



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numéro de publication:

**0 248 700
B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

45 Date de publication du fascicule du brevet: 23.01.91

51 Int. Cl.⁵: **B 65 B 59/00**, B 65 B 43/26,
B 65 B 7/20, B 65 B 5/06

21 Numéro de dépôt: **87401109.1**

22 Date de dépôt: **15.05.87**

54 **Machine d'encaissage pour caisses américaines.**

30 Priorité: **16.05.86 FR 8607096**

43 Date de publication de la demande:
09.12.87 Bulletin 87/50

45 Mention de la délivrance du brevet:
23.01.91 Bulletin 91/04

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

56 Documents cités:
**EP-A-0 142 007
GB-A- 535 347
US-A-2 280 773
US-A-3 885 372**

73 Titulaire: **VEGA AUTOMATION**
Troyes Aéroport - RN 19
F-10600 La Chapelle Saint Luc (FR)

72 Inventeur: **Boisseau, Jean-Louis**
28, rue Parmentier
F-10300 Sainte-Savine (FR)

74 Mandataire: **Derambure, Christian**
BUGNION ASSOCIES 55, rue Boissonade
F-75014 Paris (FR)

EP 0 248 700 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).

Courier Press, Leamington Spa, England.

Description

L'invention concerne une machine d'encaissage pour caisses américaines comme définie dans la première partie de la revendication 1.

On connaît déjà de nombreuses machines d'encaissage pour caisses américaines de ce type.

Les perfectionnements apportés à ces machines connues ont surtout porté sur la recherche d'une plus grande fiabilité, d'une meilleure synchronisation des mouvements des différents organes mobiles qui la composent; de cadences plus élevées, de nouveaux dispositifs d'ouverture ou de pliage (voir notamment documents US 4 163 414, 2 280 773 et FR 2 029 300). On connaît par ailleurs l'usage de robots de manutention (document DE 2 702 481), et de nombreuses variantes de réalisation différentes des différents moyens constitutifs de telles machines en général (documents DE 2 754 057, BE 5 050 317, DE 871 420, GB 2 079 715, GB 535 347, DE 3 417 508, GB 1 033 743, US 4 233 798 et US 3 164 938).

Les machines d'encaissage connues à ce jour permettaient l'utilisation de formats de caisses différents moyennant un réglage manuel des différents paramètres de réglage ou opératoires de la machine. Ce réglage non seulement nécessitait une dextérité certaine de la part de l'opérateur mais aussi un certain temps pendant lequel la machine était inemployée. Ces inconvénients étaient acceptés car les changements de formats étaient peu fréquents et le temps de réglage considéré comme indispensable compte tenu des moyens de réglage mécaniques employés.

On a proposé (document EP 0 142 007) que des composants d'une machine d'emballage soient déplaçables grâce à des vis de réglage couplées, l'une après l'autre, à des moyens d'entraînement mobiles, portatifs. Chaque composant, successivement, est ramené, par les moyens d'entraînement, à une position de référence puis déplacé, à partir de celle-ci, jusqu'à la position finale souhaitée. Les moyens d'entraînement sont du type constitué par un bloc-moteur à commande manuelle tel que ceux utilisés pour les outils à mains électriques (perceuse, ponceuse, etc...). La structure des moyens de réglage envisagés limite leur usage à un petit nombre de moyens et à de faibles courses. Ce dispositif implique un accès effectif aux vis de réglage pour le couplage des moyens d'entraînement. Enfin, le réglage successif des composants allonge la durée totale de réglage. Dans un tel dispositif, les réglages sont effectués indépendamment les uns des autres pour les différents composants. Par conséquent, une telle machine présente des inconvénients rédhibitoires si les changements de formats deviennent plus fréquents et dans une plage plus large et si les utilisateurs cherchent à améliorer la productivité de la machine, par diminution des temps morts.

L'invention vise donc à résoudre le problème de la flexibilité de fonctionnement des machines d'encaissage pour caisses américaines en fonction

des différents formats de caisses employés et ceci sans nécessiter de la part de l'utilisateur un savoir-faire particulier ou une perte de temps importante.

A cet effet la machine d'encaissage pour caisses américaines selon l'invention, est définie par les caractéristiques de la revendication 1.

Grâce à la constitution de la machine selon l'invention, le réglage de celle-ci en fonction des différents formats envisagés pour les caisses américaines est rendu particulièrement facile et rapide.

La machine d'encaissage selon l'invention, présente, sur celles de l'état de la technique, plus spécialement illustré par les documents US 2 280 773 et EP 0 142 007, la caractéristique que la structure même de la machine est conçue pour permettre le réglage pour le changement de format, les réglages des différents composants de la machine étant combinés les uns aux autres et intervenant essentiellement au moins partiellement simultanément avec des moyens d'entraînement faisant partie intégrante de la machine, fixes dans leur ensemble et agissant sur les différents organes simultanément. Par opposition, la machine selon le document EP 0 142 007 n'a pas une structure générale spécialement adaptée à un réglage tel que visé par l'invention et se contente, à partir d'une structure classique de machine, de rendre réglable certains de ses organes constitutifs, sans combinaison des différents réglages entre eux, sans incorporer les moyens d'entraînement à la machine.

Autres caractéristiques préférées de l'invention résulteront de la description qui suivra en référence aux dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 est une vue schématique en élévation d'une forme de réalisation de principe d'une machine d'encaissage selon l'invention, illustrant le moyen qu'elle constitue.

La figure 2 est une vue schématique de dessus partielle de la machine d'encaissage représentée sur la figure 1.

La figure 3 est une vue schématique à plus grande échelle en coupe transversale selon la ligne 3.3 de la figure 2.

La figure 4 est une vue schématique en coupe selon la ligne 4.4 de la figure 3 illustrant deux variantes possibles et différents formats.

les figures 5 et 6 sont deux vues de côté et de dessus respectivement d'une autre forme de réalisation de la machine concernant la partie mise en volume de la caisse.

Les figures 7, 8, 9, 10, 11, 12 sont six vues schématiques en élévation partielles illustrant la cinématique de fonctionnement de la machine.

La figure 13 est une vue de dessus illustrant cette cinématique.

les figures 14 et 15 sont deux vues schématiques, frontales des moyens de constitution du fond de la caisse.

Les figures 16, 17, 18, 19 sont quatre vues respectivement de côté, de dessus, frontales illustrant la partie d'évacuation de la machine.

L'invention concerne une machine d'encaissage 1 pour caisses américaines 2.

Une caisse américaine 2 est connue en soi et comporte quatre faces latérales 3, un fond 4 et un couvercle 5. Le fond 4 et le couvercle 5 sont constitués chacun de deux premiers rabats 6, 7 respectivement et de deux seconds rabats 8, 9 respectivement. Deux premiers rabats 6, 7 et deux seconds rabats 8, 9 sont attenants à deux faces latérales 3 opposées respectivement. Au départ, la caisse 2 forme un flan aplati, les faces latérales 3 étant repliées l'une contre l'autre et les rabats 6, 7, 8, 9 libres et situés dans le même plan que les faces latérales 3.

La machine d'encaissage 1 est destinée également à un contenu 10 groupé en lots distincts de manière à pouvoir être encaissé dans les différentes caisses successives américaines mises en volume et ouvertes.

La machine d'encaissage 1 comporte, en premier lieu, des moyens d'amenée 11 de caisses vides sur lesquels sont placés d'amont en aval d'une part un magasin 12 de flans de caisses pliées à empilés et d'autre part, des moyens 13 d'ouverture, de mise en volume de la caisse 2 et de constitution de son fond 4 par pliage et solidarisation des rabats 6, 8.

La machine d'encaissage 1 comporte, en deuxième lieu, des moyens d'amenée 14 du contenu 10 en lots aptes à être encaissés.

La machine d'encaissage 1 comporte, en troisième lieu, des moyens 15 de transfert des lots de contenu 10 en vue de les placer dans les caisses 2 ouvertes et préparées à cet effet, interposés entre les parties extrêmes aval des moyens d'amenée 11 et des moyens d'amenée 14.

La machine d'encaissage 1 comporte en quatrième lieu, des moyens d'évacuation 16 des caisses sur lesquels sont placés d'amont en aval les moyens de transfert 15 déjà mentionnés et des moyens 17 de constitution du couvercle 5 par pliage et solidarisation des rabats 7, 9 qui le constituent.

Les qualificatifs amont et aval s'entendent par rapport au sens de déplacement des moyens de transport (amenée ou évacuation) à savoir les caisses vides pour les moyens d'amenée 11, les lots de contenu 10 pour les moyens d'amenée 14 et les caisses 2 avec les lots de contenu 10 pour les moyens d'évacuation 16.

A l'entrée de la machine, on a, d'une part des flans empilés de caisses 2 et, d'autre part, des lots de contenu 10. En sortie, on a des caisses remplies des lots de contenus et fermées.

La machine 1 est portée par un bâti 18 reposant sur un plan d'appui 19 généralement horizontal (le sol), les moyens d'amenée 11, 14 et d'évacuation 16 s'étendant généralement horizontalement. En particulier, les moyens d'évacuation 16 sont placés substantiellement en prolongement des moyens d'amenée 11 de caisses vides et les moyens d'amenée 14 de contenu sont placés à côté des moyens d'évacuation 16, leur sens de fonctionnement étant opposé.

Les moyens 13 d'ouverture, de mise en volume de la caisse 2 et de constitution de son

fond 4 ainsi que les moyens 17 de constitution du couvercle 5 sont montés coulissants mais blocables sur des axes et déplacés le long de ces axes par des moyens d'entraînement associés à des moyens de commande numérique non représentés. Ces moyens de commande numérique commandent également les autres moyens constitutifs de la machine.

Selon des caractéristiques importantes de l'invention, la machine 1 est généralement conçue, dans son ensemble, pour être réglable, les axes sur lesquels sont montés coulissants mais blocables les organes de la machine étant intégrés à la machine elle-même, plutôt qu'ajoutés à une structure de base connue. Ces axes sont agencés pour les déplacements et les réglages combinés et au moins partiellement simultanément des différents organes. Les moyens d'entraînement sont également intégrés à la machine 1, fixes dans leur ensemble et au moins partiellement communs aux différents axes ou organes. Les axes et/ou les moyens d'entraînement et/ou les organes de la machine sont accessibles ou non, l'accessibilité n'étant pas une condition déterminante pour le réglage.

Les moyens d'entraînement sont préférentiellement constitués par des tiges filetées entraînées en rotation par un ou des moteurs. D'autres formes de réalisation équivalentes des moyens d'entraînement peuvent être envisagées (moteurs linéaires, vérins). Ainsi que cela est décrit ultérieurement, certaines au moins des tiges filetées s'étendent transversalement, de part en part de la machine 1, portées par le bâti 18, et comportent, au moins pour certaines d'entre elles, des filetages en sens opposés. Cette disposition constructive illustre l'intégration des moyens de réglage mentionnée ci-dessus et met en évidence la possibilité d'une plage de réglage particulièrement importante.

Les moyens de commande comprennent des moyens manuels d'affichage du format des caisses 2 à réaliser et à remplir et un automate programmable associé aux moyens manuels d'affichage et aux moyens d'entraînement de manière que, selon le réglage des moyens manuels d'affichage, l'automate programmable commande le déplacement des moyens d'entraînement jusqu'à amener les moyens 13, 17, dans les positions correspondants au format choisi. Les différents organes constitutifs sont ainsi réglés automatiquement, en combinaison et au moins partiellement simultanément.

Les moyens manuels d'affichage (non représentés) peuvent être constitués par un ou plusieurs boutons mobiles devant un ou des cadrans sur lequel les différents formats possibles sont mentionnés.

Par exemple, les cadrans donnent la longueur, la largeur, et la hauteur des caisses pouvant varier notamment et respectivement entre 150 et 450 mm, 100 et 300 mm, 190 et 500 mm. Le réglage de la machine par les moyens d'affichage peut être continu ou discret.

L'automate programmable peut comporter les

éléments électroniques appropriés tels que mémoire, microprocesseur, etc...

Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, prise isolément et en combinaison avec les autres caractéristiques, les moyens de transfert 15 des lots de contenu 10 sont constitués par un robot à trois degrés de liberté (un axe vertical et deux axes horizontaux) de manière à permettre un remplissage des caisses 2 avec les lots de contenu 10 soit verticalement, soit latéralement. En conséquence, la machine d'encaissage 1, selon l'invention est polyvalente et selon la commande des moyens de transfert 15 peut être du type à encartonnage vertical ou à encartonnage latéral.

Les moyens de transfert 15 (non représentés sur la figure 1) comportent des moyens support 20 fixes associés au bâti 18 et une pluralité de bras 21 portés par les moyens support 20, déplacés grâce à des moyens d'entraînement tels que des vérins ou des moteurs, et terminés par des moyens de préhension 22 susceptibles de saisir un lot de contenu 10. Les moyens de préhension 22 peuvent être mécaniques ou pneumatiques notamment être constitués de ventouses de succion associées à un dispositif d'aspiration. Les moyens de préhension 22 sont constitués, par exemple, par une tête-matrice de succion amovible, comportant une ou plusieurs lignes et une ou plusieurs rangées de ventouses.

Les moyens d'amenée 11 comportent des moyens de support et de guidage associés au bâti 18 destinés à des taquets mobiles d'entraînement des caisses 2 déplacées grâce à des moyens d'entraînement tels que des chaînes sans fin mobiles grâce à un ou plusieurs moteurs (non représentés).

Les moyens d'amenée 11, notamment les taquets mobiles d'entraînement des caisses 2, définissent, pour chaque caisse 2, un axe de référence, en l'occurrence l'arête horizontale inférieure amont de la caisse 2.

De plus, cet axe de référence peut occuper plusieurs positions fixes de référence le long des moyens d'amenée 11, à savoir une première position initiale amont 23, une deuxième position intermédiaire d'ouverture 24, et une troisième position finale de constitution du fond 25. Ces positions 23, 24, 25 sont préférentiellement à égale distance l'une de l'autre.

Le réglage des moyens 13 d'ouverture, de mise en volume et de constitution du fond 4 est réalisé par rapport aux positions fixes 23, 24, 25.

Le magasin 12 est situé au droit de la première position 23. Il comporte plusieurs rails de guidage 26 propres à maintenir les flans de caisses pliés, superposés inclinés, par exemple à environ 45° par rapport aux moyens d'amenée 11. Le magasin 12 est, éventuellement, réglable pour être adapté aux différents formats de caisses ou encore il est amovible pour être remplacé par un autre magasin correspondant à un autre format ou encore il est prévu plusieurs magasins placés côte à côte, chacun adapté à un format, ces différents magasins étant montés sur des moyens d'entraînement

(tels que tige filetée et moteur) associés aux moyens de commande numérique déjà mentionnés.

Dans tous les cas, les moyens formant magasin 12 sont réglables préférentiellement automatiquement grâce à un ou plusieurs axes commandés numériquement.

Des moyens (non représentés en détail) ont pour fonction de transférer les flans depuis le magasin 12 jusqu'aux moyens d'amenée 11. Ils peuvent être du type à bras mobile et ventouse de succion entraînés par un ou des moteurs, et par système bielle manivelle ou par came.

A la deuxième position intermédiaire 24 se trouve un axe horizontal et transversal 27 sur lequel est monté pivotant un bras 28 terminé par une ou plusieurs ventouses 29 pouvant être appliquée sur la face latérale 3 de dessus attenante à l'axe de référence, de manière à permettre l'ouverture de la caisse 2. Eventuellement, en combinaison, une autre ventouse mobile, non représentée, est prévue pour être appliquée sur la face latérale de dessous attenante à l'axe de référence.

Entre la deuxième position intermédiaire 24, environ, et l'extrémité aval des moyens d'amenée 11 se trouvent deux longerons 30, horizontaux, latéraux, situés de part et d'autre des moyens d'amenée légèrement au dessus de leur plan. Ces longerons 30 sont mobiles horizontalement et transversalement mais blocables en position de façon réglable grâce aux moyens de commande numérique. Ils s'étendent parallèlement et de part et d'autre des moyens d'amenée 11 et sont munis de paliers taraudés 31 horizontaux et transversaux. La machine d'encaissage 1 comporte également au moins deux tiges filetées 32, horizontales et transversales, comportant à leurs deux parties extrêmes des filetages en sens opposés, coopérant avec les paliers taraudés 31 coaxiaux des deux longerons 30. Ces tiges filetées 32 sont placées en-dessous des moyens d'amenée 11 pour ne pas interférer avec les caisses 2. Des paliers de roulement horizontaux et transversaux 33 des tiges filetées 32 sont prévus dans le bâti 18. Au moins, un moteur d'entraînement non représenté permet l'entraînement en rotation et en synchronisme des tiges filetées 32 par l'intermédiaire de chaînes ou similaire 34 et donc le déplacement et le réglage de la position des longerons 30.

Les longerons 30 ont, par exemple, en section droite transversale, une forme d'équerre sur une branche verticale de laquelle se trouvent les paliers 31 et sur la branche horizontale de laquelle reposent les organes décrits ci-dessous.

