

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 543 928

(21) N° d'enregistrement national :

83 05985

(51) Int Cl³ : B 65 H 31/28; B 31 B 1/06; B 65 H 31/34,
33/02.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 8 avril 1983.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 12 octobre 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : S.A. MARTIN. — FR.

(72) Inventeur(s) : Bernard Capdeboscq et Marc Cuzin.

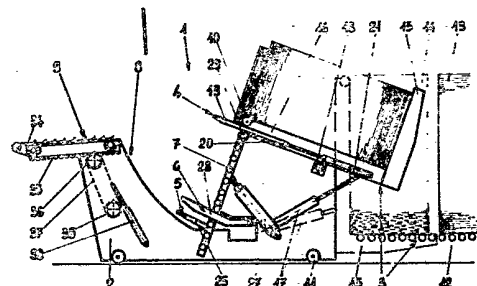
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Jacques Wind.

(54) Procédé et dispositif d'alimentation automatique d'une machine de traitement de produits en plaques.

(57) Dispositif d'alimentation automatique du magasin du mar-
geur sur un slotter-imprimeur à forte cadence de production
pour le façonnage de caisses en carton ondulé.

Il comporte un dispositif 3, 10, 4 destiné à séparer un
paquet du sommet d'une pile de flans 14 en plaçant ce paquet
debout sur sa tranche, un dispositif rétractable 4 destiné à
provoquer la chute quasi verticale de ce paquet et un dispositif
5, 7 de guidage et réception permettant d'arrêter le paquet
toujours debout sur sa tranche, un dispositif 6 d'équerriage
latéral du paquet après sa chute, un dispositif 27, 7, 8 de
remontée à l'horizontale dudit paquet, et un dispositif 9 de
réception et évacuation de ce paquet.



FR 2 543 928 - A1

D

Procédé et dispositif d'alimentation automatique d'une machine de
traitement de produits en plaques

La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour l'alimentation automatique d'une machine de traitement de produits en plaques, et plus particulièrement pour le remplissage automatique du magasin d'alimentation d'une machine de traitement d'ébauches en plaques. C'est ainsi qu'elle s'applique de façon particulièrement efficace, à titre d'exemple, à l'alimentation automatique du magasin du margeur sur un slotter imprimeur à forte cadence de production pour le façonnage de caisses en carton ondulé.

La fabrication des caisses d'emballage en carton ondulé comporte une première phase dans laquelle le carton ondulé est élaboré en bande continue, dans une machine à onduler, puis découpé en ébauches rectangulaires dont les dimensions correspondent au développement de la caisse à réaliser. Dans une deuxième phase, les ébauches sont le plus souvent reprises une à une dans une machine dite "slotter-imprimeur", dans laquelle elles subissent divers découpages pour former par exemple les rabats de la caisse. Une telle machine comporte un élément d'entrée dit "margeur", avec un magasin d'alimentation où les ébauches sont empilées pour être extraites une à une par le dessous de la pile, à une cadence en synchronisme avec les éléments rotatifs de découpage ou d'impression. Entre la machine à onduler et le slotter, les plaques ébauches en carton sont empilées en attente de passage sur les machines de façonnage, slotter ou machine à découper à plat.

Actuellement, le remplissage du magasin d'alimentation du slotter est généralement fait manuellement, par prélèvement successif de paquets de plaques dans une pile en attente. La réserve formée dans le magasin du slotter assure généralement un volant suffisant, à la fin de chaque pile d'ébauches, pour avoir le temps d'amener une autre pile auprès du slotter et éviter l'arrêt de la machine.

Mais on observe que la production des slotters modernes, capables de cadences mécaniques très élevées, est en fait limitée par les possibilités d'alimentation manuelle. Même dans le cas où l'on n'utilise pas la totalité de la capacité du slotter, le chargement manuel des plaques dans le magasin est un travail extrêmement pénible. On a donc cherché à automatiser et surtout à mécaniser l'opération de remplissage du magasin d'ébauches dans de telles machines de façonnage à fortes cadences. Les solutions proposées jusqu'à présent pour résoudre ce problème ont généralement conduit à

des dispositifs dans lesquels on prélève les plaques une par une sur le dessus de la pile en attente ; ces plaques sont alors transportées jusqu'au magasin du margeur par des courroies transporteuses sur lesquelles elles sont généralement disposées en se recouvrant l'une l'autre.

5 Ces divers dispositifs présentent tous l'inconvénient de ne constituer aucune réserve tampon entre la pile principale et le petit empilage qui se forme dans le magasin du margeur. Il en résulte que lorsqu'une pile est entièrement déversée dans le margeur, la faible réserve de celui-ci s'épuise en moins de temps qu'il ne faut pour amener une autre pile en place et réadapter le dispositif pour commencer le transfert de nouvelles plaques. Il y a ainsi rupture d'alimentation du slotter et perte de production.

Par ailleurs, l'empilage des plaques lors de leur transport entre la machine à onduler et les machines de façonnage n'est jamais rigoureusement vertical. Si donc, la partie supérieure de la pile a été correctement centrée pour que les plaques arrivent bien dans l'axe du slotter, il est fréquent de constater que lorsque l'on arrive à la partie inférieure de la pile, le centrage n'est plus correct et les plaques pénètrent encore difficilement dans le magasin du margeur.

20 Pour pallier ces inconvénients, la demanderesse a déjà proposé, dans son brevet français 2.313.294, un procédé de remplissage automatique du magasin d'alimentation d'une machine de traitement d'ébauches en plaques, ledit magasin servant à constituer un empilage de plaques formant une petite réserve pour l'alimentation de la machine, avec prélèvement plaque par plaque de la partie inférieure de la réserve pour introduction dans la machine et reconstitution de la réserve par apport de nouvelles plaques à sa partie supérieure, ces nouvelles plaques étant prélevées sur une pile en attente. Ce procédé comportait les opérations suivantes :

- 30 - amenée d'une pile en attente à un poste de prélèvement où elle reste en position verticale, et élévation progressive de cette pile, après chaque prélèvement,
- séparation de la pile en paquets, en décalant d'abord à chaque fois la partie supérieure de la pile par poussage horizontal vers l'arrière avec retenue de la partie inférieure, puis en soulevant légèrement le bord arrière décalé du paquet ainsi formé et en appuyant sur la partie supérieure de la pile restante pour la maintenir en place,
- 35 - déplacement horizontal vers l'avant du paquet supérieur ainsi formé vers un poste de débit plaque par plaque, vers le magasin de la machine, par pré-

lèvement par dessous, la partie inférieure de la pile restant maintenue en place, chaque transfert d'un paquet vers le poste de débit n'étant effectué qu'à la fin du débit du paquet précédent, ce transfert entraînant à son tour un nouveau cycle d'élévation de la pile en attente et séparation d'un
5 nouveau paquet à sa partie supérieure.

