

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

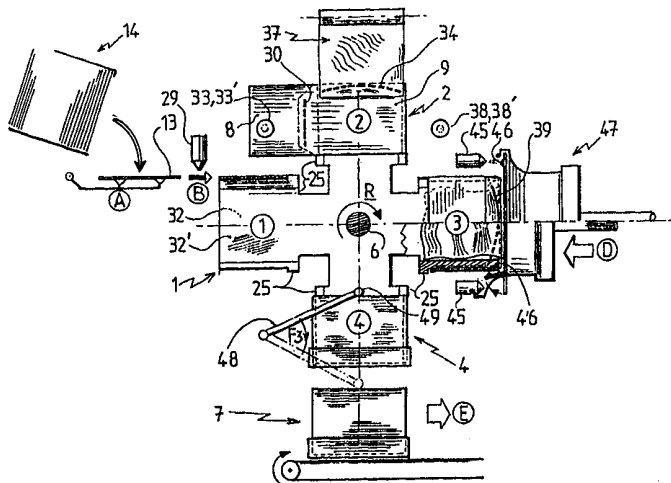
(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B31B 17/00, 7/00, B65D 5/50	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/24246 (43) Date de publication internationale: 20 mai 1999 (20.05.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02368 (22) Date de dépôt international: 5 novembre 1998 (05.11.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/13965 6 novembre 1997 (06.11.97) FR (71)(72) Déposant et inventeur: SERRE, Jean-Claude [FR/FR]; 8, rue André Malraux, F-21000 Dijon (FR). (74) Mandataire: GUIU, Claude; Cabinet Claude Guiu, 10, rue Paul Thénard, F-21000 Dijon (FR).		(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: METHOD AND MACHINE WITH ROTATING MANDREL FOR FORMING THE VOLUME OF A DRUM-SHAPED BOX PROVIDED WITH A RETRACTABLE FILM FROM FIBREBOARD BLANKS

(54) Titre: PROCEDE ET MACHINE A BARILLET POUR LA MISE EN VOLUME D'UNE CAISSE TAMBOUR MUNIE D'UN FILM RETRACTABLE A PARTIR DE DECOUPES EN CARTON

(57) Abstract

The invention concerns a method and machines for forming the volume of a drum-shaped box provided with a retractable film (37) with polygonal cross-section or the like from a first corrugated or solid fibreboard flat blank (13), wound around a mandrel (1, 2, 3, 4) with polygonal cross-section identical to that of the box, to form the can-band carton thereof and a from a second flat blank to form the base cap. The invention is characterised in that the steps for forming the box consist in: positioning the blank on the mandrel, making a so-called intermediate face coincide with one of its horizontal surfaces, folding the faces adjacent to said intermediate face around the mandrel longitudinal ridges and bonding the joining strap; and the operations of gluing, and fixing the film, dehauling the second blank, gluing, folding in the appropriate place and pressing the base cap flaps, and ejecting the box are carried out by the co-operation of a rotation in the vertical plane about a fixed horizontal axis, with folding and pressing means.

**(57) Abrégé**

Procédé et machines pour la mise en volume d'une caisse tambour munie d'un film rétractable (37) à section polygonale ou analogue à partir d'une première découpe à plat (13) en carton ondulé ou compact, enroulée autour d'un mandrin (1, 2, 3, 4) de section polygonale identique à celle de la caisse, pour en former la ceinture et d'une deuxième découpe à plat pour former la coiffe de fond, remarquables en ce que les étapes de formation de la caisse, à savoir: le positionnement de la découpe sur le mandrin, par coïncidence d'un panneau dit intermédiaire sur une de ses faces horizontales, le repliage des panneaux adjacents audit panneau intermédiaire autour des arêtes longitudinales du mandrin et le collage de la patte de jonction, l'encollage, et le montage de film, le dépliage de la deuxième découpe, l'encollage, le repliage en bonne place et le pressage des rabats de la coiffe de fond, l'éjection de la caisse, sont exécutées par la coopération d'une rotation dans le plan vertical autour d'un axe horizontal fixe, avec des moyens de pliage et de pressage.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

- 1 -

PROCEDE ET MACHINE A BARILLET POUR LA MISE EN VOLUME D'UNE
CAISSE TAMBOUR MUNIE D'UN FILM RETRACTABLE A PARTIR DE
DECOUPES EN CARTON

La présente invention concerne un procédé pour la mise en volume d'une caisse tambour à section polygonale ou analogue munie d'un film rétractable à partir d'au moins une première découpe à plat en carton ondulé ou compact
5 utilisant au moins un mandrin pour sa formation ; l'invention concerne également une machine pour le montage de telles caisses destinées au conditionnement et/ou au calage d'articles devant être livrés en nombre ou en volume très variable ou encore au conditionnement et/ou au calage
10 de charges fragiles et/ou de formes complexes. L'invention concerne enfin une découpe particulièrement agencée pour alimenter une telle machine à barillet.

On connaît bien tout l'intérêt de tels conditionnements qui sont particulièrement adaptés à des
15 objets tels que boîtes, flacons, médicaments ou encore divers documents, pris en groupe ou unitairement dans un même emballage particulièrement destiné à la livraison d'un utilisateur ou d'un détaillant tel que libraire pharmacien et plus généralement le commerce de détail. On sait bien
20 que les grossistes, pour préparer la commande de leur détaillant, ont besoin de conditionner des lots d'articles par nature très différents dans des emballages qui doivent néanmoins supporter des conditions de transport et de livraison parfois difficiles ; compte tenu du coût des
25 caisses standards, il est vite apparu difficile d'utiliser de tels emballages nécessitant de prévoir des gammes dont le stockage serait coûteux et donc inadapté à cette forme de distribution.

Pour résoudre ce problème, de nombreuses solutions
30 ont déjà été proposées comme par exemple conditionner des lots d'articles à l'intérieur d'une caisse ou d'une barquette en carton recouverte d'une feuille plastique thermorétractable liée aux faces internes ou externes de la caisse, ou encore à son fond ; après avoir disposé à
35 l'intérieur les objets à emballer, il suffit de les

recouvrir de la feuille plastique qui sera finalement thermorétractée sur les produits dans un tunnel chauffant avec la conséquence heureuse de les arrimer parfaitement à la caisse de transport.

5 Dans ce sens, une solution intéressante à été proposée dans le brevet français FR-A-86.01435 qui propose une caisse constituée d'un étui par exemple en carton et d'un matériau thermorétractable en feuilles pour l'emballage et le maintien en place d'une charge ; cette
10 caisse est caractérisée en ce que le matériau thermorétractable en feuille est lié par au moins une de ses bordures à la surface externe d'une paroi de l'étui au voisinage du chant de ladite paroi et est développé à l'extérieur à partir de ladite bordure vers le chant de
15 ladite paroi puis à l'intérieur de l'étui en regard de la surface interne de ladite paroi tout en s'éloignant de celle-ci vers la charge à emballer. Cette solution a néanmoins pour inconvénient de nécessiter une coiffe de fond dont on connaît bien la complexité mécanique de mise
20 en volume d'autant plus aggravée en ce qu'elle est posée sur au moins une feuille de plastique ce qui complique singulièrement les opérations de montage.

On a donc cherché une solution permettant d'augmenter très sensiblement les cadences de montage des caisses de
25 cette nature tout en diminuant de manière significative les coûts de stockage et de manipulation de la matière de base, c'est-à-dire le carton ondulé ou compact. Pour cela on a d'abord prévu de recourir à des caisses, étuis ou boîtes en carton, par la suite appelés ensemble caisses, constituées
30 au moins d'une ceinture latérale formée à partir d'une pluralité de panneaux adjacents dont les deux extrémités sont jonctionnées généralement par collage et d'une coiffe de fond rapportée collée à la ceinture par une pluralité de rabats issus des côtés d'un panneau de fond ; de telles
35 caisses seront dans toute la suite nommées caisses tambour.

On connaît déjà, notamment par le brevet français FR-97.10282 des solutions pour la mise en volume de caisses polygonales ou analogues obtenues à partir de découpes à

plat en carton ondulé qui procure de manière connue des avantages décisifs dans les opérations de stockage et de manipulation. Selon le procédé et la machine enseignés par ce document, chaque découpe est d'abord extraite d'un magasin d'alimentation puis transférée horizontalement vers un mandrin fixe et en porte-à-faux sur lequel elle accoste par l'un de ses panneaux venant coïncider exactement avec la face supérieure dudit mandrin ; les panneaux adjacents sont alors refoulés vers le bas et autour du mandrin dont la section extérieure est évidemment identique à la section intérieure de la caisse que l'on veut obtenir ; bien entendu, on s'arrange pour que les lignes de pliage de la caisse correspondent exactement avec les arêtes du mandrin. On fixe ensuite la patte de jonction sur le bord libre du panneau extrême et après avoir replié les petits et grands rabats se trouvant d'un même côté des panneaux, contre la face avant du mandrin, autour des deuxièmes lignes de pliage venant également en concordance avec des arêtes transversales du même mandrin, on encolle et presse lesdits rabats puis on éjecte la caisse laissant ainsi la place pour une nouvelle découpe et le départ d'un nouveau cycle. L'avantage d'un tel procédé par rapport à des solutions plus anciennes est qu'il linéarise la mise en volume de la caisse depuis une zone de défilage jusqu'à une zone d'éjection de la caisse montée.

Naturellement, cet enseignement antérieur, qui est notamment applicable au montage des ceintures des caisses tambour selon l'invention, présente des inconvénients importants en ce que les étapes du procédé se succèdent sans pratiquement aucune possibilité de se chevaucher ; on comprend alors qu'il s'agit bien d'un procédé de montage relativement lent qui peut même s'avérer rédhibitoire dans de nombreuses circonstances.

