeur, comme dans le cas des machines d'emballage de type « coiffeuse ».

20 Avantageusement, le poste comprend une unité de commande incluant des moyens de réception d'une information relative à au moins un des paramètres pris parmi : la taille de la découpe, la position d'une ligne de référence de la découpe, la hauteur du magasin, et la hauteur du
25 support ; l'unité de commande comprenant en outre des moyens de détermination aptes à déterminer en fonction desdits paramètres une première consigne temporelle de position de l'élément intermédiaire et une deuxième consigne temporelle de position de l'outil de préhension,
30 lesquelles consignes sont destinées aux moyens d'entraînement correspondants. Ces consignes permettent d'obtenir une large gamme de trajectoires de dépose.

Avantageusement, le plan de référence est incliné par rapport à la verticale d'un angle inférieur à
35 20 degrés. Cela permet qu'une couche d'air résiduelle entre

les découpes stockées dans le magasin facilite leur extraction.

Avantageusement, le magasin présente un socle d'appui des découpes dont la hauteur est réglable
5 manuellement ou de manière pilotée.

Selon un autre aspect, l'invention porte également sur une machine d'emballage de type coiffeuse pour assembler une coiffe découpée sur des produits en barquette, comprenant :

- 10 - un premier convoyeur horizontal destiné à convoier des découpes de coiffe,
- un deuxième convoyeur s'étendant parallèlement et en dessous du premier convoyeur et destiné à convoier des produits en barquette, et
- 15 - un poste d'extraction et de dépose précité conçu pour déposer des découpes de coiffe sur le premier convoyeur.

Le fait que les deux convoyeurs soient superposés et parallèles l'un à l'autre, permet que le même poste
20 d'extraction et de dépose puisse alimenter plusieurs postes de coiffage situés en aval du poste d'extraction et de dépose, dans le sens commun de défilement des deux convoyeurs. Grâce à la légèreté du mécanisme de transfert de découpe, le poste d'extraction et de dépose des découpes
25 peut présenter une cadence suffisante pour que le poste de coiffage soit utilisé au maximum de sa cadence propre sans être ralenti par l'alimentation en découpes de coiffe.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS :

30 La présente invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée de quelques modes de réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés sur lesquels :

- Les figures 1 et 2 sont des schémas en coupe
35 selon le plan I-I de la figure 4, d'une coiffeuse utilisant

un premier mode de réalisation de mécanisme de transfert, lesquelles figures illustrent respectivement, une phase de début d'extraction et une phase de dépose de la découpe,

- La figure 3 est un diagramme double montrant l'évolution au cours du transfert de la rotation et de la translation des éléments du mécanisme figures 1 et 2,

- La figure 4 est un schéma de côté de la coiffeuse figure 1,

- La figure 5 est un schéma vu en bout d'un deuxième mode de réalisation de mécanisme de transfert,

- La figure 6 est un schéma vu en bout d'une coiffeuse avec un troisième mode de réalisation de mécanisme de transfert, et

- La figure 7 est un diagramme double montrant l'évolution au cours du transfert de la rotation et de la translation des éléments du mécanisme figure 6.

DESCRIPTION DETAILLEE :

Comme illustré en figure 1, la coiffeuse comprend un poste **1** d'extraction et de dépose équipé d'un bâti **2** par rapport auquel est fixé un magasin **3** contenant des découpes **4**. Le poste 1 comprend également un support **5** en forme d'une paire de rails fixés au bâti 2 ainsi qu'un mécanisme **6** de transfert des découpes 4 depuis le magasin 3 jusqu'au support 5.

Le magasin 3 définit un plan **7** de référence, qui peut par exemple être incliné par rapport à la verticale d'un angle inférieur à 20 degrés. Les découpes 4 stockées dans le magasin 3 sont en appui le long du plan 7 de référence. Le magasin 3 comprend également un mécanisme **8** de retenue des découpes stockées constitué par exemple d'une bande frottante en appui sur l'arrête supérieure des découpes et avançant d'une épaisseur de découpe à chaque extraction.

Les rails du support 5 s'étendent perpendiculairement à la figure 1 et définissent un plan 9 de support sensiblement horizontal. Le plan 7 de référence et le plan 9 de support sont sécants en une ligne 10 d'intersection perpendiculaire au plan de la figure 1. Cette ligne 10 d'intersection peut s'étendre le long de la découpe 4 à extraire ou bien être située en dehors du magasin 3.

La coiffeuse comprend un premier convoyeur 40 dont la direction de convoyage est perpendiculaire au plan de la figure 1 et qui est aligné avec le plan 9 du support. La coiffeuse comprend un deuxième convoyeur 41 parallèle et en dessous du premier convoyeur 40. Un ensemble 42 de produits déposés dans une barquette 42a transite sur le deuxième convoyeur 41 jusqu'à un poste 43 de coiffage situé en aval du poste 1 d'extraction et de dépose dans le sens commun de défilement des convoyeurs 40, 41. Le poste 43 de coiffage, visible en figure 4, comprend une matrice 44 de pliage de la découpe 4, située au-dessus du premier convoyeur 40. Ainsi, après que le mécanisme 6 de transfert ait déposé la découpe 4 sur le support 5, le premier convoyeur 40 entraîne la découpe 4 de coiffe jusqu'au poste 43 de coiffage, pour rejoindre l'ensemble 42 de produits en barquette. Dans le poste 43 de coiffage, la matrice 44 de coiffage descend, prend en charge la découpe 4 de coiffe, puis plie la découpe 4c en forme de U autour de l'ensemble 42 tel qu'illustré en pointillés sur la figure 1.

Le mécanisme 6 de transfert comprend un bras 13 en forme de L, lequel bras présente un grand côté 13b le long duquel coulisse un outil 14 de préhension et un petit côté 13a dont l'extrémité est montée en rotation dans un premier palier 11 de rotation et est entraînée en rotation par un premier moteur M1. L'outil 14 de préhension a la forme d'un chariot qui est équipé de ventouses 15 de préhension, lesquelles ventouses sont alignées le long d'un plan 24 de

préhension de la découpe **4a** prête à être extraite. Le chariot 14 est équipé en outre de flancs **16** latéraux qui coopèrent avec le côté 13b du bras 13 pour assurer le guidage en translation de l'outil 14 de préhension le long du bras 13. Autrement dit, le bras 13 est un élément intermédiaire entre le bâti 2 et l'outil 14 de préhension, lequel élément intermédiaire est guidé en rotation par le premier palier 11 de rotation et entraîné en mouvement par le moteur **M1**.

