



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
21.07.93 Bulletin 93/29

⑤① Int. Cl.⁵ : **B31B 3/28**

②① Numéro de dépôt : **89400662.6**

②② Date de dépôt : **09.03.89**

⑤④ **Procédé et machine pour la réalisation de caisses à section polygonale en une matière en feuille et caisses ainsi obtenues.**

③⑩ Priorité : **22.03.88 FR 8803719**

④③ Date de publication de la demande :
27.09.89 Bulletin 89/39

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
21.07.93 Bulletin 93/29

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités :
DE-A- 3 541 821
DE-B- 1 059 830
FR-A- 1 051 421
GB-A- 190 775
US-A- 2 168 543
US-A- 2 171 418
US-A- 4 242 949
US-A- 4 308 020

⑦③ Titulaire : **OTOR**
262 rue du Faubourg Saint-Honoré
F-75008 Paris (FR)

⑦② Inventeur : **Serre, Jean-Claude**
14, rue des Verottes
F-21200 Beaune (FR)
Inventeur : **Coalier, Guy**
Courcerault
F-61340 Noce (FR)

⑦④ Mandataire : **Bonnetat, Christian et al**
CABINET BONNETAT 23, Rue de
St.Pétersbourg
F-75008 Paris (FR)

EP 0 334 707 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un procédé et une machine pour la réalisation de caisses de carton, de carton ondulé ou de matière en feuille analogue, présentant une section polygonale, et notamment à section carrée ou rectangulaire.

On sait que les caisses de ce type sont formées à partir d'un flan unique de la matière en feuille, comportant un ensemble de volets (au moins trois) reliés les uns aux autres par des lignes de pliage parallèles et pourvus latéralement de rabats, reliés respectivement auxdits volets par des lignes de pliage perpendiculaires aux lignes de pliage reliant lesdits volets et destinés à former le fond et le couvercle desdites caisses. Le bord libre d'un des volets extrêmes dudit ensemble est pourvu d'une languette reliée audit volet extrême par une ligne de pliage parallèle à celles reliant lesdits volets et destinée à venir se fixer contre le bord libre du volet extrême opposé.

Les caisses connues de ce type sont dites "américaines" et elles présentent une section (transversalement auxdits volets) carrée ou rectangulaire. Leur fabrication est réalisée par un industriel cartonnier qui, à partir dudit flan, forme une ébauche aplatie de caisse par pliage dudit flan autour de la ligne de pliage médiane dudit ensemble de volets et fixation de ladite languette sur le volet extrême opposé. A ce moment ladite ébauche présente donc une section en parallélogramme aplati, lesdits rabats latéraux prolongeant respectivement les volets correspondant vers l'extérieur. Ensuite, ces ébauches aplaties sont livrées à un utilisateur, qui, pour y loger des objets à emballer, les met en forme par expansion parallèlement à la diagonale aplatie dudit parallélogramme, puis replie et colle lesdits rabats pour former le fond, et, après remplissage, le couvercle de ladite caisse.

Un tel processus de fabrication et d'utilisation présente de nombreux inconvénients. En effet :

- . bien entendu, tant la fabrication des ébauches aplaties chez le cartonnier que la mise en forme desdites ébauches chez l'utilisateur sont réalisées à l'aide de machines automatiques. On voit donc que l'on est donc obligé d'utiliser deux machines automatiques complexes et donc coûteuses, ce qui grève le coût d'utilisation desdites caisses ;
- . à cause des rabats latéraux, il est difficile de guider rigoureusement les bords du flan au moment de la fixation de la languette sur le volet extrême opposé, de sorte que l'équerrage est mauvais et que la ligne de collage obtenue n'est pas rigoureusement parallèle aux lignes de pliage reliant lesdits volets ; la section de la caisse n'est donc pas rigoureusement identique entre le fond et le couvercle et il en résulte des défauts de présentation des caisses, qui nuisent à la qualité de celles-ci ;

- . les ébauches aplaties présentent une surépaisseur médiane, puisque localement, l'ébauche aplatie comporte trois épaisseurs, au lieu de deux. Cette surépaisseur a pour effet de déséquilibrer les piles d'ébauches formées pour le stockage et le transport desdites ébauches. Il en résulte des difficultés de manutention desdites piles ;
- . à cause des surépaisseurs mentionnées ci-dessus, le nombre d'ébauches aplaties que l'on peut loger dans le magasin d'alimentation de la machine de formage et de remplissage chez l'utilisateur est limitée ;
- . les lignes de pliage intermédiaires des volets se trouvent pliées au maximum lors de la formation des ébauches aplaties ; de plus, les lignes de pliage intermédiaires forment les arêtes extérieures desdites ébauches. Par suite, elles sont fragilisées par l'aplatissement des ébauches et sujettes à des agressions extérieures. Il en résulte que ces lignes de pliage intermédiaires forment des lignes de moindre résistance pour lesdites caisses ;
- . les volets desdites caisses sont forcément au nombre de quatre et deux à deux identiques.
- . du fait des imprécisions de fixation et de la fragilisation des arêtes, il est nécessaire d'utiliser une matière en feuille de grande qualité. Le coût desdites caisses est donc élevé.

Par ailleurs, par le document FR-A-1 051 421, on connaît déjà une machine destinée à former des récipients par enroulement d'un flan de carton pourvu de lignes de pliage, autour d'un conformateur mobile coopérant avec des feuilles de pliage latérales.

La présente invention a pour objet de permettre d'obtenir des emballages de qualité par enroulement d'un flan de matière en feuille, pourvu de lignes de pliage, autour d'un mandrin. Elle permet d'éviter les inconvénients d'un défaut de précision du positionnement du flan par rapport au mandrin, ce qui entraînerait le pliage du flan le long de lignes différentes des lignes de pliage préformées. L'invention permet de plus de former complètement une caisse du type ci-dessus, directement à partir du flan en matière en feuille pourvu de lignes de pliage préformées, sans passer par le stade intermédiaire de la l'ormation de l'ébauche aplatie.

Ainsi, la présente invention permet :

- . de supprimer la machine automatique de pliage et de collage des ébauches aplaties chez le cartonnier ;
- . de stocker et transporter à plat lesdits flans, de sorte que l'on élimine les inconvénients dus aux surépaisseurs mentionnées, c'est-à-dire les difficultés de manutention et les limitations de l'alimentation de la machine de l'utilisateur (en fait, la capacité du magasin de celle-ci est multipliée par trois, à hauteur égale) ; la machi-

ne a donc une autonomie de fonctionnement beaucoup plus grande.

- . de ce qui précède, il résulte que les lignes de pliage intermédiaires ne sont plus des lignes de faiblesse ;
- . de fabriquer des caisses dont le nombre des volets est quelconque (au moins égal à trois) et dont les volets peuvent présenter des largeurs différentes ;
- . de fabriquer des caisses de grande qualité en ce qui concerne l'équerrage et la rigueur de la dimension intérieure, même avec des matières en feuille de moindre qualité.

A cette fin, selon l'invention, le procédé pour la réalisation d'une caisse à section polygonale à partir d'un flan de matière en feuille comportant un ensemble de volets reliés les uns aux autres par des lignes de pliage parallèles et pourvus de rabats latéraux, reliés respectivement auxdits volets par des lignes de pliage perpendiculaires aux lignes de pliage reliant lesdits volets et destinés à former respectivement le fond et le couvercle de ladite caisse, le bord libre d'un des volets extrêmes dudit ensemble de volets étant pourvu d'une languette reliée audit volet extrême par une ligne de pliage parallèle aux lignes de pliage reliant lesdits volets, procédé selon lequel on enroule ledit ensemble de volets autour d'un mandrin à section polygonale, de façon que chacun desdits volets s'applique contre une face dudit mandrin et que lesdites lignes de pliage reliant lesdits volets soient en appui contre une arête correspondante dudit mandrin, après quoi :

- on fixe ladite languette au bord libre de l'autre desdits volets extrêmes dudit ensemble de volets ;
 - on replie les rabats se trouvant d'un même côté desdits volets contre une face correspondante dudit mandrin, autour des lignes de pliage correspondantes ; et
 - on fixe les uns aux autres lesdits rabats ainsi repliés ;
- est caractérisé en ce que :
- avant d'enrouler ledit ensemble de volets autour dudit mandrin, dont la section extérieure correspond à la section intérieure de ladite caisse à obtenir, on place un volet intermédiaire déplaçable librement et faisant partie dudit ensemble de volets, au moins approximativement en regard de la face correspondante dudit mandrin immobile mais à quelque distance de celle-ci, puis on replie les volets adjacents audit volet intermédiaire en rapprochant ledit volet intermédiaire en direction de ladite face correspondante dudit mandrin, de sorte que, pendant le rapprochement dudit volet intermédiaire de ladite face correspondante du mandrin, lesdits volets adjacents audit volet intermédiaire viennent en appui contre le mandrin,

ce qui engendre une translation dudit volet intermédiaire par rapport à ladite face correspondante du mandrin et positionne exactement le volet intermédiaire et les lignes de pliage dudit volet intermédiaire par rapport à ladite face correspondante du mandrin.