La présente invention a pour premier but de proposer un nouveau procédé de mise en volume de caisses tambour utilisant en partie les enseignements du brevet français FR-97.10282, mais en traitant séparément chacune des étapes du procédé de formation de manière à en masquer autant que

- 4 -

possible la durée d'exécution et augmenter en conséquence la cadence de production au moyen d'une seule machine constituant d'ailleurs un autre objet de la présente invention. A cet égard, et conformément à l'invention, il

5 est proposé un procédé pour la mise en volume d'une caisse tambour ou analogue comportant au moins une ceinture et une coiffe de fond de section polygonale formées à partir de découpes à plat en carton ondulé ou compact, extraites de deux magasins d'alimentation distincts, puis transférées

10 vers un mandrin de formation de la caisse, une première découpe correspondant à la ceinture comportant un ensemble de panneaux reliés les uns aux autres par des premières lignes de pliage parallèles entre elles, le cas échéant des rabats de fermeture disposés d'un côté des panneaux et

15 reliés à ceux-ci par des deuxième lignes de pliage perpendiculaires aux premières, et une patte de jonction issue du bord libre d'un des panneaux d'extrémité à qui elle est reliée par une troisième ligne de pliage parallèle aux premières, pour procurer par collage le jonctionnement

20 de la caisse après avoir enroulé l'ensemble desdits panneaux autour du mandrin de section polygonale identique à la section interne de la ceinture, ledit mandrin comprenant au moins une pluralité de faces longitudinales supérieure et inférieure, et frontales s'étendant

25 parallèlement à son axe pour former à leurs intersections des arêtes longitudinales coïncidant avec les premières lignes de pliage et au moins une face transversale, -c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe du mandrin-, rattachée aux précédentes en formant à leurs intersections des arêtes

30 transversales et une deuxième découpe correspondant à la coiffe de fond comportant un panneau de fond de forme polygonale identique à la section extérieure de la ceinture et des rabats normalement distribués autour du panneau de fond et rattachés à celui-ci par des quatrième et

35 cinquièmes lignes de pliage, parallèles deux à deux, ledit procédé, utilisant en outre des moyens de pliage, pressage, encollage, et des moyens d'éjection de la caisse remarquable en ce que les étapes de formation de la

- 5 -

ceinture après transfert de la première découpe sur le mandrin et encollage simultané de la patte de jonction, comprenant le positionnement de la découpe accostant sur le mandrin tel que les premières lignes de pliage d'un
5 panneau, dit intermédiaire, viennent en coïncidence sur ses arêtes longitudinales supérieures, le repliage des panneaux adjacents audit panneau intermédiaire autour desdites arêtes longitudinales du mandrin et le collage de la patte de jonction, et les étapes de formation de la coiffe de
10 fond après dépilage de la deuxième découpe, l'encollage, le repliage en bonne place et le pressage des rabats de ladite coiffe, l'éjection de la caisse, sont exécutées par la coopération d'une rotation dans le plan vertical du mandrin autour d'un axe horizontal fixe situé du côté du mandrin
15 opposé à l'entrée des premières découpes à distance suffisante pour dégager les mouvements de cette découpe, avec des moyens de pliage et de pressage, fixes ou commandés, la caisse montée étant éjectée préférentiellement dans un plan parallèle au plan d'entrée
20 des découpes et le mandrin ainsi libéré revenant en position initiale pour recevoir une nouvelle première découpe.

On comprend bien la différence fondamentale avec le procédé antérieur puisque désormais le mandrin de formation
25 des caisses n'est plus fixe, mais il est animé d'un mouvement de rotation, qui, outre de mieux coopérer dans le mouvement avec des outillages tels que vérins, presseurs, ou pistolets d'encollage, va permettre de créer sur un cycle complet, plusieurs postes correspondant chacun à une
30 étape du procédé, postes qu'il suffira de multiplier sur le cycle pour augmenter d'autant la cadence de production.

Selon un autre objectif fondamental de l'invention, il est prévu d'adapter le procédé général de mise en volume d'une caisse tambour au montage d'une caisse tambour
35 particulière comportant au moins un rideau de film plastique thermorétractable pour le conditionnement et le maintien d'objets en lot à volume variable.

A cet égard il est conformément à l'invention proposé

- 6 -

un procédé pour la mise en volume d'une caisse tambour ou analogue équipée d'au moins un rideau de film rétractable incorporant naturellement les étapes du procédé général qui vient d'être décrit ; ce procédé se caractérise par la

5 succession des étapes suivantes :

a. dépilage des premières découpes à plat, une par une, d'un premier magasin et dépilage des deuxièmes découpes à plat, une par une, d'un deuxième magasin,

10 b. transfert d'une première découpe jusqu'à l'appui du panneau intermédiaire sur la face supérieure du mandrin, à l'arrêt et préférentiellement à l'horizontale, (position ①) et encollage de la patte de jonction,

c. rotation du mandrin vers le haut, repliage des deux panneaux adjacents au panneau intermédiaire contre les

15 parois frontales du mandrin et encollage d'au moins un panneau adjacent, en attente de la pose d'un rideau de film à proximité de son bord inférieur,

d. arrêt du mandrin, par exemple à la verticale (position ②), repliage de la patte puis du dernier panneau

20 et mise en pression sur la patte de jonction, et déroulement linéaire et vertical du film tendu à l'aplomb du ou des panneaux adjacents pré-encollés en c,

e. pressage de l'extrémité du film tendu sur le bord inférieur du ou des panneaux adjacents pré-encollés,

25 coupure du film à longueur voulue et soufflage pour forcer le film libéré à s'introduire par sa face transversale à l'intérieur du mandrin,

f. rotation du mandrin dans le même sens, encollage du bord inférieur des panneaux adjacents en attente de pose

30 de la coiffe de fond,

g. arrêt du mandrin par exemple en position horizontale (position ③) opposée à l'étape b (position ②),

h. transfert de la deuxième découpe au droit du mandrin à l'arrêt (position ③), les quatrièmes et

35 cinquièmes lignes de pliage du panneau de fond venant coïncider avec les tranches inférieures des panneaux de la ceinture, et simultanément encollage des rabats de la coiffe de fond correspondant au panneau intermédiaire et au

dernier panneau,

i. pliage et pressage des rabats de la coiffe de fond sur les panneaux de la ceinture et retrait du presseur,

j. reprise de la rotation du mandrin dans le même sens puis arrêt du mandrin préférentiellement en position verticale (position ④), et éjection de la caisse,

k. retour du mandrin à la position ① de chargement (étape b) par une dernière rotation, dans le même sens.

On comprend bien maintenant que, moyennant de disposer en croix au moins trois mandrins identiques, autour et à même distance d'un axe de rotation unique, il est alors possible d'exécuter simultanément sur un même cycle les opérations qui sont prévues lorsque le mandrin s'arrête, c'est-à-dire les étapes b, d, g et j détaillées ci-avant, avec la conséquence, qu'effectuées en temps masqué, ces étapes sont autant de gagné sur les cadences et donc les temps de production, ce qui est le but recherché.

De façon élémentaire, on peut mettre en oeuvre un tel procédé au moyen de trois ou quatre mandrins distribués en croix régulièrement autour d'un axe de rotation horizontal unique, mais il est apparu particulièrement avantageux pour le montage de certaines caisses comme des étuis pour produit unitaire, de multiplier le nombre de mandrins, pour augmenter d'autant les cadences de production particulièrement sensibles pour ce genre de produits.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront mieux de la description qui va être donnée d'une machine mettant en oeuvre le procédé conforme à l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif quoique préféré en référence au dessin sur lequel :

- la figure 1 représente schématiquement et en élévation une ligne de montage de caisses depuis un magasin de premières découpes à plat jusqu'à l'éjection d'une caisse montée, équipée. Dans un souci de clarté du dessin, seuls les mouvements dans le plan vertical ont été représentés, la machine de formation étant à l'arrêt, ce qui exclut de la figure toute représentation des étapes intermédiaires.

- 8 -

- La figure 2 représente schématiquement et en vue de dessus, l'étape de dépilage et d'accostage d'une première découpe à plat correspondant à la formation de la ceinture de la caisse tambour sur la machine de formation représentée en figure 1 ainsi que le dépilage et le transfert vertical d'une deuxième découpe à plat correspondant à la coiffe de fond, vers la même machine.

- La figure 3 représente schématiquement et en vue de dessus la première étape intermédiaire du procédé de montage des caisses entre la position d'accostage de la première découpe et l'opération de jonctionnement de la ceinture.

- La figure 4 représente schématiquement et en vue de dessus, l'opération de jonctionnement de la ceinture de la caisse lors du premier arrêt.

- Les figures 5 représentent schématiquement et en vue de droite, les étapes de fixation des rideaux de film thermorétractable sur les grands panneaux de la caisse tambour juste après le jonctionnement de la ceinture, le mandrin étant à l'arrêt.

- La figure 6 est une représentation schématique et en perspective du dispositif de montage en double croix de la machine de formation montrée en figure 1 selon une variante élémentaire à quatre mandrins.

- La figure 7 est une vue en perspective partielle d'un mandrin équipant la machine selon une variante de construction adaptable à une caisse de longueur L largeur l et hauteur H , prédéterminées.

- La figure 8 est une vue transversale d'un mandrin en coupe VIII, VIII de la figure 7 montrant deux positions possibles dudit mandrin pour former des caisses de sections transversales différentes au moyen de pièces de rattrapage, ou lardons.

En référence aux dessins, il sera maintenant décrit une machine de formation pour la mise en volume de caisses tambour en carton ondulé ou compact selon le procédé de l'invention ; la description qui va suivre concernera plus spécialement une machine de formation comportant quatre

mandrins identiques 1,2,3,4 uniformément répartis suivant une double croix 5 pouvant tourner dans le plan vertical autour d'un axe fixe horizontal 6 et perpendiculaire au plan de la figure 1. Le choix d'une machine à quatre
5 mandrins dans l'exemple qui suit permet d'envisager une ligne de montage où la zone d'introduction des découpes est dans le plan horizontal ; ceci n'empêche pas d'autres solutions où les plans d'introduction des découpes seraient inclinés vers le bas mettant à niveau d'homme le magasin de
10 stockage.

Pour une compréhension exemplaire de la description, on a choisi comme type de caisse, une caisse 7 de section rectangulaire de largeur $\underline{l}$ et de longueur $\underline{L}$ et de hauteur $\underline{H}$ comportant une ceinture latérale 12 formée de quatre
15 panneaux 8,9,10,11 de hauteur $\underline{H}$ dont deux petits panneaux 8,10 de largeur $\underline{l}$ et deux grands panneaux 9,11 de largeur $\underline{L}$, $\underline{L}$ étant ici supérieur à $\underline{l}$.