Le mécanisme 6 de transfert comprend en outre un levier **18** dont une extrémité est montée à rotation dans un deuxième palier **17** de rotation et entraînée en rotation par un deuxième moteur **M2**. Il comprend en outre une bielle **21** dont l'une des extrémités est articulée avec une extrémité **19** du levier 18, opposée au palier 17. L'autre extrémité **20** de la bielle 21 est articulée avec l'outil 14 de préhension. Ainsi, le moteur **M2**, le palier 17, le levier 18 et la bielle 21 constituent ensemble un deuxième moyen d'entraînement de l'outil 14 de préhension. Ce deuxième moyen M2-17-18-21 est fixé au bâti 2.

Les moteurs M1 et M2 peuvent avantageusement être des servomoteurs, par exemple des moteurs pas à pas et/ou des moteurs équipés de réducteur de vitesse de manière à pouvoir développer un couple élevé sur une course rotative réduite, inférieure à un demi tour par exemple.

Dans la configuration d'extraction illustrée en figure 1, le grand coté 13b du bras 13 est sensiblement parallèle au plan 7 de référence.

L'axe **11a** de rotation du premier palier 11 de rotation ainsi que l'axe **17a** de rotation du deuxième palier 17 de rotation sont tous les deux parallèles à la ligne 10 d'intersection. L'axe 11a de rotation est situé en dessous du plan 9 de support et l'axe 17a de rotation est situé encore en dessous, c'est-à-dire plus éloigné du plan 9 de support que l'axe 11a de rotation du premier moteur M1.

Dans l'exemple illustré, l'axe 17a de rotation est situé latéralement entre l'axe 11a de rotation et le support 5. Dans une variante, les premiers et deuxièmes moteurs M1, M2 sont situés sensiblement à la verticale l'un de l'autre.

5 Nous allons à l'aide des figures 2 et 3 décrire le fonctionnement du mécanisme 6 de transfert. Lorsque les ventouses 15 sont reliées à une source de vide (non représentée), la découpe 4a est prête à être extraite. Une unité **23** de commande envoie une consigne **23a** d'actionnement
10 au premier moteur M1 ainsi qu'une consigne **23b** d'actionnement au deuxième moteur M2. Le premier moteur M1 et le deuxième moteur M2 sont actionnés indépendamment l'un de l'autre uniquement en fonction de la consigne reçue.

 Durant une première phase, le bras 13 pivote d'un
15 angle θ_b pendant que le chariot 14 reste dans la même position X_0 relative par rapport au bras 13. L'extrémité de la découpe 4a décrit une trajectoire curviligne $\overline{ab}$ illustrée en figure 2 qui est en arc de cercle centré sur l'axe 11a de rotation du premier palier 11 de rotation. La
20 consigne 23a peut être une rampe linéaire permettant d'atteindre l'angle θ_b au bout d'un temps t_b . Simultanément, la consigne 23b envoyée au moteur M2 fait pivoter le levier 18 de manière que la bielle 21 maintienne le chariot 14 au même emplacement relatif X_0 par rapport au
25 rail 13b. L'angle θ_b peut être de l'ordre de 5° , cela permet à la découpe de quitter le magasin 3 selon une trajectoire « a-b », transversale par rapport au plan 7 de référence.

 Dans une deuxième phase, la consigne 23b envoyée au
30 deuxième moteur M2 correspond à une vitesse de rotation telle que pendant que le bras 13 poursuit sa rotation autour de l'axe 11a de rotation, le chariot 14 est poussé par la bielle 21 le long du rail 13b et qu'ainsi le chariot 14 se déplace, jusqu'à une position x_d correspondant à la
35 position extrême du chariot 14 le long du bras 13b (figure

3). L'extrémité de la découpe 4 parcourt alors la trajectoire $\overline{bc}$ illustrée à la figure 2. Selon les vitesses de rotation respectives imposées par les consignes 23a et 23b, la trajectoire $\overline{bc}$ peut être éventuellement
5 sensiblement rectiligne.

Dans une troisième phase, le premier moteur M1 poursuit sa rotation jusqu'à l'angle θ_d tandis que le deuxième moteur M2 continue d'être actionné de manière que le chariot 14 reste dans la position x_d . La découpe 4
10 atteint sa position de dépose sur le support 5 selon une trajectoire « c-d » sensiblement perpendiculaire au plan 9 de support. La dernière phase est une phase de rotation pure, d'un angle $\theta_d - \theta_c$, qui peut également être de l'ordre de 5° .

15 On comprend que les trois phases ci-dessus peuvent varier en durée. Plus généralement, les consignes 23a et 23b peuvent être choisies de manière que l'extrémité de la découpe 4 en cours de transfert parcourt n'importe quelle trajectoire en fonction des besoins.

20 Par exemple, la trajectoire peut dépendre de la taille des découpes 4 à transférer. Il peut être souhaitable de ne pas devoir faire varier la hauteur du socle du magasin 3 lorsque la taille des découpes varie. Cela permet que la hauteur du magasin soit optimisée pour
25 faciliter l'accès de l'opérateur de chargement au magasin. Par ailleurs, la hauteur du plan 9 de support peut varier indépendamment de la taille de la découpe en fonction du traitement ultérieur à faire sur la découpe. Grâce aux deux mouvements de rotation et de translation commandables
30 séparément, le mécanisme 6 de transfert adapte automatiquement sa trajectoire en fonction de ces hauteurs et de la taille de la découpe à transférer.

Le poste 1 d'extraction et de dépose est conçu pour laisser libre une zone **46** de dégagement en dessous de la

zone où la découpe est à déposer. Les moteurs rotatifs M1 et M2 sont situés sur le côté du deuxième convoyeur 41.

Comme illustré en figure 4, la coiffeuse comprend le poste 1 d'extraction et de dépose et le poste 43 de coiffage. Les rails 5 de support et le deuxième convoyeur 41 sont illustrés uniquement par un trait mixte correspondant à leurs plans de convoyage. Un détecteur 47 d'arrivée d'un ensemble 42 de produits en barquette est disposé en amont du poste 1 d'extraction et de dépose. La découpe 4 présente des lignes de référence horizontales qui sont visibles en pointillés sur la figure 4 sur la découpe debout dans le magasin 3. Ces lignes de références correspondent aux futures lignes de pliage de la découpe 4c autour d'un ensemble 42 de produits en barquette.

Le poste 43 de coiffage comprend une matrice 44 de coiffage et un élévateur 60, tous les deux mobiles horizontalement, et tous les deux synchronisés avec le défilement de l'ensemble 42 de produits en barquette le long du deuxième convoyeur 41. La matrice 44 et l'élévateur 60 sont également mobiles verticalement et parcourent chacun une trajectoire « a, b, c, d » dans un plan vertical puis reviennent en position « a » initiale.

