

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 12.09.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.03.03 Bulletin 03/11.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : OTOR Société anonyme — FR.

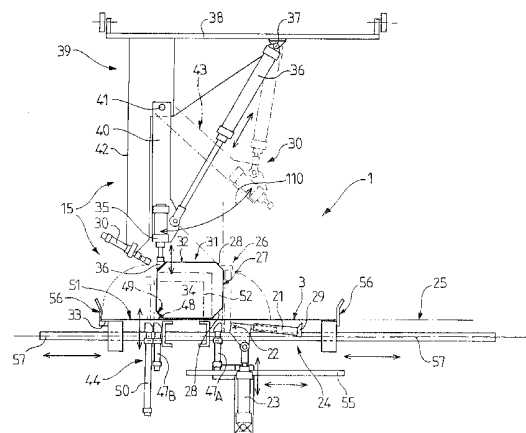
72 Inventeur(s) : BACQUES JEAN YVES et SCHUSTER ERIC.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : BENECH FREDERIC.

54 MACHINE ET PROCEDE POUR LA REALISATION D'UNE CAISSE AVEC MANDRIN AJUSTABLE.

57 La présente invention concerne une machine (1) et un procédé pour la réalisation d'une caisse (2) à partir d'un flan (3) de matière en feuille comportant une suite (4) de volets rectangulaires, la machine comprenant un mandrin (3) dont la section extérieure correspond à la section intérieure de la caisse à obtenir. Des moyens (15) pour enrouler et plaquer la suite de volets autour du mandrin et des moyens (18, 19) pour replier les rabats contre une face correspondante dudit mandrin sont prévus. Le mandrin (13) est de section transversale ajustable et les moyens (15) pour enrouler et plaquer les volets et les fixer entre eux sont modulables pour s'adapter à la formation des caisses de volumes et/ ou de formes différents en fonction de la section ajustée dudit mandrin.



**MACHINE ET PROCEDE POUR LA REALISATION D'UNE CAISSE
AVEC MANDRIN AJUSTABLE**

La présente invention concerne une machine pour la
5 réalisation d'une caisse à partir d'un flan de
matière en feuille comportant une suite de volets
rectangulaires formant les parois latérales de la
caisse, terminée par une languette de collage, et un
ensemble de rabats latéraux disposés d'un côté de
10 ladite suite de volets et destinés à former au moins
partiellement le fond de la caisse, ladite machine
étant du type comprenant un mandrin, dont la section
extérieure correspond à la section intérieure de la
caisse à obtenir, des moyens pour enrouler et plaquer
15 la suite de volets autour du mandrin, des moyens pour
fixer la languette avec le volet extrême de ladite
suite de volets ainsi enroulée sur le mandrin, des
moyens pour replier les rabats contre une face
correspondante du mandrin, et des moyens pour fixer
20 les uns aux autres lesdits rabats ainsi repliés.

L'invention concerne également un procédé pour la
réalisation d'au moins deux caisses différentes
notamment à l'aide d'une machine du type décrit ci-
dessus.

25 Elle trouve une application particulièrement
importante, bien que non exclusive, dans le domaine
de l'emballage d'objets ou de groupe d'objets
introduits par le haut dans l'emballage préformé, la
fermeture de l'emballage étant réalisé ultérieurement
30 par exemple par un couvercle rapporté.

On connaît déjà (US-A-4,932,930) une machine et un
procédé du type ci-dessus défini.

Une telle machine, si elle donne satisfaction en permettant notamment une fabrication rapide de caisses, par exemple 60 caisses à la minute, présente certains inconvénients.

5 En effet, elle n'est utilisable qu'avec des tailles de mandrin spécifiquement fabriqués pour des flans de dimension et de volume déterminés.

Même si le remplacement du mandrin peut se faire relativement rapidement, il est donc nécessaire de
10 prévoir autant de mandrins que de boîtes d'emballage, ce qui est coûteux et encombrant.

De tels inconvénients paraissent incontournables dans la mesure où la précision d'encollage et sa résistance à l'arrachage dépend du serrage sur le
15 mandrin qui se devait, dès lors, d'être exactement rigide.

De plus, la précision nécessaire lors d'un plaquage paraissait inatteignable de façon répétitive et à forte cadence (supérieure à 20 caisses/minute).

20 La présente invention vise à fournir une machine et un procédé pour la réalisation d'une caisse avec mandrin, répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'elle permet de réaliser une caisse parfaitement
25 équerrée, à cadence rapide (supérieure à 20 ou 30 coupes minutes) et de façon aisée à mettre en oeuvre, tout en autorisant le formage de boîtes de dimensions différentes avec la même machine, sans démontage/remontage de mandrins.

30 Dans ce but, l'invention propose notamment une machine pour la réalisation d'une caisse à partir d'un flan de matière en feuille comportant une suite de volets rectangulaires formant les parois latérales

de la caisse, terminée par une languette de collage, et un ensemble de rabats latéraux disposés d'un côté de ladite suite de volets et destiné à former au moins partiellement le fond de la caisse, ladite machine étant du type ci-dessus définie, caractérisée en ce que le mandrin est de section transversale ajustable et en ce que les moyens pour enrouler et plaquer les volets et les fixer entre eux sont modulables pour s'adapter à la formation de caisses de volumes et/ou de formes différents en fonction de la section ajustée dudit mandrin.

L'idée de l'invention réside donc dans la notion de mandrin ajustable, qui n'était ni connu ni envisageable, par crainte des jeux possibles qui devaient, dans l'esprit de l'homme du métier, empêcher la formation de caisse correctement équerrée.

En fait, les inventeurs se sont aperçus qu' en rendant la section transversale du mandrin ajustable, tout en prévoyant des moyens d'enrobage et de plaquage du flan autour de ce mandrin, adaptés pour un tel enrobage différentiel, la précision obtenue était finalement suffisante, et la pression nécessaire pour l'encollage acceptable, contrairement aux idées reçues.

Dans des modes de réalisation avantageux, on a de plus recours à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- Le mandrin est formé par une armature comportant quatre arêtes parallèles, chacune constituée par un profilé présentant un angle rectangulaire ou à coin coupé, à savoir une première arête de référence, fixe, par rapport au châssis support de la machine,

une deuxième et une troisième arêtes, solidairement mobiles, dans un premier plan, par rapport à la première arête, et une quatrième arête solidairement mobile de la troisième arête, dans un deuxième plan
5 perpendiculaire au premier, par rapport à la première arête ;

- les moyens pour enrouler et plaquer la suite de volets comportent deux bras articulés mus par vérins et un vérin à course verticale ;

10 - les moyens pour enrouler et plaquer la suite de volets comportent des moyens de plaquage agencés pour autoriser le plaquage de flans avec pans coupés, par exemple de flans à huit côtés. Avantagement, ces moyens de plaquage comportent deux pièces, par
15 exemple des verins munis respectivement d'une extrémité en forme de barre de section rectangulaire partiellement tronquée sur un angle déterminé par exemple à 45°.