Pour la formation de la caisse 7 ainsi décrite, on procède de manière connue à partir d'une première découpe à
20 plat 13 extraite classiquement, une à une, d'un magasin 14 par exemple, disposé au-dessus de la machine telle que représentée sur la figure 1 ; les découpes 13 sont extraites du magasin 14 par en dessous au moyen classique d'un dispositif de dépilage à ventouses représenté en A sur
25 la figure 1. On a représenté sur la figure 2 en vue de dessus, la découpe 13, à gauche de la figure juste après son extraction et à droite après accostage sur la machine de formation comme il sera décrit plus loin.

La découpe à plat 13 reproduit naturellement
30 l'ensemble des panneaux latéraux 8,9,10,11 suivant le développement à plat de la ceinture 12 de la caisse 7 ; conformément à des techniques connues brièvement rappelées ici, chaque arête de la caisse montée 7 est reproduite sur la découpe à plat 13 par des rainages servant
35 ultérieurement de lignes de pliage, entre panneaux latéraux. A cet effet, les rainages entre deux panneaux latéraux constituent des premières lignes de pliage 15,16,17. La découpe 13, présente une arête vive

- 10 -

correspondant aux tranches inférieures 18-21 des panneaux 8-11 de la ceinture 12 ; la découpe à plat 13 comporte en outre une patte de jonctionnement 22 s'étendant sur le bord libre du grand panneau d'extrémité 11 pour
5 venir classiquement collaborer avec le bord libre de l'autre panneau d'extrémité 8 et former la ceinture 12 de la caisse comme il sera dit plus loin ; la patte de jonction 22 est rattachée au panneau 11 par une troisième ligne de pliage 23 qui est parallèle aux premières lignes
10 de pliage 15,16,17.

En référence aux figures 1 et 2, la découpe à plat 13 qui est par exemple en carton ondulé est dépilée conformément à la partie A de la figure 1 et à la partie gauche de la figure 2, de manière que la face supérieure de
15 la découpe 13 corresponde à la face externe visible de la caisse 7 montée. En position A sur la figure 1, la découpe 13 est disposée horizontalement, la patte de jonction 22 venant en appui contre le guide latéral 24, assurant au déplacement longitudinal, suivant flèche B de
20 la figure 2, une progression rigoureuse en vue d'accoster avec précision sur le mandrin 1. La découpe 13 se déplace horizontalement et suivant une direction parallèle à ses premières lignes de pliage 15,16,17 guidée par le guide 24 jusqu'à venir accoster sur la face supérieure horizontale
25 du mandrin 1 qui est naturellement à l'arrêt à ce moment là (position ① figure 1). Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la découpe 13 accoste sur le mandrin 1 suivant un petit panneau, en l'espèce le panneau 10 ; on observera que dans ce mouvement, le calage
30 longitudinal de la découpe 13 après accostage sur le mandrin 1 se fait au moyen d'une butée verticale arrière 25 prévue à bonne longueur sur la face supérieure, et inférieure le cas échéant, du mandrin 1, pour que, en appui sur sa tranche supérieure, le petit panneau 10 dont les
35 premières lignes de pliage 16,17 coïncident déjà avec les arêtes longitudinales supérieures 26,27 du mandrin 1, soit alors en position telle que sa tranche inférieure 20 coïncide exactement avec l'arête transversale supérieure 28

du mandrin 1.

Par la suite, le petit panneau 10 coïncidant avec la face supérieure du mandrin 1 sera constamment appelé panneau intermédiaire 10.

5 Selon une disposition particulière du procédé, on prévoit de disposer un premier poste d'encollage 29 sur le trajet de la patte de jonction 22 lors du déplacement horizontal de la découpe 13 vers le mandrin 1 ; de cette manière, un trait de colle 30 est disposé sur la patte 22
10 par projection vers le bas permettant d'utiliser avantageusement des colles très fluides et plus spécialement des colles froides assurant, comme on le sait, une meilleure tenue de l'ensemble monté à diverses conditions climatiques.

15 En référence aux figures 1 et 3, et conformément à la deuxième étape du procédé, le mandrin 1 supportant la découpe 13 toujours en position horizontale est animé d'un mouvement R1 de rotation par rapport à l'axe horizontal 6 de la machine ; ce mouvement de rotation vers le haut R1 du
20 mandrin 1 coopérant avec des presseurs latéraux 31,31' assure le rabattage autour des premières lignes de pliage 16,17 respectivement des grands panneaux 9,11 contre les faces frontales 32,32' avant et arrière du mandrin 1 ; bien entendu les deux presseurs 31,31' peuvent être des
25 simples guides latéraux fixes amenant progressivement les deux panneaux adjacents 9,11 contre les faces frontales 32,32' du mandrin ; néanmoins rien ne s'oppose à ce que ces presseurs soient également commandés.

Il est intéressant de remarquer que dans le mouvement
30 de rotation R1 du mandrin 1, la découpe 13 soumise à l'accélération d'une part, à l'effet de l'air d'autre part, a tendance à se plier naturellement autour de ses lignes de pliage 16,17 contribuant d'un côté à se centrer sur les arêtes supérieures 26,27 du mandrin 1 et d'autre part à se
35 rapprocher des faces frontales 32,32' facilitant ainsi le mouvement des presseurs latéraux 31,31'.

En référence aux figures 1 et 3 on dispose deux pistolets de colle 33,33' d'axe horizontal sur la

- 12 -

trajectoire des grands panneaux 9,11 de la ceinture 12 en formation entre la position ① d'introduction de la découpe 13 et la position ② de jonctionnement ; les deux pistolets de colle sont disposés de telle manière qu'ils
5 laissent un trait de colle 34,34' près du bord inférieur des grands panneaux 9 et 11 sur une longueur suffisante pour la fixation ultérieure des rideaux de film plastique thermorétractable comme il sera dit plus loin.

Selon les figures 1 et 4 et conformément à l'étape
10 suivante du procédé, le mandrin 1 est ensuite arrêté en position verticale ② ; à cet instant, les grands panneaux 9,11 sont en appui sur les faces frontales 32,32' du mandrin, et le petit panneau 10 est en appui sur la face longitudinale avant (dans le sens de la rotation R) du
15 mandrin.

Dès que le mandrin est à l'arrêt dans la position ② de la figure 1, et conformément à la figure 4, un presseur 35 vient plier la patte de jonction 22 pré-encollée 30 sur la face longitudinale arrière du mandrin 1
20 (dans le sens de rotation R), pendant qu'un presseur 36 vient rabattre autour de sa ligne de pliage 15 le petit panneau 8 contre la patte de jonction 22 sur laquelle il est pressé finissant ainsi, par collage 30, le jonctionnement de la ceinture 12.

Le mandrin 1 étant toujours à l'arrêt, par exemple en position verticale ②, on vient rapporter au moins un rideau 37 de film thermorétractable sur le bord inférieur externe du grand panneau 9 de telle manière que le rideau 37 soit collé audit grand panneau 9 grâce au trait
30 de colle 34 disposé comme on l'a dit ; en référence aux figures 1 et 5, où l'on a représenté un exemple particulier et non limitatif avec deux rideaux 37,37', respectivement collés à gauche et à droite sur le bord inférieur des grands panneaux 9 et 11 de la ceinture 12 jonctionnés
35 autour du mandrin 1 à l'arrêt en position ② (figure 5a) ; on détaillera maintenant les différentes opérations de fixation des deux rideaux 37,37' à la ceinture de la caisse tambour, en référence aux figures 5.

- 13 -

Les rideaux 37,37' proviennent de deux rouleaux 370,370' maintenus axe horizontal dans un plan parallèle aux grands panneaux 9,11 (figure 5a) ; ces rouleaux 370,370' peuvent être déplacés verticalement depuis une position basse où l'extrémité libre de chaque rouleau est maintenue en appui par deux vérins opposés 371,371' contre les bords inférieurs des grands panneaux 9,11 à l'endroit où ont été préalablement disposés les traits de colle 34 dans le premier mouvement de rotation amenant le mandrin de la position ① à la position ② ; dans une seconde opération, les rouleaux 370,370' sont relevés sur une distance approximativement égale à la longueur de film que l'on souhaite introduire dans la caisse tambour (figure 5b). Deux couteaux 372,372', viennent alors couper le film ainsi déroulé pour constituer les rideaux 37,37' ; selon la figure 5c, les deux rideaux ainsi libérés des rouleaux 370,370' ont tendance à s'affaisser vers le mandrin 1 ; à cet instant, on forcera les deux films 37,37' à retomber au centre et à l'intérieur du mandrin 1 grâce à deux buses de soufflage 373,373' opposées.

Lorsque les rideaux 37,37' sont à l'intérieur du mandrin en position verticale, on retire les deux presseurs 371,371' ; à ce moment là, le chant inférieur des grands panneaux 9,11 de la ceinture 12 situés au dessus sur les figures 5 sont recouverts par les rideaux 37,37' en attente de la pose d'une coiffe venant comme dans l'art antérieur, emprisonner le film entre les panneaux 9,11 de la ceinture 12 et les rabats de la coiffe positionnée sur ladite ceinture.

Selon l'étape suivante du procédé conforme à l'invention, le mandrin 1 est conduit en une position ③ par exemple horizontale (figure 1) par une nouvelle rotation de 90° autour de l'axe 6 dans le même sens que la rotation précédente. Sur la trajectoire décrite par la caisse entre les positions ② et ③, on dispose deux pistolets de colle 38,38' d'axe horizontal, de telle manière qu'ils puissent projeter un trait de colle 39 sur le bord

- 14 -

inférieur des deux grands panneaux 9 et 11, comportant déjà les extrémités des films 37,37' ; ces traits de colle 39 seront utilisés à l'arrêt suivant (position ③) pour la fixation définitive de la coiffe de fond.