Le premier longeron (longeron de droite sur la figure 2 par rapport au sens d'avancement des caisses 2) supporte, d'amont en aval, en premier lieu, deux bras 35, 36 s'étendant dans un plan horizontal pivotant autour d'axes verticaux 37, 38, ayant pour fonction de plier les deux premiers rabats 6 du fond 4 par l'extérieur de la caisse 2. Le premier longeron 30 supporte, en deuxième lieu, des moyens d'encolage 39 placés horizontalement et dirigés vers le plan vertical médian de la

machine 1. Ces moyens d'encolage 39 coopèrent avec les premiers rabats 6, pliés, grâce aux bras 35, 36. Enfin, le premier longeron 30 supporte, en troisième lieu, une plaque verticale et longitudinale 40 par l'intermédiaire d'un vérin 41, transversal. La plaque 40 coulisse en sens transversal et horizontal et a pour fonction de plier les seconds rabats 8 du fond 4, par l'extérieur de la caisse 2.

Le second longeron 30 (longeron de gauche sur la figure 2) supporte, en regard de la plaque 40, des moyens mobiles 42 formant contrepartie sur les premiers rabats 6 à l'intérieur de la caisse 2.

Les bras 35, 36 sont mobiles entre une position escamotée, (non représentée) dans laquelle ils sont dirigés vers l'extérieur de la machine et à l'écart des moyens d'amenée 11 et des caisses 2 et une position de travail où leurs plans d'appui respectif 43, 44 sont coplanaires dans le plan du fond 4 (figure 2). Ce plan est également celui dans lequel se trouve la buse des moyens d'encollage 35 et la plaque 40 dans une position externe antérieure.

La plaque 40 est mobile entre deux positions extrêmes à savoir une position extrême antérieure de travail déjà mentionnée et une position extrême postérieure, escamotée, écartée du fond 4 et plus à l'écart des moyens d'amenée 11.

En position de travail, la partie extrême amont du plan d'appui 43 du bras amont est située dans ou à proximité de la deuxième position de référence 24. Le bord extrême amont de la plaque 40 est situé, quant à lui, à l'endroit ou à proximité de la troisième position de référence 25. Les moyens d'encollage 39 sont situés légèrement à l'amont de la plaque 40, de manière à ne pas interférer avec elle.

Les moyens formant contrepartie 42 sont constitués par une pluralité de vérins 45 juxtaposés agencés sous la forme d'une matrice comportant une ou généralement des lignes (figure 2) et une ou généralement des colonnes (figure 3), les vérins 45 étant portés par une plaque verticale et longitudinale 46 écartée des moyens d'amenée 11 et associée rigidement au second longeron 30. Chacun des vérins 45 comporte à l'extrémité de sa tige une plaquette élémentaire de contrepartie 47. Les vérins 45 sont commandés par les moyens de commande déjà mentionnés de manière qu'une partie seulement des vérins soit actifs à savoir ceux dont les plaquettes élémentaires de contrepartie 47 peuvent pénétrer dans la caisse 2 concernée.

Par exemple les moyens 42 peuvent comporter trois lignes et quatre colonnes de vérins 45 (figure 4). Toutefois, le nombre de lignes et/ou de colonnes de vérins 45 peut être différent et adapté pour obtenir la précision souhaitée dans la réalisation des différentes dimensions de différents contrepartie correspondant aux différents formats de caisses envisagés.

On se réfère maintenant aux figures 3 et 4 qui illustrent deux variantes possibles extrêmes de formats de caisse, le premier, le plus grand, représenté en traits plain et le second, le plus petit, représenté en trait interrompus. La totalité

des vérins 45 est mise en oeuvre pour le premier format tandis qu'un vérin seulement est mis en oeuvre pour le second format. Les deux longerons 30 sont respectivement à leur écartement maximum et à leur écartement minimum pour ces deux formats (le premier et le second). Le fonctionnement des vérins 45 et la course des vérins sont commandés depuis les moyens de commande de la machine 1.

La réalisation d'une contrepartie 42 sous la forme d'une matrice commandée de façon sélective permet l'adaptation de la machine à tous les formats de caisses avec un maintien des rabats par l'intérieur particulièrement efficace ce qui assure une bonne solidarisation du premier et second rabats 4, 6 du fond 5. La matrice de vérin 45 est définie en dimensions par le plus grand format de caisse à traiter.

Les vérins 45 rendus actifs permettent le déplacement des plaquettes correspondantes 47 entre deux positions extrêmes à savoir une position escamotée (figure 2 et traits pleins figure 3) à l'écart des moyens d'amenée 11 de manière à ne pas interférer avec la caisse 2 et une position active de travail (traits mixtes figure 2 pour la première variante de caisses) ou les plaquettes 47 sont placées à l'intérieur de la caisse 2 en appui sur les premiers rabats 6 et donc pratiquement dans le même plan que la plaque 40.

Ainsi que cela résulte de la description qui précède, le déplacement simultané, sur une même distance, mais en sens opposé, des deux longerons 30 a pour effet que les caisses 2 en déplacement le long des moyens d'amenée 11 gardent un même plan de référence à savoir le plan vertical médian (de symétrie) de la machine. Cependant, d'autres formes de réalisation sont possibles ou le plan de référence serait, par exemple, le plan du fond 4.

Les moyens d'amenée 11 à taquets mobiles comportent deux tronçons en prolongement à savoir un premier tronçon amont s'étendant entre la première et la deuxième positions de référence 23, 24 et un second tronçon aval s'étendant entre la deuxième et la troisième position de référence 24, 25 pour assurer le passage des caisses 2 à partir du magasin 12 successivement jusqu'à chacune de ces positions. De plus, le tronçon aval s'étend vers l'aval pour permettre la sortie des caisses se trouvant sur les moyens d'amenée 11.

La machine comporte au moins deux portiques 50, fixes, verticaux et transversaux, enjambant les moyens d'amenée 11, placés par exemple respectivement entre les deuxième et troisième positions de référence 24, 25 et en aval de la troisième position 25 respectivement. Les traverses supérieures 51 horizontales et transversales des portiques 50 comportent des paliers 52 verticaux, médians, de guidage de tiges filetées 53. Des roulements d'entraînement 54 sont supportés par les traverses 51 de manière à pouvoir pivoter autour de leurs axes verticaux et comportent d'une part des taraudages internes coopérant avec les tiges filetées 53 pour assurer leur entraînement à coulissement et d'autre part des dents

externes d'entraînement ou similaire. Une chaîne ou similaire 55 entraîne les roulements 54 en synchronisme par l'intermédiaire des dents. Un moteur (non représenté) permet d'entraîner les chaînes 55. Les tiges filetées 53 sont placées verticalement et de façon médiane. Aux extrémités inférieures des tiges filetées 53 est fixé au moins un longeron (et préférentiellement deux longerons légèrement écartés l'un de l'autre) 56, horizontal et supérieur, par exemple médian, mobile verticalement mais blocable en position de façon réglable grâce aux moyens de commande s'étendant au dessus des moyens d'amenée 11, notamment entre la deuxième position de référence 24 et l'extrémité aval des moyens d'amenées 11. Le longeron 56 peut être appliqué sur la face horizontale supérieure de la caisse 2 ouverte sans empêcher son coulissement. Des moyens d'équerrage 57 de la caisse 2 sont portés par le longeron 56 au droit de la plaque verticale de pliage 40 et des plaquettes 47 formant contrepartie 42. Cette structure est donc telle que le plan des moyens d'amenée 11 constitue également un plan de référence des caisses 2, les moyens d'équerrage 37 étant déplacés pour assurer leur réglage en fonction du format de la caisse 2 considérée.

Les moyens d'équerrage 57 comportent, d'une part, un taquet cliquet amont 58 de blocage de la face transversale verticale amont de la caisse 2 par le haut, se trouvant dans le même plan que la troisième position de référence 25 et, d'autre part, un taquet mobile 59 de sollicitation de la face transversale verticale aval de la caisse 2 par le haut et, vers l'amont, porté par une chaîne 60 entraînée par un vérin ou similaire 61 jusqu'à une position de blocage réglables grâce à des moyens de commande mécanique automatique -tel qu'un pignon à friction- dans laquelle la caisse est maintenue parfaitement à l'équerre entre les taquet amont inférieur des moyens d'amenée 11 et les deux taquets supérieurs 58, 59. L'emploi d'un pignon à friction à l'avantage d'un réglage automatique de la position du taquet 59. La chaîne 60 et le vérin 61 sont placés au-dessus du longeron 56 pour ne pas interférer avec la caisse 2 ouverte. Le taquet 58 forme cliquet pour permettre le passage des caisses 2 de l'amont vers l'aval. Le taquet 59 peut se trouver dans une position de repos escamotée au dessus du longeron 56.

La machine d'encaissage 1 selon l'invention peut comporter, en aval des moyens d'amenée 11, des moyens 48 de coulissement et/ou de pivotement de la caisse préalablement mise en volume et ouverte par les moyens 13 afin de la transférer sur les moyens d'évacuation 16 de manière que l'ouverture de la caisse soit placée soit latéralement, soit sur le dessus, selon que la machine d'encaissage est du type à encaissage latéral ou à encaissage vertical.

Les moyens d'amenée 14 du contenu 10 peuvent se présenter sous la forme d'un tapis roulant comportant des barrettes transversales de blocage 49 permettant d'entraîner et de grouper les contenus 10 en lots successifs organisés.

Les moyens 16 d'évacuation comportent également un ou plusieurs convoyeurs à bande pour l'entraînement des caisses 2, notamment remplies, vers l'aval.

La machine 1 comporte au moins deux portiques 62, fixes, verticaux et transversaux, enjambant les moyens d'évacuation 16 et dont les traverses supérieures 63 horizontales et transversales comportent des paliers de guidage 64 pour des tiges filetées 65 verticales. Des roulements d'entraînement 66 sont portés de manière à pouvoir pivoter autour de leurs axes verticaux par les paliers 64 et comportent, d'une part, des taraudages coopérant avec les tiges filetées 65 pour assurer leur entraînement et, d'autre part, des dents externes d'entraînement ou similaires. Une chaîne ou similaires 67 entraînée par un moteur (non représenté) entraîne les roulements de manière que les tiges filetées 65 soient entraînées à coulissement en synchronisme. Aux extrémités inférieures des tiges filetées 65 est fixé un longeron 68, supérieur, médian, mobile verticalement mais blocable en position de façon réglable grâce aux moyens de commande numérique, s'étendant au dessus des moyens d'évacuation 16. Ce longeron 68 supporte d'amont en aval, en premier lieu, un bras 69 pivotant autour d'un axe horizontal et transversal 70 et entraîné par un vérin 71 ayant pour fonction de plier deux premiers rabats 7 du couvercle 5; en deuxième lieu, des moyens d'encollage 72 des premiers rabats 7 préalablement pliés; en troisième lieu et de façon fixe, deux rampes 73, inclinées de haut en bas, et de l'amont vers l'aval et de l'extérieur vers l'intérieur c'est-à-dire se rapprochant l'une de l'autre tout en se rapprochant des moyens d'évacuation 16 dans le sens d'avancement des caisses 2 et ayant pour fonction de plier les deux seconds rabats 8 du couvercle 5 lors de l'avancement de la caisse 2 sur les moyens d'évacuation 16; et, enfin, en quatrième lieu, une bande sans fin 74 placée horizontalement et longitudinalement, appliquée sur les seconds rabats 8 ainsi pliés, c'est-à-dire sur le couvercle 5, entraînée en défilement par un moteur 75 lui-même porté par le longeron 68. La bande sans fin 74 a pour fonction de maintenir les seconds rabats 8 appliqués sur les premiers rabats 7 le temps nécessaire à la prise de la colle distribuée par les moyens d'encollage 72.

Le bras 69 est mobile entre deux positions extrêmes, à savoir, une position escamotée inactive où il est placé horizontalement en partie supérieure et à l'écart de la caisse 2 placée en dessous et une position de travail où il est placé dans le sens général vertical descendant avec son plan d'appui 76 horizontal. Dans ce même plan horizontal sont situées l'extrémité des moyens d'encollage 72 et la bande sans fin 74. Les moyens d'encollage 72 sont placés de façon générale verticalement et vers le bas. Entre le bras 69 et les moyens d'encollage 72 est prévue une plaque d'appui 77 inclinée à l'amont et horizontale à l'aval sous laquelle peuvent glisser les premiers rabats 7 et dont la fonction est d'éviter que ces rabats 7 ne se déplient après

avoir échappé au bras 69. Cette plaque 77 est située immédiatement entre le bras 69 et les moyens d'encollage 72. Les extrémités inférieures aval des rampes 73 sont également situées dans le plan mentionné précédemment. Pour que la solidarisation effective du couvercle 5 soit assurée la bande sans fin 74 s'étend sur une certaine longueur appropriée, en fonction de la vitesse de la bande et de la durée nécessaire au collage.

La machine 1 comporte également deux bandes sans fin 78 latérales placées de part et d'autre des moyens d'évacuation 16, appliquées sur les faces latérales longitudinales 3 des caisses 2 et portées par des longerons longitudinaux 79 mobiles et réglables et des tiges filetées 80 horizontales transversales et placées en dessous des moyens d'évacuation 16, ces tiges filetées 80 étant entraînées en rotation par un moteur et des chaînes, de manière à permettre le rapprochement ou l'éloignement des bandes sans fin 78 en fonction de la caisse 2 considérée.

Les différents moteurs décrits à propos des moyens 13 et des moyens 17 ainsi que les moteurs des moyens de transfert 15 ou encore celui associé aux bandes sans fin 78 sont commandés par les moyens de commande numérique mentionnés précédemment.

Naturellement, la description qui vient d'être faite ne concerne qu'un mode de réalisation possible de l'invention, d'autres formes de réalisation étant néanmoins possibles.

On décrit maintenant, en référence aux figures 5 à 19 une forme de réalisation effective de la machine 1 conforme en général à la forme de réalisation de principe décrite précédemment.

Les moyens d'alimentation 12 sont réglables. A cet effet, les rails 26 sont portés perpendiculairement par deux bras 81 inclinés à environ 45° sur l'horizontale, d'amont vers l'aval et de bas en haut, eux-mêmes portés par deux pièces support 82 s'étendant longitudinalement et latéralement, à écartement réglable, ayant, en élévation verticale une forme générale angulaire comportant un tronçon horizontal et un tronçon vertical, portées par deux tiges filetées horizontales et transversales respectivement amont et aval 83 et 84 chacune avec deux pas de vis opposés, coopérant respectivement avec des paliers taraudés des pièces support 82, respectivement à l'extrémité amont des tronçons horizontaux proches de la zone d'association avec les bras 81 et à l'extrémité inférieure des tronçons verticaux. Des poulies dentées 85 et 86 calées sur les tiges filetées 83 et 84 engrennent une chaîne sans fin 87 elle-même entraînée par un moteur 88 fixe dans son ensemble. Des paliers 89 du bâti 18 assurent le maintien de tiges filetées 83 et 84.

Ainsi que cela résulte de cette structure, les rails 26 du magasin 12 sont d'écartement réglable de façon égale et concomitante à l'écartement de deux glissières 90 longitudinales, latérales et horizontales s'étendant le long de la partie de la machine 1 sur laquelle la caisse 2 est mise en volume avec son fond 4 constitué rigidement

(avant les moyens 48). Ces glissières 90 ont, en section droite transversale, une forme d'équerre et elles ont pour double fonction de constituer un plan d'appui et un guidage latéral des caisses 2 ou de flans qui les constituent.

Les moyens pour transférer les flans successivement et à l'unité du magasin 12 jusqu'aux moyens d'amenée 11 (taquet mobile) sont constitués, dans cette forme de réalisation, par un bras 91, longitudinal, médian placé entre les glissières 90 (ou en variante plusieurs bras côte à côte), calé axialement et à rotation libre sur la tige filetée amont 83 formant axe de pivotement. Le bras 91 comporte, solidaire, une biellette 92 à environ 120° dirigée vers l'arrière et l'amont lorsque le bras 91 est au repos horizontalement. A la biellette 92 est articulée l'extrémité d'une tige 93 elle-même articulée, à son autre extrémité à l'extrémité d'un levier 94 monté articulé dans sa partie centrale, librement autour de la tige filetée aval 84 et à l'autre extrémité duquel est articulée l'extrémité d'un levier 96 monté pivotant à son autre extrémité autour d'un axe 97 horizontal, transversal, fixe, placé à la partie inférieure de la machine 1 sensiblement entre les moyens d'ouverture de la caisse 2 et les moyens de réalisation finale du fond 4, c'est-à-dire entre les positions 24, 25. En partie médiane, le levier 96 comporte un ergot ou similaire coopérant avec une came 98 montée sur un axe 99, horizontal transversal et fixe, également placé à la partie inférieure de la machine 1, notamment à l'aval de l'axe 97. Le bras 91 comporte une pluralité de ventouses d'aspiration. Le cas échéant, il est prévu des moyens pour sélectivement actionner les ventouses proches de la tige filetée 83 et au contraire, ne pas actionner celles éloignées cela en fonction du format du flan à transférer. Le bras 91 est mobile entre deux positions: une position horizontale dirigée vers l'aval et une position d'extraction inclinée en correspondance avec le magasin 12 notamment de l'amont vers l'aval et de bas en haut à environ 60°.