En d'autres termes, cette section présente une
20 forme trapezoïdale ou sensiblement trapézoïdale comportant une partie supérieure horizontale et un côté ou une portion de côté à 45°. Ce côté autorise ainsi une auto ajustabilité du plaquage permettant d'enrouler et de plaquer des flans à quatre ou huit
25 côtés, de dimensions différentes, sur des mandrins ajustés en conséquence de formes et/ou de dimensions différentes correspondantes.

- La machine comporte des encolleurs permettant de déposer des lignes d'adhésifs pendant l'amenée du
30 flan, des presseurs prévus pour appliquer la languette sur le volet adjacent, et des actionneurs agencés pour appliquer respectivement les rabats les uns sur les autres ;

- les arêtes sont entièrement amovibles ;
- chaque arête est formée par un profilé métallique comprenant un angle à coin coupé et un angle rectangulaire, de sorte que, en présentant et
5 en fixant les arêtes sur un angle différent, le mandrin obtenu est rectangulaire ou à coins coupés, en totalité ou partiellement ;
- la machine comprend des moyens de détection et d'arrêt automatique de l'avancée des flans vis-à-vis
10 du mandrin, agencés pour arrêter leur déplacement dans une position déterminée calée sur le bord extérieur des rabats propres à former le fond de la caisse.

Ces moyens permettent d'alimenter le mandrin en
15 flans de hauteurs différentes, par exemple à partir du même magasin, sans changer aucun réglage, ce qui participe à l'ajustabilité de l'ensemble de la machine à des caisses et/ou flans de forme et de dimensions différentes.

20 Avantageusement, ces moyens de détection comprennent un détecteur optique et/ou un contacteur mécanique.

L'invention propose également un procédé mettant en oeuvre la machine décrite ci-dessus.

25 L'invention propose aussi un procédé pour la réalisation d'au moins deux caisses de dimensions transversales différentes, à partir d'au moins deux flans en matière en feuille correspondants, à savoir un premier et un deuxième flan, lesdits flans
30 comportant chacun respectivement une suite de volets rectangulaires propre à former les parois latérales de la caisse et terminée par une languette de fixation, et un ensemble de rabats latéraux disposés

d'un côté de ladite suite de volets, la réalisation des deux caisses différentes étant effectuée à partir d'une même machine formeuse à mandrin, procédé dans lequel on enroule un premier flan autour du mandrin, 5 présentant quatre arêtes, par le biais de moyens d'enrobage, on rabat la languette, on rabat les rabats intérieurs et les rabats extérieurs sur la face avant du mandrin, puis on les applique contre les rabats déjà repliés, 10 le volet d'extrémité de la suite de volets et la languette d'une part, et les rabats adjacents d'autre part étant rendus solidaires les uns des autres par collage, avant d'éjecter la caisse ainsi formée, ledit procédé étant caractérisé en ce que, avant 15 d'enrouler la suite de volets du deuxième flan autour du mandrin, on ajuste par déplacement respectif des arêtes du mandrin la section externe de ce dernier et on adapte les moyens d'enrobage pour le flan concerné.

20 Dans un mode de réalisation avantageux, pour ajuster la section transversale du mandrin, on conserve une première arête fixe, et on déplace les deux arêtes opposées, à savoir une deuxième et une troisième arêtes, solidaires l'une de l'autre, dans 25 un premier plan de paroi du mandrin, et une quatrième arête, solidaire de ladite troisième arête, dans un deuxième plan de paroi du mandrin perpendiculaire audit premier plan.

La présente invention sera mieux comprise à la 30 lecture de la description qui suit de modes de réalisation donnés ci-après à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique latérale en élévation d'un mode de réalisation de la machine selon l'invention avec mandrin à quatre côtés.

5 - La figure 2 est une vue de face en élévation de la machine de la figure 1 avec mandrin à huit côtés.

- La figure 3 est une vue de dessus de la machine de la figure 1 avec mandrin à quatre côtés.

10 - La figure 4 est une vue en perspective montrant un mode de réalisation des moyens d'ajustage de la section transversale du mandrin, selon le mode de réalisation de l'invention plus particulièrement décrit ici.

- La figure 5 est une vue en perspective d'un mandrin utilisable avec la machine selon l'invention.

15 Les figures 1, 2 et 3 montrent schématiquement une machine 1 pour la réalisation d'une caisse 2 à partir d'un flan 3, de matière en feuille, par exemple en carton ondulé comportant une suite de volets rectangulaires 4 reliés les uns aux autres par des
20 premières lignes de pliage 5 parallèles les unes aux autres, comprenant un volet intermédiaire et un premier ensemble de rabats latéraux 6 disposés d'un côté de la suite de volets et reliés à celle-ci par des secondes lignes de pliage 7, perpendiculaires au
25 premières lignes de pliage et destinés à former au moins partiellement le fond de la caisse 3.

La machine 1 comprend un magasin 8 d'alimentation en flans, de type connu, permettant de prélever un à un les flans ou découpes 3, par exemple par ventouses
30 d'aspiration 9, à partir dudit magasin 8 disposé en biais. Les flancs 3 sont ensuite déposés horizontalement, de façon précise, sur une table ou

un tapis roulant 11 fixé par exemple au bâti rigide 12 de la machine.

Le flan 3 est amené par le biais du tapis en vis-à-vis du mandrin 13.

5 Sur les figures 1 et 3, les flans comportent également un deuxième jeu de rabats 14, qui sera ensuite replié pour former le couvercle de la boîte.

La machine 1 comporte de plus des moyens 15 permettant d'enrouler et de plaquer la suite de
10 volets autour du mandrin, également appelés moyens d'enrobage, et pour fixer le volet d'extrémité 4 sur la languette 16, située à l'extrémité de la suite, préalablement encollée, moyens qui vont être décrits plus précisément ci-après.

15 Des moyens 17 pour casser les rabats, par exemple formés de vérins hydrauliques 18, et des moyens de plaquage, par exemple formés par une plaque pivotante 19, sont agencés pour presser lesdits rabats contre une face d'extrémité 20 du mandrin, les rabats ayant
20 été au préalable encollés par des moyens non représentés permettant de les fixer les uns aux autres, par exemple des buses d'injection de colle dite « Hotmelt ».