5 Parallèlement aux étapes du procédé conforme à l'invention que l'on vient de décrire, une deuxième découpe à plat 40 également en carton ondulé ou analogue est extraîte d'un deuxième magasin de fond puis transférée dans un plan horizontal face visible vers le haut, suivant une
10 trajectoire C perpendiculaire à la trajectoire B de la découpe 13 des ceintures 12 ; naturellement, ce transfert est effectué avantageusement en même temps que le transfert de la découpe de ceinture 13.

Suivant le procédé, la deuxième découpe 40 destinée à
15 la formation de la coiffe de fond de la caisse tambour 7 comporte, selon l'exécution particulière de l'exemple ici décrit, un panneau de fond 401 de forme rectangulaire et de dimensions l, L identiques à la section transversale de la caisse tambour 7 ; attachés audit panneau de fond 401
20 quatre rabats, deux courts 402,403 rattachés audit panneau 401 par ses petits côtés respectivement par des lignes de pliage 41,42 et deux rabats longs 404,405 issus des grands côtés du panneau de fond 401 rattachés à celui-ci par des lignes de pliage respectivement 43,44.

25 Pendant le transfert vertical C de la découpe 40 se présentant préférentiellement suivant le rabat long 405, c'est-à-dire selon la longueur du panneau de fond 401, on dispose dans la trajectoire des rabats courts 402,403 deux pistolets de colle 45, pour projeter un trait de colle 46
30 sur toute la longueur de chaque rabat court et sensiblement au milieu de ceux-ci ; on observera que cet encollage des rabats courts s'effectue par le dessous, et il vient coopérer avec l'encollage 39 des panneaux 9 et 11 détaillés précédemment pour procurer comme il sera dit plus loin le
35 collage de la coiffe de fond sur la ceinture 12.

Dès l'arrêt du mandrin 1 en position horizontale ③, la découpe 40, préencollée 46, est positionnée au droit du mandrin, de telle manière que les lignes de pliage 41,42

- 15 -

correspondant aux rabats courts 402,403 viennent au droit des tranches inférieures 18,20 des petits panneaux 8,10 et les lignes de pliage 43,44 correspondant respectivement aux rabats longs 404,405 viennent au droit des tranches inférieures 19,21 des grands panneaux 9 et 11, grâce à un système 47 adéquat permettant d'une part le transfert horizontal C de la découpe à plat 40 (par exemple par ventouses) et d'autre part le pliage et le pressage des quatre rabats 402-405 lorsque la même découpe 40 est correctement positionnée au droit du mandrin 1 à l'arrêt en position ③ conformément à la représentation schématique de la figure 1 (flèche D).

Le dispositif 47 tel que schématiquement représenté aux figures 1 et 2 fonctionne simplement par un effet de cloche permettant dans un premier temps de plier les quatre rabats de la coiffe vers les quatre panneaux dans un mouvement linéaire horizontal D, et dans un deuxième temps, grâce à un retrécissement de la partie supérieure du dispositif 47 formant quatre presseurs légèrement coniques, de parfaire le pressage des rabats contre les panneaux de la ceinture 12. Naturellement, une fois les rabats pressés et donc la coiffe de fond positionnée, l'outil 47 est dégagé pour un nouveau cycle.

Selon la figure 1, le mandrin 1 est ensuite amené en position ④ (figure 1) par une nouvelle rotation R ; à cet instant, le mandrin 1 est en position verticale d'arrêt et la caisse 7 est éjectée du mandrin 1 par tous moyens que connaît bien l'Homme du Métier, par exemple un système "va et vient" 48 tel que schématiquement représenté sur la figure 1 : des taquets 49 viennent dans un mouvement de rotation alternatif F3 (fig. 1) saisir la caisse frontalement à peu près au centre des grands panneaux de la ceinture et la dégager vers le bas suivant la flèche E ; la caisse 7 est alors classiquement reprise et elle peut alors être transportée vers le lieu d'encaissage, par exemple sur un tapis roulant.

Lorsque la caisse 7 est totalement dégagée du mandrin en position ④ sur la figure 1, il est alors nécessaire de

- 16 -

ramener le mandrin 1 vers la position ①, position permettant de recevoir une nouvelle découpe de ceinture 13 et reprendre le cycle de montage tel que décrit au-dessus.

Selon une des caractéristiques essentielles de l'invention, le cycle que l'on vient de décrire en référence à un seul mandrin pouvant occuper successivement les positions ①, ②, ③, ④ et retour, peut être conduit en utilisant une pluralité de mandrins identiques, par exemple quatre mandrins 1, 2, 3, 4, répartis régulièrement en croix autour et à même distance d'un axe de rotation 6 unique tel que représenté sur la figure 1, afin d'exécuter simultanément sur autant de découpes 13, introduites successivement et préalablement en ①, les opérations qui sont menées lorsque le mandrin est arrêté, c'est-à-dire lorsqu'il est en position ①, ②, ③ ou ④ ; ce qui permet d'organiser la formation de quatre caisses 7 sur un cycle complet de la machine.

On peut d'ailleurs augmenter le nombre d'introductions de découpes sur la machine en augmentant le nombre de mandrins autour de l'axe 6. Une telle machine serait par exemple très efficace pour le montage d'étuis pour l'emballage d'une seule bouteille nécessitant une très haute cadence de montage ; toutefois, le nombre de mandrins que l'on peut prévoir sur une machine à barillet du type qui vient d'être décrit, est limité par l'espace intercalaire entre deux mandrins successifs qui doit au moins permettre le déplacement libre d'un petit panneau 8 depuis une position frontale jusqu'à une position transversale lorsque le mandrin passe de la position ① à la position ② correspondant notamment à l'opération de jonctionnement de la caisse ; on comprend bien en effet que l'espace parcouru par le bord libre vertical du petit panneau 8 lorsque le mandrin est en position d'arrêt ② doit être tel qu'il ne gêne pas l'introduction de la découpe 13 sur le mandrin suivant.

Il est bien évident que l'ensemble des mécanismes qui ont été décrits notamment pour procéder au pliage des panneaux ou des rabats, voire pour les différents

- 17 -

encollages, n'ont été donné qu'à titre d'exemple non limitatif du procédé selon l'invention, l'Homme du Métier pouvant solutionner au cas par cas le type de presseurs ou d'encolleurs requis dans telle ou telle variante de machine à barillet conforme à l'invention.

Selon une autre caractéristique importante de l'invention et en référence à la figure 6, il est tout à fait possible de régler la machine à barillet pour recevoir des caisses de différentes sections et/ou de différentes hauteurs. Pour cela et selon une variante de construction importante de la machine qui comporte quatre mandrins identiques 1,2,3,4 uniformément répartis selon leur axe longitudinal dans le plan vertical autour d'un axe horizontal d'entraînement R, il est prévu que lesdits mandrins 1,2,3,4 soient formés à partir de deux croix identiques, superposées et centrées sur l'axe 6 dont toutes les branches identiques procurent frontalement les faces d'appui latérales des mandrins 1,2,3,4 et, grâce à une épaisseur adéquate de leurs chants, déterminent entre leurs branches en regard des appuis constituant, pour chaque mandrin 1,2,3,4 des faces transversales 53, longitudinales inférieures 51 et supérieures 52 lorsque les mandrins sont en position ① d'introduction.

On comprend bien qu'avec cette construction il soit tout à fait aisé d'adapter la machine à une largeur $\underline{l}$ déterminée des caisses par un simple déplacement parallèlement à elles-mêmes des deux croix 5 suivant leur axe commun 6. En revanche et selon cette variante élémentaire de la machine, il n'est pas possible de régler facilement la machine pour recevoir des caisses de longueur $\underline{L}$ ou de hauteur $\underline{H}$ déterminées. Ces deux dernières dimensions résultent respectivement de la longueur et de la largeur des branches de chacune des croix 5.

C'est pourquoi, conformément aux figures 7 et 8 il sera proposé une variante plus élaborée de la machine, apte à recevoir et traiter des caisses dont la longueur $\underline{L}$, la largeur $\underline{l}$ et la hauteur $\underline{H}$ peuvent être ajustées.

Il est à cet effet possible de rapporter entre les

- 18 -

branches en regard des croix 5 formant chaque mandrin 1,2,3,4, un élément de rattrapage tel qu'un lardon de fermeture 54 ; ce lardon de fermeture 54 est fixé par exemple sur les chants radiaux, par exemple supérieurs 52, desdites branches correspondant aux chants se présentant en tête dans le mouvement de rotation R des croix 5, de manière connue que maîtrise bien l'Homme du Métier. La forme des lardons 54 est adaptée pour procurer au moins une face continue d'appui longitudinal 55 et au moins pour partie, une face d'appui transversal 56 (fig. 7 et 8) de chaque mandrin 1,2,3,4. On peut alternativement ou complémentaiement installer un lardon 54' dans la partie opposée de chaque mandrin, c'est-à-dire sur les chants inférieurs 51 des branches en regard des croix 5 ; il est clair qu'en utilisant seulement des lardons inférieurs 54', on peut ajuster la hauteur de caisse H sans pour autant affecter le niveau du plan d'introduction des découpes à l'étape b (position ①), la surépaisseur des mandrins se trouvant alors au-dessous ; dans cette dernière version, on détermine bien sûr, de nouvelles faces d'appui longitudinales 55' et de nouvelles faces longitudinales 56', respectivement symétriques des faces 55 et 56.

Selon une version encore plus élaborée, les lardons de fermeture 54,54' comportent au droit de chaque branche formant les mandrins 1,2,3,4 des rehausses latérales 57,57' de même hauteur variable, leur donnant une forme générale de U permettant d'ajuster la longueur L des caisses 7, leur largeur l correspondant alors à la largeur de base du U ; pour la hauteur H de la caisse, un lardon 54,54' au moins, sera muni du côté de l'axe 6, le long de son extrémité transversale, d'un relief suffisant pour constituer une butée 25 procurant le calage horizontal des découpes 13 lorsqu'elles accostent sur les mandrins 1,2,3,4 ; obligatoires au moment de l'introduction des découpes 13, les butées 25 favorisent en outre la tenue mécanique des caisses jonctionnées au cours du cycle ; c'est pourquoi il est avantageux de disposer une cale 25 également sur les

lardons 54' montés de l'autre côté des mandrins 1,2,3,4.