Les rails 5 de support se prolongent jusqu'à l'intérieur du poste 43 de coiffage par une portion qui est escamotable. L'élévateur 60 monte l'ensemble 42 jusqu'à ce que les produits touchent la découpe 4 (position « b »). La portion escamotable de rails 5 qui maintenait jusqu'alors la découpe est escamotée et permet à la matrice 44 de descendre pour plier la découpe 4 autour de l'ensemble 42 de produits en barquette (position « c »). Enfin, l'ensemble 45 de produits ainsi coiffés est alors ramené sur le deuxième convoyeur 41 (position « d »).

Une variante de poste 43 de coiffage peut comprendre plusieurs couples d'outillages constitués chacun d'une matrice 44 et d'un élévateur 60. Chacun des couples

d'outillages peut intervenir en alternance pour augmenter la cadence de coiffage.

Lorsque le détecteur 47 détecte l'arrivée d'un ensemble 42, l'unité 23 de commande actionne les moteurs
5 rotatifs M1 et M2 pour qu'une découpe 4 de coiffe soit extraite du magasin 3 et déposée sur le premier convoyeur 40. Dans la configuration de dépose, les bras 13 et l'outil 14 de préhension sont situés au dessus de la zone 46 de dégagement et les moteurs rotatifs M1 et M2 sont situés
10 derrière cette zone lorsque l'on regarde la coiffeuse de côté.

Dès qu'un nouvel ensemble 42 de produits en barquette est détecté par le détecteur 47, une nouvelle découpe 4 de coiffe, ainsi qu'un nouvel ensemble 42, sont
15 convoyés par respectivement les convoyeurs 40 et 41 vers le poste 43 de coiffage. La prise en compte de ce nouvel ensemble 42 de produits en barquette est assurée soit par le même couple d'outillages 44, 60 que le couple précédent soit par un autre couple d'outillage venant en relais
20 pendant que ceux-ci finissent le coiffage de l'ensemble de produits en barquette précédent.

Le fait d'avoir un mécanisme 6 de transfert particulièrement léger et rapide permet de multiplier la cadence globale de la coiffeuse par un facteur
25 correspondant au nombre de couple d'outillage constitué chacun d'une matrice 44 et d'un élévateur 60.

Le fait d'avoir deux convoyeurs 40, 41 parallèles et un mécanisme 6 de transfert laissant libre une zone 46 de dégagement juste en dessous du plan 9 de support permet
30 de laisser passer les ensembles 42 de produits en barquette. De plus, le fait de réduire la distance entre le haut de la zone 46 libre et le plan 9 de support permet de minimiser la course d'élévation et d'accélérer la phase de coiffage.

Nous allons, à l'aide de la figure 5, décrire un deuxième mode de réalisation dans lequel le poste 1 d'extraction diffère du poste précédemment décrit uniquement en ce qu'il comprend un mécanisme **30** de transfert différent du mécanisme 6 précédant. Le magasin 3, le support 5 et le reste de la coiffeuse sont sensiblement identiques.

Le mécanisme 30 de transfert comprend un bras **31** entraîné en rotation par le moteur M1, ainsi qu'un outil **32** de préhension qui comprend une portion **33** de guidage coulissant le long du bras 31. La portion 33 de guidage est entraînée en translation par une bielle **35** entraînée par un levier **34**, lequel levier est entraîné en rotation par le deuxième moteur M2. La principale différence d'avec le mécanisme 6 de transfert est que la portion 33 de guidage coulisse le long du bras 31 selon une direction qui est transversale - par exemple perpendiculaire - au plan **38** de préhension.

Dans l'exemple illustré, le procédé de transfert comprend uniquement une phase au cours de laquelle la rotation du bras 31 et la translation de la portion 33 de guidage le long du bras 31 sont simultanées. Une variante pourrait également comprendre une phase de rotation seule du bras 31 et/ou une phase de translation seule de l'outil 32 le long du bras 31.

L'outil 32 de préhension comprend un bras **37** de déport s'étendant parallèlement au plan 38 de préhension et qui s'étend en configuration de dépose vers le magasin 3. La portion 33 de guidage s'étend à une extrémité du bras 37 de déport et les ventouses 15 sont situées sensiblement à l'extrémité opposée.

Comme illustré en figure 6, un mécanisme **50** de transfert comprend un chariot **51** monté coulissant en translation sur un guide **52** du bâti 2. Le guide 52 est rectiligne et parallèle au plan 9 de support. Le chariot 51

est entraîné par un premier vérin **56**. Un bras **53** en L présente une extrémité **53a** du petit côté du L qui est montée pivotante sur un palier **51a** de rotation du chariot 51. Le bras 53 est entraîné par un deuxième vérin **54**
5 articulé par rapport à un point **55** fixe du bâti 2. Le vérin 54 est raccordé à un levier **53b** monobloc avec le bras 53. Le grand côté **53c** du L est un bras 53c de déport qui s'étend dans la configuration de dépose depuis son extrémité équipée des ventouses 15, en direction du magasin
10 3, et ceci de manière parallèle au plan **57** de préhension.

Au cours de l'extraction, l'extrémité de la découpe 4 parcourt la trajectoire « a, b, c, d » illustrée aux figures 6 et 7. Durant la phase $\overline{ab}$, le vérin 56 du chariot 51 reste fixe et le vérin 54 tire le levier 53b pour faire
15 pivoter le bras 53. Il en est de même dans la dernière phase $\overline{cd}$. Dans la phase intermédiaire $\overline{bc}$, le vérin 56 pousse le chariot 51 pendant que le vérin 54 accompagne ce mouvement mais avec une vitesse inférieure de façon que le bras 53 pivote sur le chariot 51 en mouvement.

20 Dans une autre variante, les mécanismes de transfert 6, 30, 50 peuvent être intégrés dans une machine d'emballage qui n'est pas du type coiffeuse et ne présentent pas de deuxième convoyeur 41. La découpe 4 extraite et déposée par le mécanisme de transfert 6, 30, 50
25 peut être une découpe de caisse ou de barquette qui est mis en forme après avoir été déposée sur le premier convoyeur 40.

Dans une autre variante, la découpe peut être mise en forme à fin de la phase dépose.

30 Dans une autre variante, le bâti 2 du mécanisme de transfert peut n'être pas fixe par rapport au sol. Il peut être monté sur une unité mobile. Cela peut permettre par exemple de modifier la distance du poste d'extraction et de dépose par rapport au poste de traitement en aval.