Plus précisément, les moyens 15 d'enrobage, (voir
25 figure 2) comprennent d'un côté, un premier bras articulé 21, mobile en rotation autour d'un axe 22 lui-même actionné verticalement par un vérin 23, entre une position d'effacement 24, en-dessous du plan 25 de présentation du flan 3 et une position
30 haute 26 (en trait mixte sur la figure 2), de plaquage de la suite de volets sur une paroi verticale 27 du mandrin.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, où le mandrin est à huit côtés, c'est-à-dire rectangulaire avec des coins coupés 28, le premier bras articulé 21 porte à son extrémité une partie allongée 29 en forme de biseau à 45°, qui vient appliquer le coin coupé du flan sur le coin coupé 28 du mandrin, de façon extrêmement précise.

On notera que la présence de cette extrémité 29 n'est pas gênante dans le cas où le mandrin et le flan sont à quatre côtés. Il suffit en effet de prévoir un allongement (vérin interne au bras 21) du dit bras, permettant d'échapper l'extrémité 29 au-dessus de la surface supérieure du mandrin.

Enfin, un petit verin 47A est prévu muni de moyen de plaquage du volet inférieur et/ou du coin coupé inférieur situé du côté du premier bras articulé 21.

Avantageusement, ce vérin est identique, mais disposé symétriquement par rapport à un plan médium de symétrie du mandrin, au vérin 47B, qui sera plus précisément décrit ci-après en particulier concernant son fonctionnement.

Le vérin 47A est solidaire en translation horizontale du vérin 23.

Les moyens d'enrobage comprennent de plus des moyens 30 de fermeture du flan sur lui-même autour du mandrin, qui viennent appuyer en 31 sur la paroi et le volet supérieur 32 de la caisse.

La languette d'extrémité 33 et le volet d'angle 34 sont alors plaqués l'un sur l'autre et sur le coin coupé du mandrin (décrit plus précisément en référence aux figures 4 et 5, par le biais d'un petit vérin 35 apte à déplacer verticalement une cornière à 45° 36, entre une position d'effacement et une

position de plaquage du coin coupé sur la languette, contre le mandrin.

Les moyens 30 comportent un vérin 36 articulé autour d'un axe horizontal 37 fixé au bras horizontal 5 38 d'un portique 39 articulé par rapport au bâti rigide. Cette articulation autorise notamment l'ajustage des vérins 35 et 36. Le vérin 36 est agencé pour repousser une pièce allongée (ou bras) 40 elle-même articulée autour d'un axe horizontal 41 10 solidaire du bras vertical 42 du portique, entre une position haute 43 (en trait mixte sur la figure), et une position basse d'entraînement du volet supérieur 32 du flan et de plaquage de ce dernier sur la face supérieure du mandrin.

15 Après cassage de la languette grâce au vérin casse-languette 46, solidaire du bras 42, on finit d'enrober la caisse.

Dans le cas d'un flan à huit côtés tel que décrit pour la figure 2, le plaquage de la languette sur le 20 volet d'extrémité se fait grâce au petit vérin 35 mentionné ci-ant, la pièce d'extrémité 36 en forme de cornière permettant de respecter l'angle de 45° de plaquage.

Enfin, les moyens 30 d'enrobage comprennent un 25 troisième système 44 de plaquage, muni d'une part d'un vérin 47B de plaquage du coin coupé inférieur 48 sur le coin coupé 49 correspondant du mandrin et d'autre part, un vérin vertical 50 parallèle permettant de remonter le volet d'extrémité 51 (cf. 30 figure 2) en position plaquée sur la paroi du mandrin. Pour ce faire, il est muni d'une tête d'appui à son extrémité, par exemple en forme de barre de section rectangulaire.

Avantageusement, le vérin 47B est muni d'une extrémité de plaquage en forme de carré en partie tronqué à 45°, dont la partie supérieure est plate. Une telle disposition autorise la formation de boîtes
5 à coins coupés et de boîtes à angles droits avec la même extrémité de vérin.

En effet, lors de l'action du vérin, soit la face à 45° est utile et vient repousser le volet intermédiaire de flan formant coin coupé, contre le
10 coin coupé correspondant du mandrin, soit la partie supérieure plate est utile et vient repousser le volet inférieur du flan à 4 côtés contre la face inférieure du mandrin.

Selon l'invention, le mandrin est de section
15 transversale ajustable, aussi bien en forme qu'en dimension, entre une forme 52, réduite, en traits mixtes sur la figure 2, et une forme et dimension maximum en trait plein sur la figure 2, le mandrin pouvant adopter toutes les positions intermédiaires,
20 de façon continue sans limitation.

Le premier jeu 24 de vérin est mobile dans le plan horizontal en pouvant glisser sur un rail 55
horizontal ce qui va permettre d'ajuster en dimension le bras 21 de plaquage des volets sur le mandrin, en
25 fonction des dimensions de ce dernier.

De même, des moyens de guidage 56 des extrémités du flan permettent d'amener ce dernier dans la bonne position vis à vis du mandrin et sont ajustables, ici encore, en étant mobiles par rapport à un rail
30 transversal parallèle au rail 55.

Les vérins 35 et 36 sont, quant à eux, également réglables pour plaquer les volets supérieurs sur le

mandrin en fonction de la section transversale de ce dernier grâce au bâti mobile.

Enfin, la machine comprend (voir figures 1 et 3) des moyens 58 pour venir plaquer les rabats sur l'extrémité du mandrin, comprenant des vérins casse-rabats 59 et une plaque 60, pivotante entre une position effacée 61 (en trait mixte), et une position d'application permettant une pression suffisante sur le mandrin pour engendrer l'éclatement de la colle.

10 On va maintenant décrire plus précisément le mandrin ajustable 70 selon le mode de réalisation plus particulièrement décrit ici en référence aux plieuses 4 et 5.

Le mandrin 70 comprend quatre arêtes 71, 72, 73, 15 74, à savoir une première arête 71, par exemple l'arête inférieure droite, fixe par rapport au bâti 75, via une pièce métallique 76 horizontale de support elle-même fixée rigidement au bâti 75 en 76 sur une barre centrale transversale 77.

20 Selon l'invention, le mandrin 70 est ajustable en section transversale. Pour ce faire, dans le mode de réalisation plus particulièrement décrit ici, il comprend une deuxième arête 72 mobile dans le plan horizontal sur la figure 5 (flèche 78) par rapport à 25 la première arête, entre une première position, rapprochée, et une deuxième position, éloignée, permettant de définir les dimensions extrêmes latérales des caisses qui peuvent être formées par ce mandrin.