Selon une caractéristique particulièrement
avantageuse de l'invention, il est prévu que tous les
déplacements relatifs des deux croix 5 formant la machine à
5 barillet sont obtenus par décalage d'une seule croix,
parallèlement à elle-même et suivant l'axe 6, l'autre croix
restant fixe ; on comprend bien alors que tous les éléments
servant à l'encollage et au guidage ainsi qu'une partie des
éléments de pressage seront positionnés par rapport à cette
10 croix fixe.

Enfin et selon une caractéristique particulière de la
machine pour la mise en volume de caisses, boîtes ou étuis
à pans coupés, par exemple huit pans comprenant quatre
panneaux principaux alternés avec quatre panneaux
15 secondaires pour former des angles coupés à 45°, on a prévu
que toutes les arêtes radiales des faces frontales
externes 50 des branches des deux croix 5 soient
chanfreinées, formées ou usinées pour procurer des faces
d'appui secondaires (non représentées sur les figures), par
20 exemple inclinées à 45° par rapport aux faces frontales 50
et longitudinales 51,52, et/ou en ce que les faces
latérales 57,57' et longitudinales 55,55' des
lardons 54,54' soient raccordées par des faces d'appui
secondaires (non représentées sur les figures) inclinées
25 par exemple de 45° par rapport à elles.

REVENDECATIONS

1 - Procédé pour la mise en volume d'une caisse tambour ou analogue comportant une ceinture et une coiffe de fond de section polygonale formées à partir de découpes à plat en carton ondulé ou compact, extraites de deux
5 magasins d'alimentation distincts, puis transférées vers un mandrin de formation, une première découpe correspondant à la ceinture, comportant un ensemble de panneaux reliés les uns aux autres par des premières lignes de pliage parallèles entre elles, le cas échéant des rabats de
10 fermeture disposés d'un côté des panneaux et reliés à ceux-ci par des deuxièmes lignes de pliage perpendiculaires aux premières, et une patte de jonction issue du bord libre d'un des panneaux d'extrémité à qui elle est reliée par une troisième ligne de pliage parallèle aux premières, pour
15 procurer par collage le jonctionnement de la ceinture après avoir enroulé l'ensemble desdits panneaux autour du mandrin de section polygonale identique à la section, interne de la ceinture, ledit mandrin comprenant au moins une pluralité de faces longitudinales supérieure et inférieure, et
20 frontales s'étendant parallèlement à son axe pour former à leurs intersections des arêtes longitudinales coïncidant avec les premières lignes de pliage et au moins une face transversale, -perpendiculaire à l'axe du mandrin-, rattachée aux précédentes en formant à leurs intersections
25 des arêtes transversales et une deuxième découpe correspondant à la coiffe de fond comportant un panneau de fond de forme polygonale identique à la section extérieure de la ceinture et des rabats normalement distribués autour dudit panneau et rattachés à celui-ci par des quatrièmes et
30 cinquièmes lignes de pliage, parallèles deux à deux, procédé utilisant en outre des moyens de pliage, pressage, encollage, et des moyens d'éjection de la caisse **caractérisé** en ce que les étapes de formation de la ceinture, après transfert de la première découpe sur le
35 mandrin et encollage simultané de la patte de jonction, comprenant le positionnement de la découpe sur le mandrin tel que les premières lignes de pliage d'un panneau, dit

- 21 -

intermédiaire, viennent en coïncidence sur ses arêtes longitudinales supérieures, le repliage des panneaux adjacents audit panneau intermédiaire autour desdites arêtes longitudinales du mandrin et le collage de la patte de jonction, et les étapes de formation de la coiffe de fond après dépilage de la deuxième découpe, l'encollage, le repliage en bonne place et le pressage des rabats de ladite coiffe, l'éjection de la caisse, sont exécutées par la coopération d'une rotation dans le plan vertical du mandrin autour d'un axe horizontal fixe situé du côté du mandrin opposé à l'entrée des premières découpes à distance suffisante pour dégager les mouvements de cette découpe, avec des moyens de pliage et de pressage, fixes ou commandés, la caisse montée étant éjectée préférentiellement dans un plan parallèle au plan d'entrée des découpes, le mandrin ainsi libéré revenant en position initiale pour recevoir une nouvelle première découpe.

2 - Procédé de mise en volume d'une caisse tambour ou analogue équipée d'au moins un rideau de film rétractable, selon la revendication précédente, **caractérisé** par la succession des étapes suivantes :

- a. dépilage des premières découpes à plat, une par une, d'un premier magasin et dépilage des deuxièmes découpes à plat, une par une, d'un deuxième magasin,
- 25 b. transfert d'une première découpe jusqu'à l'appui du panneau intermédiaire sur la face supérieure du mandrin, à l'arrêt et préférentiellement à l'horizontale, (position ①) et encollage de la patte de jonction,
- c. rotation du mandrin vers le haut, repliage des deux panneaux adjacents au panneau intermédiaire contre les parois frontales du mandrin et encollage d'au moins un panneau adjacent, en attente de la pose d'un rideau de film à proximité de son bord inférieur,
- 30 d. arrêt du mandrin, par exemple à la verticale (position ②), repliage de la patte puis du dernier panneau et mise en pression sur la patte de jonction, et déroulement linéaire et vertical du film tendu à l'aplomb du ou des panneaux adjacents pré-encollés en c,
- 35

- 22 -

e. pressage de l'extrémité du film tendu sur le bord inférieur du ou des panneaux adjacents pré-encollés, coupure du film à longueur voulue et soufflage pour forcer le film libéré à s'introduire par sa face transversale à l'intérieur du mandrin,

f. rotation du mandrin dans le même sens, encollage du bord inférieur des panneaux adjacents en attente de pose de la coiffe de fond,

g. arrêt du mandrin par exemple en position horizontale (position ③) opposée à l'étape b (position ②),

h. transfert de la deuxième découpe au droit du mandrin à l'arrêt (position ③), les quatrièmes et cinquièmes lignes de pliage du panneau de fond venant coïncider avec les tranches inférieures des panneaux de la ceinture, et simultanément encollage des rabats de la coiffe de fond correspondant au panneau intermédiaire et au dernier panneau,

i. pliage et pressage des rabats de la coiffe de fond sur les panneaux de la ceinture et retrait du presseur,

j. reprise de la rotation du mandrin dans le même sens puis arrêt du mandrin préférentiellement en position verticale (position ④), et éjection de la caisse,

k. retour du mandrin à la position ① de chargement (étape b) par une dernière rotation, dans le même sens.

3 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé** en ce qu'on dispose en croix au moins trois mandrins identiques uniformément répartis autour et à même distance d'un même axe de rotation permettant au moins d'exécuter sur un même cycle simultanément les opérations prévues lorsque le mandrin est arrêté, c'est-à-dire pendant les étapes b, d, g, j sur autant de premières et deuxième découpes respectivement et préalablement introduites à l'étape b et à l'étape h.

4 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes appliqué à des caisses de section globalement rectangulaire à quatre pans principaux **caractérisé** en ce que le transfert de la première découpe à plat sur le mandrin est tel que le panneau intermédiaire

venant coïncider avec la face supérieure dudit mandrin est préférentiellement un petit panneau.

5 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes appliqué à des caisses de section globalement rectangulaire ou carrée à quatre pans principaux **caractérisé** en ce que la patte de jonction est située sur le bord libre du panneau immédiatement adjacent du panneau intermédiaire.

6 - Machine pour la mise en volume de caisses tambour (7) équipées d'au moins un rideau de film (37,37') rétractable ou analogues à section polygonale formées à partir de première et deuxième découpes à plat (13,40) en carton ondulé ou similaire mettant en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes comportant au moins une pluralité de mandrins identiques (1,2,3,4) présentant chacun autant de faces longitudinales (51,52,55) que de panneaux (8-11) sur la découpe (13), reliées entre-elles par autant d'arêtes longitudinales (26,27) que de premières lignes de pliage (15,16,17) entre panneaux et présentant une face transversale (53,56,57) d'appui, les intersections entre lesdites faces transversales et longitudinales formant des arêtes transversales coïncidant avec les quatrième et cinquième lignes de pliage (41 à 44) des rabats de la coiffe de fond (81,91,101,111), **caractérisée** en ce que la machine comporte au moins trois et préférentiellement quatre mandrins (1,2,3,4) identiques uniformément répartis radialement selon leur axe longitudinal x,x' dans un plan vertical autour d'un axe (6) horizontal d'entraînement R, lesdits mandrins étant formés à partir de deux croix (5) identiques, superposées et centrées sur l'axe (6) dont toutes les branches identiques procurent frontalement les faces d'appui latérales (50) et, grâce à une épaisseur adéquate de leurs chants, déterminent entre leurs branches en regard des appuis constituant pour chaque mandrin (1,2,3,4) les faces transversales (53) et longitudinales inférieures (51) et supérieures (52), lorsque lesdits mandrins sont en position ① d'introduction.

7 - Machine selon la revendication 6 **caractérisée** en ce que la distance entre les deux croix (5) est réglable suivant l'axe (6) pour ajuster la largeur (l) des caisses (7).

5 8 - Machine selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7 **caractérisée** en ce qu'on rapporte entre les branches en regard formant un mandrin (1,2,3,4), un lardon de fermeture (54) solidarisé au moins sur les chants radiaux par exemple supérieurs (52) des mêmes
10 branches, c'est-à-dire sur les chants (52) se présentant en tête dans le mouvement de rotation R des croix (5), de forme apte à procurer au moins une face continue d'appui longitudinal (55) et au moins pour partie, une face d'appui transversal (56,57) dudit mandrin.