REVENDEICATIONS

1. Mécanisme (6, 30, 50) de transfert pour poste
(1) d'extraction et de dépose d'une découpe (4) d'élément
5 d'emballage, comprenant :
- un bâti (2),
- un élément (13, 31, 51) intermédiaire mobile par
rapport au bâti (2) grâce à un premier moyen (11, 52) de
guidage et entraîné par un premier moyen (M1, 56)
10 d'entraînement fixé au bâti (2), et
- un outil (14, 32, 53) de préhension de la découpe
(4) comprenant une portion (16, 33, 53a) de guidage mobile
par rapport à l'élément (13, 31, 51) intermédiaire grâce à
un deuxième moyen (16-13b ; 31-33 ; 51a) de guidage et
15 entraîné par un deuxième moyen (M2, 54) d'entraînement ;
l'un (11, 51a)) desdits premier et deuxième moyens
de guidage étant un guidage en rotation, l'autre (16-13b,
52) desdits premier et deuxième moyens de guidage étant
un moyen de guidage en translation, caractérisé en ce que
20 le deuxième moyen (M2, 54) d'entraînement est fixé au
bâti (2).

2. Mécanisme selon la revendication 1, dans lequel
le premier moyen d'entraînement (M1, 56) ainsi que le
25 deuxième moyen d'entraînement (M2, 54) sont reliés à une
unité de commande et sont commandables indépendamment l'un
de l'autre.

3. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, dans
30 lequel l'élément intermédiaire est un bras (13, 31) monté
pivotant sur un premier palier (11) de rotation fixe par
rapport au bâti, la portion (16, 33) de guidage de l'outil
(14) de préhension coulissant le long du bras.

4. Mécanisme selon la revendication 3, dans lequel la direction de coulisement de la portion (16) de guidage le long du bras (13) est parallèle à un plan (24) de préhension de l'outil (14) de préhension.

5

5. Mécanisme selon la revendication 3, dans lequel la direction de coulisement de la portion (33) de guidage le long du bras (31) est transversale à un plan (38) de préhension de l'outil (32) de préhension.

10

6. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'élément intermédiaire est un chariot (51) couissant en translation par rapport au bâti (2), lequel chariot comprend un palier (51a) de rotation dans lequel pivote la portion (53a) de guidage de l'outil (53) de préhension.

15

7. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le deuxième moyen (M2) d'entraînement comprend un deuxième palier (17) de rotation fixe par rapport au bâti (2), un levier (18, 34) monté à rotation dans le deuxième palier (17) de rotation et une bielle (21, 35) articulée entre le levier (18, 33) et la portion (16, 33) de guidage de l'outil (14, 32) de préhension.

20

25

8. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la direction de coulisement du moyen (16, 33, 52) de guidage en translation est dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du moyen (11, 51a) de guidage en rotation.

30

9. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'outil de préhension comprend au moins une ventouse (15) commandable.

35

10. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins l'un parmi le premier et le deuxième moyens d'entraînement comprend un moteur (M1, M2) rotatif.

5

11. Poste (1) d'extraction et de dépose d'une découpe (4) pour élément d'emballage, comprenant :

10 - un magasin (3) solidaire du bâti (2), apte à contenir des découpes (4) et définissant un plan (7) de référence le long duquel est destinée à s'étendre une découpe (4a) à extraire, et

- un support (5) de découpe, solidaire du bâti (2) et définissant un plan (9) de support le long duquel est destinée à s'étendre une découpe (4b) déposée, lequel plan
15 (9) de support est sécant au plan (7) de référence en une ligne (10) d'intersection, et

- un mécanisme (6, 30, 50) de transfert **selon l'une des revendications précédentes**, dans lequel l'outil (14, 32, 53) de préhension comprend un plan (24, 38, 54) de
20 préhension le long duquel est destinée à s'étendre une découpe (4) prise par l'outil, lequel mécanisme présentant une configuration d'extraction dans laquelle le plan de préhension est aligné avec le plan (7) de référence, et une configuration de dépose dans laquelle le plan de préhension
25 est aligné avec le plan (9) de support.

12. Poste (1) selon la revendication 11, dans lequel, si le premier moyen (52) de guidage est un moyen de guidage en translation, alors l'élément (51) intermédiaire
30 en configuration de dépose est plus éloigné du magasin (3) que l'élément (51) intermédiaire en configuration d'extraction, et si le deuxième moyen (16-13b ; 31-33) de guidage est un moyen de guidage en translation, alors l'outil (14-32) de préhension en configuration de dépose

est plus éloigné du moyen (11) de guidage en rotation que l'outil de préhension en configuration d'extraction.

13. Poste (1) selon la revendication 11 ou 12, dans lequel la ligne (10) d'intersection est parallèle à l'axe de rotation du moyen (11 ; 51a) de guidage en rotation du mécanisme (6, 30, 50) de transfert.

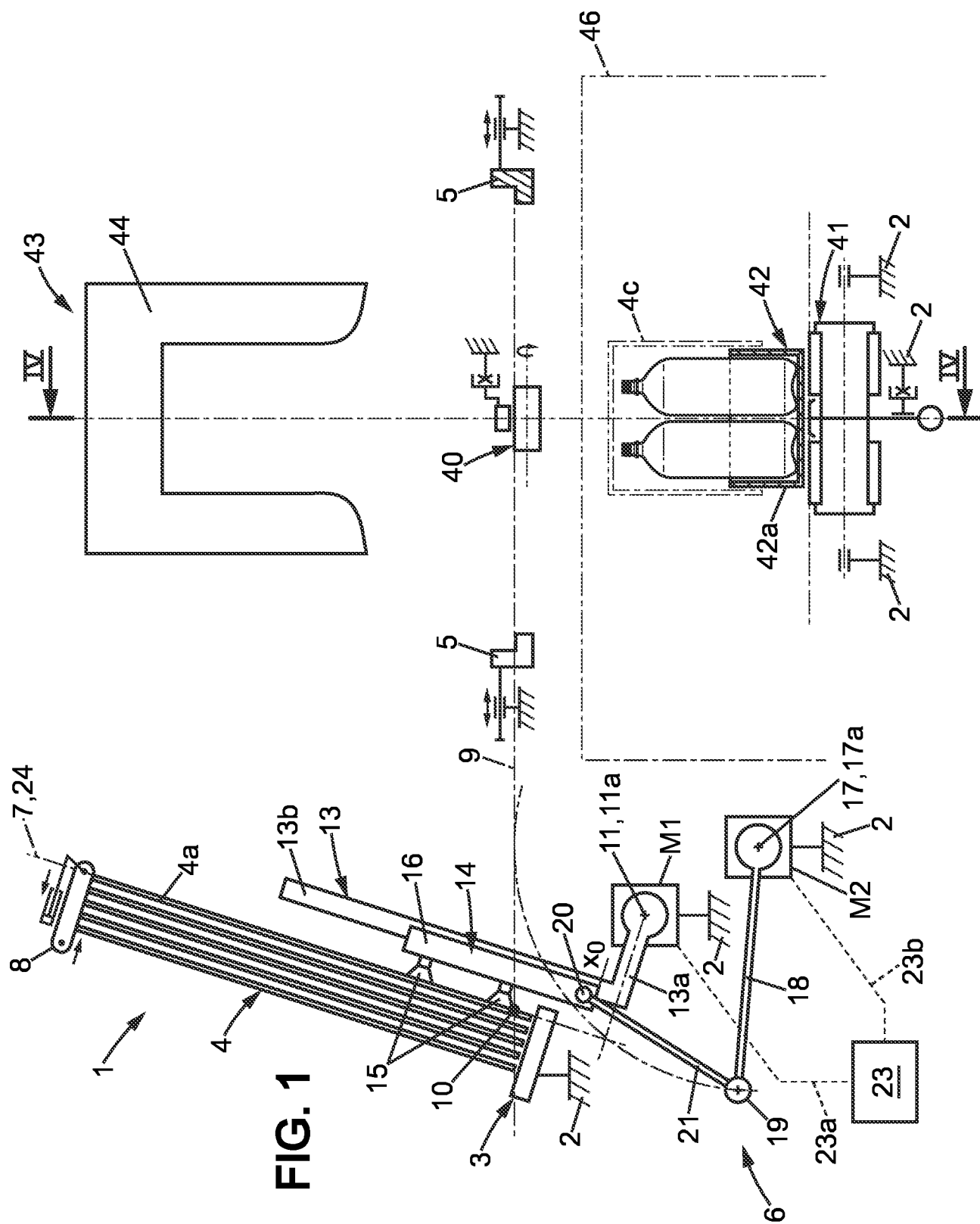
14. Poste (1) selon l'une des revendications 11 à 13, dans lequel l'outil (14, 32, 53) de préhension comprend un moyen (15) d'accrochage de découpe (4) et un bras (13b, 37, 53c) de déport s'étendant parallèlement au plan (24, 38, 54) de préhension dudit outil, et s'étendant en configuration de dépose depuis sensiblement le moyen (15) d'accrochage vers le magasin (3).