Ainsi, grâce à l'invention, la caisse peut être formée de façon précise à partir dudit flan pourvu de lignes de pliage préformées, au moment où l'on désire disposer de celle-ci, par exemple en vue de l'emballage de produit.

Dans un mode de mise en oeuvre avantageux, ledit mandrin est disposé à poste fixe et ledit flan est amené audit mandrin par un mouvement de translation, de direction parallèle auxdites lignes de pliage reliant lesdits volets.

De plus, il est préférable que, pendant l'enroulement dudit ensemble de volets autour du mandrin et le repliement desdits rabats sur ce dernier, au moins l'un desdits volets soit horizontal. Ainsi, il peut reposer sur une table disposée sous ledit mandrin. Il est alors avantageux que la direction de la translation d'amenée dudit flan soit également horizontale, de sorte que l'amenée du flan au mandrin et la mise en place dudit flan sous celui-ci peuvent être réalisées par simple glissement sur ladite table.

La fixation de ladite languette sur le bord libre dudit autre volet extrême et/ou la fixation entre eux desdits rabats peut être réalisée par collage.

Par ailleurs, notamment pour permettre l'extraction du flan du mandrin, on rend mobile la face du mandrin contre laquelle sont repliés lesdits rabats.

La présente invention concerne de plus une machine pour la réalisation d'une caisse à section polygonale à partir d'un flan de matière en feuille comportant un ensemble de volets reliés les uns aux autres par des lignes de pliage parallèles et pourvus de rabats latéraux, reliés respectivement auxdits volets par des lignes de pliage perpendiculaires aux lignes de pliage reliant lesdits volets et destinés à former respectivement le fond et le couvercle de ladite caisse, le bord libre d'un des volets extrêmes dudit ensemble de volets étant pourvu d'une languette reliée audit volet extrême par une ligne de pliage parallèle aux lignes de pliage reliant lesdits volets, machine comportant :

- un mandrin à section polygonale dont la section extérieure dudit mandrin correspond à la section intérieure de ladite caisse à obtenir ;
- des moyens pour enrouler ledit ensemble de volets autour dudit mandrin ;
- des moyens pour fixer ladite languette au bord libre de l'autre desdits volets extrêmes dudit ensemble de volets ;
- des moyens pour replier les rabats se trouvant d'un même côté desdits volets contre une face correspondante dudit mandrin ; et
- des moyens pour fixer les uns aux autres les-

dits rabats ainsi repliés,
caractérisée :

- en ce qu'elle comporte un support, mobile entre une première position, pour laquelle il supporte librement un volet intermédiaire dudit ensemble de volets au moins approximativement en regard de la face correspondante dudit mandrin immobile, mais à quelque distance de celle-ci, et une seconde position, pour laquelle ledit support presse ledit volet intermédiaire contre la face correspondante dudit mandrin ; et
- en ce qu'elle comporte des moyens pour mouvoir ledit support entre ces deux positions, le mouvement dudit support se faisant pendant le repliement des volets adjacents audit volet intermédiaire.

De préférence, la machine selon l'invention comporte une table horizontale disposée sous ledit mandrin et des moyens pour amener ledit flan sous ledit mandrin, par glissement sur ladite table, ainsi que des moyens pour encoller localement ledit flan lors de son amenée sous ledit mandrin.

Il est avantageux qu'elle comporte des moyens pour redresser verticalement ladite caisse en vue de son évacuation. La machine peut comporter des moyens d'éjection de la caisse du mandrin, constitués au moins partiellement par ladite face du mandrin contre laquelle sont repliés lesdits rabats.

Selon un mode avantageux de réalisation, dans la machine conforme à l'invention, lesdits moyens pour enrouler ledit ensemble de volets autour du mandrin comportent un équipement mobile, pourvu de butées fixes et de bras basculants.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

Les figures 1a, 1b, 1c et 1d illustrent le processus conforme à l'invention de formation d'une caisse, appliqué à un mode de réalisation particulier d'une telle caisse.

Les figures 2a, 2b et 2c expliquent schématiquement le positionnement transversal d'un flan par rapport au mandrin.

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une machine conforme à l'invention.

La figure 4 est une coupe transversale selon la ligne IV-IV de la figure 3.

La figure 5 est une vue de dessus schématique et partielle, de la machine des figures 3 et 4.

La figure 6 est une vue schématique, partielle et simplifiée, correspondant à la coupe longitudinale de la figure 3.

Les figures 7 et 8 sont des vues schématiques, partielles et simplifiées, correspondant à la coupe transversale de la figure 4.

Les vues schématiques, partielles et simplifiées

des figures 6, 7 et 8 sont destinées à illustrer le fonctionnement de la machine des figures 3 et 4. Elles ne comportent chacune, à des fins de clarté, qu'une partie des éléments de ladite machine.

Le flan 1 de matière en feuille, par exemple de carton ou de carton ondulé, montré par la figure la comporte un ensemble de quatre volets alignés 2, 3, 4 et 5, deux à deux reliés par des lignes de pliage préformées et parallèles 6, 7 et 8. Ces lignes de pliage parallèles 6, 7 et 8 sont respectivement disposées entre les volets 2 et 3, 3 et 4, et 4 et 5. Le long du bord libre du volet extrême 2 dudit ensemble de volets 2 à 5 est disposée une languette 9, reliée audit volet extrême 2 par une ligne de pliage 10, parallèle aux lignes de pliage 6, 7 et 8.

Par ailleurs, de part et d'autre de chaque volet 2 à 5, sont prévus des rabats 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 et 12.2, 12.3, 12.4, 12.5. Chaque rabat latéral 11.2 à 11.5 est articulé au volet 2 à 5 correspondant par une ligne de pliage préformée 13.2 à 13.5. Les lignes de pliage 13.2 à 13.5 sont alignées et perpendiculaires aux lignes de pliage 6, 7 et 8. De même, chaque rabat latéral 12.2 à 12.5 est articulé au volet 2 à 5 correspondant par une ligne de pliage préformée 14.2 à 14.5. Les lignes de pliage 14.2 à 14.5 sont alignées et perpendiculaires aux lignes de pliage 6, 7 et 8.

On dépose des lignes d'adhésif 16, 17 et 18, d'une part sur la face supérieure (en rapport à la figure 1a) du volet extrême 5, le long du bord libre 5.L de celui-ci, et, d'autre part sur la face inférieure (par rapport à la figure 1a) des rabats 11.2 et 11.4.

Selon l'invention (voir la figure 1b), on prévoit un mandrin 19 dont la forme extérieure correspond à la forme intérieure de la caisse à obtenir à partir du flan 1. Un tel mandrin peut être plein ou seulement constitué d'une armature délimitant ses arêtes.

Le flan 1 est disposé par rapport au mandrin 19 de façon que son volet 3 soit appliqué contre la face inférieure correspondante dudit mandrin, puis les volets 2 et 4 sont repliés autour des arêtes de celui-ci correspondant aux lignes de pliage 6 et 7, de façon à venir s'appliquer contre les faces latérales correspondantes dudit mandrin 19 (voir la figure 1b). Après cela, le volet 5 et la languette 9 sont respectivement rabattus autour des arêtes dudit mandrin correspondant respectivement aux lignes de pliage 8 et 9, pour venir s'appliquer sur la face supérieure dudit mandrin 19, la languette 9 se trouvant sous le volet 5 (voir la figure 1c). Une pression exercée sur le volet 5 permet de plaquer le bord 5.L de celui-ci sur ladite languette, de sorte que, grâce à la ligne d'adhésif 16, le volet 5 et la languette 9 sont solidarisés l'un de l'autre. De plus, les rabats 11.2 et 11.4 sont rabattus autour des arêtes du mandrin 19 correspondant respectivement aux lignes de pliage 13.2 et 13.4, pour venir s'appliquer contre la face latérale correspondante du mandrin 19 (voir également la figure 16).

Dans cette position, les lignes d'adhésif 17 et 18

sont dirigées vers l'extérieur.

Enfin, les rabats 11.3 et 11.5 sont rabattus autour des arêtes du mandrin 19 correspondant respectivement aux lignes de pliage 13.3 et 13.5 et appliqués contre les rabats 11.2 et 11.4 déjà repliés, de sorte que lesdits rabats 11.2 à 11.5 sont rendus solidaires les uns des autres, grâce aux lignes d'adhésif 17 et 18 (voir la figure 1d). On obtient alors la caisse 20 montrée sur la figure 1d, couchée sur le volet 3 et ouverte du côté des rabats 12.2 à 12.5.

Pour remplir cette caisse 20, on la dégage du mandrin 19 et on peut la redresser pour la faire reposer sur son fond 21 constitué des rabats solidaires 11.2 à 11.5. Après remplissage, la caisse 20 peut être fermée par repliage des rabats 12.2 à 12.5, respectivement autour des lignes de pliage 14.2 à 14.5, puis solidarisation desdits rabats 12.2 à 12.5 entre eux, par exemple par collage.

Sur les figures 2a à 2c, on a illustré schématiquement le processus de positionnement du flan 1 par rapport au mandrin, lorsque l'on désire appliquer le volet 3 contre la face inférieure correspondante du mandrin 19. Sur ces figures, on a supposé que ledit mandrin 19 était constitué de profilés 22 (vus en coupe), parallèles et à sections rectangulaires, définissant des faces d'appui virtuelles 23 à 26, respectivement pour les volets 2 à 5, ainsi que des arêtes de pliage 27 à 30, correspondant respectivement aux lignes de pliage 6, 7, 8 et 10.