Les moyens d'amenée sont, comme indiqué précédemment, préférentiellement du type taquet mobile d'entraînement. Plus précisément, il est prévu trois ou trois séries de taquets à savoir un premier taquet 100 entre la position amont 23 et la position intermédiaire 24, un deuxième taquet 101 entre la position intermédiaire 24 et la position finale 25 et un troisième taquet 102 entre la position finale 25 et la zone des moyens 48 c'est-à-dire lorsque la caisse 2 est constituée. Préférentiellement, il est prévu des paires de taquets 100, 101, 102 proches des glissières 90. Le taquet 100 est porté par un premier chariot 103 et les taquets 101 et 102 par un second chariot 104. Les chariots 103 et 104 sont montés à coulissement horizontal longitudinal au moyen d'une ou plus généralement de deux rails de roulement 105, horizontaux et longitudinaux sur lesquels roulent et sont guides des galets 106 des chariots.

Une biellette 107 relie les deux chariots 103, 104 écartés l'un de l'autre d'une distance fixe pour assurer leur déplacement en synchronisme. Le

mouvement de coulisement alternatif des chariots 103, 104 vers l'amont et vers l'aval est assuré notamment grâce à la biellette 107 et à partir d'une came 108 montée sur l'axe 99 entraînant une bielle 109 articulée, à son autre extrémité à la partie médiane d'un levier 110 articulé, à sa première extrémité inférieure à un axe 111 horizontal, transversal, inférieur fixe de la machine 1, situé approximativement à l'aplomb du magasin 12 et articulé, à sa seconde extrémité supérieure à une biellette de renvoi 112 elle-même articulée au chariot 103. Le levier 110 est déplacé entre deux positions extrêmes chacune à environ 45° sur l'horizontale, vers l'amont et vers l'aval respectivement.

Par ailleurs, les taquets 100, 101, 102 sont eux-mêmes portés par des corps montés articulés sur les chariots respectifs 103 et 104 autour d'axes 113, 114 et 115 respectivement. En dessous des axes 113, 114, 115 se trouve un rail 116 horizontal et longitudinal. Préférentiellement, il est prévu deux rails latéraux. Le rail 116 est agencé coulissant verticalement au moyen d'un dispositif approprié tel qu'un parallélogramme déformable à biellettes 117 entraîné par des moyens d'entraînement tel qu'une came 118 calée sur l'axe 99 entraînant, via un maneton 119 articulé sur l'axe 97, une biellette 120 généralement horizontale et longitudinale, articulée à son extrémité opposée à plusieurs biellettes désignées dans leur ensemble par 121 articulées entre elles et finalement au parallélogramme déformable à biellette 117. Dans le rail 116 formant glissière sont montés des galets 122 et 123 portés par des biellettes 124 et 125 respectivement, articulées sur les axes 113 et 114 respectivement et associées rigidement aux corps des taquets 100 et 101 respectivement. De plus, une biellette de renvoi 126 articulée aux deux corps des taquets 101 et 102 de manière à assurer leur rotation synchrone et en sens opposé, les taquets 100 et 101 pivotant de façon synchrone et dans le même sens. Le rail 116 est mobile entre deux positions extrêmes supérieure et inférieure dans lesquelles, respectivement, les taquets 100, 101 et 102 sont en position active saillante et en position inactive escamotée, ceci par rapport au plan de référence constitué par les glissières 90. Cet agencement permet le mouvement d'avance des taquets 100, 101 et 102 vers l'aval en position active en leur retour vers l'amont en position inactive.

Comme indiqué précédemment, les taquets 100, 101, 102 sont préférentiellement par paire et situés latéralement afin de mieux prendre la caisse 2 et sont réglables en écartement transversal de manière à prendre la caisse plutôt vers ses bords latéraux, ce qui améliore le guidage. A cet effet, les taquets sont montés coulisant axialement le long d'arbres cannelés tels que 195, au moyen de manchons cannelés complémentaires 196 coopérant avec les arbres 195. Au manchon 196 est associé rigidement un galet à gorge 197 également monté sur et autour de l'arbre cannelé 195. Une saillie longitudinale 198 formant rail coopère avec la gorge du galet 197. Cette saillie

longitudinale 198 formant rail est attenante solidement et cinématiquement au longeron de l'un des longerons 30. Les arbres cannelés 195 sont portés de manière à être pivotants. Ils sont mobiles à coulisement transversal (par rapport à leur axe) et longitudinal (par rapport à la machine). Les saillies formant rails provoquent le coulisement axial des manchons 196 et donc le réglage transversal des taquets.

Le bras 28 portant la ventouse 29 d'ouverture de la caisse 2 est entraîné par une biellette 127 qui lui est articulée et qui est commandée par une came 128 calée sur l'axe 99. Par exemple, la came 128 entraîne via un ergot ou similaire un maneton 129 articulé sur l'axe 97 à son extrémité inférieure et auquel est articulée, à son extrémité supérieure une biellette 130 généralement horizontale et longitudinale autour d'un axe 132 et auquel est articulée la biellette 127. Cet agencement est tel que le bras 28 peut pivoter de 90° entre deux positions extrêmes respectivement horizontal dirigé vers l'aval et vertical ascendant.

Préférentiellement, il est également prévu une ou plusieurs ventouses 133 destinée à être appliquée sur et maintenir la face latérale horizontale inférieure de la caisse 2 lors de son ouverture pour la mise en volume. Cette ou ces ventouses 133 sont à axe vertical et portées, directement ou non, par un bras 134 généralement vertical et guidé par des moyens de guidage tels qu'un fourreau 135, commandé à coulisement vertical par une biellette 136 elle-même commandée par une came 137 calée sur l'axe 99, la biellette 136 étant par ailleurs articulée autour d'un axe horizontal transversal, inférieur, fixe 138 situé approximativement en dessous et à l'aplomb de la troisième position finale 25. Cette structure permet que la ou les ventouses 133 soient mobiles entre une position supérieure active de travail et une position inférieure inactive escamotée.

Les bras 35, 36 sont également entraînés autour de leurs axes 37, 38 à partir de deux comes 139, 140 respectivement calées sur l'axe 99, au moyen d'une tringlerie appropriée, étant souligné que les axes 37 et 38 sont verticaux et l'axe 99 horizontal transversal. Par exemple, la came 139 commande un maneton 141 monté articulé sur l'axe 97, sur lequel est montée articulée une bielle 142, à une extrémité, laquelle bielle 142 généralement horizontale est articulée, à son autre extrémité à l'extrémité d'un levier 143 articulé dans sa partie médiane autour d'un axe 144 horizontal et transversal situé au moins sensiblement à l'aplomb du magasin 12, le levier 143 est articulé à son autre extrémité à une bielle 145 articulée à une biellette 146 d'une seule pièce avec le bras 35 et donc montée pivotante autour de l'axe 37. La bielle 145 est articulée au levier 143 autour d'un axe horizontal et à la biellette 146 autour d'un axe vertical. Une structure similaire est prévue en ce qui concerne la came 140 et le bras 36 à savoir maneton 147, bielle 148, levier 149, bielle 150, et biellette 151. Le levier 149 est articulé autour de l'axe 144. Entre la bielle 150 et la biellette 151 est

interposé un dispositif de renvoi 152, à biellette et levier.

Un moteur unique 153 avec moto-réducteur et renvoi d'angle, placé en parie inférieure de la machine, porté par le bâti 18, notamment sensiblement à l'aplomb de la position finale 25 entraîne l'axe 99 et donc les cames 98, 108, 118, 128, 137, 139 et 140, l'axe 99 est porté par des paliers 154.

Dans la partie aval de constitution et de solidari-
sation du fond 4, la machine 1 comporte, au lieu
et place de la plaque 40 deux barres 155 s'éten-
dant horizontalement et longitudinalement por-
tées par deux bras 156 (ou paires de bras) arti-
culés autour d'axes horizontaux et longitudinaux
157 dans un même plan vertical et à proximité
l'un de l'autre, l'ensemble 155, 156, 157 formant
une sorte de pince étendue axialement s'ouvrant
et se fermant. Les axes 157 sont portés par un
chariot 158 porté et monté coulissant verticale-
ment grâce à deux colonnes filetées 159 verticales
coopérant avec des taraudages du chariot 158,
placées dans un même plan vertical longitudinal.
Ces deux colonnes filetées 159 sont elles-mêmes
portées, à leurs parties inférieures par le longeron
30 correspondant et, à leurs parties supérieures
par une entretoise 160 horizontale longitudinale
et supérieure maintenue à écartement fixe par
l'intermédiaire de tiges ou équivalents 161, hori-
zontales et transversales d'une autre entretoise
162 horizontale, longitudinale, supérieure, copla-
naire à l'entretoise 162 mais du côté latéral
opposé de la machine, laquelle entretoise 162
supporte deux colonnes verticales 163 placées en
regard des colonnes filetées 159 mais de l'autre
côté latéral de la machine. Les colonnes 163 sont,
à leur tour, portées par un ou des chariots 164,
menés, roulant dans le sens transversal horizon-
tal, à coulissement et par l'intermédiaire de galets
165 sur des glissières horizontales et transver-
sales 166 portées fixement par le bâti 18. Deux
autres colonnes filetées 167 à proximité des
colonnes 163 s'étendent verticalement portées
entre et par le ou les chariots 164 et l'entretoise
162. Des pignons dentés 168 calés aux extrémités
supérieures saillantes des colonnes filetées 159 et
167, reliées par une chaîne sans fin 169 ou tout
moyen équivalent associé à un moteur 170, sur
lequel on reviendra ultérieurement, permet l'en-
traînement synchrone et dans le même sens des
colonnes filetées 159 et 167. Sur les colonnes
filetées 167 est monté un chariot 171 par des
taraudages appropriés, ce chariot 171 étant placé
horizontalement dans le même plan mais en
regard du chariot 158. Le chariot 171 supporte les
moyens formant contrepartie 42. Les deux cha-
riots 158, 171 sont donc déplacés en synchro-
nisme et sont horizontalement et transversale-
ment à une distance constante l'un de l'autre.
Outre les tiges 161, il est prévu pour maintenir
cette distance une ou plusieurs tiges horizontales
transversales inférieures 172.

Des moyens tels que des vérins ont pour
fonction l'ouverture et la fermeture de la pince
155, 156, 157.

Les moyens formant contrepartie 42, sont, dans
cette forme de réalisation constitués par une ligne
unique de vérins 45 disposés dans un plan hori-
zontal destinées à venir s'appliquer sur le fond de
la caisse 2, par l'intérieur, dans sa zone médiane,
en regard et contre les deux bras 156 rapprochés
l'un de l'autre, la pince correspondante étant
fermée. Le changement de formant de la caisse 2
est pris en compte pour les vérins 45, seulement
en cas de changement de longueur horizontale, le
nombre de vérins actifs étant adaptés en consé-
quence. La structure décrite précédemment avec
les tiges 161 et 172 à pour conséquence que la
course des vérins 45 est constante quel que soit le
format de caisse 2 (en sens transversal).

Le longeron 56 de la machine est, dans cette
forme de réalisation, porté par un cadre horizon-
tal supérieur 173 monté à coulissement vertical
grâce à quatre colonnes filetées verticales 174
d'axes fixes portés par le bâti 18 de la machine.
Ces colonnes filetées 174 sont agencées, notam-
ment reliées par des pignons, des chaînes ou
équivalent pour tourner en synchronisme dans le
même sens. Selon l'invention les colonnes file-
tées 174 sont entraînées par le même moteur 170
que les colonnes filetées 159 et 167, avec, toute-
fois, un réducteur de manière que la course de
coulissement du cadre 173 soit le double de celui
des chariots 158 et 171 ou que la course des
chariots 158 et 171 soit la moitié de celle du cadre
173. A cet effet, le moteur 170 peut être d'axe
vertical et logé à la partie inférieure de la
machine, fixe dans son ensemble sur son bord
latéral et entraîner les colonnes filetées 159 et 167
via une roue dentée 175 double de celle 176
entraînant les colonnes filetées 174, la roue den-
tée 175 est d'axe fixe vertical porté par le bâti 18.
Compte tenu du déplacement des colonnes file-
tées 159, il est prévu entre celles-ci et l'arbre de la
roue dentée 175 une articulation à la cardan 177.
Ainsi que cela résulte de la description qui pré-
cède, concernant la forme de réalisation de prin-
cipe les longerons 30 sont montés coulissants
horizontalement et transversalement, en sens
opposé et en synchronisme grâce à des tiges
filetées 32 et un moteur 178 et supportent les
glissières 90.

Ainsi que cela résulte de ce qui précède, les
déplacements des longerons 30, donc des taquets
100, 101, 102, en sens transversal est indépendant
mais combiné au déplacement relatif des vérins
45, d'où l'existence du chariot 171. Les colonnes
filetées 159 et 167 non seulement tournent deux
fois moins vite que les colonnes filetées 174 mais
encore les axes verticaux des colonnes filetées
159 et 167, sont déplaçables horizontalement et
transversalement alors que les axes des colonnes
filetées 174 sont fixes, d'où la structure de cadre
173 d'encombrement plus large que celui des
colonnes filetées 159 et 167 dans leurs différentes
positions. La pince 155, 156, 157 occupe, quant à
elle, une position relative transversale fixe par
rapport au longeron 30 correspondant de manière
à se trouver en permanence dans la même posi-
tion relative par rapport au fond 4 de la caisse 2

quel que soit son format.

On considère maintenant la partie évacuation de la machine 1. Le longeron 68 est porté directement par quatre colonnes filetées 179 d'axes verticaux portées en partie basse par le bâti 18. les colonnes filetées 179 sont entraînées à partir d'un moto-réducteur 180 par une chaîne 181 et des pigons dentés 182. Le bras 69 est entraîné par un moto-réducteur 183 et une bielle manivelle 184, au lieu et place d'un vérin. La plaque d'appui 77 se prolonge vers l'aval au delà des moyens d'encollage 72, jusque sous la partie médiane des rampes 73. Un moto-réducteur unique 185 porté par le bâti de la machine, en position fixe entraîne d'une part, la bande sans fin 74 par l'intermédiaire d'un tambour 186 d'axe horizontal et, d'autre part par des tambours identiques 187 d'axes verticaux les bandes sans fin latérales 78. A cet effet, le moto-réducteur 185 est associé au tambour 186 par une boîte d'angle coulissante 188 sur un arbre claveté 189 et aux tambours 187 par des transmissions coulissantes à cardans 190. Enfin, il est prévu des galets 191 de maintien latéral de la caisse à sa partie supérieure, d'axes verticaux portés par deux supports longitudinaux et horizontaux eux-mêmes portés par des tiges filetées transversales 192 par des paliers 193 portés par le longeron 68. Un moto-réducteur 194 également porté par le longeron 68 permet l'entraînement des tiges filetées donc le réglage des galets 191.

Revendications

1. Machine d'encaissage pour caisses américaines comportant des moyens d'amenée (11) de caisses vides auxquels sont associés d'amont en aval un magasin (12) de flans de caisses pliées à plat empilés, des moyens pour transférer les flans successivement et à l'unité du magasin (12) jusqu'aux moyens d'amenée (11), et des moyens (13) d'ouverture, de mise en volume de la caisse et de constitution de son fond (4) par pliage et solidarisation de ses rabats (6, 8); des moyens d'amenée (14) du contenu (10) des caisses (2) en lots aptes à être encaissés; des moyens de transfert (15) des lots de contenu (10) dans les caisses, interposés entre les parties extrêmes aval des moyens d'amenée (11) de caisses vides et des moyens d'amenée du contenu des caisses (14); et des moyens d'évacuation des caisses remplis (16) auxquels sont associés d'amont en aval les moyens de transfert des lots du contenu des caisses (15) et des moyens (17) de constitution du couvercle (5) de la caisse par pliage et solidarisation de ses rabats (7, 9), caractérisée par le fait que les moyens (13, 17) d'ouverture, de mise en volume et de constitution du fond et du couvercle sont montés sur des tiges filetées de façon coulissante et blocable sur leurs axes, les tiges filetées pouvant être entraînées par des moteurs, les tiges filetées et les moteurs constituant des moyens d'entraînement intégrés à demeure à la machine auxquels sont associés des moyens de commande numérique et permettant le déplacement desdits moyens (13, 17) en vue de leur réglage au

moins partiellement simultanément; et par le fait qu'elle comporte deux longerons (30) latéraux qui l'un par rapport à l'autre sont mobiles transversalement et blocables donc réglables en écartement, s'étendant parallèlement et de part et d'autre des moyens d'amenée (11) et munis de paliers taraudés (31); au moins deux tiges filetées (32) coopérant avec les paliers taraudés (31); des paliers (33) pour les tiges filetées (32) ménagées dans le bâti (18); un moteur d'entraînement des tiges filetées (32) par l'intermédiaire de chaîne ou similaire (34); un premier longeron (30) supportant d'amont en aval deux bras pivotant (35, 36) de pliage de deux premiers rabats (6) du fond (4), des moyens d'encollage (39) des premiers rabats (6) pliés et des moyens (40, 155, 156, 157) de pliage des seconds rabats (8); le second longeron (30) supportant, en regard des moyens de pliage des seconds rabats (40, 155, 156, 157), des moyens mobiles formant contrepartie (42) pour le maintien des premiers rabats (5) par l'intérieur de la caisse adaptables aux différents formats de caisse.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens de commande des moyens d'entraînement comprennent des moyens manuels d'affichage du format des caisses américaines à réaliser et remplir et un automate programmable associé aux moyens manuels d'affichage et aux moyens d'entraînement de manière que selon le réglage des moyens manuels d'affichage l'automate programmable commande le déplacement des moyens d'entraînement jusqu'à amener les moyens (13) et (17) d'ouverture, de mise en volume et de constitution du fond et du couvercle dans les positions correspondant aux formats choisis.

3. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens (15) de transfert des lots de contenu (10) sont constitués par un robot à trois degrés de liberté de manière à permettre un remplissage des caisses (2) avec des lots de contenu, soit verticalement, soit latéralement.

4. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens d'amenée (11) comportent, en aval, des moyens de coulissement et/ou de pivotement (48) de la caisse mise en volume et ouverte pour la transférer sur les moyens d'évacuation (16) afin que l'ouverture des caisses soit placée soit sur le dessus, soit latéralement.

5. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens formant contrepartie (42) sont constitués par une pluralité de vérins (45) juxtaposés, agancés en matrice comportant au moins une ligne et au moins une colonne, chacun des vérins comportant une plaque élémentaire (47) de contrepartie, les vérins (45) étant commandés par les moyens de commande, de manière qu'une partie seulement des vérins (45) soit actifs à savoir ceux dont les plaquettes élémentaires formant contrepartie (47) peuvent pénétrer dans la caisse concernée.

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée par le fait que la matrice de vérins (47) est définie par le plus grand format de caisses à traiter.

7. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre au moins deux portiques (50) fixes, verticaux et transversaux, enjambant les moyens d'amenée (11), dont les traverses supérieures (51) comportent des paliers (52) de guidage de tiges filetées (53); des roulements d'entraînement (54) portés par les traverses (51) comportant des taraudages coopérant avec les tiges filetées (53) et des dents ou similaires d'entraînement; une chaîne ou similaire entraînant les roulements (54) en synchronisme; un moteur d'entraînement des roulements d'entraînement (54) par l'intermédiaire de la chaîne (55) commandé par les moyens de commande; au moins un longeron horizontal (56) supérieur, médian, mobile verticalement mais blocable, s'étendant au dessus des moyens d'amenée (11), pouvant s'appliquer sur la face horizontale supérieure de la caisse sans empêcher son coulissement; des moyens d'équerrage (57) étant portés par le longeron (56) au droit d'une plaque de pliage (40) des moyens de pliage des seconds rabats (8) et des moyens formant contrepartie (42).

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée par le fait que les moyens d'équerrage (57) comportent d'une part un taquet cliquet amont de blocage (58) pour la face transversale verticale amont de la caisse, et, d'autre part, un taquet mobile (59) de sollicitation de la face transversale verticale aval de la caisse porté par une chaîne (60) longitudinale entraînée jusqu'à une position de blocage par un vérin ou similaire (61).

9. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens d'amenée de caisses vides (11) et les moyens d'évacuation des caisses remplies (16) sont placés substantiellement en prolongement l'un de l'autre, les moyens d'amenée du contenu des caisses (14) étant placés à côté desdits moyens d'évacuation (16).

10. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins deux portiques (62) fixes, verticaux et transversaux, enjambant les moyens d'évacuation des caisses remplies (16) dont les traverses supérieures (63) comportent des paliers (64) de guidage de tiges filetées (65); des roulements d'entraînement (66) portés par les traverses (63) comportant des taraudages coopérant avec des tiges filetées (65) et des dents ou similaires d'entraînement; une chaîne ou similaire (67) entraînant les roulements (66) en synchronisme; un moteur d'entraînement de la chaîne (67) et des roulements (66); un longeron (68) supérieur médian mobile verticalement mais blocable fixé aux extrémités inférieures des tiges filetées (65) s'étendant au dessus des moyens d'évacuation (16) des caisses remplies; ce longeron (68) supportant d'amont en aval un bras (69) pivotant autour d'un axe horizontal (70) ayant pour fonction de plier deux premiers rabats (7) du couvercle (5), des moyens

d'encollage (72) des premiers rabats (6) ainsi pliés, deux rampes (73) fixes inclinées de haut en bas de l'amont vers l'aval et de l'extérieur vers l'intérieur, ayant pour fonction de plier les seconds rabats (9) de couvercle (5) par suite de l'avancement des caisses sur les moyens d'évacuation (16) et en quatrième lieu, une bande sans fin (74) coplanaire avec les bras (69) en position de travail et avec les moyens d'encollage (72), appliquée sur les seconds rabats (9) ainsi pliés, entraînée par un moteur en synchronisme avec les moyens d'évacuation (16), ayant pour fonction de maintenir les seconds rabats (9) appliqués sur les premiers rabats (7) le temps nécessaire à la prise de la colle.

11. Machine selon la revendication 10, caractérisée par le fait qu'elle comporte deux bandes sans fin latérales (78) portées par des longerons (79) par l'intermédiaire de tiges filetées (80) entraînées en synchronisme avec les moyens d'évacuation (16), d'écartement réglable appliqués sur les faces latérales (3).

12. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens d'alimentation (12) sont réglables, les rails (26) qu'ils comportent étant portés par deux bras (81) et deux pièces support (82) s'étendant longitudinalement et latéralement, à écartement réglable, portées par deux tiges filetées horizontales et transversales respectivement amont et aval (83 et 84) chacune avec deux pas de vis opposés, portées par le bâti (18) de la machine, coopérant respectivement avec des paliers taraudés des pièces support (82), entraînées par un moteur (88) fixe dans son ensemble.

13. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte deux glissières (90) longitudinales, latérales et horizontales s'étendant le long de la partie de la machine (1) sur laquelle la caisse (2) est mise en volume et son fond (4) constitué rigidement, ayant, en section droite transversale, une forme d'équerre et pour double fonction de constituer un plan d'appui et un guidage latéral des caisses (2) ou de flans qui les constituent.

14. Machine selon l'une quelconque des revendications 1, 12, 13, caractérisée par le fait que les moyens pour transférer les flans successivement et à l'unité du magasin (12) jusqu'aux moyens d'amenée (11) comprennent au moins un bras (91), longitudinal, placé entre les glissières (90), calé axialement et à rotation libre sur la tige filetée (83) formant axe de pivotement et une tringlerie (93, 94, 95) coopérant avec une came (98).

15. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte trois taquets (100, 101, 102) d'entraînement des caisses entre une première position amont (23) au droit du magasin (12), une deuxième position intermédiaire (24) où se trouvent des moyens (27, 28, 29) d'ouverture des caisses et une troisième position finale (25) où se trouvent les moyens de constitution du fond (4) de la caisse et les moyens (42) formant contrepartie, le premier taquet (100)

porté par un premier chariot (103) et les deuxième et troisième taquets (101 et 102) par un second chariot (104), les chariots (103 et 104) étant montés à coulissement horizontal longitudinal, une biellette (107) reliant les deux chariots (103, 104) en les maintenant écartés l'un de l'autre d'une distance fixe pour assurer leur déplacement en synchronisme.

16. Machine selon la revendication 15, caractérisée par le fait que le mouvement de coulissement alternatif des chariots (103, 104) est assuré grâce à une tringlerie (107, 109, 110, 112) coopérant avec une came (108).

17. Machine selon l'une quelconque des revendications 15, 16, caractérisée par le fait que les taquets (100, 101, 102) sont portés par des corps montés articulés sur les chariots respectifs (103 et 104) autour d'axes (113, 114 et 115) respectivement, en dessous desquels se trouve un rail (116) horizontal et longitudinal, agencé coulissant verticalement.

18. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre au moins une ventouse (133) destinée à être appliquée sur et maintenir la face latérale horizontale inférieure de la caisse (2) lors de son ouverture pour la mise en volume, portée par un bras (134) généralement vertical et guidé par des moyens de guidage (135), commandé à coulissement vertical par une tringlerie (136, 138) coopérant avec une came (137).

19. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les bras de pliage des premiers rabats du fond (35, 36) sont entraînés autour de leurs axes (37, 38) à partir de deux cames (139, 140) au moyen d'une tringlerie (141, 142, 143, 146, 145, 147, 148, 149, 150 et 151, 152).

20. Machine selon l'une quelconque des revendications 1, 14, 15, 16, 17, ou 19, caractérisée par le fait qu'elle comporte un moteur unique (153) placé à la partie inférieure de la machine, porté par le bâti (18) entraînant un axe (99) sur lequel sont montées des cames (98, 108, 118, 128, 137, 139 et 140) associées aux moyens (91) pour transférer les flans, aux chariots (103, 104) pour leur coulissement et le pivotement des taquets (100, 101, 102), aux moyens (27, 28, 29) d'ouverture des caisses, à des moyens (133, 134, 135, 136) de maintien de la face latérale horizontale inférieure d'une caisse (2) loin de son ouverture et aux bras de pliage (35, 36).

21. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte faisant partie des moyens pour plier les rabats du fond de la caisse deux barres (155) s'étendant horizontalement et longitudinalement portées par deux bras (156) articulés autour d'axes horizontaux et longitudinaux (157) dans un même plan vertical et à proximité l'un de l'autre, l'ensemble barre, bras, axes (155, 156, 157) formant une pince étendue axialement, lesdits axes (157) étant portés par un chariot (158) porté par en étant monté coulissant verticalement sur deux colonnes filetées (159) verticales portées par le longeron (30) correspondant et une entretoise (160) horizontale longitudinale et supérieure maintenue à écartement fixe par l'intermédiaire de tiges (161), horizontales et trans-

versales d'une autre entretoise (162) horizontale, longitudinale, supérieure, coplanaire à l'entretoise (160) mais du côté latéral opposé de la machine, laquelle entretoise (162) supporte deux colonnes verticales (163) portées par un chariot (164), mené, roulant dans le sens transversal horizontal, à coulissement et par l'intermédiaire de galets (165) sur des glissières horizontales et transversales (166) portées fixées par le bâti (18), deux colonnes filetées (167) à proximité des colonnes (163) s'étendent verticalement et sont portées entre et par le chariot (164) et l'entretoise (162), un moteur (170) permet l'entraînement synchrone et dans le même sens des colonnes filetées (159 et 167), un chariot (171) monté sur les colonnes filetées (167) par des taraudages étant placé horizontalement dans le même plan et en regard du chariot (158) supporte les moyens formant contrepartie (42), de manière que les deux chariots (158, 171) soient déplacés en synchronisme en étant à une distance constante l'un de l'autre.

22. Machine selon les revendications 7 et 21, caractérisée par le fait que le longeron (56) d'application sur la face horizontale supérieure de la caisse est porté par un cadre horizontal supérieur (173) monté à coulissement vertical grâce à quatre colonnes filetées verticales (174) d'axes fixes portés par le bâti (18) de la machine entraînés par le moteur (170) entraînant les colonnes filetées (159 et 167) des moyens pour plier les rabats du fond de la caisse, avec interposition d'un réducteur de manière que la course de coulissement du cadre (173) soit le double de celle des chariots (158 et 171) supportant les pinces (155, 156, 157).

23. Machine selon la revendication 10, caractérisée par le fait que le longeron (68) est porté par quatre colonnes filetées (179) d'axes verticaux portées par le bâti (18) entraînés à partir d'un moto-réducteur (180).

24. Machine selon la revendication 10, caractérisée par le fait que le bras (69) est entraîné par un moto-réducteur (183) et une bielle manivelle (184).

25. Machine selon la revendication 10, caractérisée par le fait qu'elle comporte entre le bras (69) et les moyens d'encollage (72) une plaque d'appui (77) inclinée sur laquelle peuvent glisser les premiers rabats du couvercle de la caisse, cette plaque d'appui (77) se prolongeant vers l'aval au-delà des moyens d'encollage (72), jusque sous la partie médiane des rampes (73).

26. Machine selon l'une quelconque des revendications 10, 11, caractérisée par le fait qu'un moto-réducteur unique (185) porté par le bâti (18), entraîne d'une part, la bande sans fin (74) par l'intermédiaire d'un tambour (186) d'axe horizontal et, d'autre part, par des tambours (187) d'axes verticaux les bandes sans fin latérales (78), le moto-réducteur (185) étant associé au tambour (186) par une boîte d'angle coulissante (188) sur un arbre claveté (189) et aux tambours (187) par des transmissions coulissantes à cardans (190).

27. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'elle comporte des galets (191) de maintien latéral de la caisse à sa partie supérieure, d'axes verticaux portés par deux supports longitu-

dinaux et horizontalen eux-mêmes portés par des tiges filetéés transversales (192) par des paliers (193) portés par le longeron (68), un moto-réducteur (194) permettant l'entraînement des tiges filetéés (192) et donc le réglage des galets (191).

28. Machine selon l'une quelconque des revendications 1, 15 et 17, caractérisée par le fait que les taquets (100, 101, 102) sont chacun par paire et à écartement transversal réglable au moyen de manchons cannelés (196) coopérant à coulissement sur des arbres cannelés (195), des galets à gorge (197) montés sur et autour des arbres cannelés (195) coopérant avec des saillies longitudinales attenantes aux longerons (30).

Patentansprüche

1. Kartonverpackungsmaschine für amerikanische Kartons mit einer Zuführung (11) für leere Kartons, wobei vor der Maschine ein Magazin (12) mit flachgefalteten und gestapelten Kartons, eine Vorrichtung zum Transport dieser gefalteten Kartons von Magazin (12) zur Zuführung (11), sowie Vorrichtungen (13) zum Aufklappen und Volumengeben der Kartons und zum Herstellen des Kartonbodens (4) durch Faltung und Zusammenfügung der Kartondeckel (6, 8), sowie Zuführungen (14) des Inhalts (10) der Kartons (2) in Form von entsprechend großen Losen, Vorrichtungen (15) zum Überführen des Inhalts (10), die zwischen den Endteilen hinter den Zuführungen (11) der leeren Kartons liegen, sowie Zuführungen des Inhalts der Kartons (14), Vorrichtungen zum Abtransport der gefüllten Kartons (16) zu denen vor und hinter der Maschine entsprechende Transportvorrichtungen für die Inhaltslose der Kartons (15) zugeordnet sind und Vorrichtungen (17) zur Bildung des Deckels (5) des Kartons durch Falten und Zusammenfügen der Deckelklappen (7, 9), dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtungen (13, 17) zum Öffnen, zum Volumengeben und zum Bilden des Bodens und Deckels auf in Achsrichtung gleitende und blockierbare Gewindestifte montiert sind, wobei diese Gewindestifte und die den Antrieb verursachenden Motoren fest in die Maschine eingebaut und mit den entsprechenden numerischen Steuervorrichtungen versehen sind, mit denen eine Einstellung dieser Vorrichtungen (13, 17) je nach Einstellung wenigstens teilweise gleichzeitig erfolgen kann, sowie durch die Tatsache, daß sie zwei seitliche Längsträger (30) besitzt, die in Querrichtung beweglich zueinander, blockierbar und somit in Abstand zueinander verstellbar sind, auf beiden Seiten der Zuführungen (11) parallel verlaufen und mit Lagern mit Innengewinde (31) versehen sind, weiterhin mindestens 2 Gewindestäbe (32), die mit den Lagern mit Innengewinde (31) zusammenarbeiten, Lagern (33) für die Gewindestäbe (32) wie im Rahmen eingebaut sind (18), einem Antriebsmotor für die Gewindestäbe (32) über Kettenantrieb oder ähnlich (34), einer ersten Längstrebe (30) vor und hinter 2 Schwenkarmen (35, 36) zum Falzen der beiden ersten Klappen (6) des Bodens (4), Klebevorrich-

tungen (39) für die ersten Klappen (6), nach deren Falzung sowie Mittel (40, 155, 156, 157) zum Falzen der zweiten Klappen (8) einem zweiten Längsträger (30), der bezüglich der Falzmittel der zweiten Klappen (40, 155, 156, 157) zu bewegliche Mittel trägt, die ein Gegenlager (42) zum Festhalten der ersten Klappen (5) im Inneren des Kartons bilden und an die Verschiedenen Kartongrößen anpaßbar sind.

2. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtungen für die Antriebe manuelle Anzeigen für das Format der zu formenden und zu füllenden amerikanischen Kartons besitzen, sowie einen zu diesen manuellen Anzeigen und Antriebsmitteln gehörigen programmierbaren Automaten, sodaß je nach Einstellung der manuellen Bedienelemente der programmierbare Automat die Verlagerung der Antriebe steuert, bis die Mittel (13) und (17) zum Öffnen, Volumengeben und Bilden des Bodens und Deckels in die dem gewählten Format entsprechende Position gerückt sind.

3. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (15) zum befördern der Inhaltslose (10) in Form eines Dreiaachsen-Roboters ausgeführt sind, sodaß ein Füllen der Kartons (2) mit den Inhaltslosen sowohl senkrecht als auch waagrecht erfolgen kann.

4. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführungen (11) an ihrem Ende Gleitvorrichtungen und/oder Schwenkvorrichtungen (48) für die geöffneten Kartons besitzen, um diese über die Abtransportmittel (16) so zu befördern, daß die Öffnung der Kartons sich sowohl oben als auch seitlich befinden kann.

5. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel, die das Gegenlager (42) bilden durch eine Vielzahl von gegenüberliegenden Stellantrieben (45) bestehen, die über eine Matrix gesteuert sind, die mindestens eine Zeile und mindestens eine Spalte besitzt, wobei die Stellantriebe jeweils eine Grundplatte (47) für das Gegenlager besitzen und durch Steuermittel gesteuert werden, sodaß nur ein Teil der Stellantriebe (45) betätigt wird, das heißt daß nur diejenigen Elementarplanketten, die ein Gegenlager bilden (47), in den entsprechenden Karton eindringen können.