30 Pour permettre ce déplacement, l'arête 72 est fixée à des moyens d'écartement 79 par exemple comportant deux vis guidées 80, actionnant des barres 81 dont les extrémités sont solidaires respectivement

des arêtes 71 et 72. Ces mouvements et ces actions, comme on va le voir en référence à la figure 4 se font par le biais d'un système à pignons et engrenages coniques.

5 Le mandrin comporte de plus une troisième arête 73 et une quatrième arête 74.

La troisième arête 73 est solidaire rigidement de la deuxième arête dans le sens horizontal par le biais de deux tiges verticales 82 actionnables dans
10 le sens vertical (flèche 83) par le biais de vérins 84. Enfin les troisième et quatrième arêtes sont solidaires l'une de l'autre dans le plan horizontal par l'intermédiaire de tiges métalliques 85 et sont mobiles dans le plan vertical par rapport à la
15 deuxième arête (selon la flèche 83) ce qui permet à la plaque rigide constituée par des deux arêtes 73 et 74 de se déplacer dans le plan vertical. On notera que la quatrième arête 74 ne peut se déplacer que dans un plan vertical via la troisième arête 73, et
20 comporte pour ce faire, des moyens du butée l'empêchant de se déplacer, lorsque on déplace la deuxième arête 72 par rapport à la première 71.

Pour ce faire, lorsque la deuxième arête 72 se déplace dans le plan horizontal par rapport à la
25 première, la troisième se déplace simultanément dans le plan horizontal par rapport à la quatrième, cette dernière restant donc fixe par rapport à la première.

Par contre, lorsque la troisième arête 73 se déplace dans le plan vertical par rapport à la
30 deuxième 72, la quatrième arête 74 suit le mouvement de la troisième arête 73 dans le plan vertical.

On a représenté plus particulièrement sur la figure 4, les moyens 90 permettant d'ajuster les

arêtes les unes par rapport aux autres, qui autorisent de ce fait la construction du mandrin ajustable, et qui permettent d'obtenir un mandrin d'une bonne rigidité, selon le mode de réalisation de
5 l'invention plus particulièrement décrit ici.

La première arête 71 étant fixe par rapport au bâti, la deuxième arête 72 est elle-même solidaire d'un dispositif 91 formé par un cadre 92 déplaçable dans le plan horizontal (flèche 78) par le biais de
10 deux vis sans fins 94, et agencé pour entraîner le cadre 92 horizontalement entre une première position resserrée et une deuxième position éloignée, solidaire des deuxième 72 et troisième arêtes, par exemple par le biais d'une petite manivelle 95 de
15 façon connue en elle-même.

Le mouvement vertical (flèche 83) des troisième 73 et quatrième 74 arêtes se fait, quant à lui, par le biais de deux pièces 96 et 97 mobiles verticalement chacune par l'intermédiaire de deux vis sans fin 98,
20 verticales entre une position basse et une position haute, le mouvement vertical étant assuré par la mise en rotation d'une manivelle 99, qui actionne une vis sans fin 100 horizontale, en rotation autour de son axe, la vis sans fin 100 étant munie de deux pignons
25 coniques 101 et 102 dont l'un 101 est fixé à la vis 100, dont il est donc solidaire en rotation, et l'autre 102 est solidaire en rotation de la vis 100, mais peut par contre glisser librement horizontalement pour rester en vis à vis du cadre 92
30 dont il est solidaire via une pièce 103.

Les pignons coniques 101 et 102 coopèrent avec les têtes 104 et 105 également coniques, fixées respectivement aux extrémités des deux vis verticales

98 mentionnées ci-avant, actionnant respectivement les pièces 96 et 97.

De cette façon les mouvements verticaux et horizontaux des deuxième, troisième et quatrième
5 arêtes vont pouvoir être mis en oeuvre de façon simple, précise et rigide, via les manivelles 95 et 99.

Plus précisément, les arêtes elles-mêmes sont constituées par des profilés métalliques amovibles,
10 qui vont pouvoir être montés et démontés par rapport à leur support en forme de cornières rentrées 106, de telle façon que puissent être mises en place des arêtes à pan coupé par exemple à 45° , comme représentées sur la figure 4, ou au contraire des
15 arêtes à angle rectangulaire, comme représentées sur la figure 5.

Le fait que ces arêtes soient amovibles permet de passer d'une caisse à quatre côtés à une caisse à huit côtés.

20 On va maintenant décrire en référence aux figures 1 à 5, le procédé de fabrication d'une boîte selon le mode de réalisation de l'invention plus particulièrement envisagé ici.

Avant toute chose, on commence par ajuster la
25 section transversale et les moyens pour replier les volets et venir les enrober autour du mandrin.

Pour ce faire, on va ajuster le mandrin (cf. figures 4 et 5) en fonction des dimensions déterminées. Ces dimensions pourraient bien entendu
30 être déterminées par un ordinateur et mises en place par le biais d'un automate, même si le mode de réalisation plus particulièrement décrit ici est un

mode manuel utilisant des manivelles comme décrit ci-avant.

L'opérateur en actionnant la manivelle 95 va faire se déplacer selon la flèche 83, le cadre 92 pour l'amener à la position recherchée du plan correspondant aux arêtes 72 et 73.

En activant la manivelle, celle-ci fait tourner les vis sans fin 94, ce qui déplace donc latéralement les arêtes solidaires du cadre 92.

Simultanément, et avec le cadre 92, le pignon 102 d'engrenage conique est entraîné le long de l'arbre 100, par le biais de la pièce 103 montée coulissante longitudinalement le long de l'axe supérieur, de façon fixe par rapport au bâti, mais solidaire en rotation de la dite barre 100.

Une fois que la position dans le plan horizontal des arêtes a été obtenue, la manivelle 85 est bloquée, et les troisième et quatrième arêtes 73 et 74 sont alors déplacées dans le sens vertical selon la flèche 83, grâce à la manivelle 99 qui actionne les pignons coniques 101 et 102 en rotation.

Les pignons 101 et 102 engrènent à leur tour les engrenages coniques supérieurs 104 et 105 fixés en tête des vis sans fin 98, qui entraînent alors la remontée simultanée et parallèle des deux arêtes 73 et 74.

Une fois le mandrin ajusté, il convient ensuite d'adapter les moyens d'enrobage qui vont permettre la formation de la nouvelle boîte autour du mandrin.