Un flan 1 est amené au voisinage du mandrin 19, de façon que son volet 3 soit disposé en regard de la face d'appui 24. Bien que le positionnement latéral dudit volet 3 par rapport à ladite face 24 soit recherché aussi précis que possible, il peut se produire qu'un décalage latéral apparaisse entre le volet 3 et ladite face d'appui 24. Pour éviter des pliages intempestifs du flan 1, à l'extérieur des lignes de pliage 6 et 7, lors du rabattement des volets 2 et 4, on fait en sorte que, avant rabattement desdits volets 2 et 4, le volet 3 soit écarté de la face d'appui 24 d'une distance $\underline{d}$ (voir la figure 2a). Ensuite, pendant le rabattement desdits volets 2 et 4, le volet 3 est rapproché de la face d'appui 24 par l'intermédiaire d'une plaque 31, de préférence exactement superposable à ladite face d'appui 24.

Ainsi, pendant le rapprochement du volet 3 de la face 24, les volets 2 et 4 sont en appui contre le mandrin 19 (voir la figure 2b) ce qui engendre un effet de guidage et positionne exactement le volet 3 par rapport à la face d'appui 24. Lorsque la plaque 31 presse le volet 3 entre la face d'appui 24, les lignes de pliage 6 et 7 sont exactement superposées aux arêtes de pliage 27 et 28, de sorte que, après rabattement définitif des volets 2 et 4, respectivement contre les faces d'appui 23 et 25, les lignes de pliage 8 et 10 se trouvent aussi exactement superposées aux arêtes de pliage 29 et 30 (voir la figure 2c).

La machine, conforme à la présente invention et

représentée sur les figures 3 à 8, comporte un bâti 32 par rapport auquel sont disposés un poste 33 d'alimentation en flans 1, un poste 34 de conformation desdits flans autour dudit mandrin 19 et un poste 35 d'évacuation des caisses 20 terminées. Entre le poste d'alimentation 33 et le poste de conformation 34 est disposée une table horizontale 36, pourvue de fentes longitudinales 37 à travers lesquels peuvent passer des doigts d'entraînement 38.

Le poste d'alimentation 33 comporte un magasin 39 contenant une pile de flans 1, ainsi que des moyens 40 de prise, par exemple par aspiration, du flan supérieur 1 de ladite pile de flans. Lesdits moyens de prise 40 sont mobiles, sous l'action de moyens moteurs 41, pour pouvoir prélever successivement les flans 1 du magasin 39 et les déposer sur la table 36, en amont du poste de conformation 34. Ensuite, les doigts d'entraînement 38, mus par des moyens moteurs 42, font glisser sur la table 36 le flan 1, ainsi prélevé et déposé pour l'amener sous le mandrin 19 du poste de conformation 34.

Pendant le transfert vers le poste de conformation 34, le flan 1 rencontre des encolleurs 43, 44 et 45, solidaires du bâti 32, et déposant respectivement les lignes d'adhésif 16, 17 et 18.

Ainsi, grâce aux doigts d'entraînement 38 et aux encolleurs 43 à 45, le flan 1 est disposé, déjà encollé, sous le mandrin 19 dans la position représentée sur la figure 2a, au-dessus de la plaque de pression 31, mue par un vérin 46.

Pour replier les volets 2 et 4, le poste de conformation 34 comporte le mécanisme 47, représenté sur les figures 3, 4, 7 et 8. Ce mécanisme 47 comporte un équipage mobile 48 pouvant être levé ou abaissé par l'intermédiaire d'un vérin 49, prenant appui sur le bâti 32.

L'équipage mobile 48 comporte deux butées 50 et 51, susceptibles de rabattre les volets 2 et 4, respectivement contre les faces d'appui 23 et 25 du mandrin 19 (voir également la figure 2b), lorsque l'équipage mobile 48 est rapproché du mandrin 19.

De plus, ledit équipage mobile 48 comporte des bras articulés 52 et 53, pour rabattre respectivement le volet 5 et la languette 9 contre la face 26 du mandrin 19, après rabattement des volets 2 et 4 entre les faces d'appui 23 et 25. Par exemple, le bras 52 est mu par un vérin 54, tandis que le bras 53 est actionné par une tringlerie 55, reliée au bâti 32.

A l'intérieur du mandrin 19 est disposée une plaque transversale 56, servant de face d'extrémité audit mandrin 19 et mue par un vérin 57.

Des actionneurs 58 et 59, tels que des vérins par exemple, peuvent rabattre respectivement les rabats 11.2 et 11.4 contre la plaque 56.

Après action des butées 50 et 51, des bras 52 et 53 et des actionneurs 58 et 59, le flan se trouve dans l'état représenté sur la figure 1c.

A cet instant, afin de parfaire l'équerrage du flan

1 conformé avant collage définitif, on peut exercer sur lui une pression longitudinale, grâce à des vérins 60 le pressant en direction des actionneurs 58 et 59 en prenant appui sur le bord libre des rabats 12.2, 12.4 et 12.5.

Après équerrage, le volet 5 est appliqué contre la face d'appui 26 par un bras 61, basculant sous l'action d'un vérin 69. Le volet 5 est alors solidarisé de la languette 9, par l'intermédiaire de la ligne d'adhésif 16.

Enfin, des vérins 62 et 63, éventuellement par l'intermédiaire de plaques basculantes 64 et 65, appliquent les rabats 11.3 et 11.5 contre les rabats 11.2 et 11.4, antérieurement rabattus contre la plaque 56. On solidarise ainsi lesdits rabats 11.2 à 11.5 grâce aux lignes d'adhésif 17 et 18, en formant le fond 21. La caisse se présente alors comme cela est représenté sur la figure 1d.

Le poste d'évacuation 35 comporte deux convoyeurs 67 et 68 en escalier, de sorte que lorsque la caisse 20 est éjectée du mandrin par action du vérin 57, celle-ci bascule en passant du convoyeur 67 au convoyeur 68 et est évacuée par celui-ci, sur lequel elle repose par son fond 21.

Une armoire 70 contient les moyens de commande et de synchronisme des différents organes de la machine décrite ci-dessus.

Revendications

1. Procédé pour la réalisation d'une caisse à section polygonale à partir d'un flan (1) de matière en feuille comportant un ensemble de volets (2,3, 4, 5) reliés les uns aux autres par des lignes de pliage parallèles (6, 7, 8) et pourvus de rabats latéraux (11.2 à 11.5 et 12.2 à 12.5), reliés respectivement auxdits volets (2 à 5) par des lignes de pliage (13.2 à 13.5 et 14.2 à 14.5) perpendiculaires aux lignes de pliage (6, 7, 8) reliant lesdits volets et destinés à former respectivement le fond et le couvercle de ladite caisse, le bord libre d'un (2) des volets extrêmes dudit ensemble des volets (2 à 5) étant pourvu d'une languette (9) reliée audit volet extrême (2) par une ligne de pliage (10) parallèle aux lignes de pliage (6 à 8) reliant lesdits volets, procédé selon lequel on enroule ledit ensemble de volet (2 à 5) autour d'un mandrin (19) à section polygonale, de façon que chacun desdits volets s'applique contre une face dudit mandrin et que lesdits lignes de pliage (6 à 8) reliant lesdits volets soient en appui contre une arête correspondante dudit mandrin (19), après quoi :

- on fixe ladite languette (9) au bord libre (5.L) de l'autre (5) desdits volets extrêmes dudit ensemble de volets (2 à 5) ;
- on replie les rabats (11.2 à 11.5) se trouvant d'un même côté desdits volets (2 à 5) contre

une face correspondante dudit mandrin, autour des lignes de pliage correspondantes (13.2 à 13.5) ; et

- on fixe les uns aux autres lesdits rabats (11.2 à 11.5) ainsi repliés ; caractérisé en ce que :
- avant d'enrouler ledit ensemble de volets autour dudit mandrin (19), dont la section extérieure correspond à la section intérieure de ladite caisse à obtenir, on place un volet intermédiaire (3) déplaçable librement et faisant partie dudit ensemble de volets, au moins approximativement en regard de la face correspondante (24) dudit mandrin immobile mais à quelque distance (d) de celle-ci, puis on replie les volets (2,4) adjacents audit volet intermédiaire (3) en rapprochant ledit volet intermédiaire (3) en direction de ladite face correspondante (24) dudit mandrin, de sorte que, pendant le rapprochement dudit volet intermédiaire (3) de ladite face correspondante (24) du mandrin, lesdits volets (2, 4) adjacents audit volet intermédiaire (3) viennent en appui contre le mandrin (19), ce qui engendre une translation dudit volet intermédiaire (3) par rapport à ladite face correspondante (24) du mandrin et positionne exactement le volet intermédiaire (3) et les lignes de pliage dudit volet intermédiaire par rapport à ladite face correspondante (24) du mandrin.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit mandrin (19) est disposé à poste fixe et en ce que ledit flan (1) est amené audit mandrin par un mouvement de translation, de direction parallèle auxdites lignes de pliage (6, 7, 8) reliant lesdits volets (2 à 5).