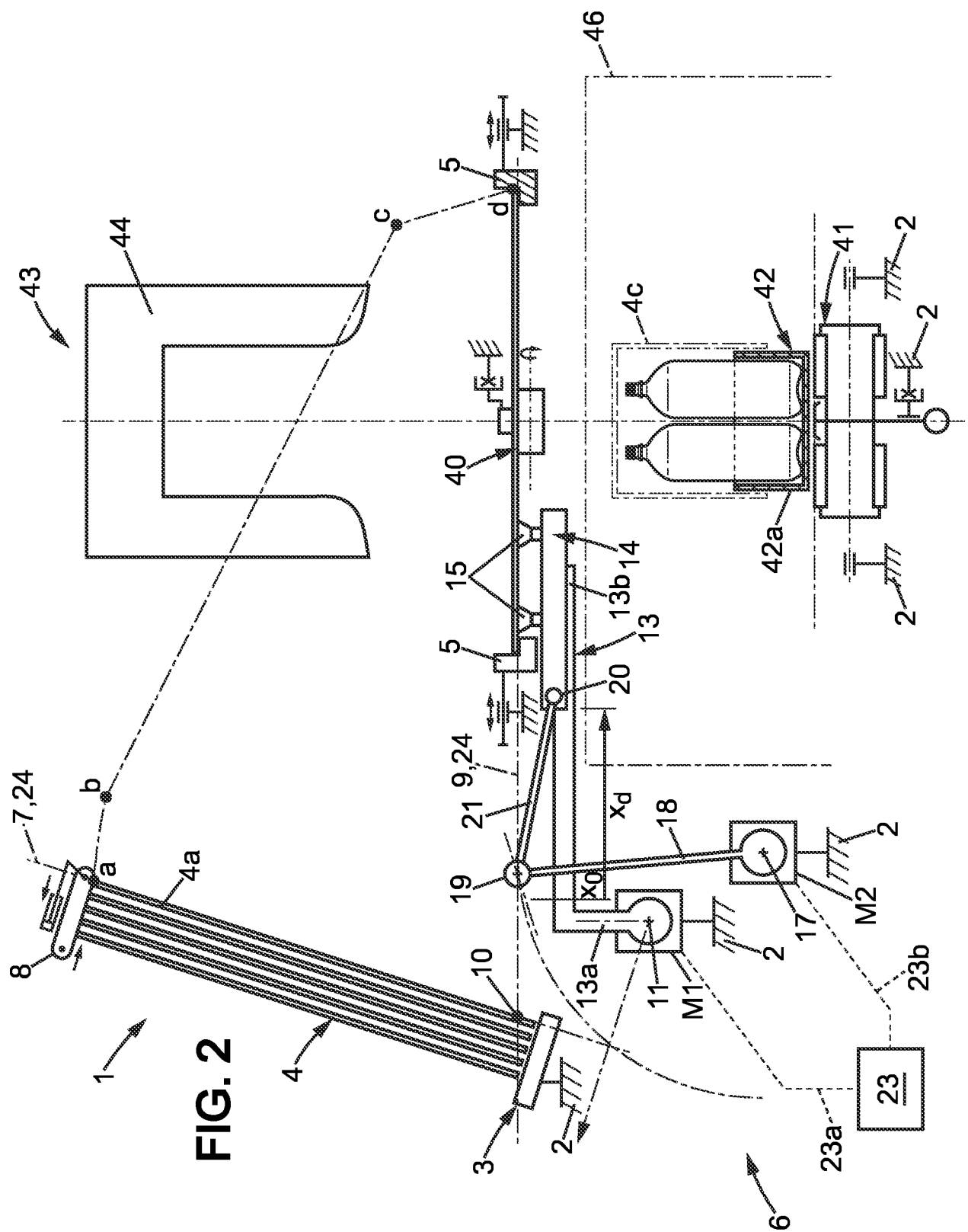
15. Poste (1) selon la revendication 14, dans lequel la portion (33, 53a) de guidage de l'outil (32, 53) de préhension est située à une extrémité du bras (37, 53c) de déport opposée au moyen (15) d'accrochage.

16. Poste (1) selon l'une des revendications 11 à 15, comprenant une unité (23) de commande incluant des moyens de réception d'une information relative à au moins un des paramètres pris parmi : la taille de la découpe, la position d'une ligne de référence de la découpe, la hauteur du magasin, et la hauteur du support ; l'unité de commande comprenant en outre des moyens de détermination aptes à déterminer en fonction desdits paramètres une première consigne (23a) temporelle de position de l'élément intermédiaire et une deuxième consigne (23b) temporelle de position de l'outil de préhension, lesquelles consignes sont destinées aux moyens d'entraînement correspondants.