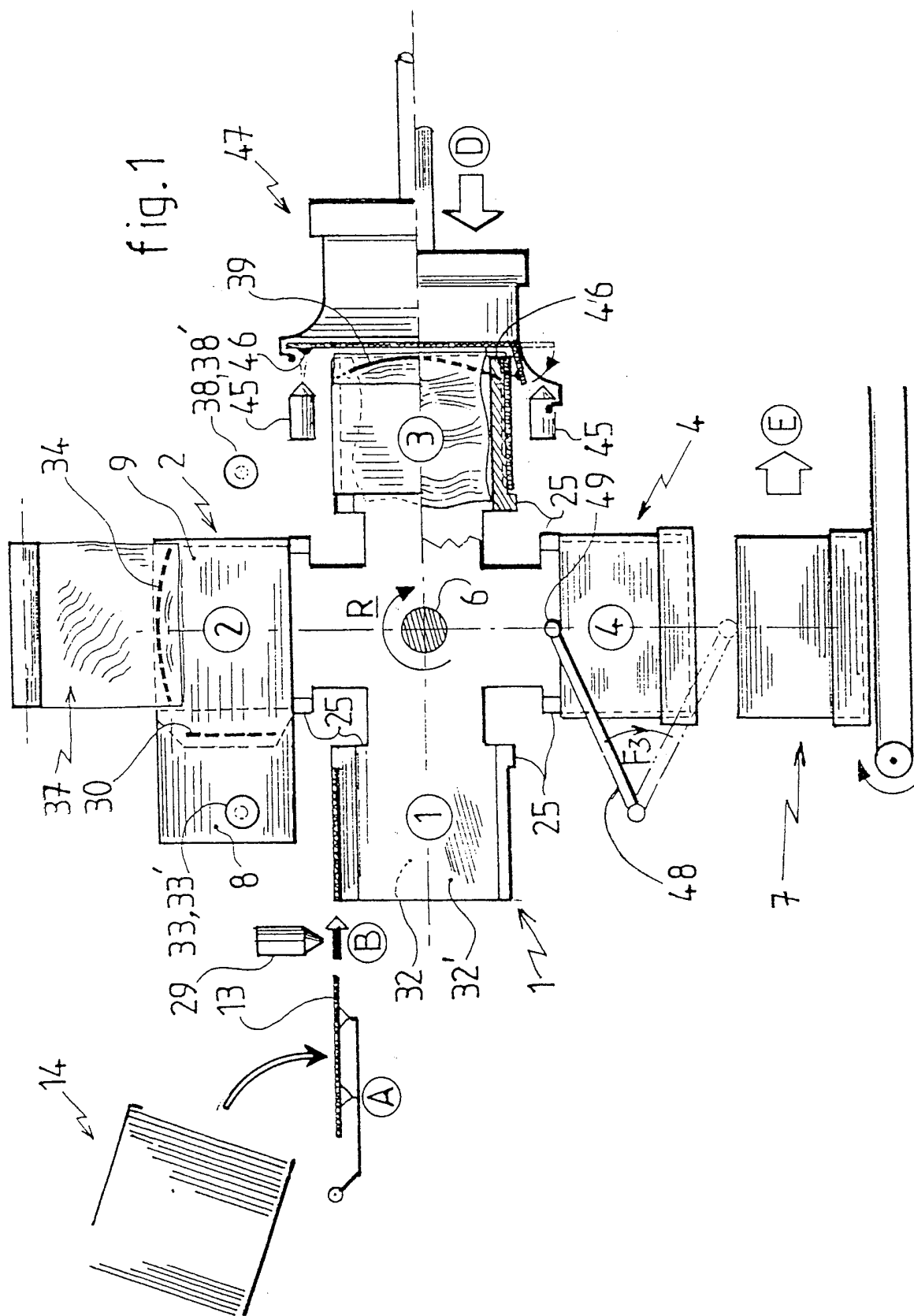
15 9 - Machine selon la revendication 8 **caractérisée** en ce que les lardons de fermeture (54,54') comportent au droit de chaque branche des rehausses latérales (57,57') de même hauteur leur donnant une forme générale de U permettant d'ajuster la largeur (l) des caisses, leur
20 longueur (L) correspondant à la largeur de base du U, et leur hauteur (H) dépendant de la longueur utile de chaque branche, couverte ou non par un lardon qui est avantageusement muni du côté de l'axe (6) le long de son extrémité transversale supérieure (mandrin horizontal en
25 position ①) et avantageusement le long de son extrémité inférieure, d'un relief formant butée (25) pour le calage horizontal des découpes à plat (13) lorsqu'elles accostent sur les mandrins (1,2,3,4) ainsi équipés.

 10 - Machine selon l'une quelconque des
30 revendications 6 à 9 **caractérisée** en ce que tous les déplacements relatifs des deux croix (5) sont obtenus par décalage d'une seule croix, parallèlement à elle même, suivant l'axe (6), l'autre croix restant fixe et constituant la référence fixe pour les dispositifs de
35 pressage et d'encollage.

 11 - Machine pour la mise en volume de caisses tambour ou analogue à pans coupés, par exemple à huit pans comprenant quatre panneaux principaux alternés avec quatre

- 25 -

panneaux secondaires pour former des angles coupés à 45°, selon l'une quelconque des revendications 6 à 10 **caractérisée** en ce que toutes les arêtes radiales des faces frontales externes (50) des branches des deux croix (5) sont chanfreinées, formées ou usinées pour procurer des faces d'appuis secondaires par exemple inclinées à 45° par rapport aux faces frontales (50) et longitudinales (51,52), et/ou en ce que les faces latérales (57,57') et longitudinales (55,55') des lardons (54,54') sont raccordées par des faces d'appui secondaires inclinées par exemple de 45° par rapport à elles.