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que, pendant l'enroulement dudit ensemble de volets (2 à 5) autour du mandrin (19) et le repliement desdits rabats (11.2 à 11.5) sur ce dernier, au moins l'un (3) desdits volets (2 à 5) est horizontal.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la fixation de ladite languette (9) sur le bord libre (5.L) dudit autre volet extrême (5) et/ou la fixation entre eux desdits rabats (11.2 à 11.5) est réalisée par collage.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la face du mandrin (19) contre laquelle sont repliés lesdits rabats (11.2 à 11.5) est rendue mobile.

6. Machine pour la réalisation d'une caisse à section polygonale à partir d'un flan (1) de matière en feuille comportant un ensemble de volets (2,3,4,5) reliés les uns aux autres par des lignes de pliage parallèles (6,7,8) et pourvus de rabats latéraux (11.2 à 11.5 et 12.2 à 12.5), reliés respectivement auxdits volets (2 à 5) par des lignes de pliage (13.2 à 13.5 et 14.2 à 14.5) perpendiculaires aux lignes de pliage (6,7,8) reliant lesdits volets et destinés à former respectivement le fond et le couvercle de ladite caisse, le bord libre d'un (2) des volets extrêmes dudit ensemble de volets (2 à 5) étant pourvu d'une languette (9) reliée audit volet extrême (2) par une ligne de pliage (10) parallèle aux lignes de pliage (6 à 8) reliant lesdits volets, machine comportant :
- un mandrin (19) à section polygonale, dont la section extérieure correspond à la section intérieure de ladite caisse à obtenir ;
 - des moyens (47 à 55) pour enrouler ledit ensemble de volets (2 à 5) autour dudit mandrin (19) ;
 - des moyens (53, 61, 69) pour fixer ladite languette (9) au bord libre de l'autre (5) desdits volets extrêmes dudit ensemble de volets (2 à 5) ;
 - des moyens (58, 59, 62, 63, 64) pour replier les rabats (11.2 à 11.5) se trouvant d'un même côté desdits volets (2 à 5) contre une face (56) correspondante dudit mandrin ; et
 - des moyens (44, 45) pour fixer les uns aux autres lesdits rabats (11.2 à 11.5) ainsi repliés ;
- caractérisée :
- en ce qu'elle comporte un support (31), mobile entre une première position, pour laquelle il supporte librement un volet intermédiaire (3) dudit ensemble de volets au moins approximativement en regard de la face correspondante (24) dudit mandrin immobile, mais à quelque distance de celle-ci et une seconde position, pour laquelle ledit support (31) presse ledit volet intermédiaire (3) contre ladite face correspondante (24) dudit mandrin (19) ; et
 - en ce qu'elle comporte des moyens pour mouvoir ledit support (31) entre ces deux positions, le mouvement dudit support se faisant pendant le repliement des volets (2,4) adjacents audit volet intermédiaire (3).
7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comporte une table horizontale (36) disposée sous ledit mandrin (19) et des moyens (38) pour amener ledit flan sous ledit mandrin (19), par glissement sur ladite table.
8. Machine selon l'une quelconque des revendica-

tions 6 ou 7, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (43 à 45) pour encoller localement ledit flan lors de son amenée sous ledit mandrin (19).

9. Machine selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (67) pour redresser verticalement ladite caisse (20).
10. Machine selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (56, 57) d'éjection de la caisse (20) du mandrin (19), constitués au moins partiellement par ladite face (56) du mandrin contre laquelle sont repliés lesdits rabats (11.2 à 11.5).
11. Machine selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisée en ce que lesdits moyens pour enrouler ledit ensemble de volets (2 à 5) autour du mandrin (19) comportent un équipement mobile (47) comprenant des butées fixes (50,51) et des bras basculants (52,53).

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer polygonalen Schachtel aus einem Zuschnitt (1) aus Bogenmaterial, der eine Anordnung von Klappen (2, 3, 4, 5) umfaßt, die untereinander durch parallele Faltlinien (6, 7, 8) verbunden und mit seitlichen Seitenklappen (11.2 bis 11.5 und 12.2 bis 12.5) versehen sind, die beiderseits mit den Klappen (2 bis 5) durch rechtwinklig zu den die Klappen verbindenden Faltlinien (6, 7, 8) stehende Faltlinien (13.2 bis 13.5 und 14.2 bis 14.5) verbunden und dazu bestimmt sind, den Boden bzw. den Deckel der Schachtel zu bilden, wobei der freie Rand einer (2) der Randklappen der Klappenanordnung (2 bis 5) mit einer Zunge (9) versehen ist, die mit der Randklappe (2) über eine zu den die Klappen verbindenden Faltlinien (6 bis 8) parallele Faltlinie (10) verbunden ist, ein Verfahren, gemäß dem man die Klappenanordnung (2 bis 5) um einen polygonalen Wickelkern (19) so wickelt, daß jede der Klappen an einer der Seiten des Wickelkerns anliegt und daß die Faltlinien (6 bis 8), die die Klappen verbinden, an eine entsprechende Kante des Winkelkerns (19) anstoßen, wonach:
- man die Zunge (9) am freien Rand (5.L) der anderen Randklappe (5) der Klappenanordnung (2 bis 5) befestigt;
 - man die Seitenklappen (11.2 bis 11.5), die sich auf der gleichen Seite der Klappen (2 bis 5) befinden, gegen eine entsprechende Seite des Wickelkerns an den entsprechenden Faltlinien (13.2 bis 13.5) faltet; und

- man die so gefalteten Seitenklappen (11.2 bis 11.5) aneinander befestigt; dadurch gekennzeichnet, daß:
- man vor dem Aufwickeln der Klappenanordnung um den Wickelkern (19), dessen Außenquerschnitt dem Innenquerschnitt der zu erhaltenden Schachtel entspricht, eine Zwischenklappe (3), die frei verschiebbar und Teil der Klappenanordnung ist, wenigstens ungefähr gegenüber der entsprechenden Seite (24) des unbeweglichen Wickelkerns, aber mit einigem Abstand (d) zu dieser, anbringt, dann die zur Zwischenklappe (3) benachbarten Klappen (2,4) faltet, während man die Zwischenklappe (3) in Richtung zur entsprechenden Seite (24) des Wickelkerns so annähert, daß während der Annäherung der Zwischenklappe (3) an die entsprechende Seite (24) des Wickelkerns die der Zwischenklappe (3) benachbarten Klappen (2, 4) an dem Wickelkern (19) zum Anliegen kommen, was eine Bewegung der Zwischenklappe (3) in Bezug auf die entsprechende Seite (24) des Wickelkerns verursacht und sowohl die Zwischenklappe (3) als auch die Faltlinien der Zwischenklappe bezüglich der entsprechenden Seite (24) des Wickelkerns exakt positioniert.
- 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelkern (19) feststehend angeordnet ist, und dadurch, daß der Zuschnitt (1) dem Wickelkern über eine Translationsbewegung in paralleler Richtung zu den Faltlinien (6, 7, 8), die die Klappen (2 bis 5) verbinden, zugeführt wird.
- 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß während des Aufwickelns der Klappenanordnung (2 bis 5) um den Wickelkern (19) und während des Faltens der Seitenklappen (11.2 bis 11.5) an den letzteren wenigstens eine (3) der Klappen (2 bis 5) horizontal angeordnet ist.
- 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung der Zunge (9) am freien Rand (5.L) der anderen Randklappe (5) und/oder die Befestigung zwischen den Seitenklappen (11.2 bis 11.5) durch Kleben realisiert werden.
- 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Seite des Wickelkerns (19), gegen die die Seitenklappen (11.2 bis 11.5) gefaltet werden, beweglich ausgeführt wird.
- 6. Maschine zur Herstellung einer polygonalen Schachtel aus einem Zuschnitt (1) von Bogenmaterial, der eine Anordnung von Klappen (2, 3, 4, 5) umfaßt, die untereinander durch parallele Faltlinien (6, 7, 8) verbunden und mit seitlichen Seitenklappen (11.2 bis 11.5 und 12.2 bis 12.5) versehen sind, die beiderseits mit den Klappen (2 bis 5) durch rechtwinklig zu den die Klappen verbindenden Faltlinien (6, 7, 8) stehende Faltlinien (13.2 bis 13.5 und 14.2 bis 14.5) verbunden und dazu bestimmt sind, den Boden bzw. den Deckel der Schachtel zu bilden, wobei der freie Rand einer (2) der Randklappen der Klappenanordnung (2 bis 5) mit einer Zunge (9) versehen ist, die mit der Randklappe (2) über eine zu den die Klappen verbindenden Faltlinien (6 bis 8) parallelen Faltlinie (10) verbunden ist, wobei die Maschine umfaßt:
 - einen polygonalen Winkelkern (19), dessen Außenquerschnitt dem Innenquerschnitt der zu bildenden Schachtel entspricht;
 - Mittel (47 bis 55) zum Aufwickeln der Klappenanordnung (2 bis 5) um den Wickelkern (19);
 - Mittel (53, 61, 69) zur Befestigung der Zunge (9) am freien Rand der anderen Randklappe (5) der Klappenanordnung (2 bis 5);
 - Mittel (58, 59, 62, 63, 64) zum Falten der Seitenklappen (11.2 bis 11.5), die sich auf der gleichen Seite der Klappen (2 bis 5) befinden, gegen eine entsprechende Seite (56) des Wickelkerns; und
 - Mittel (44, 45) zur Befestigung der so gefalteten Seitenklappen (11.2 bis 11.5) aneinander; dadurch gekennzeichnet,
 - daß sie einen Träger (31) umfaßt, der zwischen einer ersten Position, in der er eine Zwischenklappe (3) der Klappenanordnung wenigstens ungefähr einer entsprechenden Seite (24) des unbeweglichen Wickelkerns gegenüber, aber mit einigem Abstand zu diesem, frei trägt, und einer zweiten Position beweglich ist, in der der Träger (31) die Zwischenklappe (3) gegen die entsprechende Seite (24) des Wickelkerns (19) drückt; und
 - dadurch, daß sie Mittel zur Bewegung des Trägers (31) zwischen diesen beiden Positionen umfaßt, wobei sich die Bewegung des Trägers während des Faltens der zur Zwischenklappe (3) benachbarten Klappen (2, 4) vollzieht.
- 7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen horizontalen, unter dem Wickelkern (19) angeordneten Tisch und Mittel (38) umfaßt, um den Zuschnitt unter dem Wickel-