Pour ce faire, (cf.figure 2) on déplace latéralement le vérin 23 de telle façon que lorsque le bras rotatif 21 va venir en position verticale de côté, il sera exactement à l'aplomb de la face ou

paroi verticale 27 du mandrin, autour de laquelle la caisse va être formée.

Ensuite, on ajuste la hauteur de l'axe de rotation 22 pour permettre le pivotement du bras 21 de telle sorte que la portion 29 en biais vienne, s'il y a lieu, plaquer le coin coupé sur le mandrin.

La partie d'extrémité 29 est donc, lorsque la rotation a été effectuée, précisément en place pour venir plaquer le coin coupé, dans le cas où il y a un coin coupé. Dans le cas où il s'agit d'un angle droit, ici encore, l'invention propose un bon plaquage. Il suffira en effet, soit que cette pièce en biseau soit enlevée, soit qu'elle soit légèrement surélevée par rapport à la face concernée pour ne pas gêner.

Ensuite, on ajuste les moyens 30 de fermeture du flan de façon à ce que la course en rotation en (flèche 110) vienne plaquer le volet supérieur par le biais du vérin de plaquage de la languette, ensuite actionné pour permettre le collage adéquat.

Au préalable, on aura ajusté les vérins casse languette et presseur 35 à la taille de la caisse.

Enfin les moyens de guidage 56 sont déplacés aux bons endroits pour les dimensions extrêmes du flan.

Une fois ces opérations réalisées, la machine est bloquée en position telle que réglée et il peut ensuite être procédé aux étapes suivantes.

Le flan est tout d'abord dépilé et placé sur le tapis horizontal qui l'amène, après encollage de la languette et des rabats, de façon connue en elle-même, en position sur le mandrin. Il est guidé latéralement comme précédemment indiqué et vient s'arrêter en butée, avant de procéder à l'enrobage.

On actionne pour ce faire les vérins 23, 36, 35, 47A, 47B et 50 pour enrober successivement ou simultanément la première paroi verticale, la deuxième paroi horizontale puis la deuxième paroi
5 verticale, puis par l'intermédiaire de la pièce casse-pattes, on prépare la languette que l'on vient plaquer grâce au dernier petit vérin 30 comme représenté sur la figure 2

Dans le cas où il n'y a pas de coin coupé, il
10 suffira juste d'avoir une pièce plaqueuse verticale, la languette plaquée sur le volet d'extrémité étant cette fois-ci horizontale.

Ensuite, les rabats sont rabattus, après avoir été cassés par les casse-rabats 59, et la caisse est
15 éjectée par l'intermédiaire d'un vérin d'éjection 111 en trait interrompu sur la figure 1.

Comme il va de soi et comme il résulte également de ce qui précède, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation plus
20 particulièrement décrits. Elle en embrasse au contraire toutes les variantes et notamment celles où les moyens de plaquage sont actionnés différemment, par exemple par des moyens pneumatiques, électriques, ou hydrauliques asservis les uns aux autres par un
25 automate programmable.

REVENDICATIONS

1. Machine (1) pour la réalisation d'une caisse (2) à partir d'un flan (3) de matière en feuille
5 comportant une suite (4) de volets rectangulaires formant les parois latérales de la caisse, terminée par une languette (16, 33) de collage, et un ensemble de rabats latéraux (6) disposés d'un côté de ladite suite de volets et destinés à former au moins
10 partiellement le fond de la caisse, ladite machine comprenant :

- un mandrin (13,70), dont la section extérieure correspond à la section intérieure de la caisse à obtenir;
- 15 - des moyens (15) pour enrouler et plaquer la suite (4) de volets autour du mandrin;
- des moyens (30) pour fixer la languette de collage avec le volet extrême de ladite suite de volets ainsi enroulée, sur le mandrin;
- 20 - des moyens (18,19) pour replier les rabats contre une face correspondante dudit mandrin; et
- des moyens pour fixer les uns aux autres lesdits rabats ainsi repliés par collage,
- 25 caractérisée en ce que le mandrin (13,70) est de section transversale ajustable et en ce que les moyens (15) pour enrouler et plaquer les volets et les fixer entre eux sont modulables pour s'adapter à la formation des caisses de volumes et/ou de formes différents en fonction de la section ajustée dudit
30 mandrin.

2. Machine (1) selon la revendication 1, caractérisée

en ce que le mandrin (13, 70) est formé par une armature comportant quatre arêtes (71, 72, 73, 74) parallèles, chacune constituée par un profilé, présentant un angle rectangulaire ou à coin coupé, à
5 savoir une première arête (71) de référence, fixe, une deuxième et une troisième arêtes (72, 73), solidairement mobiles par rapport à la première arête, dans un premier plan de paroi et une quatrième arête (74) solidairement mobile de la
10 troisième dans un deuxième plan de paroi perpendiculaire au premier.

3. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens (15) pour enrouler et plaquer la suite de
15 volets comportent deux bras articulés (21, 40) mus par vérins (23, 36) et un vérin à course verticale.

4. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (47A, 47B, 29, 36) de
20 plaquage agencés pour autoriser le plaquage de flan avec coins coupés.

5. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte
25 des encolleurs permettant de déposer des lignes d'adhésifs pendant l'amenée du flan (3), des moyens presseurs (30) prévus pour appliquer la languette (16, 33) sur le volet adjacent (32) et des moyens actionneurs (58, 59, 60) agencés pour
30 appliquer respectivement les rabats les uns sur les autres.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que

les arêtes (71, 72, 73, 74) sont entièrement amovibles.

7. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque arête (71, 72, 73, 74) est formée
5 par un profilé métallique comprenant un angle à coin coupé et un angle rectangulaire.

8. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle
10 comporte des moyens de détection et d'arrêt automatique de l'avancée des flans vis-à-vis du mandrin (13, 70), agencés pour arrêter leur déplacement dans une position déterminée calée sur le bord extérieur des rabats propres à former le fond de la caisse.

9. Procédé pour la réalisation d'au moins deux
15 caisses (2) à partir d'au moins deux flans (3) en matière en feuille correspondants, de dimensions différentes, à savoir un premier et un deuxième flans, lesdits flans comportant chacun respectivement
20 une suite de volets rectangulaires formant les parois latérales de la caisse et terminée par une languette de fixation, et un ensemble de rabats latéraux disposés d'un côté de ladite suite de volets, à partir d'une même machine formeuse à mandrin, procédé
25 dans lequel on enroule le flan (3) autour du mandrin, (13, 70), présentant quatre arêtes (71, 72, 73, 74),
on rabat la languette,
on rabat les rabats intérieurs et les rabats
30 extérieurs sur la face avant du mandrin,
puis on les applique contre les rabats déjà repliés, le volet d'extrémité de la suite de volets et la languette d'une part, et les rabats adjacents d'autre

part, étant rendus solidaires les uns des autres par collage, avant d'éjecter la caisse ainsi formée, caractérisé en ce que,

5 avant d'enrouler la suite de volets du deuxième flan autour du mandrin,

on ajuste par déplacement respectif des arêtes du mandrin la section externe de ce dernier et on adapte les moyens d'enrobage pour le flan concerné.