17. Machine d'emballage de type coiffeuse pour assembler une coiffe découpée sur des produits en barquette, comprenant :

- un premier convoyeur (40) horizontal destiné à
5 convoyer des découpes (4) de coiffe,
- un deuxième convoyeur (41) s'étendant parallèlement et en dessous du premier convoyeur et destiné à convoyer des produits (42) en barquette, et
- un poste (1) d'extraction et de dépose **selon**
10 **l'une des revendications 11 à 16**, conçu pour déposer des découpes (4) de coiffe sur le premier convoyeur (40).





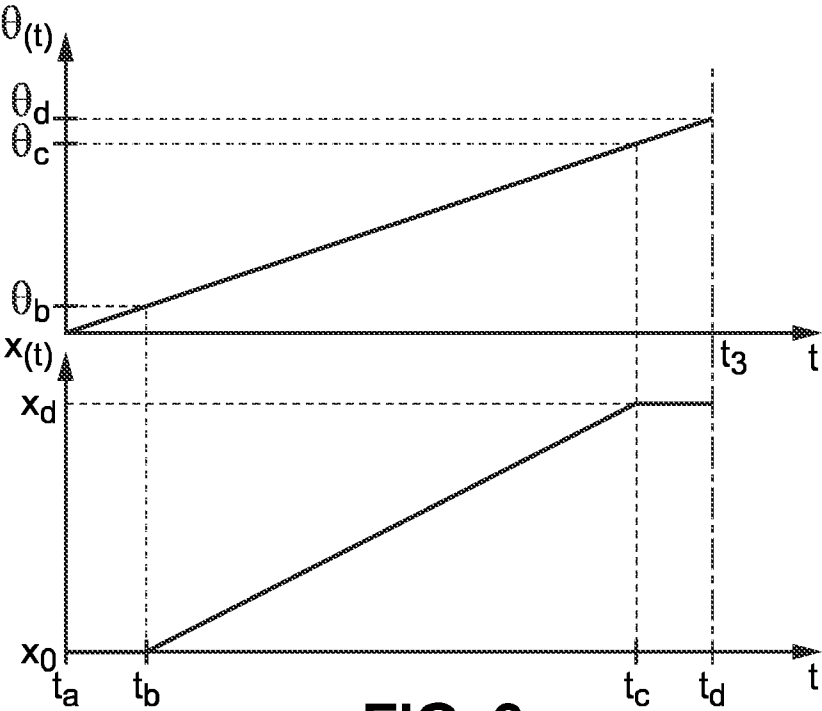
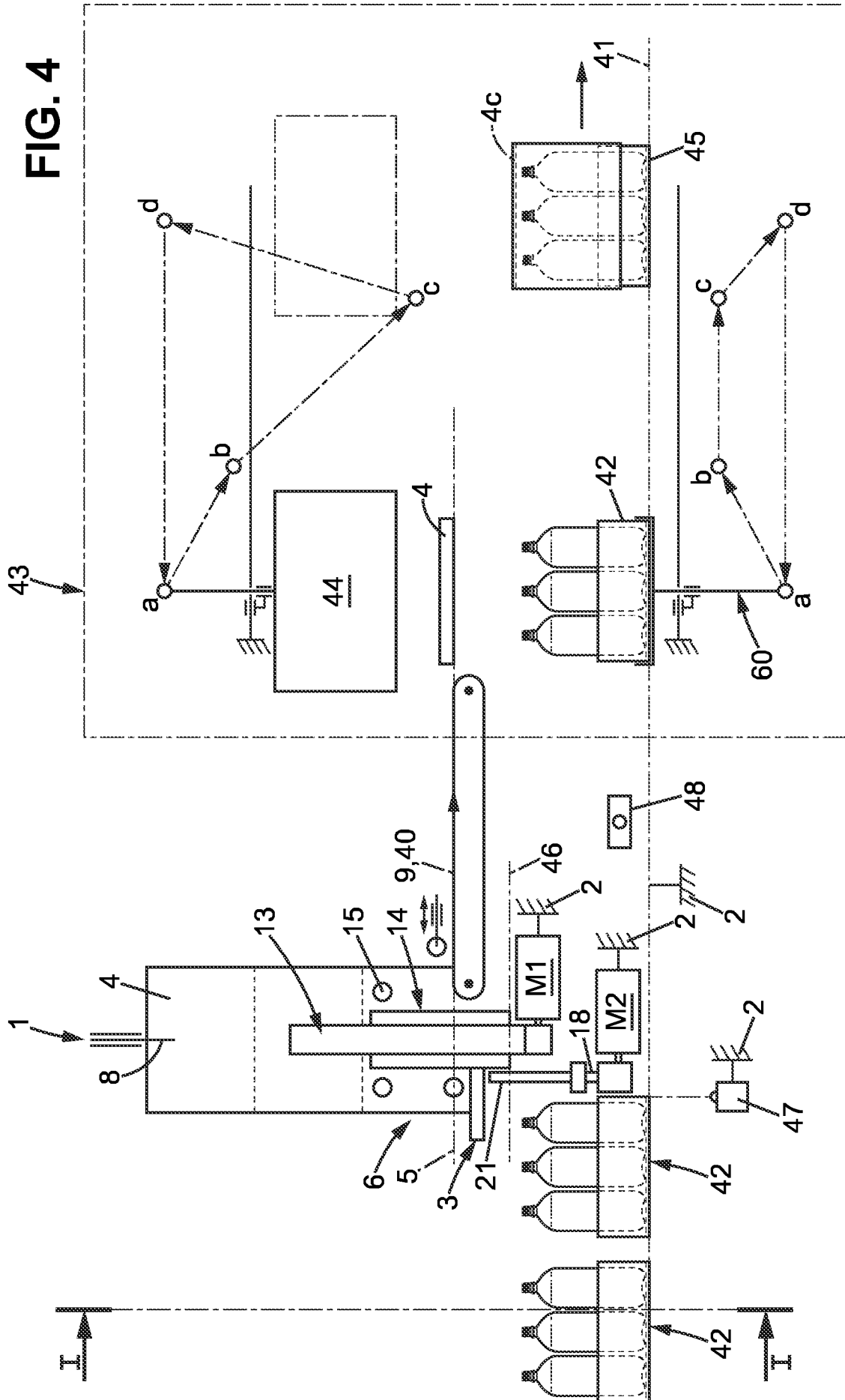
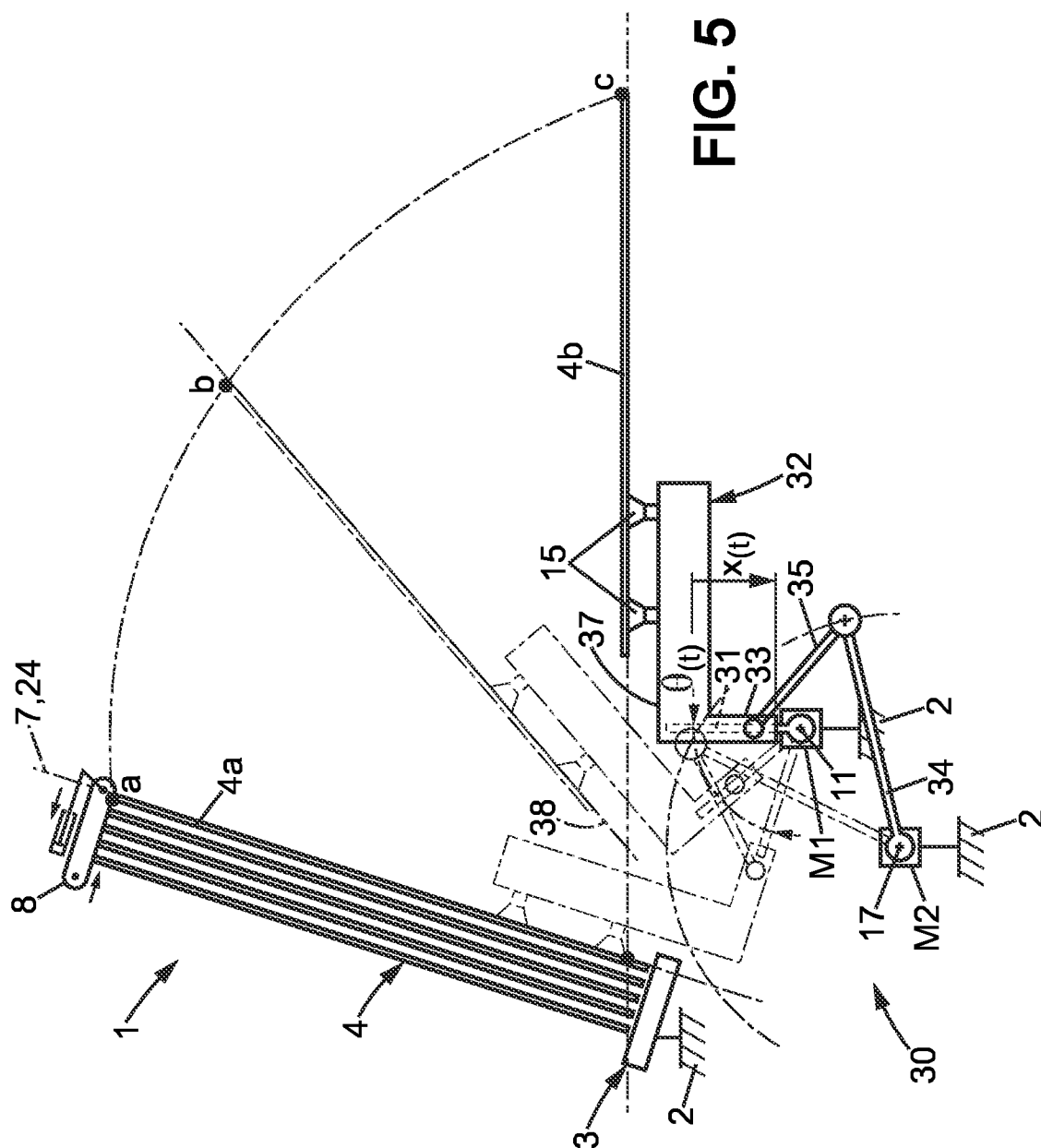
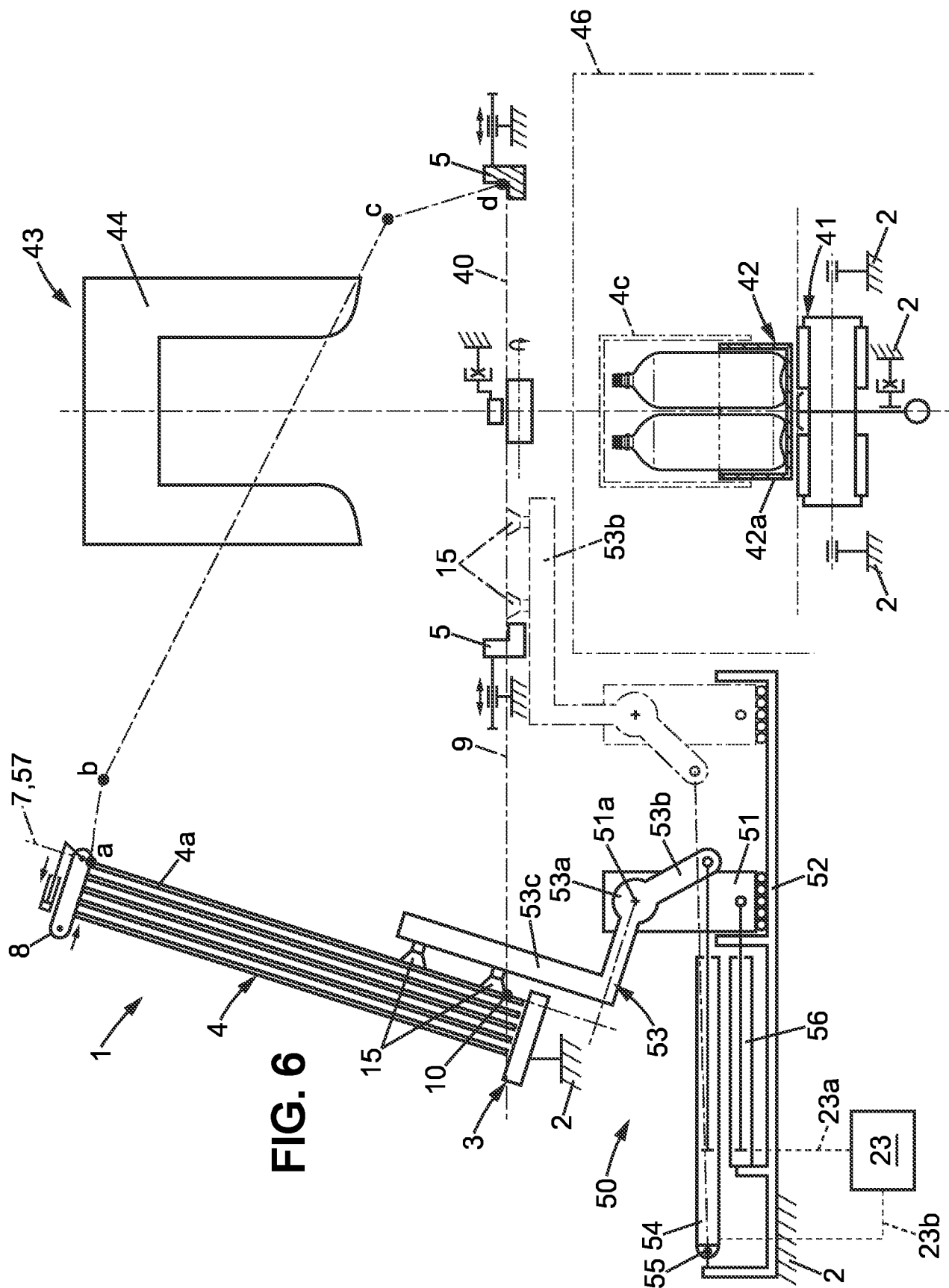