kern (19) durch Gleiten auf dem Tisch zuzuführen.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel (43 bis 45) umfaßt, um den Zuschnitt stellenweise während der Zuführung unter den Wickelkern (19) mit Klebstoff zu bestreichen. 5
9. Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel (67) zur vertikalen Ausrichtung der Schachtel (20) umfaßt. 10
10. Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel (56, 57) zum Abwurf der Schachtel (20) vom Wickelkern (19) umfaßt, die wenigstens teilweise durch die Seite (56) des Wickelkerns gebildet sind, gegen die die Seitenklappen (11.2 bis 11.5) gefaltet sind. 15 20
11. Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Aufwickeln der Klappenanordnung (2 bis 5) um den Wickelkern (19) ein bewegliches Werk (47) umfassen, das feststehende Lager (50, 51) und Schwenkarme (52, 53) umfaßt. 25

Claims

1. Method for the production of a box having a polygonal cross-section from a blank (1) of sheet material being composed of a set of panels (2, 3, 4, 5) connected together by parallel lines of folding (6, 7, 8) and provided with lateral flaps (11.2 to 11.5 and 12.2 to 12.5) which are respectively connected to the said panels (2 to 5) by lines of folding (13.2 to 13.5 and 14.2 to 14.5) perpendicular to the lines of folding (6, 7, 8) connecting the said panels and which are intended to form respectively the bottom and the lid of the said box, the free edge of one (2) of the outermost panels of the said set of panels (2 to 5) being provided with a tab (9) connected to the said outermost panel (2) by a line of folding (10) parallel to the lines of folding (6 to 8) connecting the said panels, according to which method the said set of panels (2 to 5) is wrapped around a mandrel (19) having a polygonal cross-section, so that each of the said panels is applied against one face of the said mandrel and in that the said lines of folding (6 to 8) connecting the said panels bear against a corresponding intersecting edge of the said mandrel (19), after which: 30 35 40 45 50 55
 - the said tab (9) is fixed to the free edge (5.L) of the other (5) of the said outermost panels of the said set of panels (2 to 5);
 - the flaps (11.2 to 11.5) located on a same

side of the said panel (2 to 5) are folded over against a corresponding face of the said mandrel about the corresponding lines of folding (13.2 to 13.5); and

- the said flaps (11.2 to 11.5) thus folded over are fixed to each other; characterised in that
- before wrapping the said set of panels around the said mandrel (19), the external cross-section of which corresponds to the internal cross-section of the said box to be obtained, an intermediate panel (3) which can be moved freely and forms a part of the said set of panels is placed, at least approximately opposite the corresponding face (24) of the said immovable mandrel but at some distance (d) from the latter, then the panels (2, 4) adjacent to the said intermediate panel (3) are folded over, moving the said intermediate panel (3) closer towards the said corresponding face (24) of the said mandrel, so that, while the said intermediate panel (3) is moved closer to the said corresponding face (24) of the mandrel, the said panels (2, 4) adjacent to the said intermediate panel (3) come to bear against the mandrel (19), which generates a translational movement of the said intermediate panel (3) with respect to the said corresponding face (24) of the mandrel and exactly positions the intermediate panel (3) and the lines of folding of the said intermediate panel with respect to the said corresponding face (24) of the mandrel.

2. Method according to Claim 1, characterised in that the said mandrel (19) is disposed at a stationary unit and in that the said blank (1) is brought to the said mandrel by a translational movement in a direction parallel to the said lines of folding (6, 7, 8) connecting the said panels (2 to 5).
3. Method according to either of Claims 1 or 2, characterised in that, while the said set of panels (2 to 5) is wrapped around the mandrel (19) and the said flaps (11.2 to 11.5) are folded over the latter, at least one (3) of the said panels (2 to 5) is horizontal.
4. Method according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the fixing of the said tab (9) to the free edge (5.L) of the said other outermost panel (5) and/or the fixing of the said flaps (11.2 to 11.5) to one another is carried out by gluing.
5. Method according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the face of the mandrel (19),

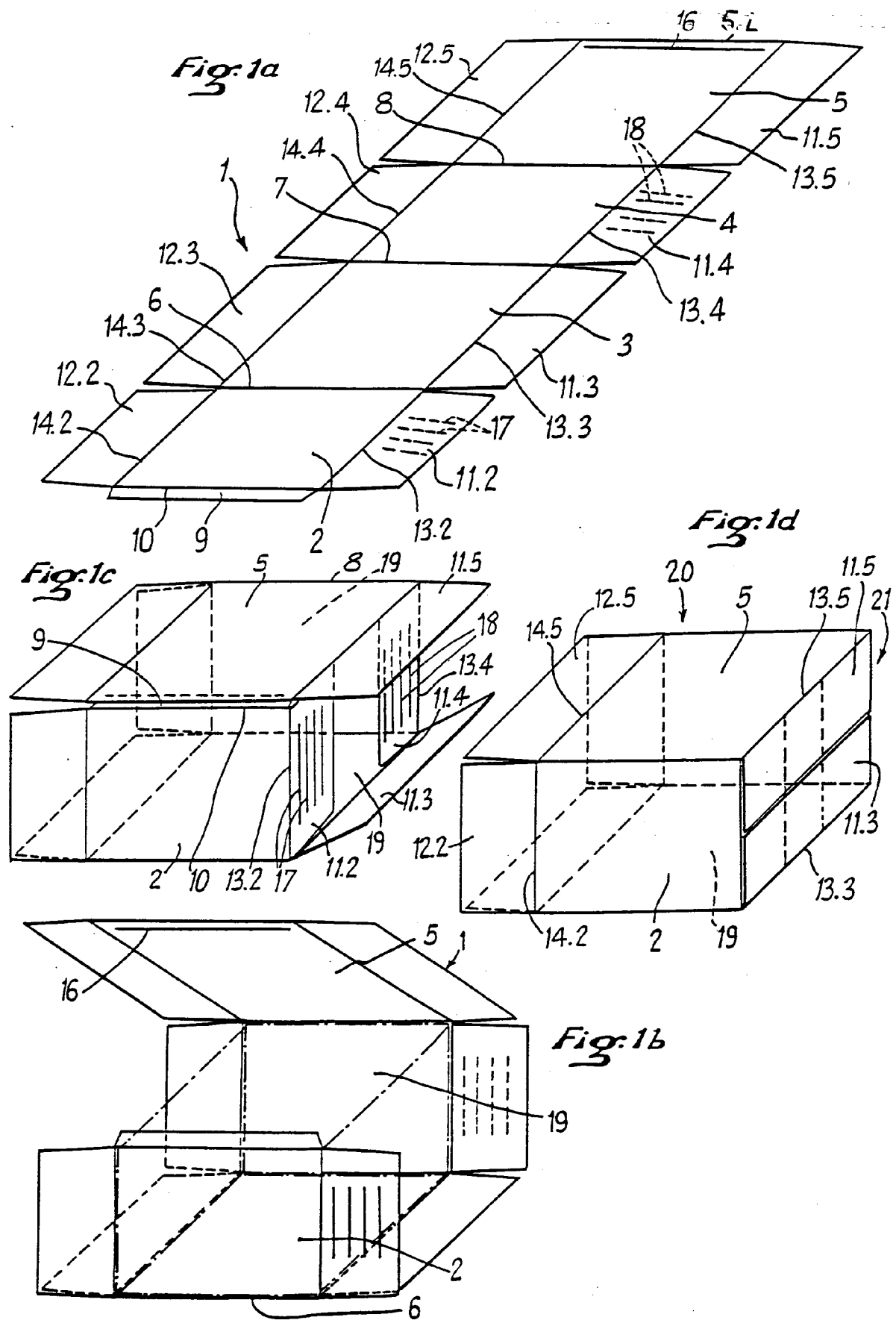
against which the said flaps (11.2 to 11.5) are folded over, is caused to move.