10 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que on ajuste le mandrin et on adapte les moyens d'enrobage correspondant, entre un mandrin à angle rectangulaire et un mandrin à angle à coin coupé, en changeant les arêtes du mandrin qui sont amovibles.

15 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que, pour ajuster la section transversale du mandrin, on conserve une première arête (71) fixe, et on déplace les deux arêtes opposées, à savoir une deuxième et
20 une troisième arêtes (72,73), de façon solidaire l'une avec l'autre, dans un premier plan de paroi du mandrin, et une quatrième arête (74), solidaire de ladite troisième arête, dans un deuxième plan perpendiculaire au premier.

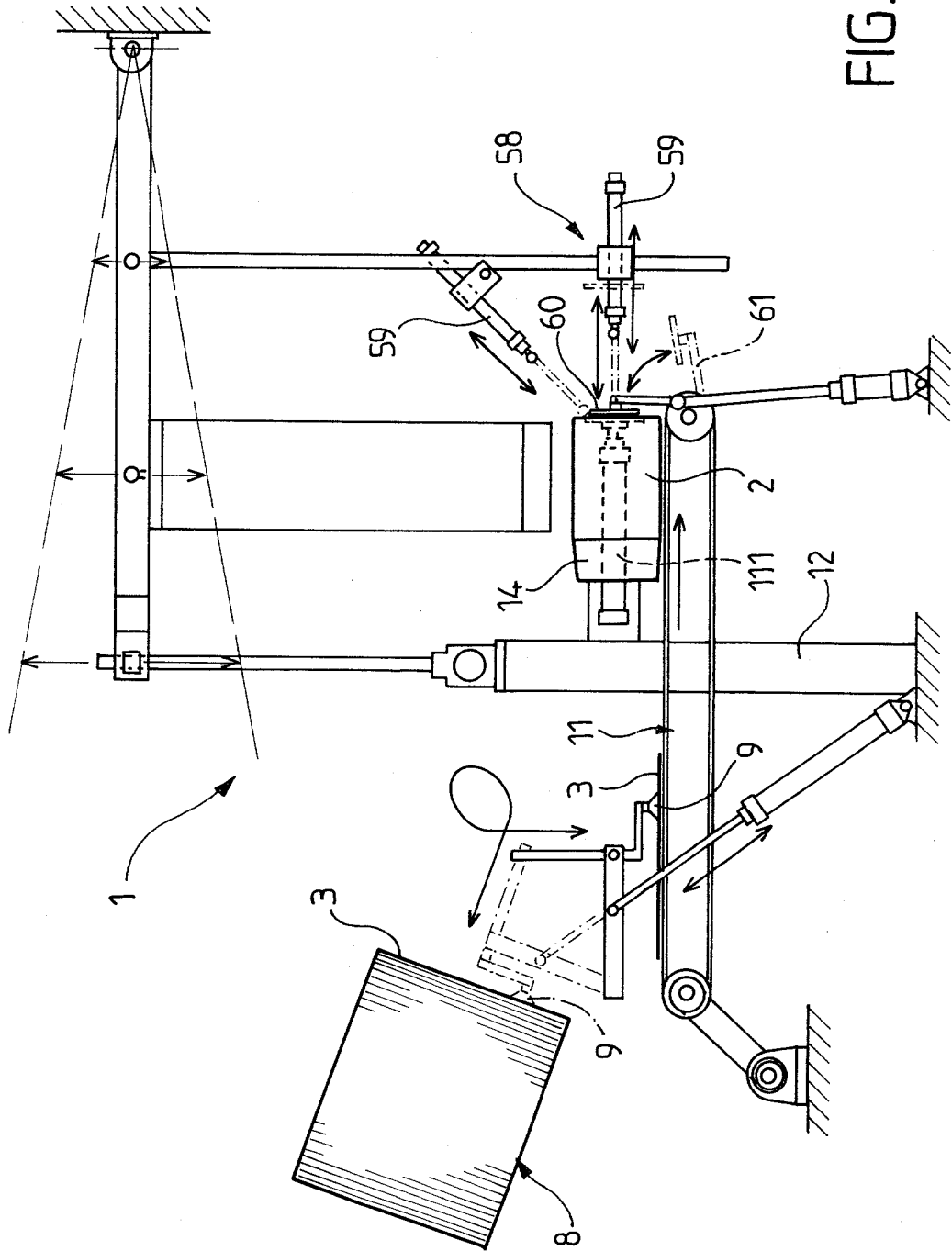
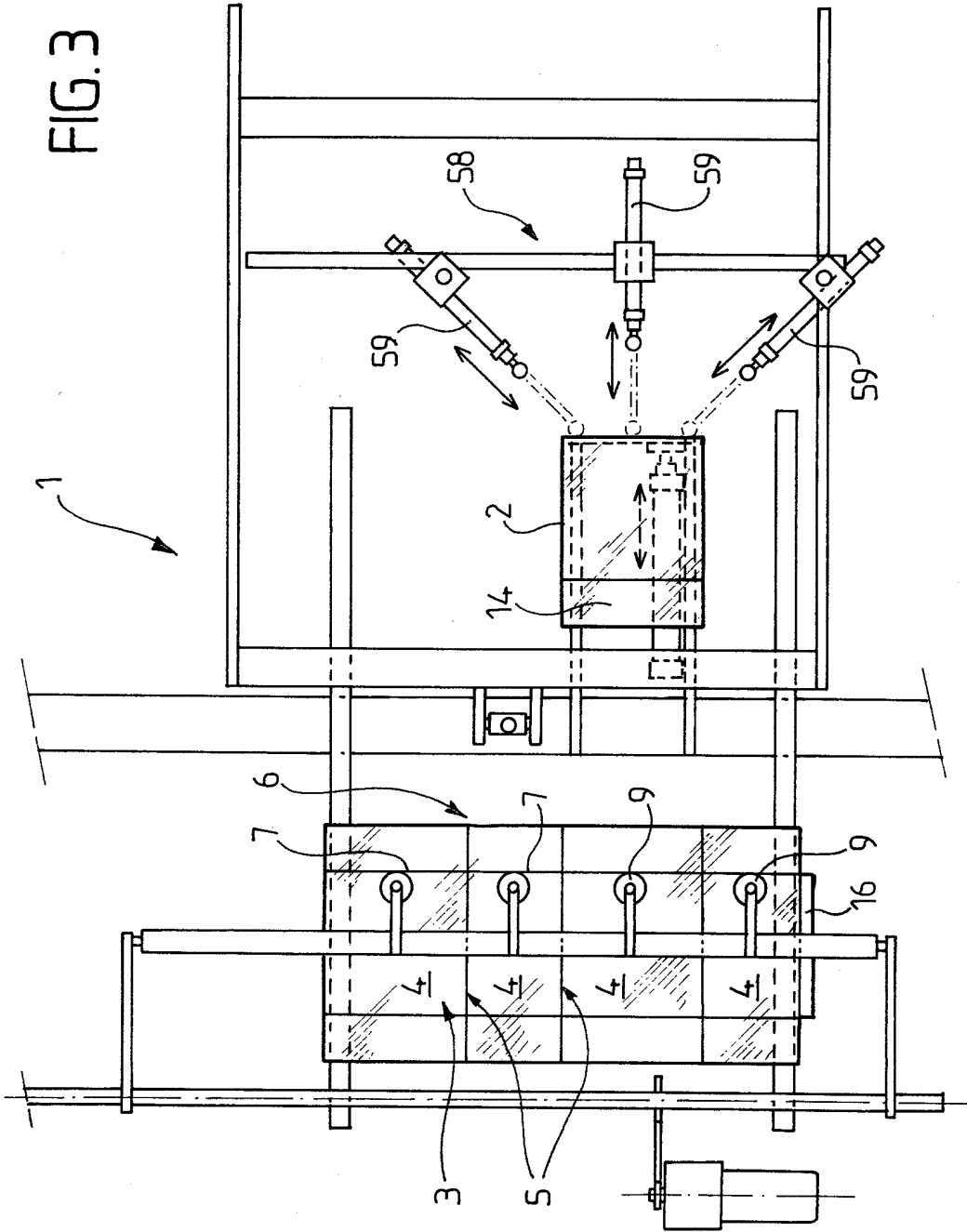