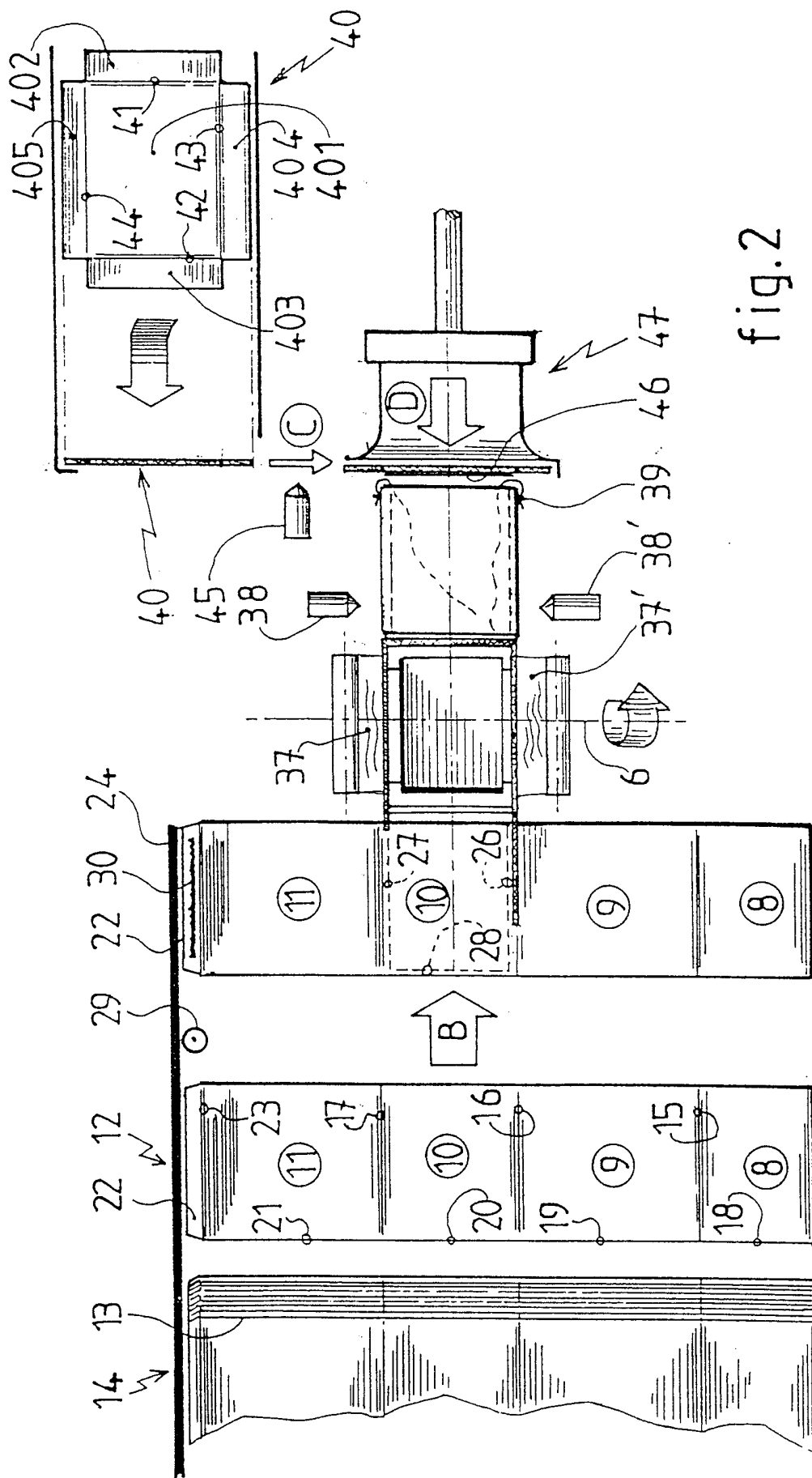
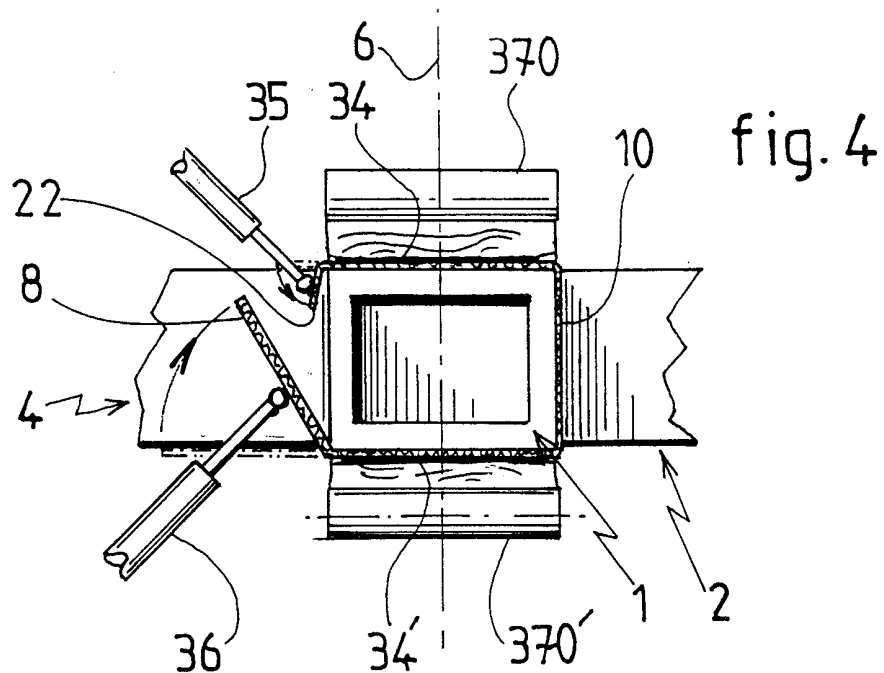
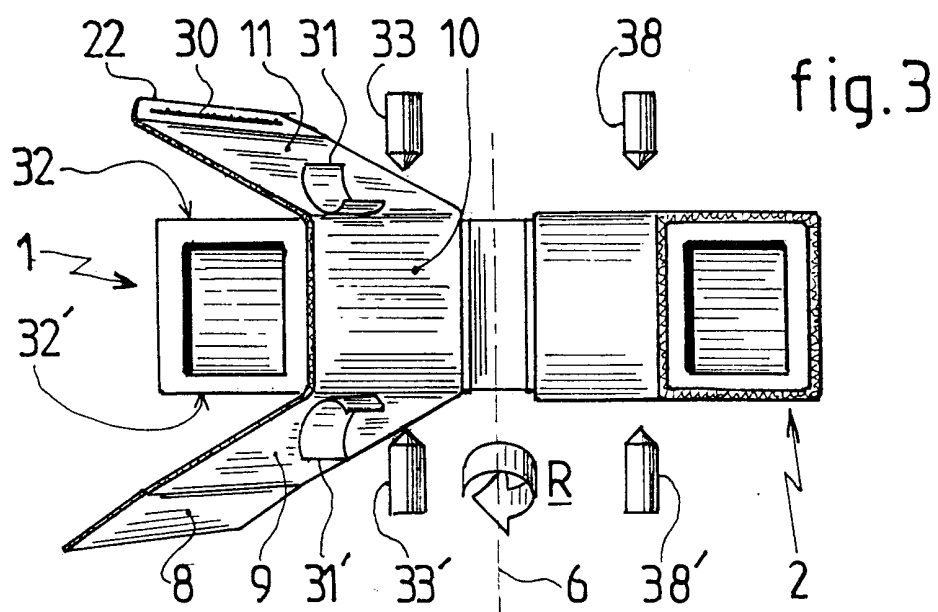
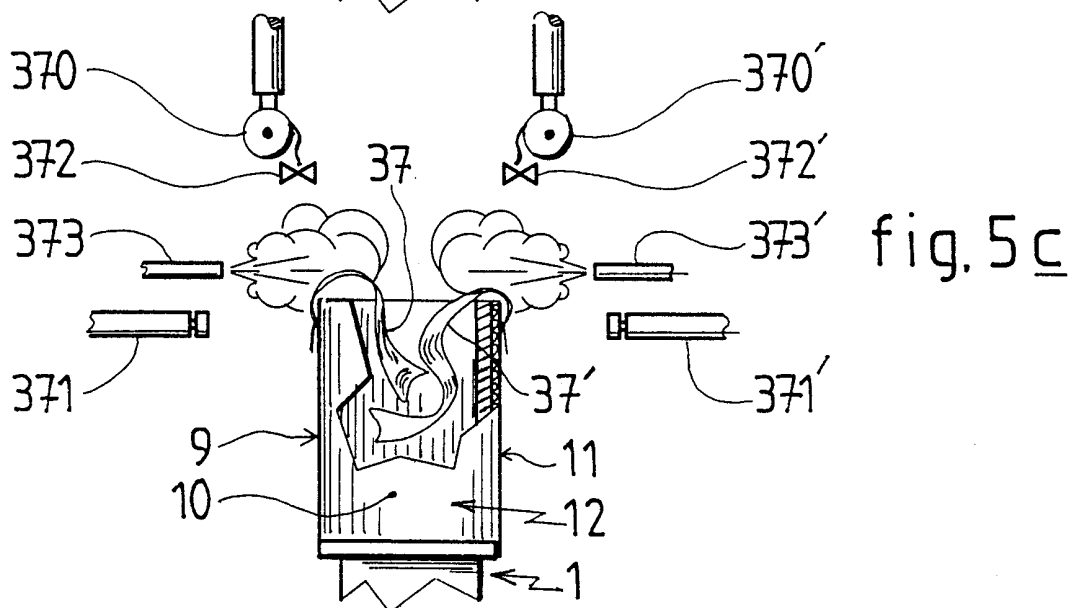
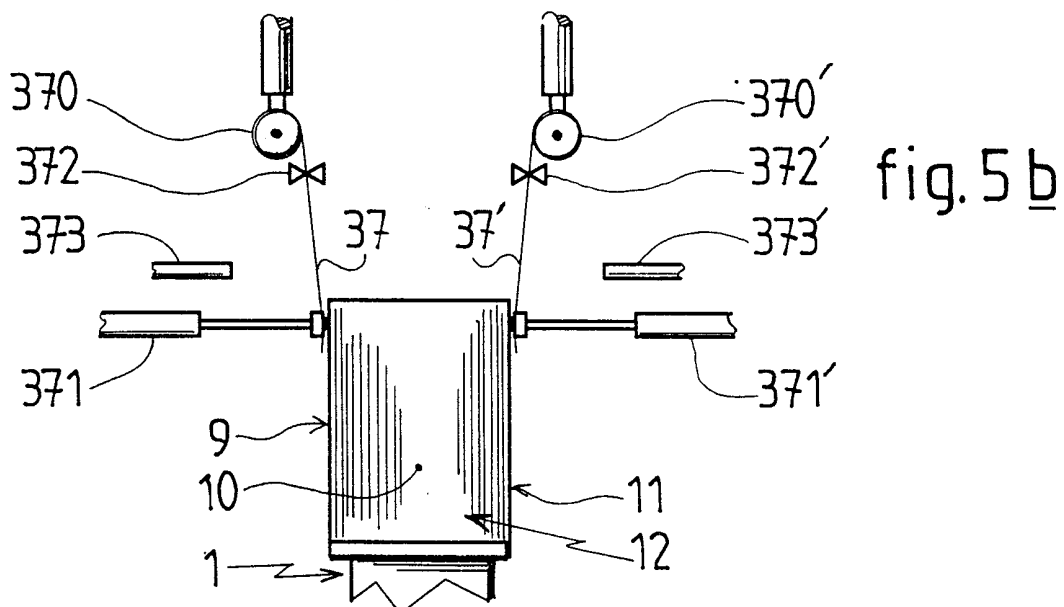
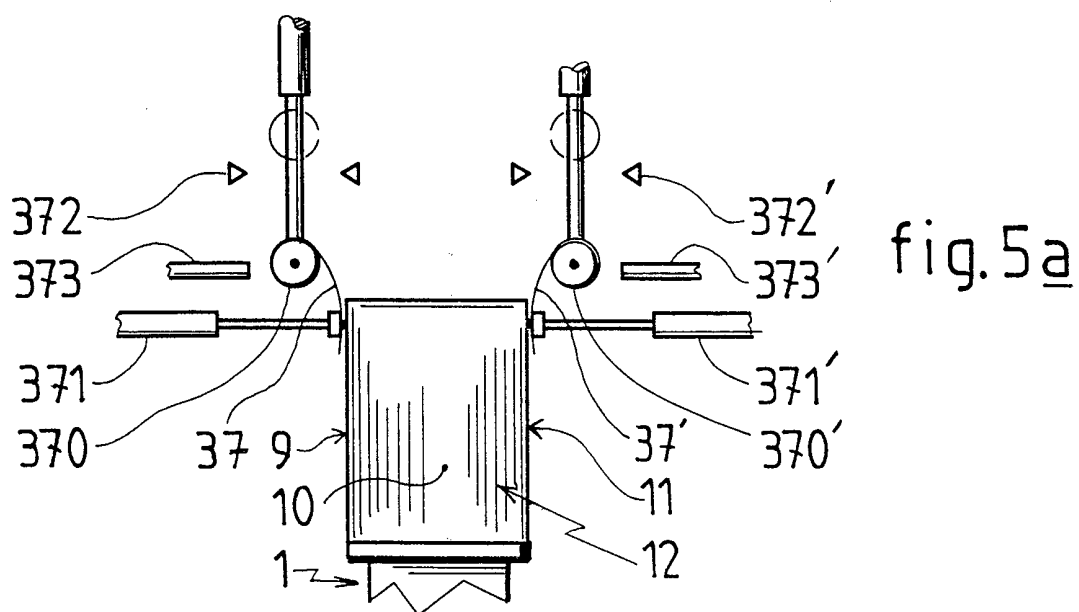