6. Machine for the production of a box having a polygonal cross-section from a blank (1) of sheet material being composed of a set of panels (2, 3, 4, 5) connected together by parallel lines of folding (6, 7, 8) and provided with lateral flaps (11.2 to 11.5 and 12.2 to 12.5) which are respectively connected to the said panels (2 to 5) by lines of folding (13.2 to 13.5 and 14.2 to 14.5) perpendicular to the lines of folding (6, 7, 8) connecting the said panels and which are intended to form respectively the bottom and the lid of the said box, the free edge of one (2) of the outermost panels of the said set of panels (2 to 5) being provided with a tab (9) connected to the said outermost panel (2) by a line of folding (10) parallel to the lines of folding (6 to 8) connecting the said panels, which machine is composed of:
- a mandrel (19) having a polygonal cross-section, the external cross-section of which corresponds to the internal cross-section of the said box to be obtained;
 - means (47 to 55) for wrapping the said set of panels (2 to 5) around the said mandrel (19);
 - means (53, 61, 69) for fixing the said tab (9) to the free edge of the other (5) of the said outermost panels of the said set of panels (2 to 5);
 - means (58, 59, 62, 63, 64) for folding over the flaps (11.2 to 11.5) located on a same side of the said panels (2 to 5) against a corresponding face (56) of the said mandrel; and
 - means (44, 45) for fixing the said flaps (11.2 to 11.5) thus folded over to each other; characterised:
 - in that it is composed of a support (31) which can move between a first position, in which it freely supports an intermediate panel (3) of the said set of panels at least approximately opposite the corresponding face (24) of the said immovable mandrel, but at some distance from the latter and a second position, in which the said support (31) presses the said intermediate panel (3) against the said corresponding face (24) of the said mandrel (19); and
 - in that it is composed of means for moving the said support (31) between these two positions, the movement of the said support being performed while the panels (2, 4) adjacent to the said intermediate panel (3) are folded over.

7. Machine according to Claim 6, characterised in

that it is composed of a horizontal table (36) disposed under the said mandrel (19) and means (38) for bringing the said blank under the said mandrel (19) by sliding on the said table.

8. Machine according to either one of Claims 6 or 7, characterised in that it is composed of means (43 to 45) for locally gluing the said blank after it is brought under the said mandrel (19).
9. Machine according to one of Claims 6 to 8, characterised in that it is composed of means (67) for setting the said box (20) vertically upright.
10. Machine according to one of Claims 6 to 9, characterised in that it is composed of means (56, 57) for ejecting the box (20) from the mandrel (19), which means are at least partially constituted by the said face (56) of the mandrel against which the said flaps (11.2 to 11.5) are folded over.
11. Machine according to one of Claims 6 to 10, characterised in that the said means for wrapping the said set of flaps (2 to 5) around the mandrel (19) are composed of a movable element (47) comprising fixed stops (50, 51) and swinging arms (52, 53).



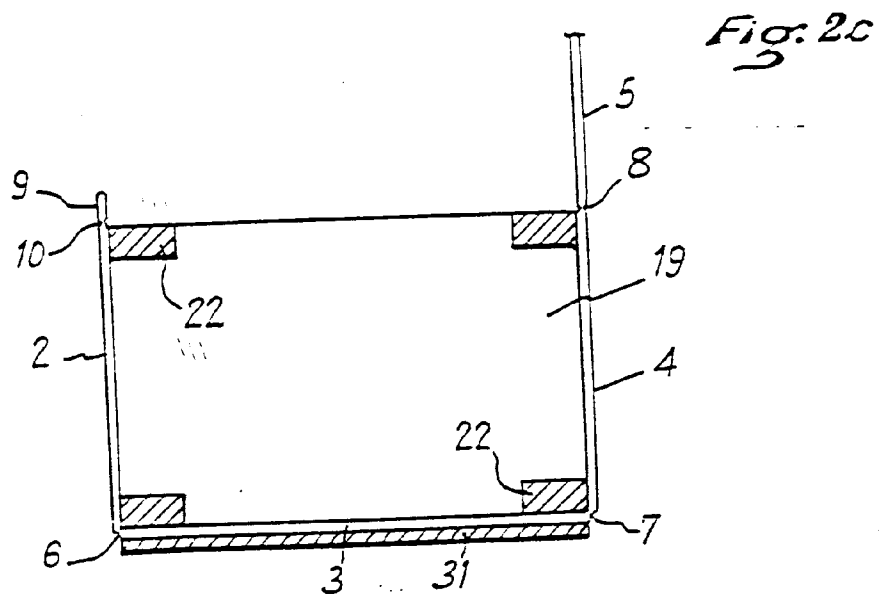
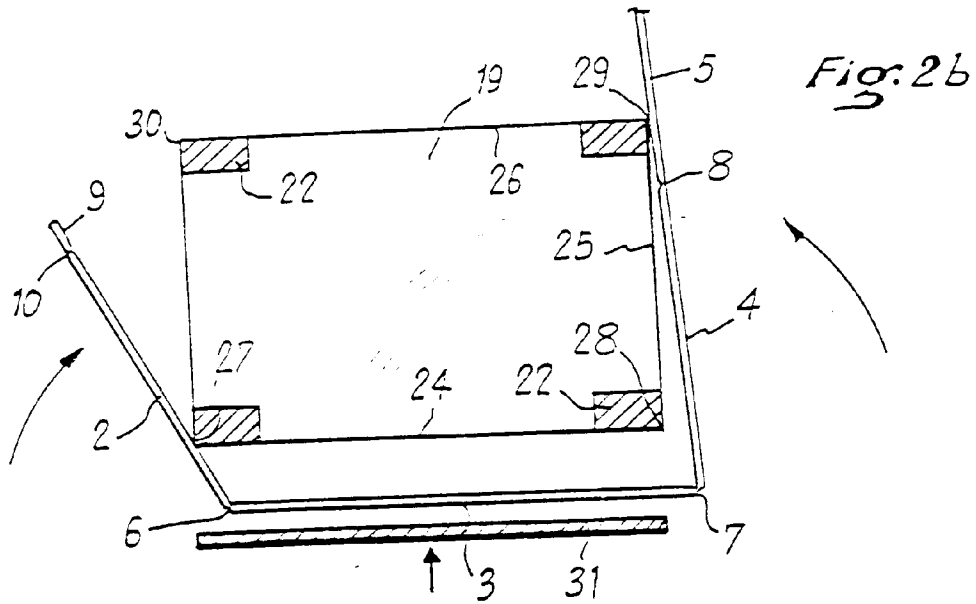
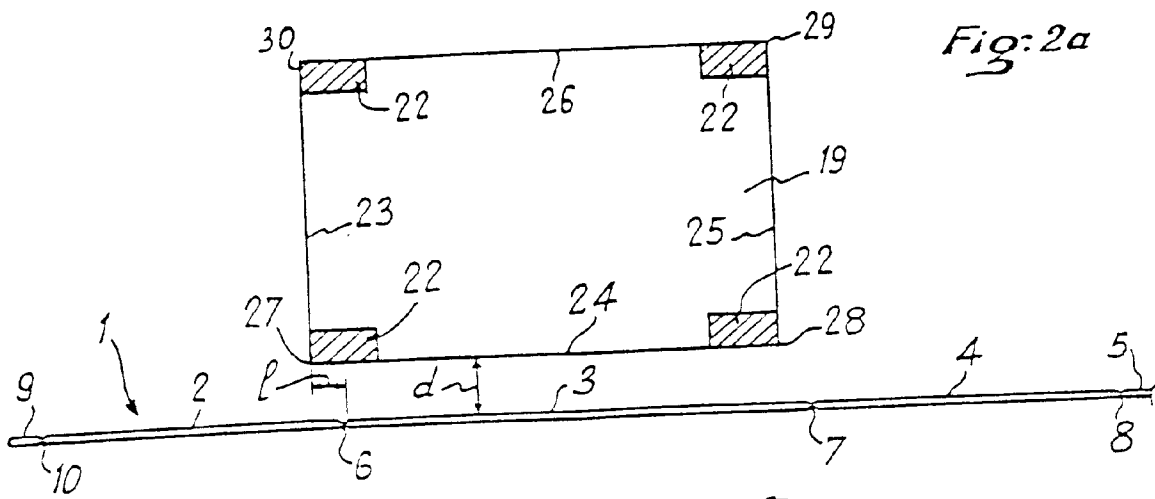