FIG.1



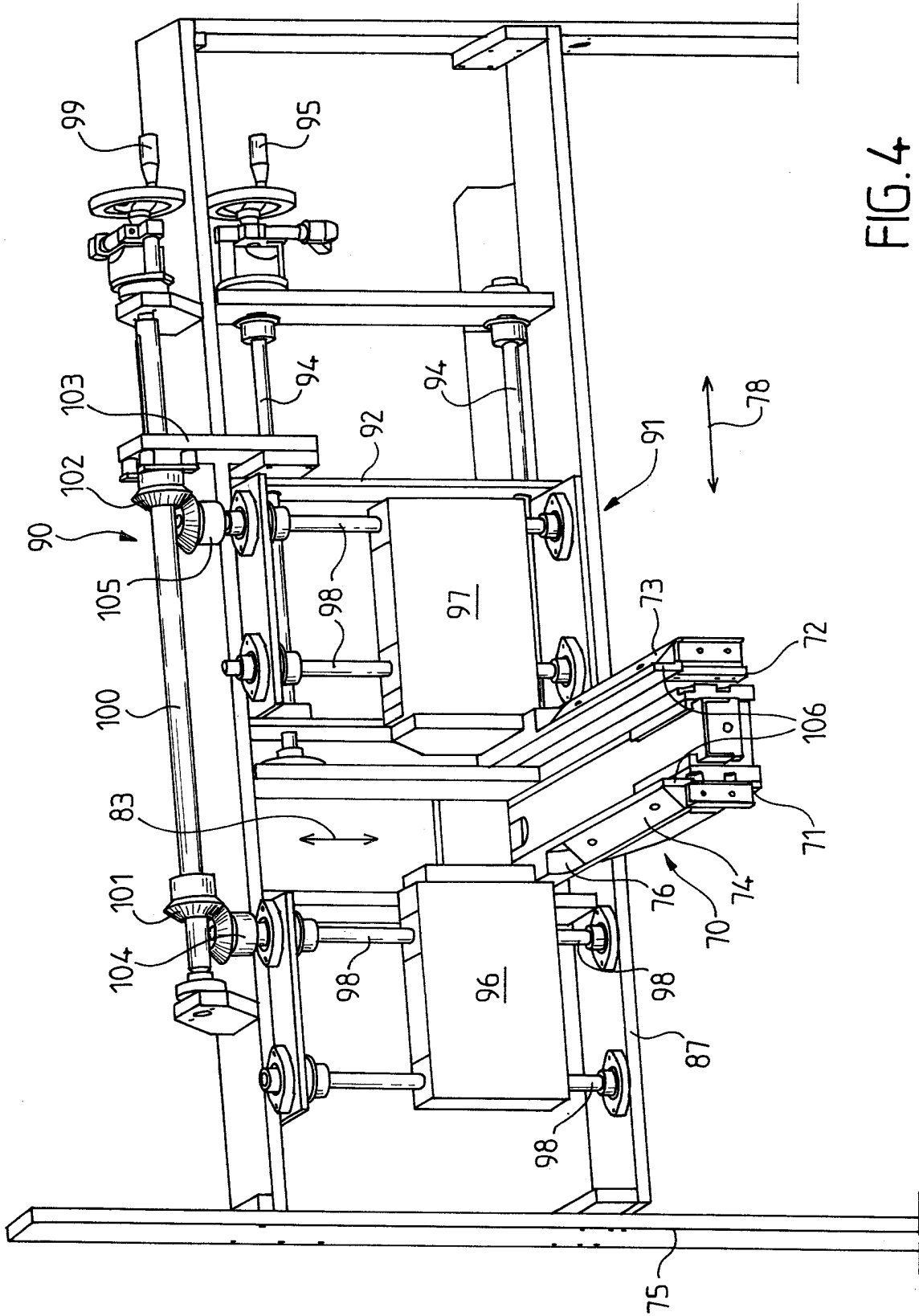


FIG. 4

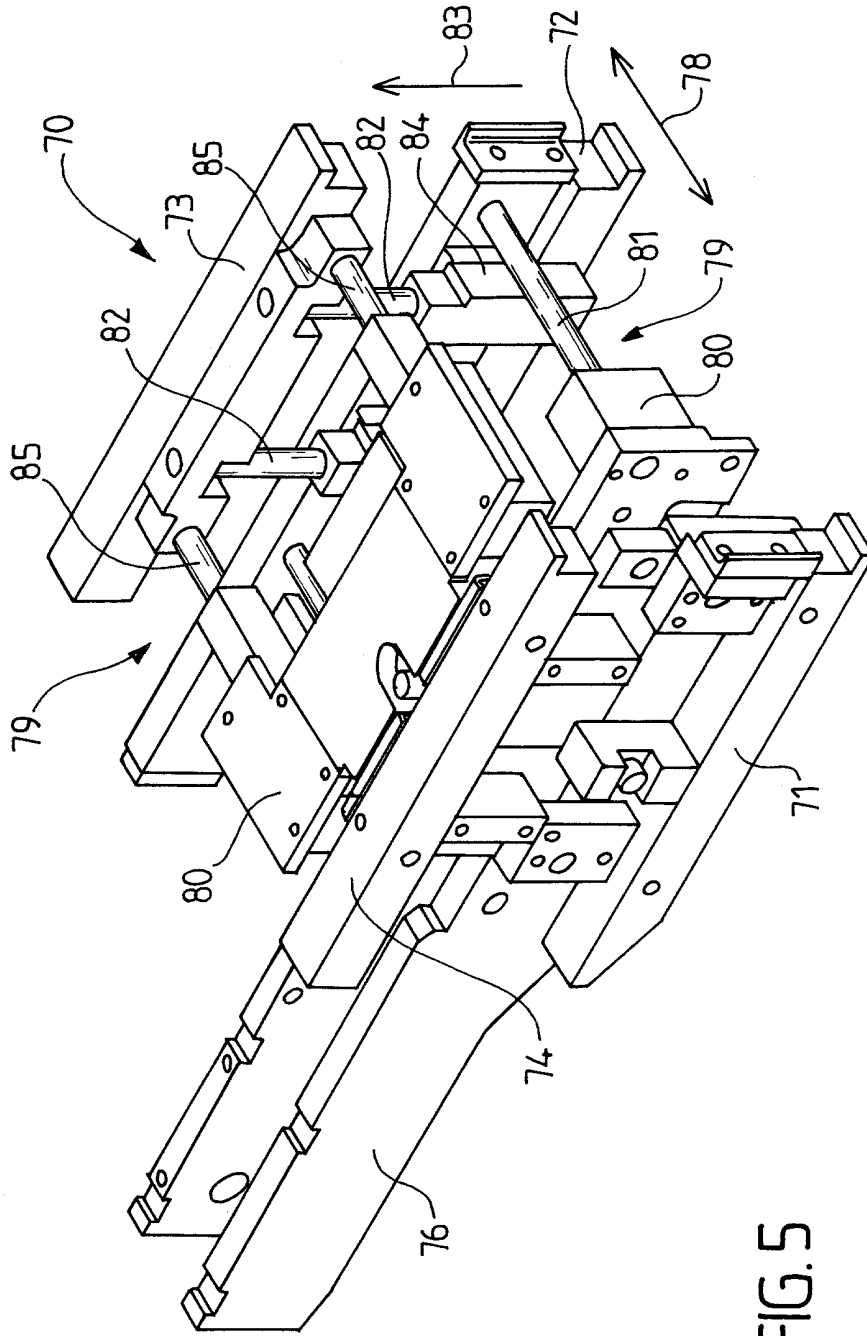


FIG. 5



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 609666
FR 0111816

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 42 09 141 A (KETTNER VERPACKUNGSMASCHF) 23 septembre 1993 (1993-09-23) * colonne 9, alinéa 2; figures *	1,9	B31B1/28 B31B3/60
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 10, 31 août 1999 (1999-08-31) -& JP 11 130005 A (TOPPAN PRINTING CO LTD), 18 mai 1999 (1999-05-18) * abrégé; figures *	1	
A	EP 0 965 441 A (OTOR SA) 22 décembre 1999 (1999-12-22) * figures *		
A	WO 96 16789 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE ;CHARRIERE OLIVER (CH); GENOUD CHAR) 6 juin 1996 (1996-06-06) * revendication 2; figures *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B31B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		3 mai 2002	Pipping, L
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0111816 FA 609666**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03-05-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4209141	A	23-09-1993	DE 4209141 A1	23-09-1993
JP 11130005	A	18-05-1999	AUCUN	
EP 0965441	A	22-12-1999	FR 2665137 A1	31-01-1992
			EP 0965441 A1	22-12-1999
			EP 0965528 A1	22-12-1999
			EP 0712784 A2	22-05-1996
			AT 103870 T	15-04-1994
			AT 142158 T	15-09-1996