Ce type de procédé ne s'est pas révélé satisfaisant à sa mise en oeuvre, car celle-ci nécessite une mécanique complexe, donc onéreuse à la fabrication et à l'entretien, ainsi qu'une mise au point longue et difficile. On était par ailleurs astreint à des changements de réglages exagérément
10 longs lorsque le format des feuilles de carton changeait. Par ailleurs, en raison du poids des paquets formés, il n'était pas possible de les soumettre à un équerrage latéral sans risquer d'abîmer les feuilles, surtout lorsque l'on travaillait avec des feuilles de qualité moyenne ou médiocre.

15 En outre ce genre de procédé ne permet d'obtenir qu'un seul paquet à la fois, ce qui peut constituer, avec des cadences élevées, une réserve insuffisante lorsque l'on procède à un changement de pile.

Enfin, la mise en oeuvre de ce type de procédé ne permet pas de procéder facilement à un retournement du paquet avant qu'il soit débité par
20 en-dessous plaque par plaque. Or, il existe certains types d'imprimeuses, dites "imprimeuses flexographiques hautes", dont la mise en oeuvre nécessite un retournement préalable des flans.

L'invention se rapporte à un procédé et à un dispositif d'alimentation automatique, c'est-à-dire sans intervention manuelle directe d'un
25 opérateur, d'une machine de traitement de produits en plaques ne présentant pas ce type d'inconvénients. Le procédé de l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte les opérations automatiques suivantes :

- amenée d'une pile en attente en position debout,
- inclinaison de cette pile jusqu'à la coucher sur le côté,
- 30 - séparation d'un paquet de flans du haut de la pile, ledit paquet restant debout sur sa tranche,
- chute de ce paquet vers le bas jusqu'à ce qu'il s'arrête toujours debout sur sa tranche,
- équerrage latéral de ce paquet,
- 35 - remontée du paquet dans un mouvement le ramenant à peu près à l'horizontale,
- évacuation de ce paquet.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante

te de deux exemples non limitatifs de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de la machine d'alimentation automatique permettant la mise en oeuvre de l'invention
- 5 - la figure 2 est une vue latérale de la machine d'alimentation automatique de l'invention
- la figure 3 est une vue en plan de la machine de l'invention
- la figure 4 est une vue en perspective schématique du dispositif de séparation de paquets équipant la machine selon les figures 1 à 3
- 10 - la figure 5 est une vue en perspective schématique d'un des éléments du tablier basculant, élévateur-translateur de piles, équipant la machine de l'invention
- la figure 6 est une vue en perspective partielle du dispositif rétractable de support de sommet de pile associé au tablier basculant de la figure
- 15 5
- la figure 7 est une vue schématique en perspective du dispositif accompagnateur de chute de paquets équipant la machine de l'invention et la figure 7_a en est une coupe de détail selon la direction aa
- la figure 8 est une vue schématique en perspective du dispositif d'équerage latéral à taqueurs équipant la machine de l'invention
- 20 - la figure 9 est une vue latérale très schématique du dispositif de remon-
tée à l'horizontale de paquets équipant la machine de l'invention
- la figure 10 est une coupe longitudinale schématique du dispositif de réception de paquets équipant la machine de l'invention
- 25 - les figures 11 à 15 illustrent, en association avec la figure 2 à laquelle elles font suite, les phases successives de la formation et du transfert des paquets de plaques depuis la pile jusqu'au poste de débit
- la figure 16 est une représentation schématique en vue latérale d'une variante de réalisation de la machine selon les figures 1 à 10, comportant un
- 30 dispositif de retournement des paquets
- les figures 17 à 20 illustrent les phases successives de fonctionnement de la machine de la figure 16.

En se reportant à l'ensemble des figures 1 à 3, la machine d'alimentation automatique de paquets conforme à l'invention est une machine compacte, mobile sur des roulettes 11, et comportant essentiellement :

- un châssis porteur 2,
- un tablier-élévateur basculant 3, d'un type largement répandu dans la technique et décrit par exemple dans le brevet français 2.273.656,

- un dispositif (4, 10) destiné à séparer des paquets du sommet de la pile,
- un dispositif 5 destiné à accompagner la chute verticale des paquets,
- un dispositif 6 d'équerrage latéral des paquets après leur chute verticale,
- un dispositif (7, 8) de remontée à l'horizontale des paquets,
- un dispositif 9, déplaçable longitudinalement, de réception et évacuation des paquets.

La machine 1 est normalement positionnée de manière contigüe à un convoyeur 12 d'amenée de piles (13, 14) en attente. Ce sont par exemple des piles de plaques de carton en sortie d'une onduleuse, lesdites plaques étant destinées à être introduites, par l'intermédiaire du dispositif de l'invention, une à une dans une machine de façonnage et impression de caisses en carton ondulé.

Le tablier-élévateur basculant 3 est muni de fourches 15, déplaçables le long d'un bâti-convoyeur 16 qui leur est orthogonal. Dans sa position "debout" figurée en pointillés sur la figure 2, il reçoit une des piles en attente, telle que la pile 14, les fourches 15 étant dans leur position basse extrême de manière à s'insérer dans le convoyeur d'amenée 12, ce dernier étant muni d'espaces longitudinaux en conséquence.

Le basculement du tablier 3 s'effectue, de manière très classique pour ce genre de tablier basculant, par sortie de la tige d'un vérin 17, dont la base est articulée sur le châssis 2 de la machine. Le tablier 3 bascule alors autour de l'arbre 18 jusqu'à la position quasi-horizontale figurée sur les dessins.

Le bâti-convoyeur 16 est prolongé, avec un décalage vers le bas comme on le voit sur les dessins, par un support rétractable 4 constitué par des fourches 19 assemblées sur une traverse 20 rétractable à l'aide d'un vérin 21. Ce support 4 permet de créer une marche d'escalier destinée à séparer par gravité un paquet du haut de la pile. Sa rétraction permet par ailleurs de faire chuter ensuite ledit paquet vers le bas.