Fig. 3

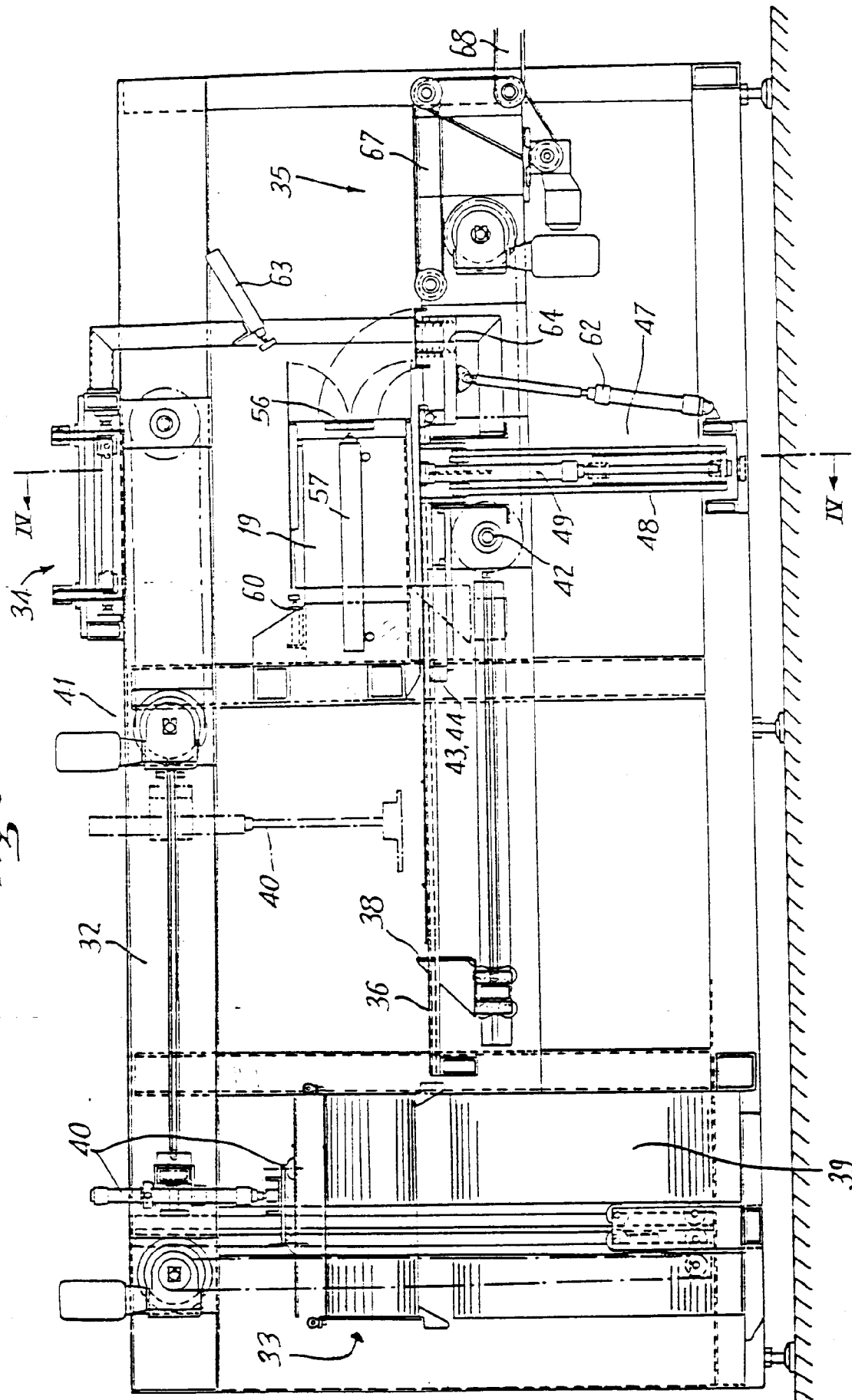


Fig. 4

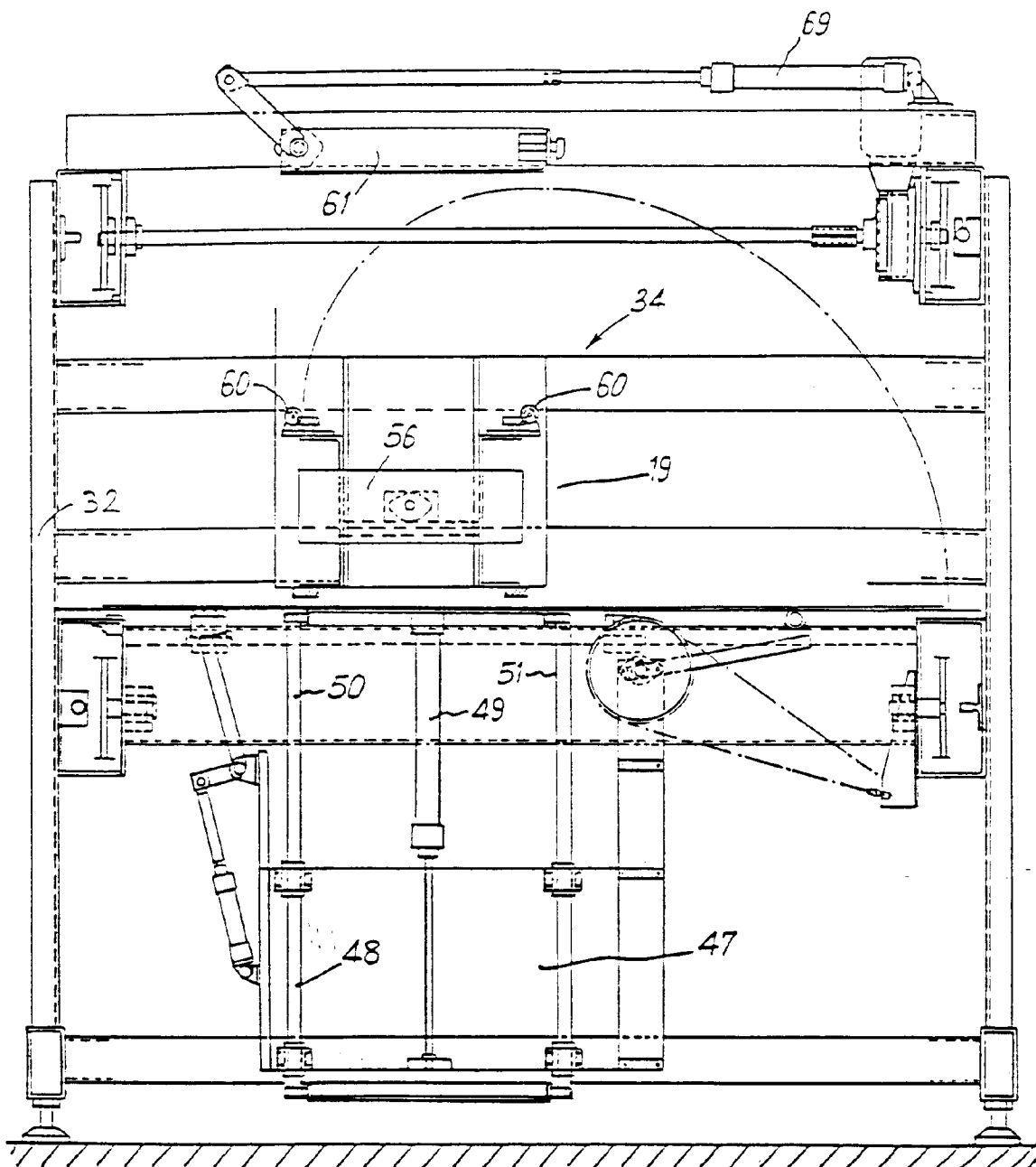


Fig. 5

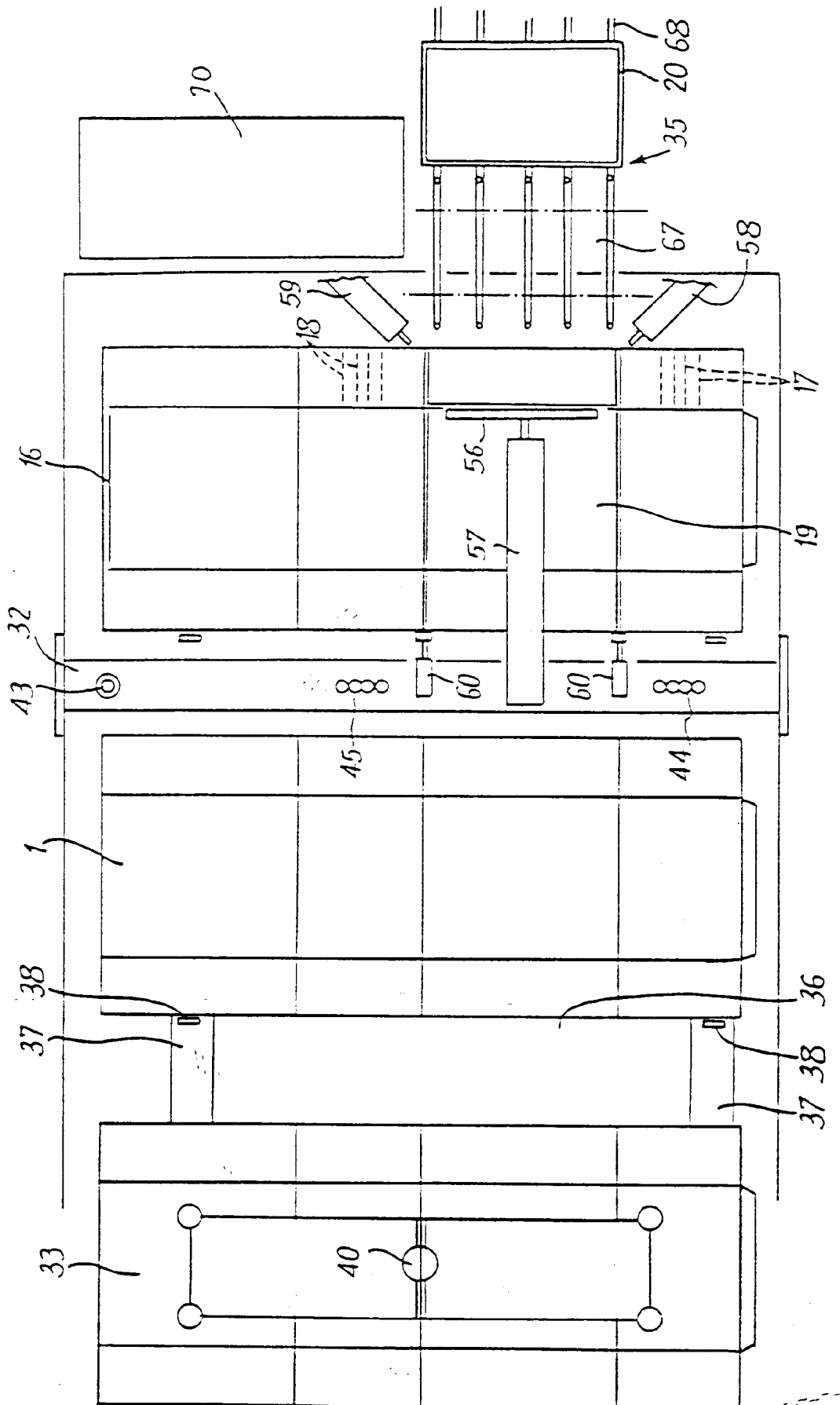