6. Maschine nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrix der Stellantriebe (47) vom größten bearbeitbaren Kartonformat bestimmt wird.

7. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem mindestens 2 feste senkrecht und querstehende brückenförmige Gerüste (50) besitzt, die über die Zuführungen (11) gespannt sind, wobei die oberen Querstreben (51) Lager (52) zur Führung der Gewindestäbe (53) besitzen, die Antriebsrollenlager (54) von den Querstreben (51) getragen, Innengewinde besitzen, die mit den Gewindestäben (53) und den Antriebszähnen o.ä., zusammenpassen, einer Kette o.ä., zum synchronen Antrieb der Antriebsrollen (54), einem Antriebsmotor für die

Antriebsrollen (54) über die durch die Steuervorrichtung gesteuerte Kette (55), mindestens eine obere, mittlere, waagrechte Längsstrebe (56), die senkrecht beweglich, aber feststellbar ist und über den Zuführungen (11) liegt und sich an die waagrechte Oberfläche des Kartons anlegen kann, ohne dessen Weitergleiten zu verhindern, Winkelbildungsmittel (57), die von der Längsstrebe (56) getragen werden, sowie einer Falzplatte (40), Falzvorrichtungen für die Zweiten Klappen (8) und Vorrichtungen, die ein Gegenlager (42) bilden.

8. Maschine nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelbildungsvorrichtung (57) einerseits einen oberen Einraststift zum Blockieren (58) für die senkrechte obere kartonfläche und andererseits einen beweglichen Stift (59) zur Beanspruchung der hinteren senkrechten Kartonwand besitzt, der von einer Kette (60) in Längsrichtung getragen wird, welche bis zu einer Blockierstellung über eine Stellantrieb o.ä., (61) angetrieben wird.

9. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung für leere Kartons (11), sowie die Mittel zum Abtransport der gefüllten Kartons (16) im wesentlichen in der Verlängerung zueinander plaziert sind, wobei die Zuführungen für den Kartoninhalt (14) neben diese Abtransportmittel (16) zu liegen kommen.

10. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens zwei senkrecht bzw. querstehende feste brückeartige Träger (62) besitzt, die die Abtransportmittel (16) für gefüllte Kartons überspannen, deren obere Querstreben (63) Lager (64) zur Führung der Gewindestäbe (65) besitzen, Antriebsrollen (66), die von den Querstreben (63) getragen sind und Innengewinde besitzen, die zu den Gewindestäben (65) passen sowie Zähne o.ä., Antriebsmittel eine Kette o. ä., (67) zum synchronen Antrieb der Rollen (66), einen Antriebsmotor für die Kette (67) und der Antriebsrolle (66), einen oberen mittleren Längsträger (68), der senkrecht beweglich, aber blockierbar ist und an den unteren Enden der Gewindestäbe (65) befestigt ist und über den Mitteln zum Abtransport (16) der gefüllten Kartons liegt, wobei dieser Längsträger (68) von vorn nach hinten einen Schwenkarm (69) trägt, der um eine waagrechte Achse (70) schwenkt und dessen Funktion darin besteht, die 2 ersten Klappen (7) des Deckels (5) zu falten, sowie Klebevorrichtung (72) für die ersten derart gefalteten Klappen (6), 2 feste von oben nach unten, von vorn nach hinten und von außen nach innen schräg geneigte Rampen (73), deren Funktion darin besteht, die zweiten Klappen (9) des Deckels (5) nach dem Vorrücken der Kartons auf der Abtransportvorrichtung (16) zu falzen und an vierter Stelle ein Endlosband (74), welches koplanar zu den Schwenkarmen (69) in Arbeitsstellung und zu der Klebevorrichtung (72) liegt, an den zweiten derart gefalteten Klappen (9) anliegt, über einen Motor synchron zu den Abtransportmitteln (16) angetrieben wird und dessen Funktion darin besteht, die zweiten Klappen (9) auf die ersten Klappen (7) so lange zu drücken, bis der Kleber angezogen hat.

11. Maschine nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei seitliche Endlosbänder (78) besitzt, die durch Längsträger (79) mithilfe von Gewindestäben (80) gehalten werden und synchron zu den Abtransportmitteln (16) angetrieben werden und deren Abstand im Bezug auf die Seitenflächen (3) verstellbar ist.

12. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsmittel (12) einstellbar sind, daß die Schienen (26), die sie enthalten, von 2 Armen (81) sowie von 2 Tragteilen (82) gehalten werden, welche sich in Längsrichtung und seitlich verstellen lassen und von 2 Gewindestiften waagrecht und quer jeweils vor und hinter (83 und 84) dem Karton getragen werden, wobei die Gewinde gegenläufig sind und von dem Rahmen (18) der Maschine getragen werden, wobei sie jeweils mit den Innengewinden der Tragteile (82) zusammenwirken und über einen Antriebsmotor (88) angetrieben werden, der fest eingebaut ist.

13. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie 2 seitlich und waagrecht in Längsrichtung verlaufende Schienen (90) entlang des Teils der Maschine (1) besitzt, auf der der Karton (2) sein Volumen und seinen steifen Boden (4) erhält, die im Querschnitt eine Rechtwinklige Form hat, wobei diese Schiene die doppelte Funktion hat, eine Auflagefläche und eine Seitenführung für die Kartons (2) im offenen bzw. im zusammengeklappten Zustand zu bilden.

14. Maschine nach einem beliebigen der Patentansprüche 1, 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Befördern der zusammengeklappten Kartons zur Magazineinheit (12) und bis zur Zuführung (11) mindestens eine Längsarm (91) besitzen, der zwischen den Gleitschiene (90) liegt und in Achsrichtung bei freier Drehung auf dem Gewindestift (83) verkeilt ist, welcher eine Schwenkachse und ein Gestänge (93, 94, 95) bildet, das mit einer Nocke (98) zusammenwirkt.

15. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie drei Stifte (100, 101, 1092) zum Antrieb der Kartons zwischen der ersten Position vorn (23) bei Magazin (12) bei einer zweiten Zwischenposition (24) wo sich die Mittel (27, 25, 29) zum Öffnen des Kartons befinden und einer dritten Endposition (25), wo sich die Mittel zur Bildung des Bodens (4) des Kartons und die Mittel (42) zur Bildung des Gegenlagers befinden, wobei der ersten Stift (100) von einem ersten Schlitten (103) und der zweite und dritte Stift (101 und 102) von einem zweiten Schlitten (104) getragen werden, wobei die Schlitten (103 und 104) waagrecht in Längsrichtung gleitend montiert sind und ein kleine Pleuel (107) die beiden Schlitten (103, 104) so verbindet, daß sie im gleichen Abstand voneinander festgehalten werden, wodurch ihre synchrone Verlagerung gewährleistet ist.

16. Maschine nach Patentanspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die wechselweise Gleitbewegung der Schlitten (103, 104) über ein Gestänge (107, 109, 110, 112) gewährleistet wird, das mit einer Nocke (108) zusammenwirkt.

17. Maschine nach einem beliebigen der Patentansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (100, 101, 102) von den Körpern getragen werden, welche beweglich auf den Entsprechenden Schlitten (103, 104) um Achsen (113, 114, 115) montiert sind, unter welchen sich eine waagrecht und in Längsrichtung verlaufende Schiene (116) befindet, die senkrecht gleitend ausgeführt ist.

18. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin ein Mittel mit Saugnapfen (133) besitzt, welche dazu dienen, auf die waagrechten untere Seitenfläche des Kartons (2) angesetzt zu werden und dessen Öffnung zur Volumengebung festzuhalten, wobei dieser Saugnapf über einen Arm (134) im allgemeinen senkrecht festgehalten und über Führungen (135) geführt sowie über ein Gestänge (136, 138) in Zusammenwirken mit einer Nocke (137) senkrecht gleitend gesteuert wird.

19. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Falzarm der ersten Bodendeckel (35, 36) über 2 Nocken (139, 140) mit Hilfe eines Gestänges (141, 142, 142, 146, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152) um ihre Achse (37, 38) angetrieben werden.

20. Maschine nach einem beliebigen der Patentansprüche 1, 14, 15, 16, 17 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen einzigen Motor (153) besitzt, welcher auf der Innenseite der Maschinen von dem Rahmen (18) getragen wird und eine Achse (99) antreibt auf der die Nocken (98, 108, 118, 128, 137, 139, 140) in Zusammenwirkung mit den Mittel (91) zum Transport der zusammengeklappten Kartons, mit den Schlitten (103, 104) montiert sind, um deren Gleiten und das Schwenken der Stifte (100, 101, 102), zu gewährleisten, sowie mit den Mitteln (27, 28, 29) zum Öffnen der Kartons, mit der Mitteln (133, 134, 135, 136) zum Festhalten der waagrechten inneren Seitenfläche eines Kartons (2) auf der von der Öffnung entfernten Seite und mit den Falzarmlen (35, 36).

21. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Verbindung mit den Mitteln zum Falzen der Klappen der Kartonunterseite 2 Stangen (155) besitzt, welche waagrecht und in Längsrichtung verlaufen und von 2 Armen (156) getragen werden, die sich um waagrechte und in Längsrichtung verlaufenden Achsen (157) auf der gleichen senkrechten Ebene und in gegenseitiger Nähe drehen, wobei die Baugruppe Stangen, Arme, Achsen (155, 156, 157) eine in Achsrichtung verlaufende Zange bilden und die Achsen (157) von einem Schlitten (158) getragen werden, welcher wiederum dadurch getragen wird, daß er in senkrechter Richtung auf den beiden senkrechten Gewindestangen (159) gleitet, die von dem entsprechenden Längsträger (30) und einem waagrecht und in Längsrichtung oben liegenden Abstandstück (160) getragen werden und dessen fester Abstand über waagrechte und in Querrichtung verlaufende Stäbe (161) eines zweiten waagrecht und in Längsrichtung oben verlaufenden Zwischenstücks (162) gewährleistet

wird, welches koplanar zu dem Zwischenstück (160) liegt, jedoch auf der gegenüberliegenden Außenseite der Maschine, wobei das Zwischenstück (162) zwei senkrechte Stangen (163) trägt, welche von einem Schlitten (164) getragen werden, welcher beim Verfahren in waagrechtlicher Querrichtung gleitend geführt wird und über Rollen (165) auf waagrechten Gleitschienen in Querrichtung (166) verläuft, die fest vom Rahmen (18) getragen werden, wobei zwei Gewindestangen (167) in der Nähe der Stangen (163) senkrecht verlaufen und zwischen und vom Schlitten (164) und dem Abstandsstück (162) getragen werden und ein Motor (170) den synchronen Antrieb in gleicher Richtung der Gewindestangen (159 und 167) gewährleistet, während ein Schlitten (171) auf den Gewindestangen (167) über waagrecht angeordnet Innengewinde auf gleicher Ebene und auf Höhe des Wagens (158) Mittel trägt, die ein Gegenlager (42) bilden, derart, daß die beiden Schlitten (58, 171) synchron verschoben werden, wobei der Abstand zwischen den beiden stets konstant bleibt.

22. Maschine nach Patentanspruch 7 und 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsträger (56) zum Anlegen auf der waagrechten oberen Fläche des Kartons von einem oberen waagrechten Rahmen (173) getragen wird, welcher durch 4 senkrechte Gewindestangen (174) mit feststehenden Achsen auf dem Rahmen (18) der Maschine getragen wird, wobei die Gewindestangen (159, 167) der Vorrichtung zum Falzen der Bodendeckel des Kartons von dem Motor (170) angetrieben werden, wobei ein Reduktionsgetriebe so zwischengeschaltet wird, daß der Gleitweg des Rahmens (173) doppelt so groß ist wie der der Schlitten (158, 171), welche die Klammern (155, 156, 157) tragen.

23. Maschine nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsträger (68) von 4 Gewindestangen (179) getragen wird, deren senkrechte Achsen von dem Rahmen (18) getragen werden und über ein Untersetzungsgetriebe (180) angetrieben werden.

24. Maschine nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (69) von einem Untersetzungsgetriebe (183) und eine Handkurbelstange (184) angetrieben wird.

25. Maschine nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwischen dem Arm (69) und der Klebevorrichtung (72) eine schräge Auflageplatte (77) besitzt, auf der die ersten Deckeldekel des Kartons gleiten können, während diese Auflageplatte (77) nach hinten über die Klebevorrichtung (72) hinausragt, bis unter den mittleren Teil der Rampen (73).

26. Maschine nach einem beliebigen der Patentansprüche 10, 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Einziges Untersetzungsgetriebe (185), von dem Rahmen (18) getragen, einerseits das Endlosband (74) über eine Trommel (186) mit waagrechtlicher Achse und andererseits über die Trommeln (187) senkrechter Achse die seitlichen Endlosbänder (78) antreibt, wobei das Untersetzungsgetriebe (185) mit der Trommel (186) über einen

Winkelkasten (188) zusammenwirkt, der auf einer verkeilten Welle (189) gleitet und mit den Trommeln (187) über gleitende Kardangetriebe zusammenwirkt.

27. Maschine nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie Rollen (191) zum seitlichen festhalten des Kartons auf dessen Oberseite besitzt, deren senkrechte Achsen von 2 längs und waagrecht verlaufenden Trägern gehalten werden, welche wiederum über von Gewindestangen in Querrichtung (191) über Lager (193) gehalten werden, welche durch den Längsträger (68) gehalten werden, wobei ein Untersetzungsgetriebe (194) den Antrieb der Gewindestäbe (192) und somit die Einstellung der Rollen (191) ermöglicht.

28. Maschine nach einem beliebigen der Patentansprüche 1, 15 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (100, 101, 102) jeweils paarweise ausgeführt sind und über geriefte Muffen (196) im Querabstand verstellbar sind, wobei diese geriefte Muffen auf geriefte Wellen (195) gleiten und Rollen mit Hohlkehlen (197) auf und um die geriefte Wellen (195) angebracht sind und mit den Vorsprüngen in Längsrichtung der Längsträger (30) zusammenwirken.

Claims

1. Machine for boxing American boxes comprising means (11) for feeding empty boxes associated upstream to downstream with a blank charger (12) of stacked boxes folded flat, means for successively transferring the blanks and at the unit charger (12) as far as the feeding means (11), means for opening (13) and volume placing the box and structuring its bottom (4) by folding and rendering integral its flaps (6, 8); means (14) for bringing the contents (10) of the boxes (2) into batches suitable for being boxed; means for transferring (15) the content batches (10) into the boxes inserted between the downstream end portions of the means (11) for moving the empty boxes and means for moving the contents of the boxes (14); and means for removing the filled boxes (16) associated upstream to downstream with the means for transferring the batches with the contents of the boxes (15) and means for forming the cover (5) of the box by folding and rendering integral its flaps (7, 9), wherein the means (13, 17) for opening, volume placing and forming the bottom and the cover are mounted in sliding fashion on threaded rods and able to be blocked on their axes, the threaded rods being able to be driven by motors, the threaded rods and the motors forming traction mechanisms permanently integrated in the machine associated with digital control means and enabling said means (13, 17) to be moved so as to simultaneously adjust them, at least partly; and wherein it comprises two lateral longitudinal members (30), which with respect to each other are transversally mobile and blockable and are thus spacing-adjustable, extending parallel and on both sides of the feeding means (11) and fitted

with threaded bearings (31); at least two threaded rods (32) co-operating with the threaded bearings (31); bearings (33) for the threaded bearings (32) fitted in the frame (18); a motor for driving the threaded rods (32) by means of a chain or similar device (34); a first longitudinal member (30) supporting from upstream to downstream two swinging arms (35, 36) for folding the two first flaps (6) of the bottom (4), means for spreading glue (39) on the first folded flaps (6) and on means (40, 155, 156, 157) for folding the second flaps (8); the second longitudinal member (30) opposite the means for folding the second flaps (155, 156, 157) supporting mobile means forming a counterpart (42) so as to keep in place the first flaps (5) via the inside of the box, these means being able to be adapted to the various box formats.

2. Machine according to claim 1, wherein the control means of the traction mechanisms include means for the manual display of the format of the American boxes to be embodied and filled, and a programmable automaton associated with the manual display means and the traction mechanisms so that, according to the adjustment of the manual display means, the programmable automaton controls the movement of the traction mechanisms until the means for opening (13) and (17), for the volume placing and structuring of the bottom and cover are brought into the positions corresponding to the selected formats.

3. Machine according to claim 1, wherein the means (15) for transferring the content batches (10) are constituted by a robot with a three degree of freedom so as to enable the boxes (2) to be filled with the content batches, either vertically or laterally.

4. Machine according to claim 1, wherein the feeding means (11) comprise upstream means for sliding and/or pivoting (48) the filled up and opened box so as to transfer it onto the removal means so that the opening angle of the boxes is placed on the top, namely laterally.

5. Machine according to claim 1, wherein the means forming the counterpart (42) are constituted by a plurality of matrix-disposed juxtaposed jacks comprising at least one line and one pipe, each jack comprising an elementary counterpart insert (47), the jacks (45) being controlled by the control means, so that only one portion of the jacks (45) is activated, namely those whose elementary inserts forming the counterpart (47) are able to penetrate inside the box in question.