Le sommet du bâti-convoyeur 16 est également muni d'un dispositif facilitant la séparation de paquets du haut de la pile, mû par un vérin 22 et comportant essentiellement une lame séparatrice 23, et qui sera décrit plus en détails ci-après.

Le dispositif 5 destiné à accompagner chaque paquet dans sa chute quasi-verticale après l'opération de séparation est constitué d'une fourche composée de dents fixées sur une traverse 26 animée d'un mouvement cycli-

que de va-et-vient vertical, en synchronisme avec le retrait du support 4. Ce dispositif 5 sera décrit lui aussi plus en détails ultérieurement.

Un plateau 7 garni de galets fous est articulé en 29 sur le châssis 2 au niveau du support 4, et sert, dans sa position quasi-verticale représentée sur les figures 1 et 2, à soutenir latéralement les paquets pendant leur chute quasi-verticale, ainsi qu'au bout de cette chute. Ce plateau peut être relevé par rotation autour de l'axe 29 jusqu'à atteindre une position quasi-horizontale, par sortie de la tige d'un vérin 27, articulé en son autre extrémité sur le châssis 2 de la machine.

10 Le dispositif d'équerrage latéral des paquets debout comporte deux taqueurs 28 réglables en position selon le format des flans, et dont le fonctionnement sera explicité ultérieurement.

Faisant face au plateau 7, lorsque celui-ci est en position quasi-verticale, se trouvent trois tôles gauches 8 incurvées comme représenté en 15 un arc de cercle légèrement élargi en spirale.

Le bloc 9 de réception et d'évacuation des paquets est en soi d'un type nouveau. Il présente l'avantage de permettre la réception de paquets successifs en plaçant ces paquets en file, l'un derrière l'autre de manière la plus rapprochée possible, même si le premier paquet de la série 20 reste en attente d'évacuation à l'extrémité aval du bloc 9, et même si les paquets arrivent sur le bloc 9 de manière aléatoire. A tout moment, le paquet de tête de file peut être seul évacué vers un poste de traitement situé en aval, et remplacé dans la position d'attente qu'il occupait par le second paquet sans que l'opération d'arrivée de nouveaux paquets à l'arrière 25 de la file soit gênée.

Le fonctionnement du bloc 9 sera explicité ultérieurement à l'aide du schéma explicatif de la figure 10, mais on voit d'ores et déjà sur les figures 1 à 3, qu'il comporte :

- une table à galets fous 30, dans cet exemple en pente douce vers l'avant, 30 sur laquelle roulent les paquets à réceptionner,
- un convoyeur sans fin 31 destiné aussi bien à entraîner les paquets qu'à les retenir s'ils descendent trop vite et constitué d'une courroie entraînée 32 garnie d'éléments de retenue constitués dans l'exemple considéré de griffes plates et souples 33 que l'on voit d'ailleurs mieux sur la vue de 35 côté du schéma explicatif de la figure 10. Comme on le voit sur la figure 3, le convoyeur 31 est positionné au milieu de la table 30 et il s'étend à peu près sur la même longueur,
- un convoyeur motorisé 34, contigu vers l'aval à la table 30 et au con-

voyeur 31 destiné à arrêter, et évacuer au moment voulu, le paquet de tête.

Par ailleurs, l'ensemble du bloc 9 est mobile d'avant en arrière, ceci pour permettre l'accès à la machine sans avoir besoin de la déplacer sur ses roulettes 11. Dans ce but, un des côtés inférieur de la table 30 est garni d'une crémaillère 35 s'engrenant sur une roue dentée 36 dont la motorisation est assurée, comme représenté de manière schématique sur les dessins, par un dispositif classique à chaîne 37, vérin de traction 38, et roue dentée de renvoi 39.

La figure 4 est une vue en perspective du dispositif de séparation 10. Il comporte une lame séparatrice 23, garnie de dents comme représenté, portée par un rouleau 24 que l'on peut animer d'un mouvement de va-et-vient par rentrée et sortie de la tige du vérin 22, elle-même reliée à un vilebrequin 40 portant le rouleau 24 monté fou sur l'axe des poulies aval du convoyeur 16.

Un tel dispositif de séparation n'est pas nouveau en soi, et pourrait très bien être remplacé par un dispositif équivalent, par exemple par celui décrit dans le brevet français n° 923.939.

La vue en perspective de la figure 5 permet de se rendre compte de la façon dont les fourches 15 peuvent se déplacer le long du bâti-convoyeur 16. Un moteur 41 entraîne, par l'intermédiaire d'une transmission 42, d'un arbre 43, et d'une roue dentée 44, une chaîne 45 sur laquelle est fixée la fourche 15. La fourche 15 peut rouler d'avant en arrière sur le bâti 16 grâce à des galets 46 et est solidaire du tapis convoyeur comme représenté. Ce dispositif est un équivalent direct des dispositifs connus selon les brevets français 2.273.656 et 2.359.052, qui pourraient très bien être utilisés ici.

La figure 6 est une vue en perspective partielle du dispositif 4 précité. Il comporte des fourches 19 fixées sur une traverse 20 et supportées à l'avant par une barre transversale 47 fixée au châssis et garnie de galets fous 48 placés chacun sous une des fourches. Des éléments de guidage longitudinaux 49 garnis de lumières 50 permettent, grâce à des roulettes 51, le coulisement longitudinal de la traverse 20 par rentrée ou sortie de la tige du vérin 21.

Les figures 7 et 7_a montrent, en perspective partielle et coupe selon aa, la structure du dispositif de support 5 destiné à accompagner, par leur tranche inférieure, les paquets dans leur chute. La traverse 26 portant les deux fourches 25 est montée coulissante sur des guides quasi-verticaux 52. Le mouvement alternatif du haut en bas est donné, à partir

d'un moteur 53 fixé au châssis, par une transmission classique du type bielle-manivelle comportant une roue 54, une première bielle articulée 55, et une seconde bielle articulée 56. La bielle 56 a une de ses extrémités articulée sur le châssis de la machine et son autre extrémité montée coulissante le long de la traverse 26 par l'intermédiaire d'un galet de roulement 57.