Fig. 6

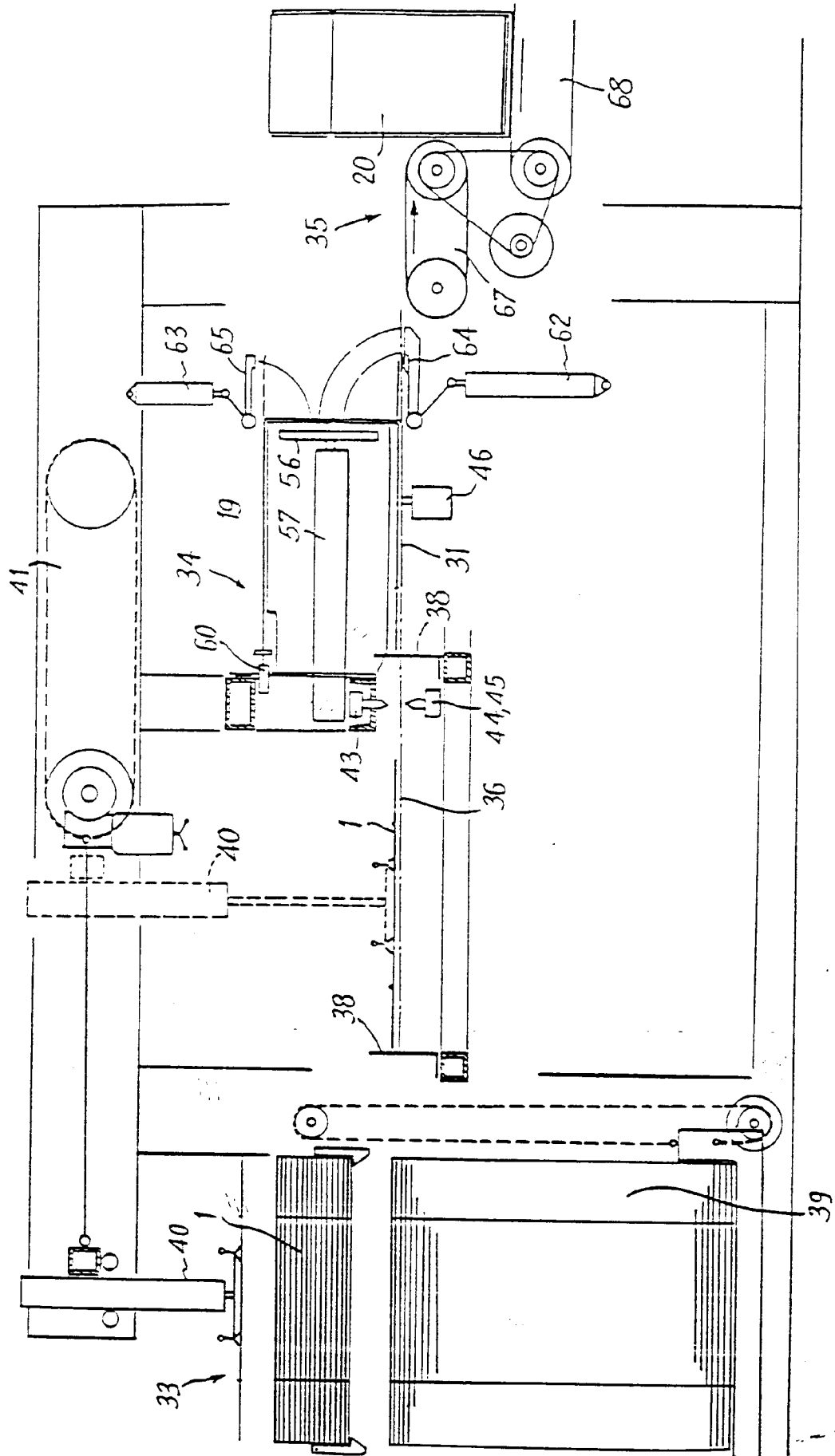


Fig. 7

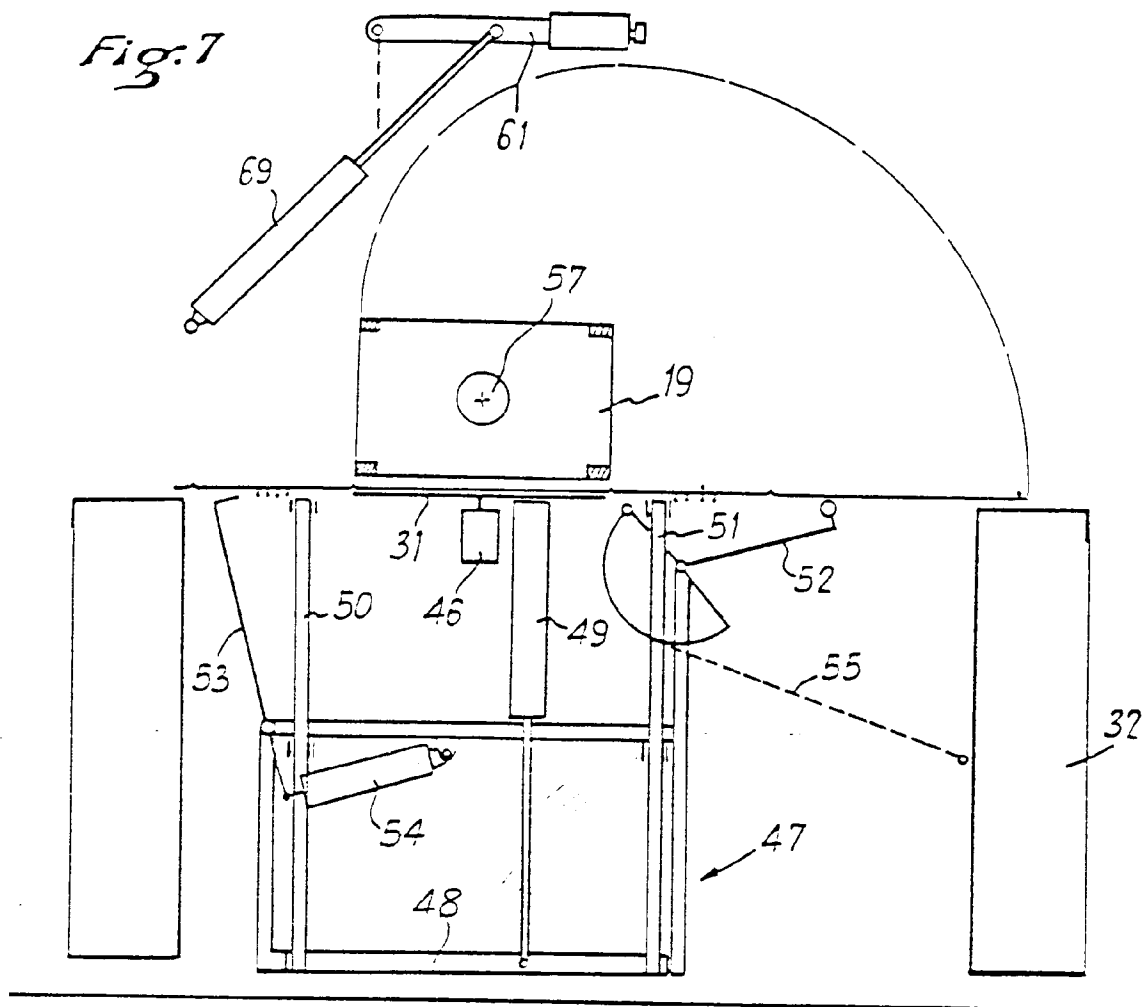


Fig. 8