fig.2





FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

fig. 6

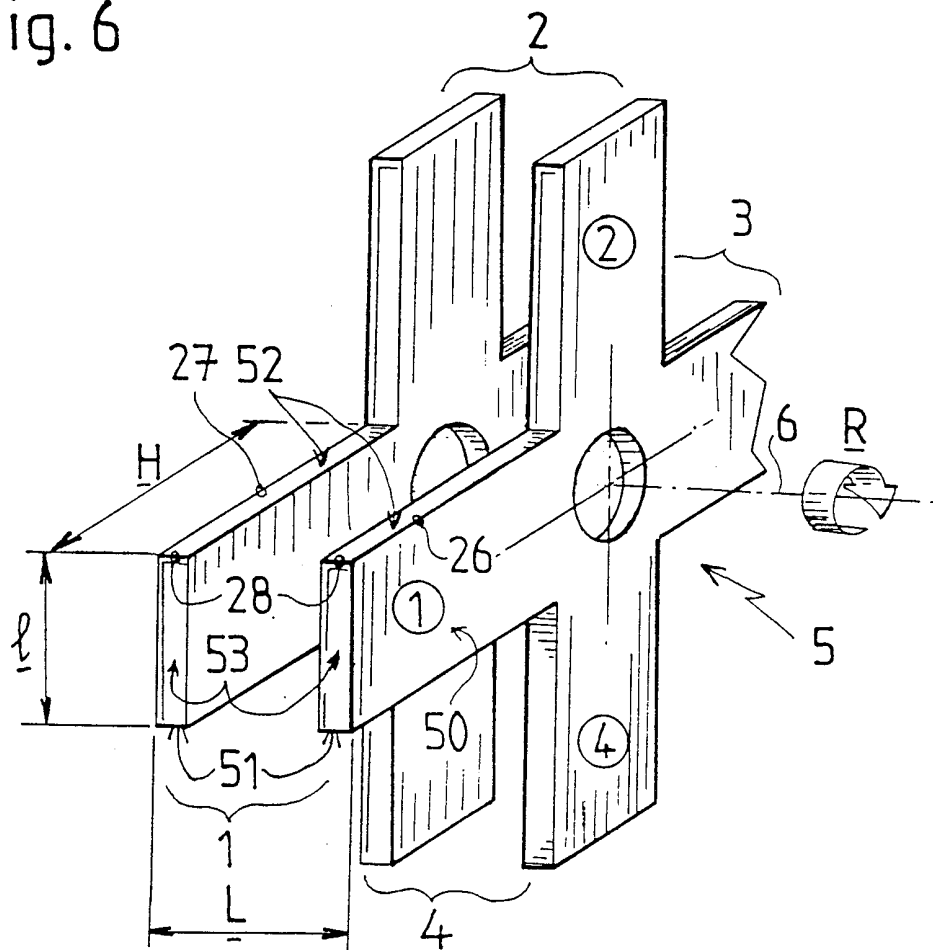
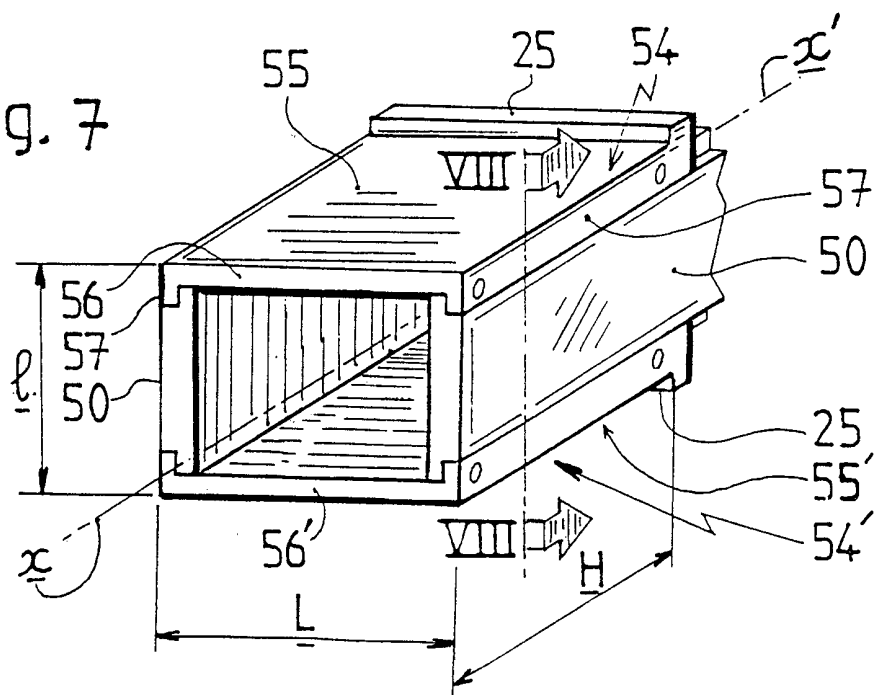
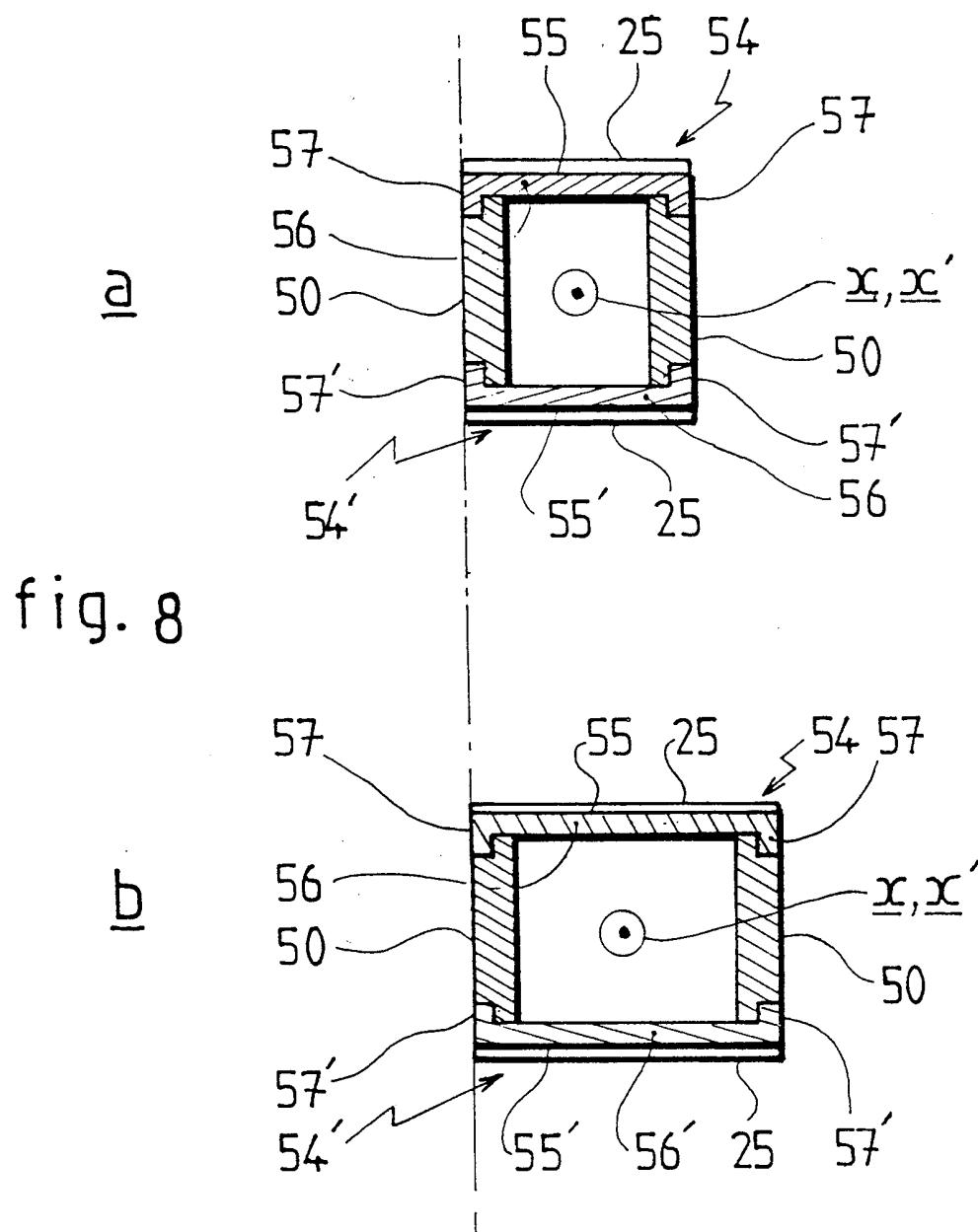


fig. 7





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 98/02368

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B31B17/00 B31B7/00 B65D5/50

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)

IPC 6 B65D B31B

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 practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 604 654 A (SAVOYE HENRY) 8 April 1988 see figures ---	1,2,6
A	EP 0 417 864 A (SHIKOKU KAKOKI CO LTD) 20 March 1991 see column 4, paragraph 2 - column 5, paragraph 1; figures 1-3,17 ---	1
A	US 3 069 980 A (KENDALL HAROLD M ET AL) 25 December 1962 see figures ---	1
A	WO 96 16789 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE ;CHARRIERE OLIVER (CH); GENOUD CHAR) 6 June 1996 -----	2,6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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 document 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 January 1999

Date of mailing of the international search report

01/02/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pipping, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/02368

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2604654	A	08-04-1988	NONE	
EP 0417864	A	20-03-1991	JP 2813820 B	22-10-1998
			JP 3099838 A	25-04-1991
			DE 69005068 D	20-01-1994
			DE 69005068 T	05-05-1994
			DK 417864 T	21-02-1994
			US 5120292 A	09-06-1992
US 3069980	A	25-12-1962	NONE	
WO 9616789	A	06-06-1996	AU 3742995 A	19-06-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 98/02368

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 B31B17/00 B31B7/00 B65D5/50

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)

CIB 6 B65D B31B

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 réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 604 654 A (SAVOYE HENRY) 8 avril 1988 voir figures ---	1,2,6
A	EP 0 417 864 A (SHIKOKU KAKOKI CO LTD) 20 mars 1991 voir colonne 4, alinéa 2 - colonne 5, alinéa 1; figures 1-3,17 ---	1
A	US 3 069 980 A (KENDALL HAROLD M ET AL) 25 décembre 1962 voir figures ---	1
A	WO 96 16789 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE ;CHARRIERE OLIVER (CH); GENOUD CHAR) 6 juin 1996 -----	2,6



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 janvier 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/02/1999

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Pipping, L

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den ☐ Internationale No

PCT/FR 98/02368

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2604654	A	08-04-1988	AUCUN	
EP 0417864	A	20-03-1991	JP 2813820 B	22-10-1998
			JP 3099838 A	25-04-1991
			DE 69005068 D	20-01-1994
			DE 69005068 T	05-05-1994
			DK 417864 T	21-02-1994
			US 5120292 A	09-06-1992
US 3069980	A	25-12-1962	AUCUN	
WO 9616789	A	06-06-1996	AU 3742995 A	19-06-1996