Le dispositif 6 d'équerrage latéral des paquets après leur chute est représenté schématiquement sur la figure 8. Il comporte deux taqueurs classiques 28 dont les bases peuvent coulisser dans deux glissières parallèles (60, 61) fixées au châssis de la machine. Lesdites bases sont fixées en bout des tiges de deux vérins (62, 63) placés dans chacune des glissières (60, 61) et maintenus dans ces glissières par des pièces coulissantes (64, 65) munies chacune d'une tige verticale (66, 67) dont l'extrémité sort desdites glissières.

Les extrémités sorties des tiges (66, 67) sont fixées, comme représenté, aux deux brins parallèles d'une chaîne sans fin 68 s'enroulant autour de deux roues dentées (69, 70) dont les paliers de rotation, non représentés, sont reliés au châssis. La roue 70 est entraînée en rotation à l'aide d'une transmission 71 et d'un moteur 72 fixé au châssis.

En fonction du format latéral des flans, on règle, en faisant tourner la roue 70 dans un sens ou dans l'autre d'une quantité suffisante, la position des supports (64, 65) des vérins (62, 63), ceux-ci ayant leur tige sortie en position de repos. La position des vérins de taquage (62, 63) est choisie en position de repos. La position des vérins de taquage (62, 63) est choisie pour que l'écartement des taqueurs soit supérieur au format latéral des flans d'une quantité égale ou légèrement inférieure à la somme $(c + d)$ des courses des tiges des vérins (62, 63). La brusque rentrée des tiges desdits vérins permet ainsi d'effectuer un équerrage latéral du paquet de flans par action des taqueurs 28.

Le schéma de la figure 9 permet d'explicitier l'action de remontée à l'horizontale d'un paquet 58, après son équerrage latéral à l'aide du dispositif de la figure 8.

Comme on le voit sur le dessin, la tôle gauche 8 présente une forme incurvée concave, élargie en spirale d'un angle α par rapport à l'arc de cercle C de centre 29.

Lorsque la table 7 remonte en pivotant autour de son axe 29, elle entraîne avec elle le paquet 58, dont la tranche glisse sur la tôle gauche 8, avançant ainsi progressivement le long de la spirale que forme cette

tôle. Quand la table 7 termine sa course pour atteindre la position quasi-horizontale apparaissant sur la figure 9, en réalité en légère pente vers le bas et vers l'aval comme l'est déjà le bloc 9, le paquet 58 est animé d'un vecteur vitesse V dont la composante horizontale h n'est pas nulle.

- 5 Cette composante h permet de donner au paquet 58 une préaccélération en direction du bloc de réception 9.

Comme on le voit sur la figure 10, où la pente vers l'avant du convoyeur sans fin 32 du bloc 9 a été très exagérée, le paquet 58 descend ensuite le long du convoyeur 32, ainsi que de la table à galets fous 30
10 (figure 3), et sa course y est retenue par les griffes 33. Le convoyeur sans fin 32 est entraîné en rotation continue par le moteur 73 fixé au châssis du bloc 9 et par la transmission 74. Sa rotation peut être arrêtée par exemple pour créer un espacement entre les paquets.

Le paquet 58 est ensuite arrêté en 59 sur le convoyeur motorisé
15 34. Le convoyeur 34 est un convoyeur ordinaire à courroies, motorisées comme représenté à l'aide du moteur 75 fixé au châssis du bloc 9 et de la transmission 76. L'arrêt en attente d'évacuation du paquet 59 en bout du convoyeur 34 est déclenché par arrêt de celui-ci en raison de l'occultation par l'avant du paquet 59 d'une cellule photoélectrique 77. On voit qu'on
20 peut alors entasser en file derrière le paquet de tête 59 autant de paquets 58 qu'il est possible en dimensions d'entasser, alors que le paquet 59 reste en attente d'évacuation sur le convoyeur 34, ce qui n'était pas possible avec les dispositifs classiques connus jusqu'alors.

Bien évidemment, les diverses phases de fonctionnement de la ma-
25 chine sont asservies les unes aux autres par des moyens usuels non représentés de cellules photoélectriques et de contacteurs de fin de course, etc, tels que ceux par exemple décrits dans le brevet français 2.359.052 précité, relatif à une machine semi-automatique.

Le fonctionnement de la machine qui vient d'être décrite sera
30 maintenant explicité à l'aide de la figure 2 et des figures 11 à 15.

Sur la figure 2, une pile de flans en carton 13 est amenée, par exemple en provenance d'une onduleuse, en position debout sur le convoyeur d'amenée 12. Le tablier basculant 3 est alors en position debout, comme représenté en pointillés, de sorte qu'il peut recevoir la pile, représentée
35 en 14, sur ses quatre fourches 15 qui se trouvent en position basse et insérée dans le convoyeur 12.

On fait alors sortir la tige du vérin 17, ce qui entraîne le basculement du tablier 3 autour de son axe 18, jusqu'à ce qu'il atteigne la po-

sition quasi-horizontale, avec légère pente vers l'arrière, dessinée en traits pleins sur la figure 2. En raison de la marche d'escalier créée entre l'extrémité aval du bâti-convoyeur 16 et les fourches 19, alors en position sortie, quelques plaques tombent déjà du haut de la pile et debout
5 sur leur tranche sur le support rétractable 4, comme représenté sur la figure 2.

On fait alors tourner d'environ un demi-tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre le rouleau (24, figure 4) du séparateur 10, ce qui permet à la lame 23 (figure 4), en combinaison avec une légère action
10 de soulèvement dû au rouleau 24, et éventuellement à des galets fous (78, 79, figure 3) optionnellement montés sur le même axe, de s'introduire entre deux feuilles de façon à séparer nettement un paquet (80, figure 11) du haut de la pile 14, exactement de la même façon que dans le brevet français n° 923.939 précité. Le paquet séparé 80 repose alors sensiblement debout
15 sur sa tranche sur le support rétractable 4 comme on le voit sur la figure 11. Par ailleurs, le dispositif 5 destiné à accompagner la chute des paquets est en sa position haute extrême.

Le dispositif de support 4 est alors rétracté brusquement par rentrée de la tige du vérin 21, comme apparaissant sur la figure 12, de sorte
20 que le paquet 80 chute vers le bas le long de la table 7. Il est accompagné dans sa chute par la descente simultanée du dispositif accompagnateur 5.