6. Machine according to claim 5, wherein the jack matrix (47) is defined by the largest box format to be processed.

7. Machine according to claim 1, wherein it further comprises at least two vertical and transversal fixed porticos (50) spanning the bringing means (11) and whose upper crossmembers (51) comprise bearings for guiding (52) the threaded rods (53); transmission bearings (54) borne by the crossmembers comprising internal screw threads cooperating with the threaded rods (53) and transmission teeth or similar devices; a chain or similar device driving the bearings (54) in syn-

chronism; a motor to drive the transmission bearings (54) by means of the chain (55) controlled by the control means; at least one vertically mobile but blockable median upper horizontal longitudinal member extending over the moving means (11) and able to be applied to the upper horizontal face of the box enabling it to slide; squaring means (57) being borne by the member (56) at the right of a folding plate (40), means for folding the second flaps (8) and means forming a counterpart (42).

8. Machine according to claim 7, wherein the squaring means (57) comprise firstly a blocking upstream catch tappet (58) for the upstream vertical transversal face of the box, and secondly a mobile tappet (59) for stressing the downstream vertical transversal face of the box borne by a longitudinal chain driven as far as a blocking position by a jack or similar device (61).

9. Machine according to claim 1, wherein the means (11) for feeding the empty boxes and the means for evacuating the full boxes (16) are substantially placed with one in prolongation of the other, the means for bringing the contents of the boxes (14) being placed near said evacuation means (16).

10. Machine according to claim 1, wherein it comprises at least two fixed, vertical and transversal porticos (62) spanning the means for evacuating the full boxes (16) whose upper crossmembers (63) comprise bearings (64) for guiding the threaded rods (65); transmission bearings (66) borne by the crossmembers (63) comprising internal screw threads co-operating with the threaded rods (65) and drive teeth or similar devices; a chain or similar device (67) driving the bearings (66) in synchronism; a motor for driving the chain (67) and bearings (66); an upper mobile vertically but blockage longitudinal member (68) fixed to the lower ends of the threaded rods (65) extending over the means for evacuating (16) the full boxes; this longitudinal member (68) supporting from upstream to downstream an arm (69) pivoting around an horizontal axis (70) whose function is to fold the two first flaps (7) of the cover (5), means for glueing (72) the first flaps (6) thus folded, two fixed ramps (73) slanted from top to bottom, from upstream to downstream and from outside to inside intended to fold the second flaps (9) of the cover (5) on account of the forward movement of the boxes onto the evacuation means (16), and fourthly an endless strip (74) coplanar with the arms in a working position and with the glueing means (72) applied to the second folded flaps (9) and driven by a motor in synchronism with the evacuating means (16) intended to keep the second flaps (9) applied to the first flaps (7) with the time required for the glue to take.

11. Machine according to claim 10, wherein it comprises two endless lateral strips (78) borne by longitudinal members (79) by means of threaded rods (80) driven in synchronism with the evacuation means (16) with lateral adjustable spacing (3).

12. Machine according to claim 10, wherein the feeding means (12) are adjustable, the rails they comprise being borne by two arms (81), and two supporting pieces extending longitudinally and laterally with adjustable spacing borne by two respectively upstream and downstream transversal and horizontal threaded rods (83 and 84), each with two opposing screw pitches, borne by the frame (18) of the machine and respectively cooperating with the threaded bearings of the support pieces (82) and driven by a motor (88) fixed in its assembly.

13. Machine according to claim 1, wherein it comprises two lateral longitudinal horizontal slides (90) extending along part of the machine (1) on which the box (2) is placed in volume and its bottom rigidly structured having as a transversal cross section a square shape intended to constitute a support plane and a lateral guide for the boxes (2) or flaps constituting them.

14. Machine according to any one of claims 1, 12 or 13, wherein the means to successively transfer the flaps and at the charger unit (12) as far as the feeding means (11) include at least one longitudinal arm (91) placed between the slides (90) axially immobilized and freely rotating on the threaded rod (83) forming a swivel pin and a rod assembly (93, 94, 95) cooperating with a cam (98).

15. Machine according to claim 1, wherein it comprises three catches (100, 101, 102) for driving the boxes between a first upstream position (23) to the right of the charger (12), a second intermediate position (24) where the means (27, 28, 29) for opening the boxes are situated, and a third final position (25) where the means (4) for structuring the bottom of the box and the means (42) forming the counterpart are located, the first catch (100) being borne by a first carriage (103) and the second and third catches (101 and 102) by a second carriage (104), the carriages (103 and 104) being mounted with longitudinal horizontal sliding, a rocker bar (107) connecting the two carriages (103, 104) by keeping them spaced from each other by a fixed distance so as to ensure they move in synchronism.

16. Machine according to claim 15, wherein the alternate sliding movement of the carriages (103, 104) is ensured by means of a rod assembly (107, 109, 110, 112) cooperating with a cam (108).

17. Machine according to either claim 15 or 16, wherein the catches (100, 101, 102) are borne by bodies mounted joined onto the respective carriages (103 and 104) around axes (113, 114 and 115) respectively below which is a horizontal longitudinal rail (116) disposed sliding vertically.

18. Machine according to claim 1, wherein it further comprises at least one sucker (133) intended to be applied to and maintain the lower horizontal lateral face of the box (2) when opened for placing in volume and borne by a generally vertical arm (134) and guided by the guiding means (135) controlled with vertical sliding by a rod assembly (136, 138) cooperating with a cam (137).

19. Machine according to claim 1, wherein the

folding arms of the first flaps of the bottom (35, 36) are driven around their axes (37, 38) from two cams (139, 140) with the aid of the rod assembly (141, 142, 143, 146, 147, 148, 149, 150 and 151, 152).

20. Machine according to any one of claims 1, 14, 15, 16, 17 or 19, wherein it comprises a single motor (153) placed at the lower part of the machine and borne by the frame (18) driving a spindle (99) on which cams (98, 108, 118, 128, 137, 139 and 140) are mounted associated with means (91) to transfer the flaps to the carriages (103, 104) to ensure their sliding and the swivelling of the catches (100, 101, 102), with means (27, 28, 29) open the boxes, with means (133, 134, 135, 136) for keeping the lower horizontal lateral face of a box (2) distanced from its opening angle and with folding arms (35, 36).

21. Machine according to claim 1, wherein it comprises, as forming one part of the means to fold the flaps of the bottom of the box, two bars (155) extending horizontally and longitudinally borne by two arms (156) joined around horizontal and longitudinal axes (157) within a given vertical plane and close to each other, the bar/arm/axes assembly (155, 156, 157) forming an axially extended clamp, said axes (157) being borne by a carriage (158) borne by being mounted sliding vertically on two vertical threaded columns (159) borne by the corresponding longitudinal member (30) and an upper longitudinal horizontal brace (160) maintained with fixed spacing by means of the horizontal transversal rods (161) of another upper longitudinal horizontal brace (162) coplanar with the brace (160) but on the lateral opposing side of the machine, the brace (162) supporting two vertical columns (163) borne by a carriage (164) driven, movable transversally horizontally, sliding and by means of rollers (165) on transversal horizontal slides (166) borne immobilized by the frame (18), two threaded columns (167) close to the columns (163) extending vertically and borne between and by the carriage (164) and the brace (162), a motor (170) allowing for synchronous driving in the same direction of the threaded columns (159 and 167), a carriage (171), mounted on the threaded columns (167) by internal screw threads being placed horizontally within the same plane and opposite the carriage (158), supporting the means forming the counterpart (42) so that the two carriages (158, 171) are moved in synchronism by being at a constant distance with respect to each other.

22. Machine according to claims 7 and 21,

wherein the longitudinal member (56) to be applied to the upper horizontal box face is borne by an upper horizontal frame (173) mounted with vertical sliding by means of four vertical threaded columns (174) with fixed axes borne by the frame (18) of the machine, said columns being driven by the motor (170) driving the threaded columns (159 and 167), means for folding the flaps of the bottom of the box with a reduction gear being inserted so that the sliding travel of the frame (173) is double that of the carriages (158 and 171) supporting the clamps (155, 156, 157).

23. Machine according to claim 10, wherein the longitudinal member (68) is borne by four threaded columns (179) with vertical axes borne by the frame (18) driven from a back-gear motor (180).

24. Machine according to claim 10, wherein the arm (69) is driven by a back-gear motor (183) and a connecting rod (184).

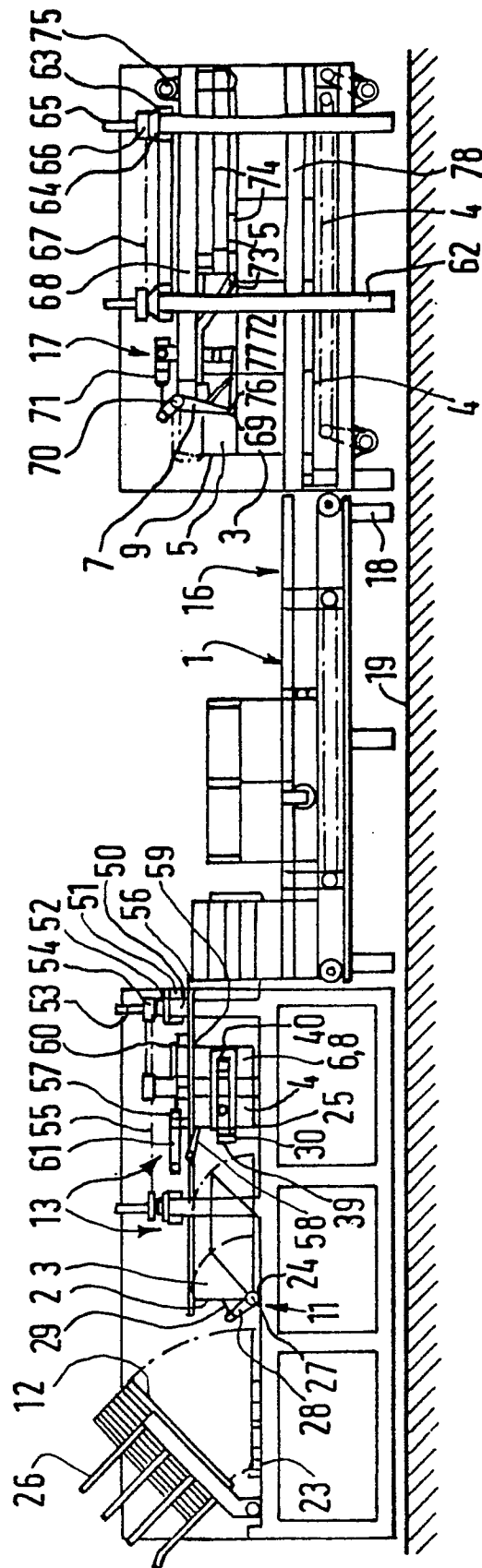
25. Machine according to claim 10, wherein it comprises, between the arm (69) and the glueing means (72), a slanted support plate (77) on which the first flaps of the box cover are able to slide, this support plate (77) extending downstream beyond the glueing means (72) as far as under the median section of the flaps (73).

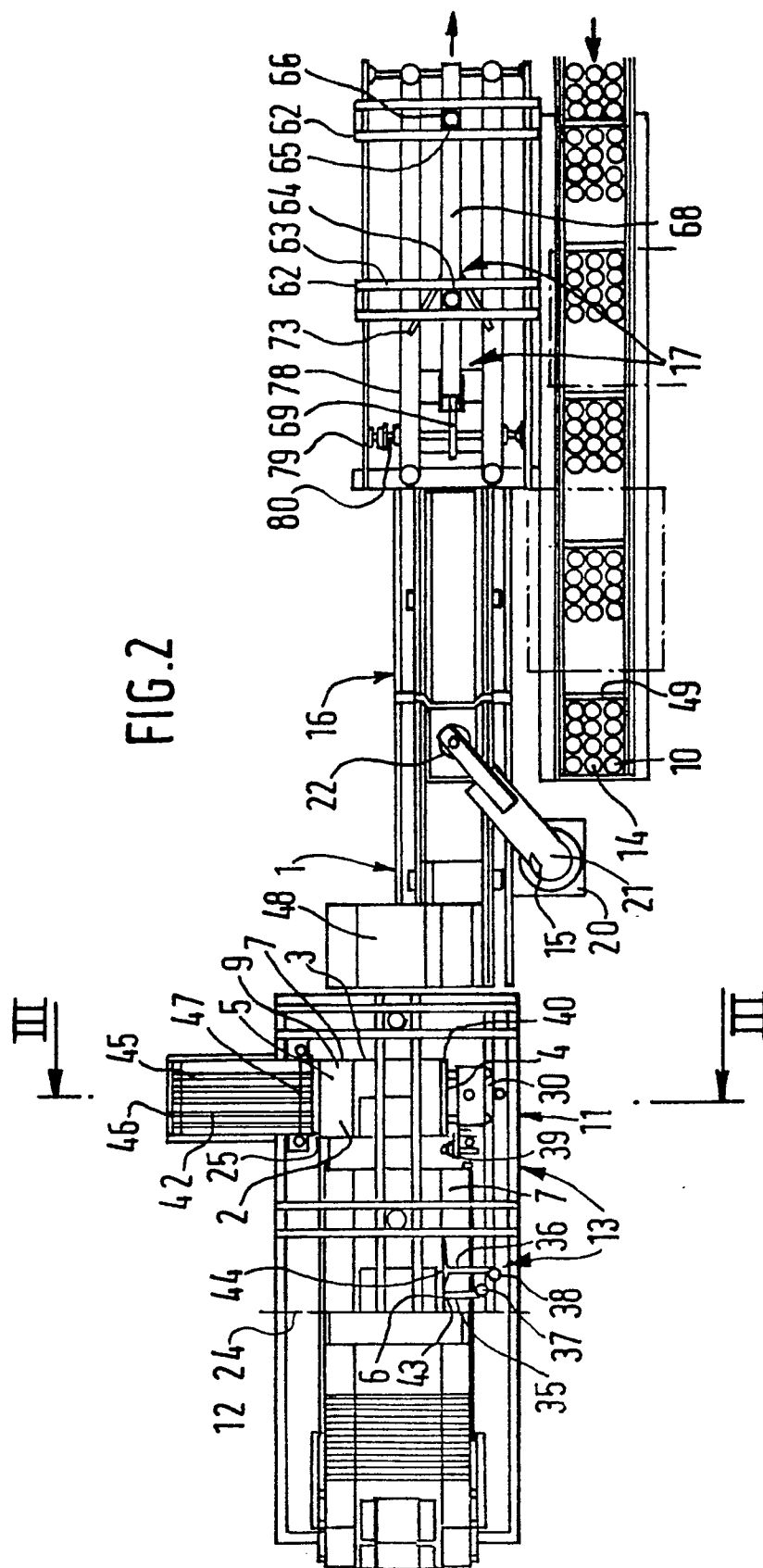
26. Machine according to either claim 10 or 11, wherein a single back-gear motor (185) borne by the frame (18) firstly drives the endless strip (74) by means of a drum (186) with a horizontal axis, and secondly the lateral endless strips (78) by drums (187) with vertical axes, the back-gear motor (185) being associated with the drum (186) by a sliding-angle box (188) on a wedged shaft (189) and with the drums (187) by sliding cardan transmissions (190).

27. Machine according to claim 10, wherein it comprises rollers (191), for the lateral support of the box at its upper section, with vertical axes borne by two longitudinal horizontal supports, themselves borne by transversal threaded rods (192) by bearings (193) borne by the longitudinal member (68), a back-gear motor (194) allowing for driving of the threaded rods (192) and thus for adjustment of the rollers (191).

28. Machine according to any one of claims 1, 15 or 17, wherein the catches (100, 101, 102) are each per pair with transversal spacing adjustable with the aid of ribbed sleeves (196) cooperating by sliding on ribbed shafts (195), throat rollers (197) mounted on and around the ribbed shafts (195) cooperating with longitudinal projections adjacent to the longitudinal members (30).