			AT 189658 T	15-02-2000
			AT 211680 T	15-01-2002
			AT 211699 T	15-01-2002
			AU 640503 B2	26-08-1993
			AU 8117191 A	06-02-1992
			CA 2047497 A1	25-01-1992
			DE 9116739 U1	12-08-1993
			DE 69101604 D1	11-05-1994
			DE 69101604 T2	04-08-1994
			DE 69121910 D1	10-10-1996
			DE 69121910 T2	23-01-1997
			DE 69131986 D1	16-03-2000
			DE 69131986 T2	29-06-2000
			DE 69132906 D1	28-02-2002
			DE 69132907 D1	28-02-2002
			DE 468860 T1	08-04-1993
			DK 468860 T3	08-08-1994
			DK 570023 T3	16-12-1996
			EP 0468860 A1	29-01-1992
			EP 0570023 A2	18-11-1993
			ES 2051569 T3	16-06-1994
			ES 2092190 T3	16-11-1996
			ES 2142508 T3	16-04-2000
			FI 913549 A ,B,	25-01-1992
			GR 3021122 T3	31-12-1996
			HK 27897 A	06-03-1997
			HK 1000065 A1	07-11-1997
			HU 66762 A2	28-12-1994
			IE 912417 A1	29-01-1992
			IE 80419 B1	01-07-1998
			IL 98736 A	05-12-1996
			JP 11263330 A	28-09-1999
			JP 11262961 A	28-09-1999
			JP 4239442 A	27-08-1992
			NO 304642 B1	25-01-1999
			NZ 238824 A	26-08-1994

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0111816 FA 609666**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03-05-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0965441 A		OA 9385 A	15-09-1992
		PT 98423 A , B	30-09-1993
		US 5147271 A	15-09-1992
WO 9616789 A	06-06-1996	AU 3742995 A	19-06-1996
		WO 9616789 A1	06-06-1996