Comme apparaissant sur la figure 13, la chute quasi-verticale du paquet 80 s'arrête lorsque le dispositif accompagnateur 5 s'arrête également dans sa position basse extrême. Le paquet 80 est alors toujours à peu
25 près debout sur sa tranche comme représenté, et on actionne alors les deux taquets 28 qui provoquent un équerrage latéral aisé du paquet puisque celui-ci est debout sur sa tranche. Pendant ce temps, on fait avancer les fourches 15 le long du bâti 16 d'une quantité calibrée, suffisante pour permettre la séparation ultérieure d'un nouveau paquet 81, le support 4 ayant été
30 bien entendu préalablement ressorti et la lame 23 du séparateur 10 ramenée vers l'arrière.

En se référant alors à la figure 14, ainsi que par ailleurs à ce qui a été dit à propos de la figure 9, on entraîne la remontée du paquet 80 par sortie de la tige du vérin 27, ce qui permet la rotation vers le haut
35 de la table 7 autour de son axe d'articulation 29. La table 7 s'arrête alors, comme on l'a mentionné précédemment, en position quasi-horizontale, en légère pente vers l'avant, en alignement avec la pente du bloc 9. La forme des tôles 8 donne, comme on l'a montré précédemment, une première accélé-

ration h en direction du bloc de réception 9.

Le paquet 80 descend ensuite en pente douce sur le bloc 9, selon le schéma de la figure 10 explicité précédemment, pour s'arrêter finalement sur le convoyeur 34 comme on le voit sur la figure 15. Simultanément, la
5 tige du vérin 27 se rétracte et la table 7 redescend à sa position quasi-verticale initiale.

Entre temps, le dispositif de séparation 10, qui était revenu à sa position d'origine, a été à nouveau mis en action, de sorte qu'un nouveau paquet (81, figure 14) a été séparé du haut de la pile.

10 Le support 4 se rétracte à nouveau, entraînant la chute du paquet 81 jusqu'à sa position basse apparaissant sur la figure 15, où il est équilibré latéralement par les taquets 28.

Avec les dimensions des paquets et du bloc 9 représentés sur les dessins, il n'y a place sur le bloc 9 que pour un seul paquet 80. Le paquet
15 81 reste donc dans sa position dessinée figure 15, en attente de remontée à l'horizontale, jusqu'à évacuation par le convoyeur 34 du paquet 80. Avec des formats de plaques plus petits, il pourrait y avoir place sur le bloc 9 pour plusieurs paquets en file l'un derrière l'autre, de sorte que la table 7 pourrait être remontée à l'horizontale pour évacuer le paquet 81 sur le
20 bloc 9, et l'on pourrait traiter encore au moins un paquet issu du haut de la pile.

Faisant suite au convoyeur 34 est placé un poste de débit classique 82 à convoyeur motorisé 83 et butée de marge 84. Un tel dispositif qui ne fait en soi pas partie intégrante de l'invention, est par exemple, tel
25 que décrit dans le brevet français 2.313.294 précité.

Lorsque le paquet précédent 85, en traitement sur le poste de débit 82, est totalement évacué feuille à feuille, vers le magasin du "slotter-imprimeur" par exemple, le convoyeur 37 est mis en mouvement, ce qui permet de remplacer le paquet 85 par le paquet 80 sur la table de débit. La
30 table 7 est alors relevée et le paquet 81 vient remplacer le paquet 80 sur le bloc récepteur 9. Les opérations se continuent ainsi jusqu'à épuisement de la pile 14. Les fourches 15 sont alors ramenées en arrière tandis que le tablier 3 est basculé en arrière dans sa position "debout", pour recevoir une nouvelle pile qui est à nouveau traitée comme la pile 14. Etant donné
35 qu'en tout, au moins trois paquets, tels que les paquets 81, 80, et 85 de la figure 15, sont en cours de traitement, cette opération de changement de pile a le temps de s'effectuer sans que l'on courre un risque de rupture d'alimentation en feuilles du slotter imprimeur. On remarquera par ailleurs

qu'au moins un des paquets en cours de traitement est en position verticale, de sorte que l'encombrement longitudinal nécessaire pour le traitement de paquets successifs se trouve avantageusement réduit.

Le dispositif qui vient d'être décrit permet de séparer et traiter des paquets 80 dont l'épaisseur ne dépasse pas quelques dizaines de centimètres pour fixer les idées.

Il est possible avec cette machine de traiter des paquets plus épais, puisque l'équerrage latéral d'un paquet debout sur sa tranche se fait assez facilement. Dans ce cas, on remplace avantageusement les fourches 25 équipant le dispositif accompagnateur 5 par un convoyeur à courroies, motorisées au moins en position haute de ce convoyeur, et de longueur suffisante. Dans ce cas, le support rétractable 4 peut être supprimé car le traitement de paquets successifs peut être moins rapide. Evidemment aussi, on peut supprimer le support rétractable 4 dans la machine de la figure 1 lorsque l'on peut tolérer une vitesse de fonctionnement moins élevée.

La machine qui vient d'être décrite ne permet pas de retourner les paquets avant qu'ils soient débités plaque par plaque. Elle est parfaitement adaptée à l'alimentation du magasin du margeur d'un "slotter-imprimeur" utilisant une imprimeuse par le bas.

Dans le cas où l'on utilise au contraire une imprimeuse par le haut, il est nécessaire de retourner les paquets avant d'en extraire les plaques une à une. On utilisera alors une machine légèrement modifiée que l'on décrira maintenant en référence aux figures 16 à 20.

La figure 16 est une vue latérale très schématique de cette variante. On y retrouve le châssis 2, le tablier basculant 3, le support rétractable 4, le dispositif d'équerrage latéral 6, le bloc de réception et d'évacuation 9. Par contre, comme on le voit sur le dessin, les positions de la table de remontée 7 et des tôles gauches 8 sont inversées par rapport à la machine de la figure 2, et les tôles 8 ont une forme d'arc de cercle légèrement rétréci en spirale, au lieu d'être élargi en spirale comme précédemment. L'axe 29 de rotation de la table 7 et son vérin de commande 27 sont reportés vers l'aval comme on le voit sur le dessin. Le dispositif 5 d'accompagnement de la chute des paquets n'est pas figuré, car sa fonction peut être effectuée par la table 7 elle-même comme on le verra ci-après.