FIG. 3

FIG. 4







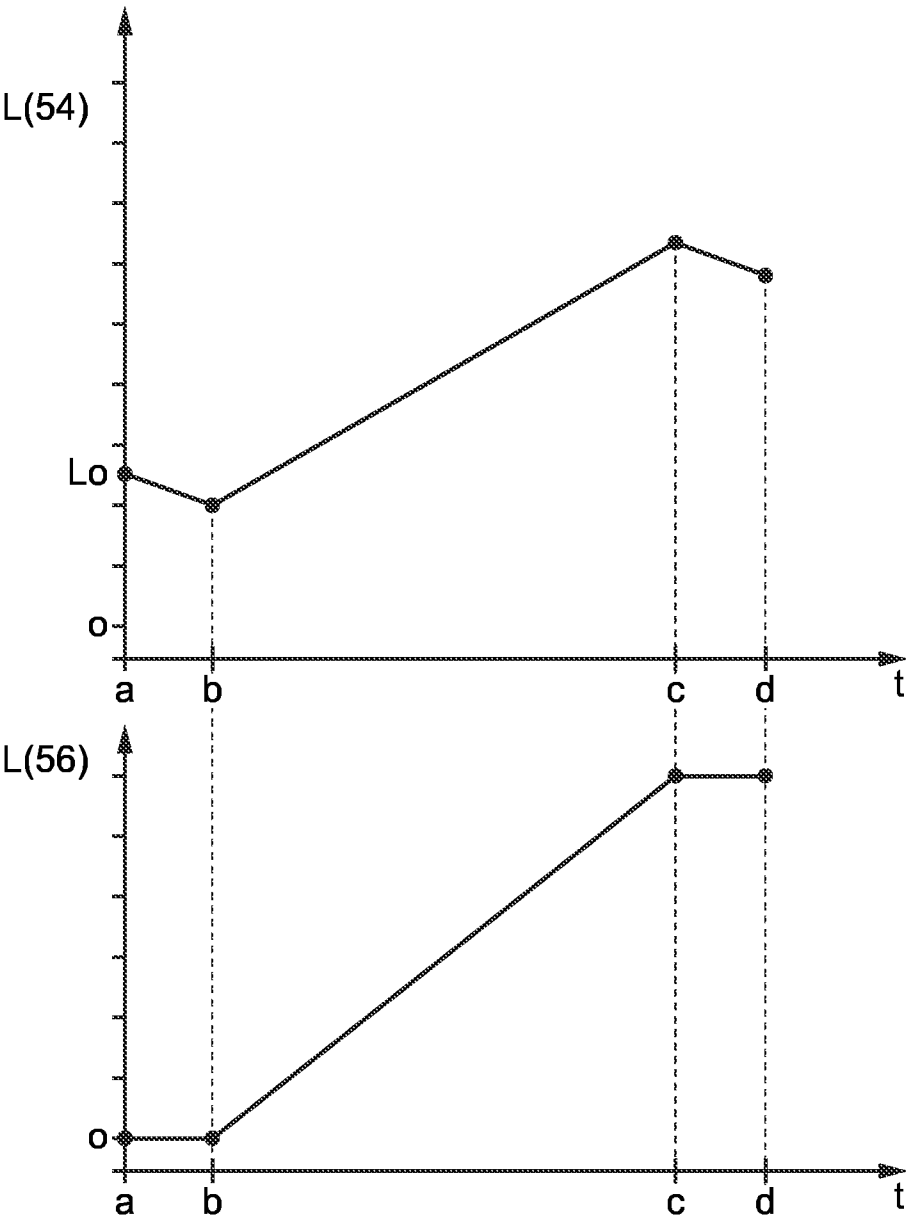


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/052137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65B43/18 B65H3/08
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65B B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 997 671 B2 (RUHLI WALTER [CH] RUEHLI WALTER [CH]) 14 February 2006 (2006-02-14) cited in the application the whole document	1-16
A	US 2006/160686 A1 (THIERRY WILLY [FR] ET AL) 20 July 2006 (2006-07-20) the whole document	1-16
A	US 4 566 846 A (CARTWRIGHT WILLARD E [US]) 28 January 1986 (1986-01-28) the whole document	1-16
A	DE 21 43 498 A1 (HOLSTEIN & KAPPERT MASCHF) 8 March 1973 (1973-03-08) the whole document	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 December 2012

Date of mailing of the international search report

07/01/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Philippon, Daniel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/052137

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6997671	B2	14-02-2006	AT 316906 T 15-02-2006
		CA 2435585 A1	27-02-2004
		EP 1394049 A1	03-03-2004
		ES 2257657 T3	01-08-2006
		US 2004042892 A1	04-03-2004

US 2006160686	A1	20-07-2006	NONE

US 4566846	A	28-01-1986	NONE

DE 2143498	A1	08-03-1973	DE 2143498 A1 08-03-1973
		GB 1347963 A	27-02-1974
		NL 7208579 A	02-03-1973

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/052137

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B65B43/18 B65H3/08
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B65B B65H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 997 671 B2 (RUHLI WALTER [CH] RUEHLI WALTER [CH]) 14 février 2006 (2006-02-14) cité dans la demande le document en entier -----	1-16
A	US 2006/160686 A1 (THIERRY WILLY [FR] ET AL) 20 juillet 2006 (2006-07-20) le document en entier -----	1-16
A	US 4 566 846 A (CARTWRIGHT WILLARD E [US]) 28 janvier 1986 (1986-01-28) le document en entier -----	1-16
A	DE 21 43 498 A1 (HOLSTEIN & KAPPERT MASCHF) 8 mars 1973 (1973-03-08) le document en entier -----	1-16



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 décembre 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/01/2013

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Philippon, Daniel

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/052137

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6997671	B2	14-02-2006	AT 316906 T 15-02-2006
		CA 2435585 A1	27-02-2004
		EP 1394049 A1	03-03-2004
		ES 2257657 T3	01-08-2006
		US 2004042892 A1	04-03-2004

US 2006160686	A1	20-07-2006	AUCUN

US 4566846	A	28-01-1986	AUCUN

DE 2143498	A1	08-03-1973	DE 2143498 A1 08-03-1973
		GB 1347963 A	27-02-1974
		NL 7208579 A	02-03-1973