FIG.1





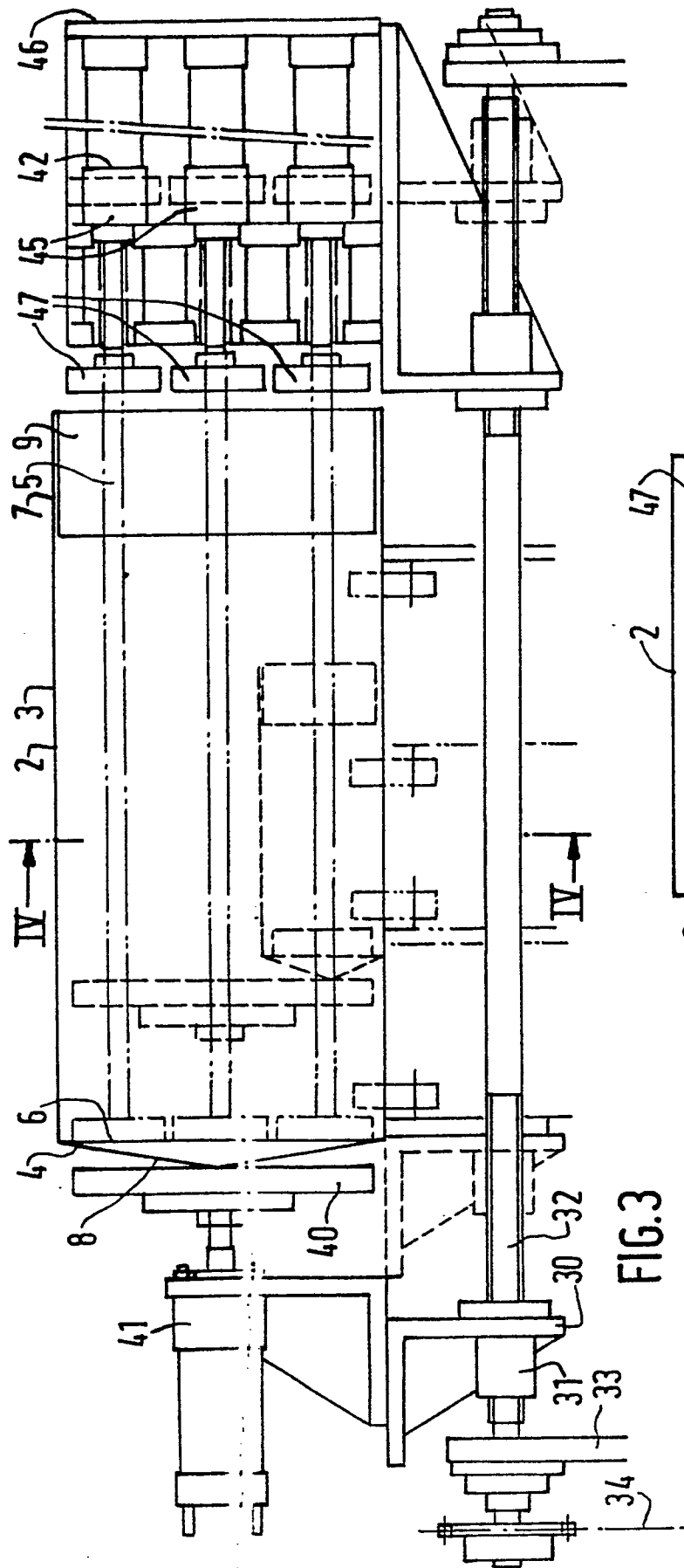


FIG. 3

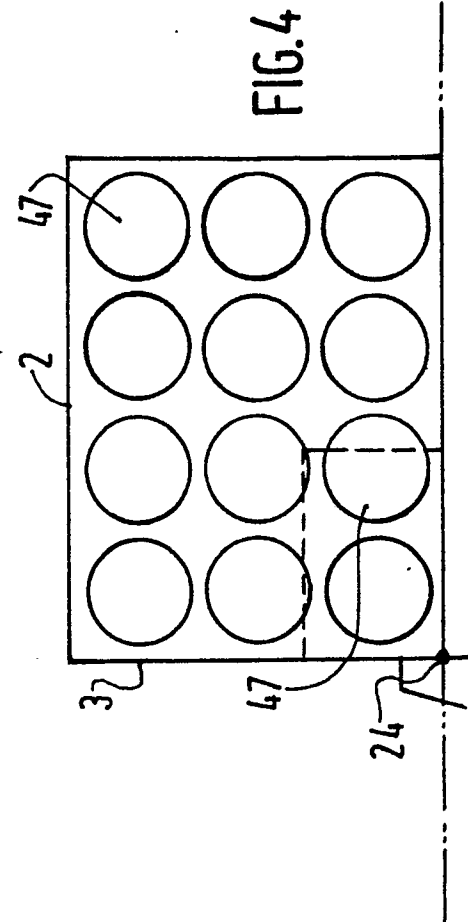
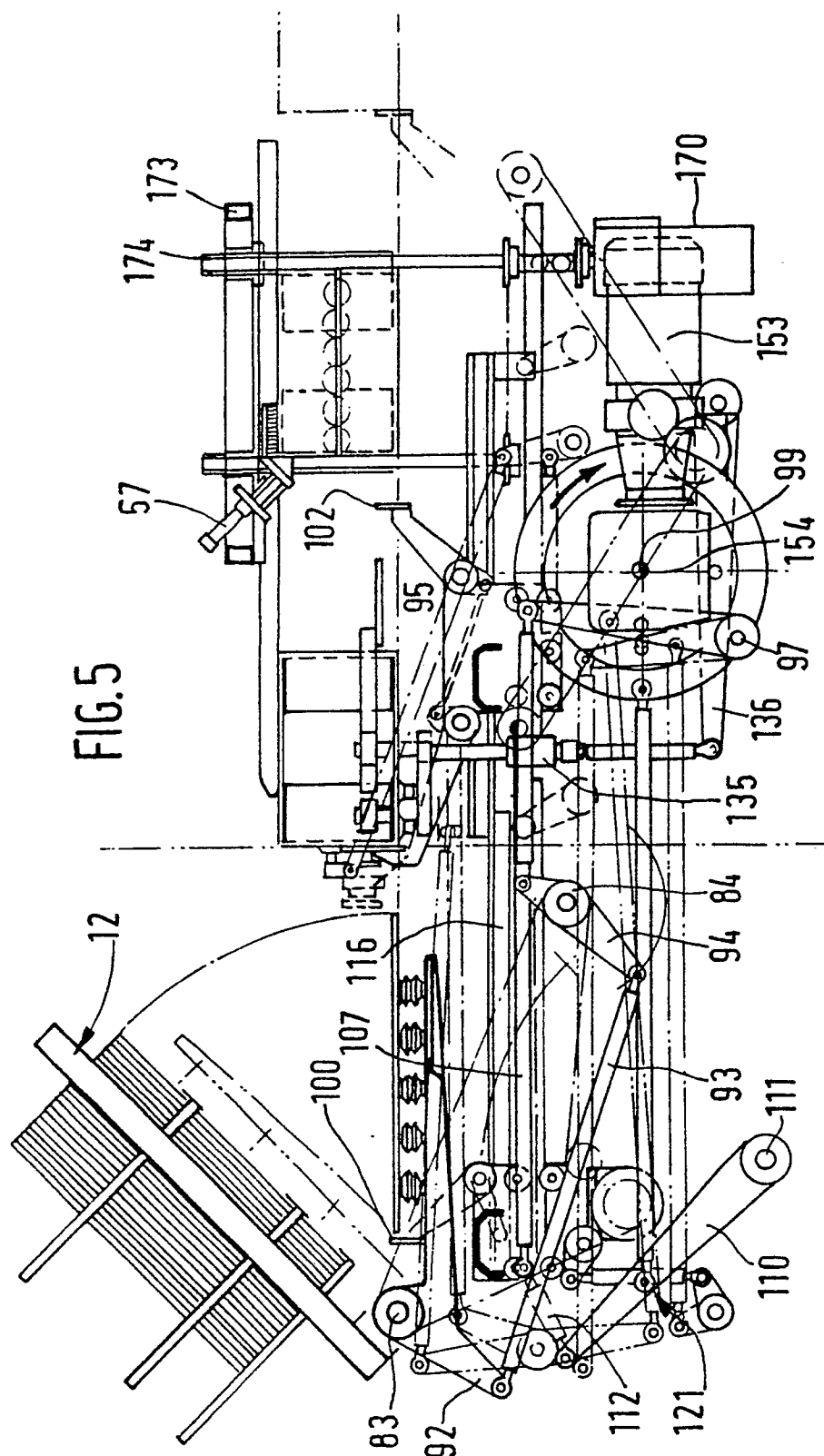
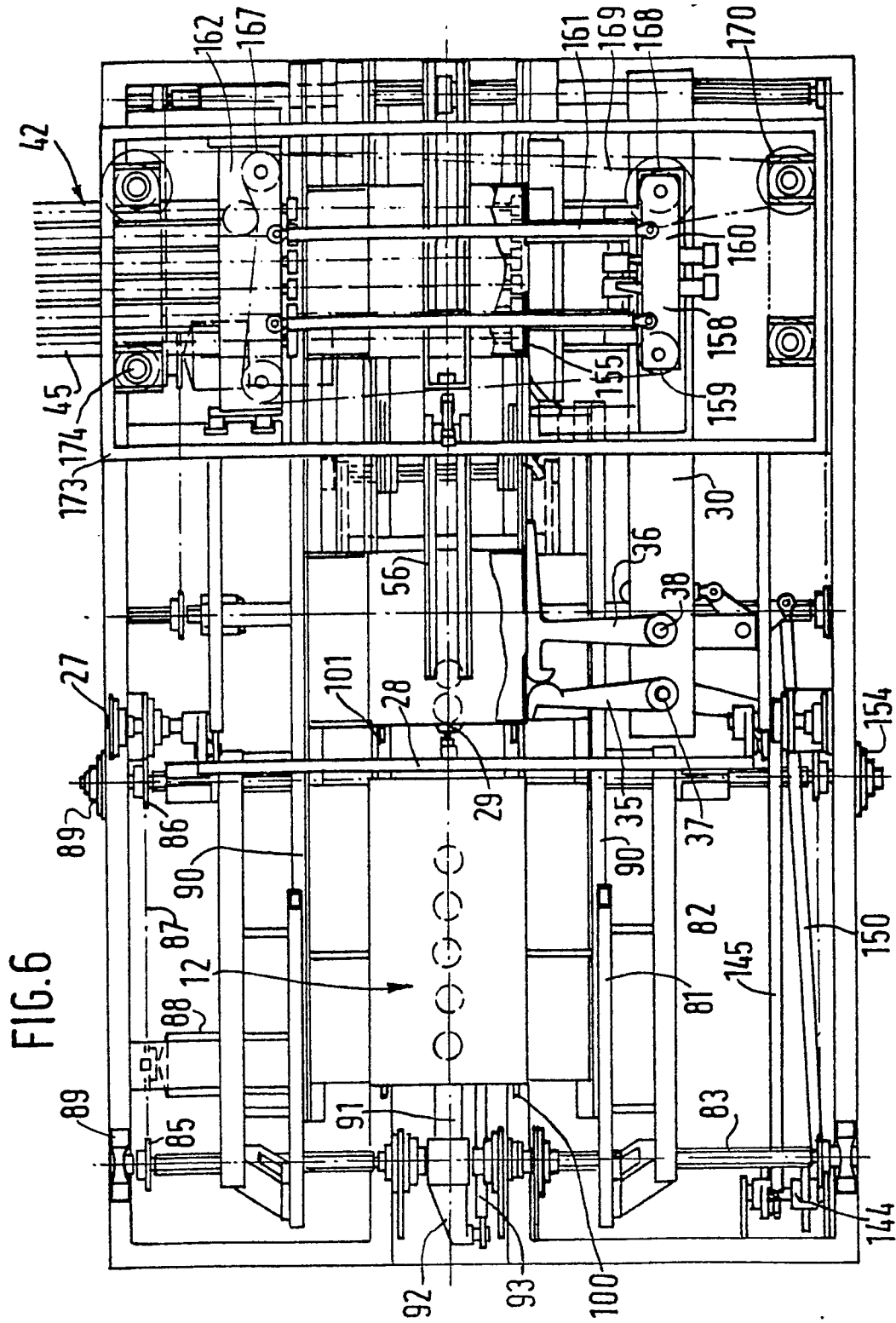
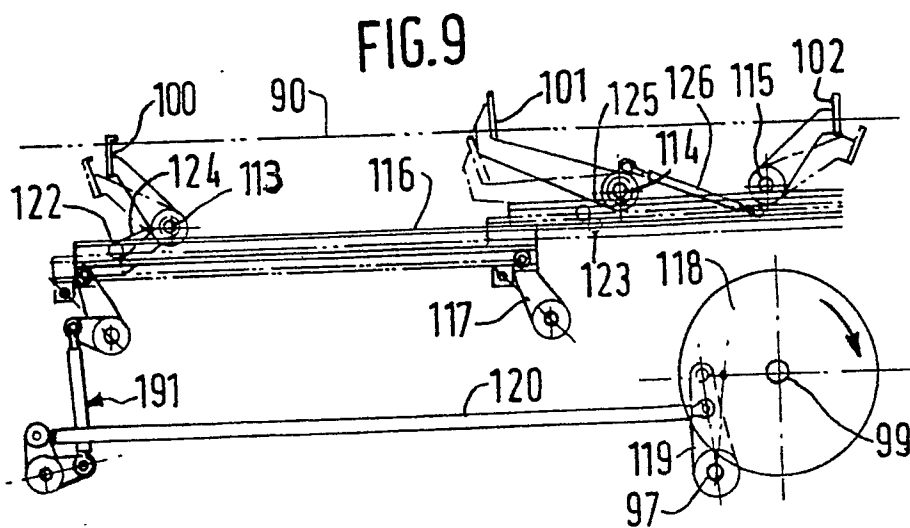
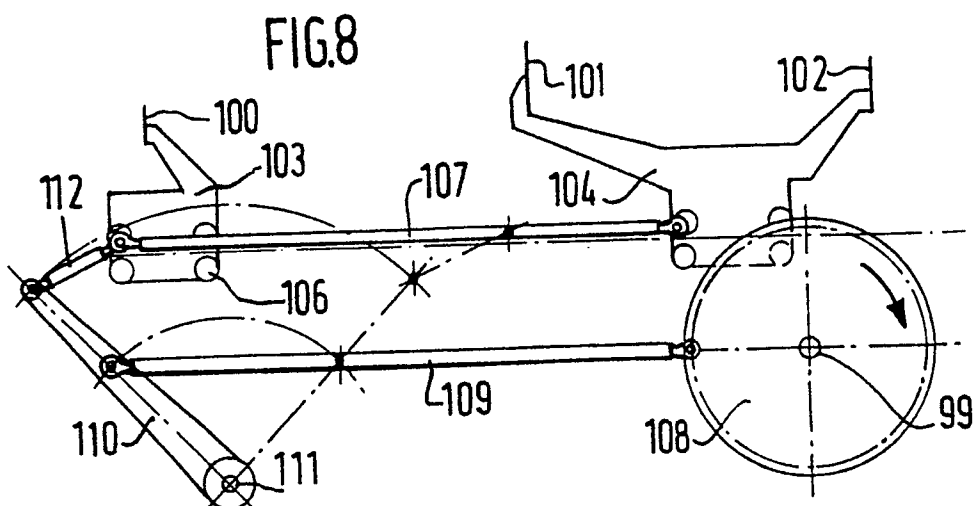
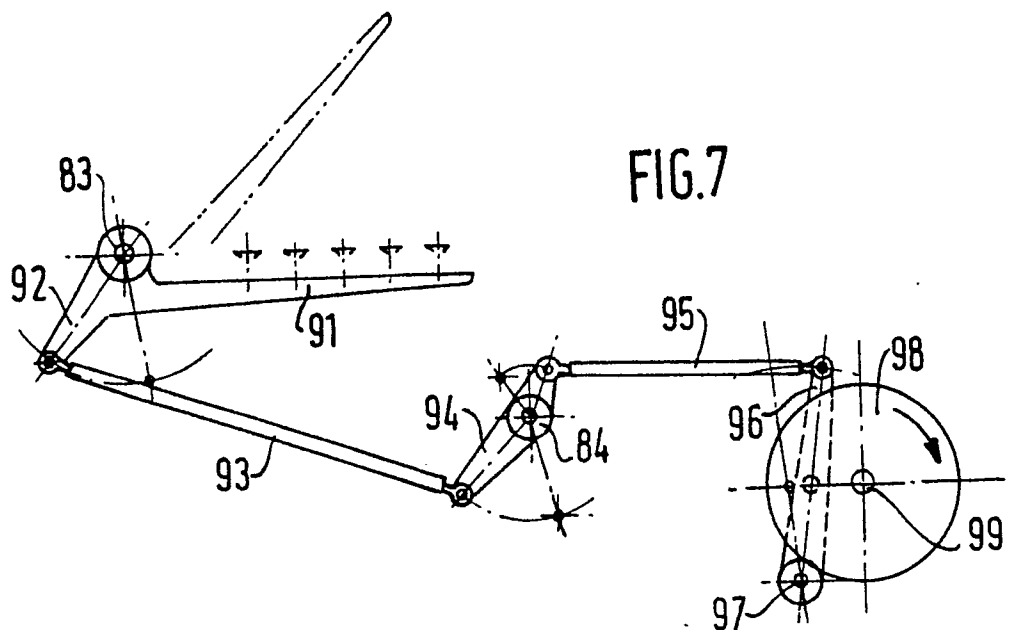
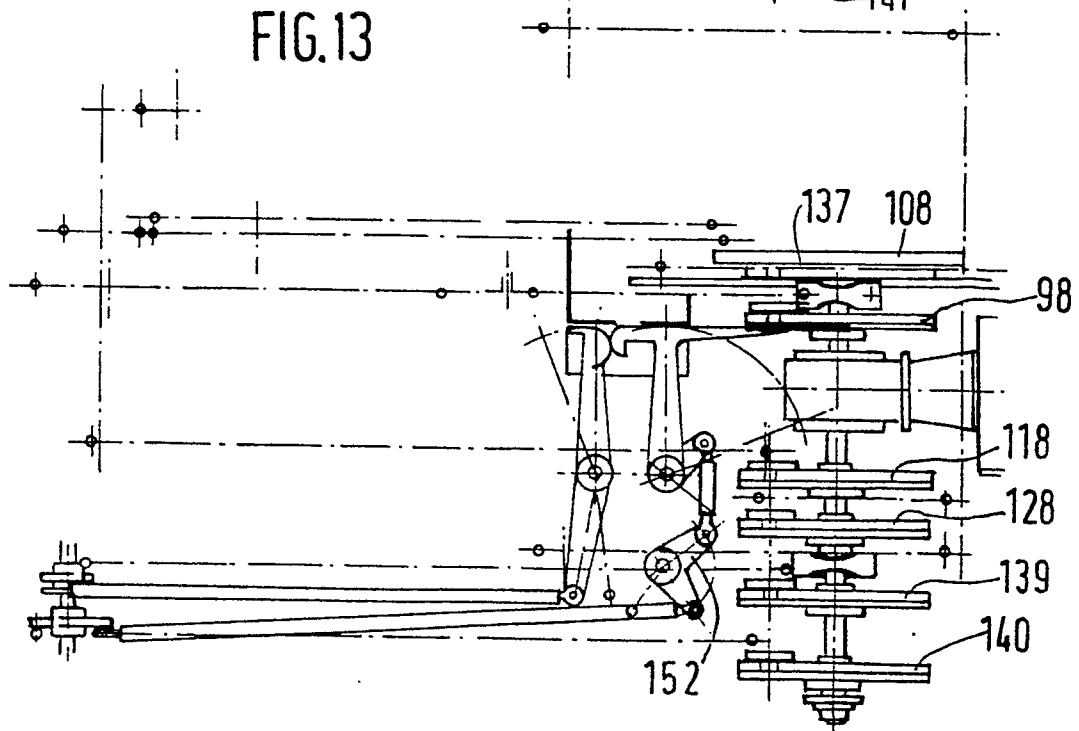
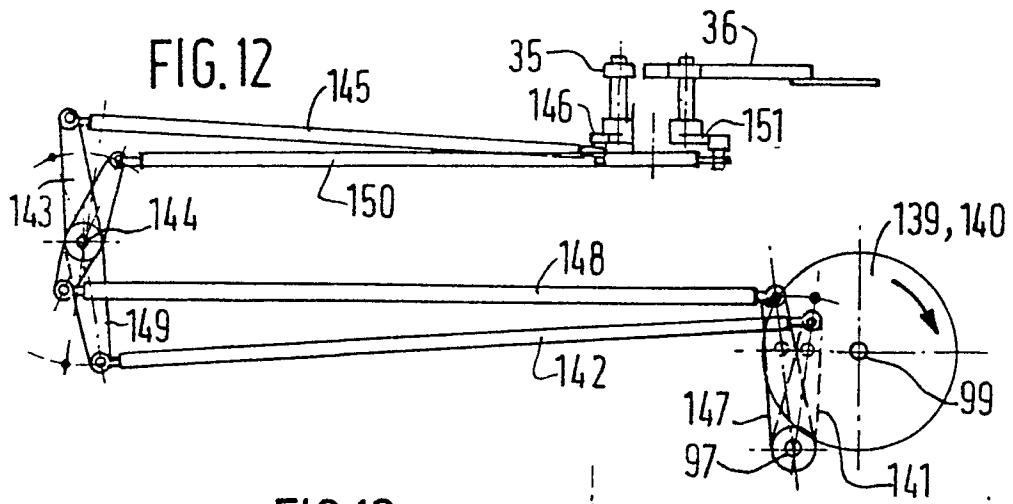
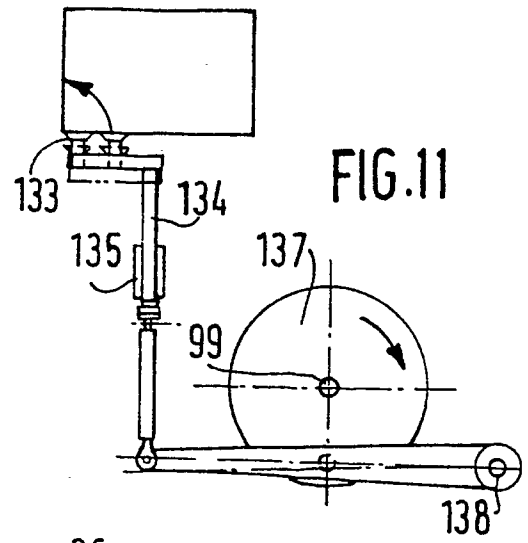
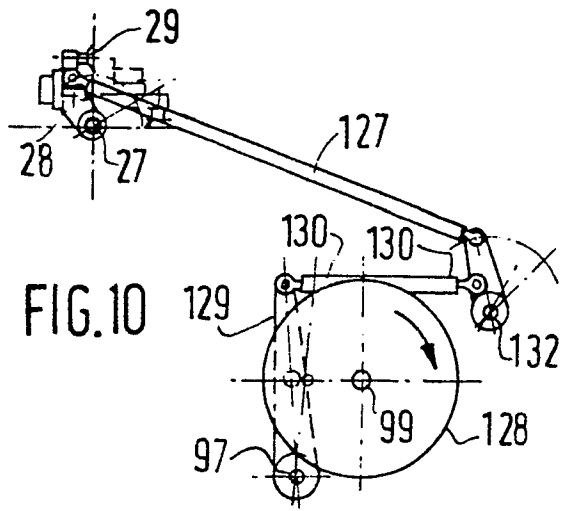