Par ailleurs, la machine de la figure 16 comporte un dispositif de retournement de paquets constitué par une ou plusieurs tiges 90, articulées en bas autour d'un axe 91, passant entre deux tôles 8, et pouvant être

mues d'un mouvement d'arrière en avant par sortie de la tige d'un vérin 92 articulé sur le châssis 2 de la machine. Le basculement vers l'avant de la tige plate 90 permet de donner au paquet, après qu'il a chû le long des tôles 8 et se soit arrêté debout sur sa tranche, une poussée le faisant basculer sur la table 7, ce qui permet de le retourner comme on le verra maintenant en référence aux figures 17 à 20 qui schématisent le fonctionnement du dispositif de la figure 16.

Sur la figure 17, un paquet 93 a été séparé d'une pile 94 comme dans le cas de la réalisation de la figure 2 et repose sur le support rétractable 4. La table 7 est remontée en position haute comme représenté, par rotation autour de son axe 29, alors situé en aval.

La figure 18 montre l'opération suivante au cours de laquelle, le support 4 s'étant rétracté, le paquet 93 chute vers le bas, accompagné dans sa chute par la descente de la table 7 provoquée par la rentrée de la tige du vérin 27. Le dispositif d'équerrage 6 est alors actionné comme dans le cas de la machine précédente.

En se reportant à la figure 19, on actionne alors le vérin 92 en faisant sortir sa tige, de sorte que la tige 90 tourne autour de son axe 91 et donne au paquet 93 une poussée latérale le faisant basculer sur la table 7, alors en position basse extrême.

Ensuite, comme montré sur la figure 20, la tige du vérin 92 ayant été rentrée, la table 7 est remontée en position quasi-horizontale, avec légère pente descendant vers l'aval comme précédemment. Le paquet 93 est ensuite réceptionné par le bloc 9 comme précédemment et le cycle recommence.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits à titre d'exemples, mais elle couvre également les réalisations qui n'en différeraient que par des détails, des variantes d'exécution, ou par l'utilisation de moyens équivalents. Bien que le mode de traitement de pile par basculement soit à l'heure actuelle préféré et largement répandu, il n'est pas absolument indispensable de coucher la pile sur le flanc avant d'en extraire un paquet debout sur sa tranche. On pourrait très bien maintenir la pile en position debout, comme dans le cas du brevet français 2.313.294 précité, en extraire un paquet comme on le fait dans ledit brevet, puis coucher ce paquet sur sa tranche à l'aide d'un tablier basculant analogue ou identique au tablier 3 mais ne traitant qu'un seul paquet, et ensuite continuer à le traiter selon la présente invention.

REVENDEICATIONS

- 1.- Procédé d'alimentation automatique d'une machine de traitement de produits en plaques,
caractérisé en ce qu'il comporte les opérations suivantes :
- 5 - amenée d'une pile en attente en position debout,
- inclinaison de cette pile jusqu'à la coucher sur le côté,
- séparation d'un paquet de flans du haut de la pile, ledit paquet restant debout sur sa tranche,
- chute de ce paquet vers le bas jusqu'à ce qu'il s'arrête toujours debout
10 sur sa tranche,
- équerrage latéral de ce paquet,
- remontée du paquet dans un mouvement le ramenant à peu près à l'horizontale,
- évacuation de ce paquet.
- 15 2.- Procédé d'alimentation automatique d'une machine de traitement de produits en plaques,
caractérisé en ce qu'il comporte les opérations suivantes :
- amenée d'une pile en attente en position debout,
- extraction d'un paquet de flans du haut de la pile et positionnement de
20 ce paquet debout sur sa tranche,
- chute de ce paquet vers le bas jusqu'à ce qu'il s'arrête toujours debout sur sa tranche,
- équerrage latéral de ce paquet,
- remontée du paquet dans un mouvement le ramenant à peu près à l'horizontale,
25 le,
- évacuation de ce paquet.
- 3.- Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2,
caractérisé en ce que l'on ramène ledit paquet à peu près à l'horizontale par un mouvement en arc de cercle, élargi ou rétréci en spirale de manière
30 à lui conférer une pré-accélération horizontale dans la direction d'évacuation.
- 4.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que l'on fait descendre le paquet, après qu'on l'eût ramené en position quasi-horizontale, sur un premier convoyeur fou équipé d'un
35 dispositif de retenue, et en ce que l'on arrête ledit paquet sur un second convoyeur contigu et motorisé.
- 5.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que l'on retourne en outre le paquet après qu'il se soit

arrêté debout sur sa tranche, en le basculant avant de le ramener en position quasi-horizontale.

6.- Dispositif d'alimentation automatique d'une machine de traitement de produits en plaques, permettant la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un dispositif (3, 10, 4) destiné à séparer un paquet (80) du sommet d'une pile de flans (14) en plaçant ledit paquet debout sur sa tranche,
- un dispositif (4) destiné à provoquer la chute quasi-verticale dudit paquet et un dispositif (5, 7) de guidage et réception permettant d'arrêter, après sa chute, ledit paquet toujours debout sur sa tranche,
- un dispositif (6) d'équerrage latéral dudit paquet après sa chute,
- un dispositif (7, 8) de remontée à l'horizontale du paquet,
- un dispositif (9) de réception et évacuation des paquets.

7.- Dispositif d'alimentation automatique selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif (4) destiné à provoquer la chute du paquet comporte un support rétractable (19).

8.- Dispositif d'alimentation automatique selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de guidage et réception du paquet lors de sa chute comporte un dispositif (25) d'accompagnement de la tranche du paquet dans la chute dudit paquet.

9.- Dispositif d'alimentation automatique selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif d'accompagnement est constitué par un support (25) animé d'un mouvement du haut en bas.

10.- Dispositif d'alimentation automatique selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit support est constitué par un convoyeur, motorisé au moins dans sa position haute.

11.- Dispositif d'alimentation automatique selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que ledit dispositif de remontée à l'horizontale du paquet comporte une table (7) inclinable par rotation autour d'un axe supérieur (29) et une surface courbe (8) lui faisant face.

12.- Dispositif d'alimentation automatique selon la revendication 11,

caractérisé en ce que la table inclinable (7) est située en amont de la surface courbe (8) et en ce que ladite surface courbe a une forme d'arc de cercle élargi (α) en spirale vers l'aval (figure 9).

13.- Dispositif d'alimentation automatique selon la revendication 5 11,

caractérisé en ce que la table inclinable (7) est située en aval de la surface courbe (8), et en ce qu'il comporte en outre un dispositif (90, 92) permettant de faire basculer le paquet (93) sur ladite table inclinable après la chute quasi-verticale dudit paquet (figures 16, 19, 20).