FIG. 4









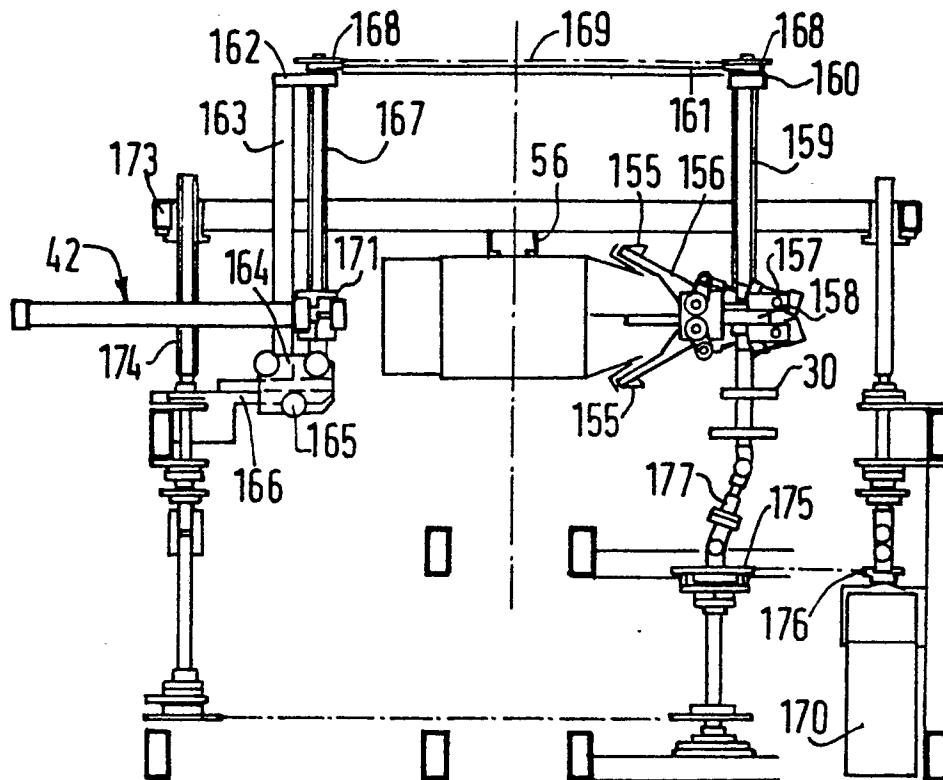


FIG. 14

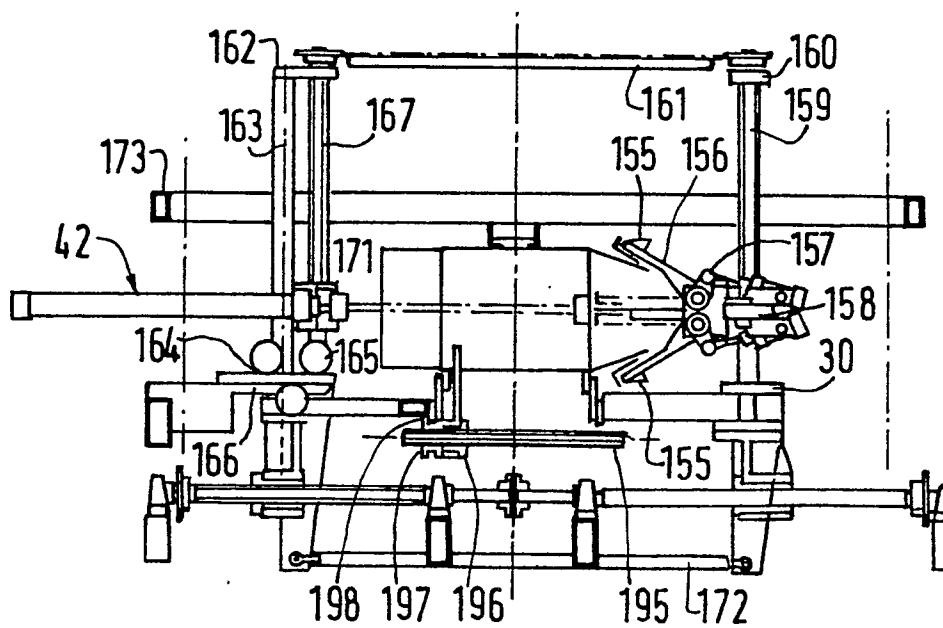
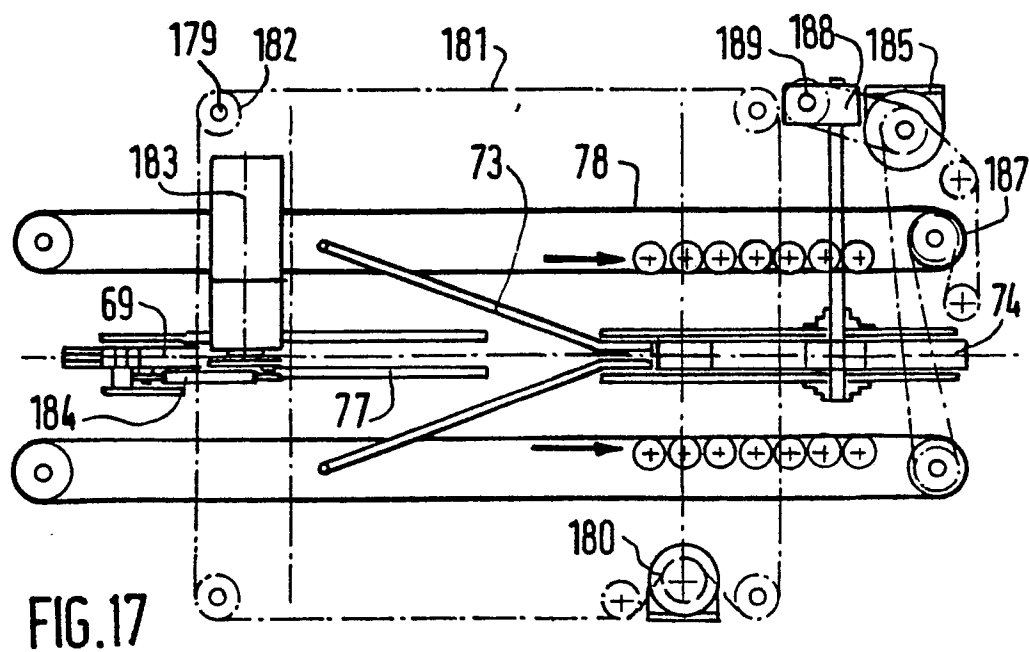
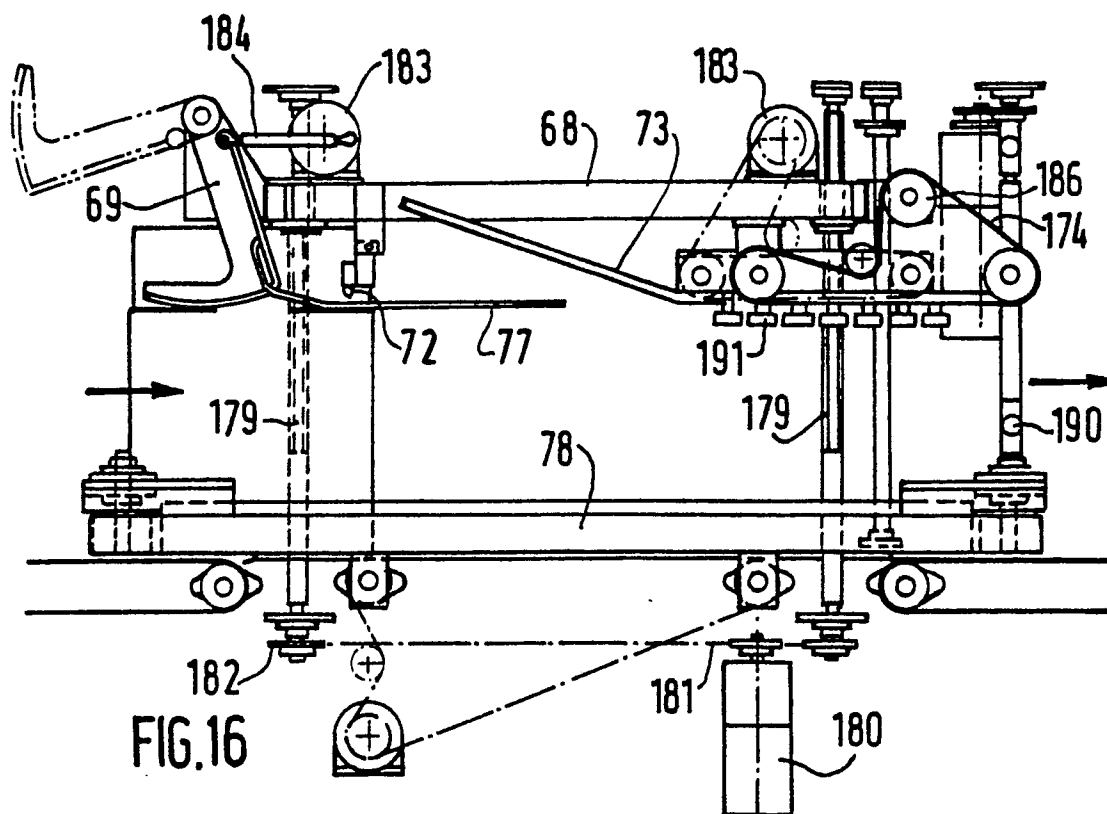


FIG. 15



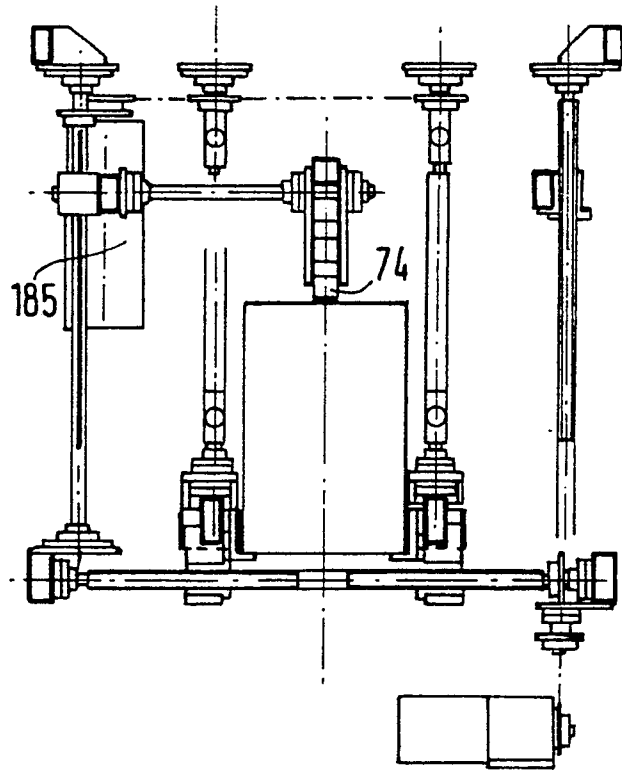


FIG. 18

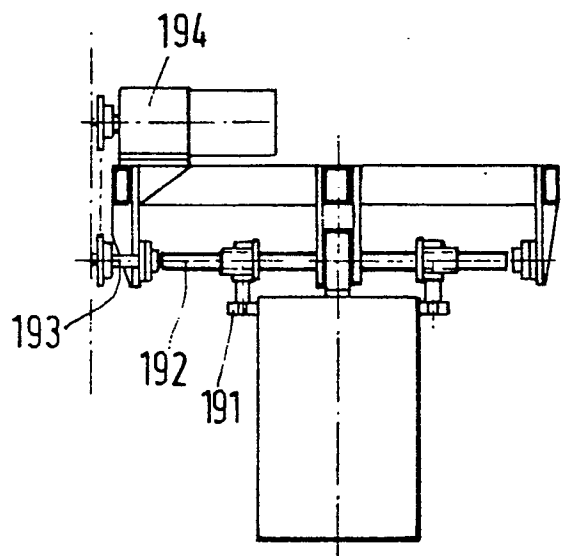


FIG. 19