10 14.- Dispositif de réception et d'évacuation de paquets, en particulier pour une alimentation automatique selon l'une quelconque des revendications 6 à 13,

caractérisé en ce qu'il comporte une table (30) d'arrivée des paquets, équipée d'au moins un dispositif (33) de retenue des paquets, et en aval de ladite table, un convoyeur motorisé (34) d'arrêt du paquet de tête (59) en attente d'évacuation.

15 15.- Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que ledit dispositif de retenue est constitué par des griffes (33) placées sur un convoyeur sans fin (32).

20 16.- Dispositif de réception et d'évacuation de paquets selon la revendication 14 ou la revendication 15, caractérisé en ce qu'il est monté sur un dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 13 en utilisant des moyens (35 à 39) lui autorisant un déplacement longitudinal réglable.

25 17.- Dispositif de réception et d'évacuation de paquets selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que la table (30) d'arrivée des paquets est positionnée en légère pente descendante vers l'aval.

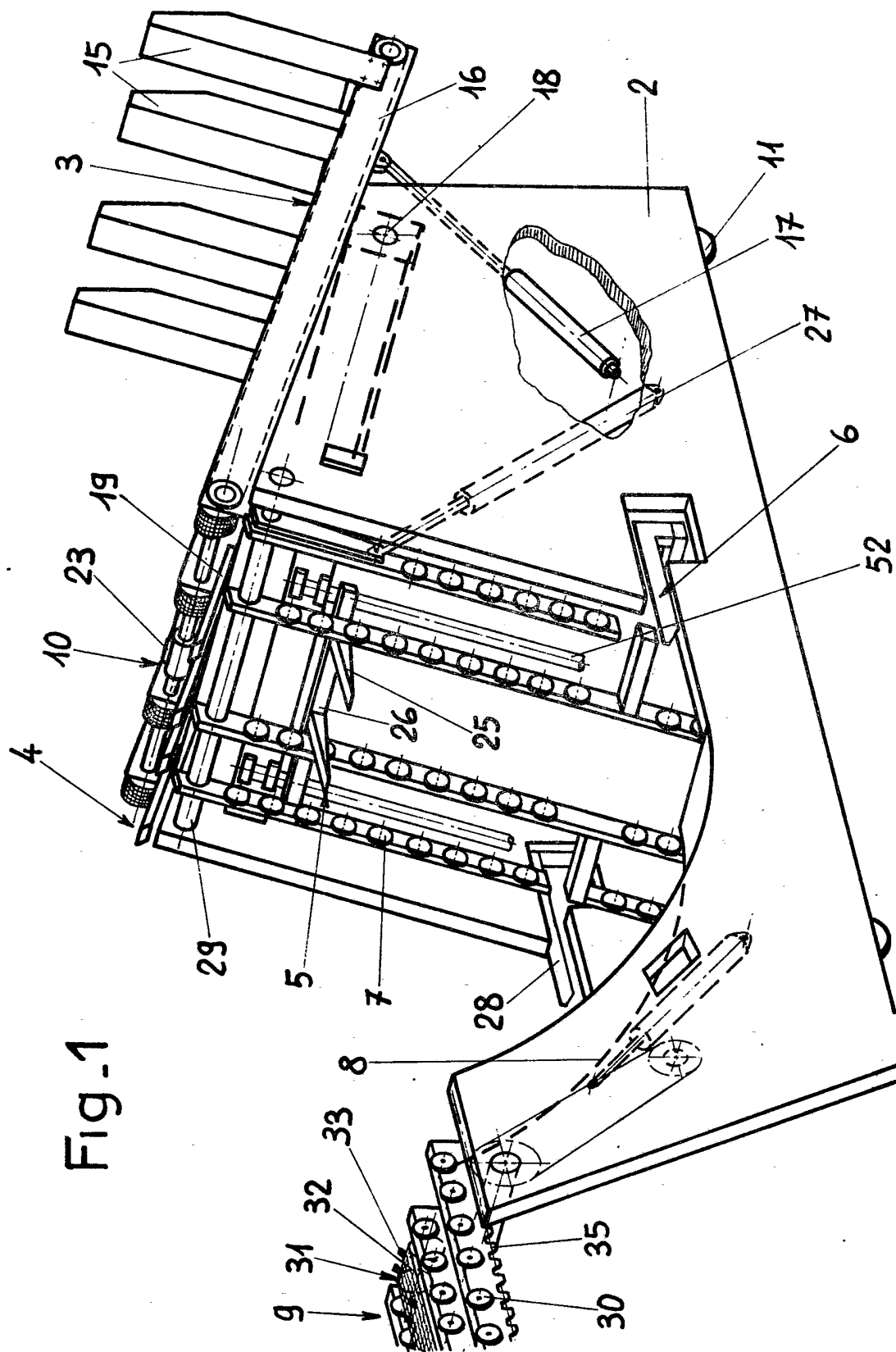


Fig. 1

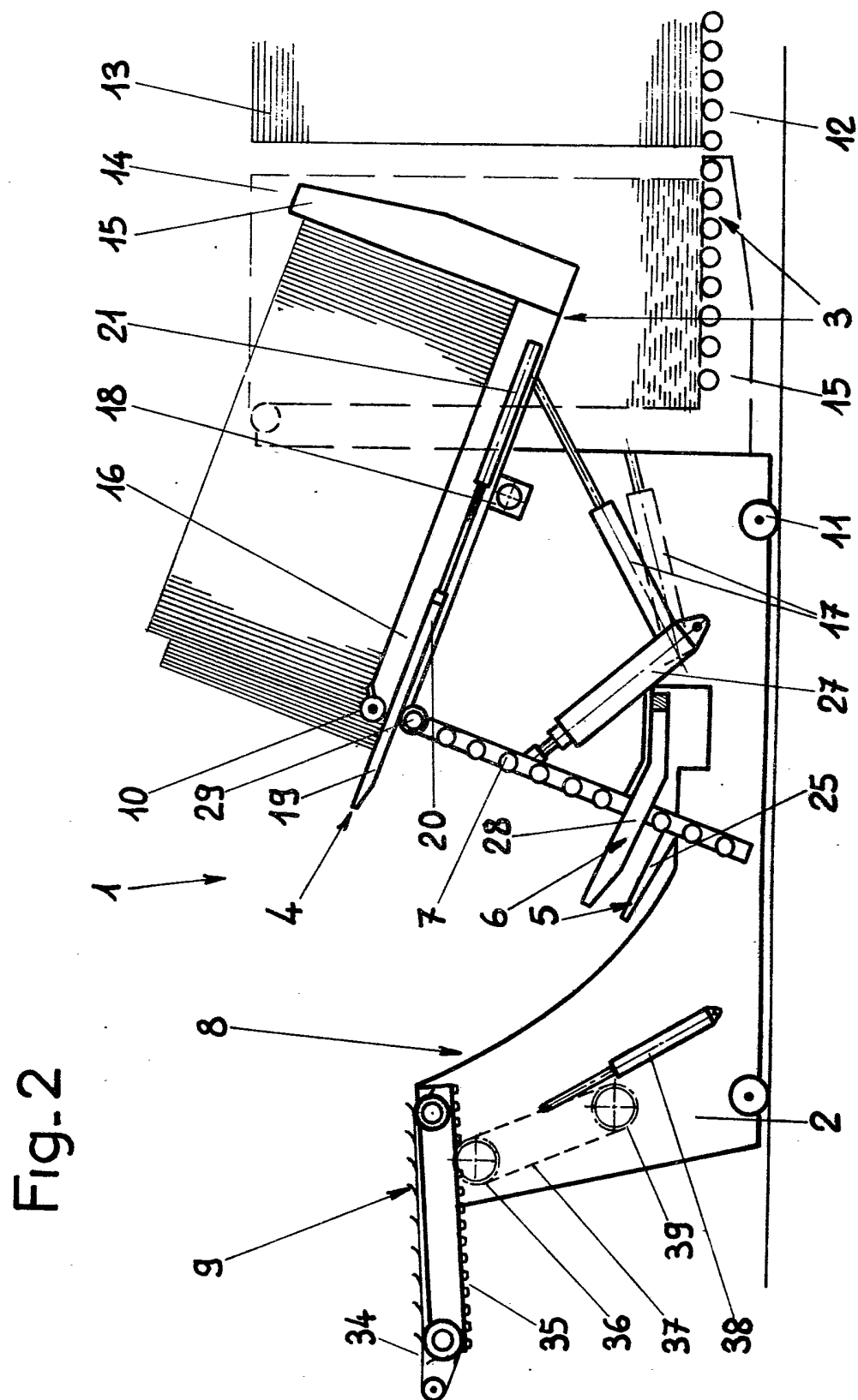


Fig. 2

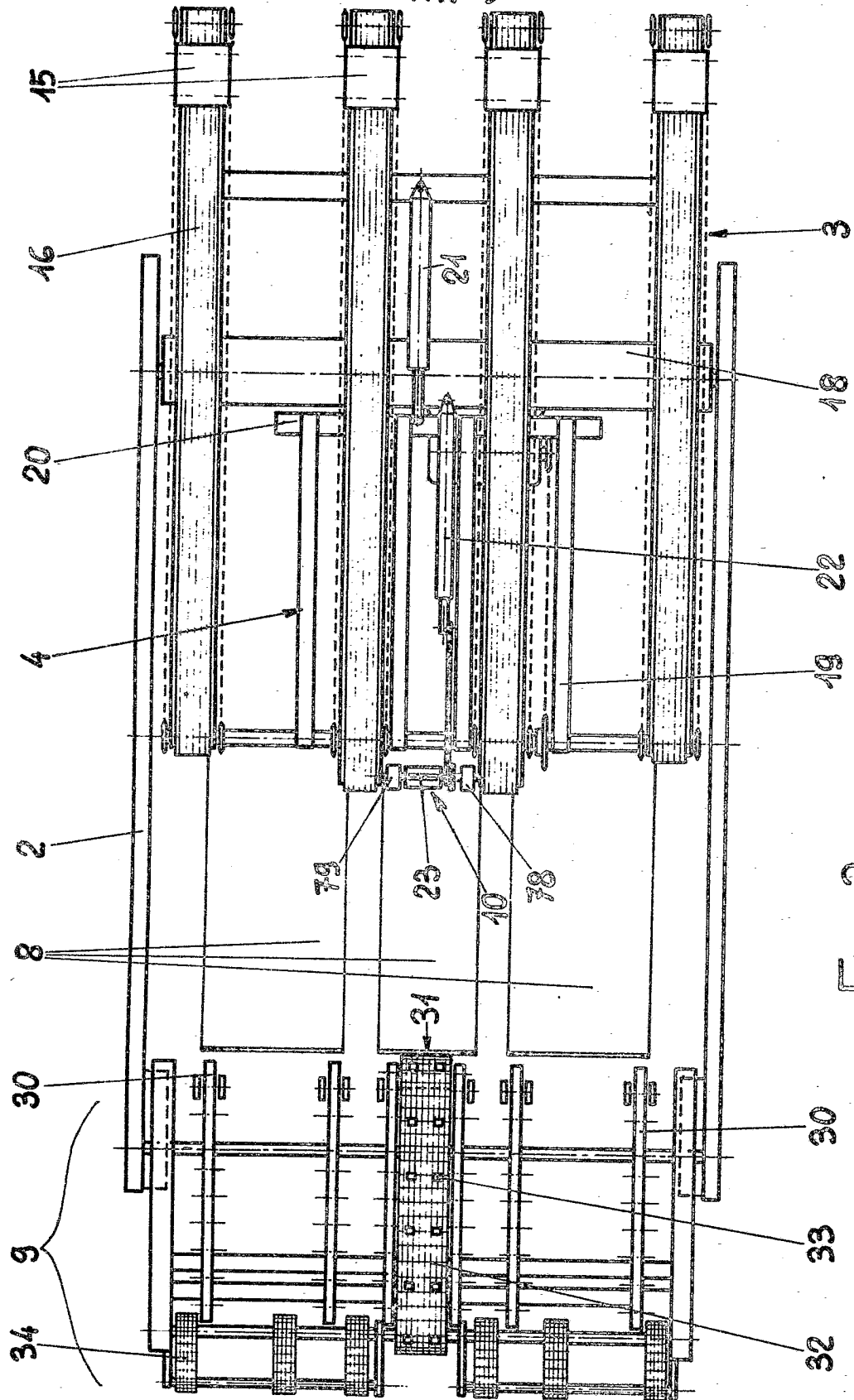
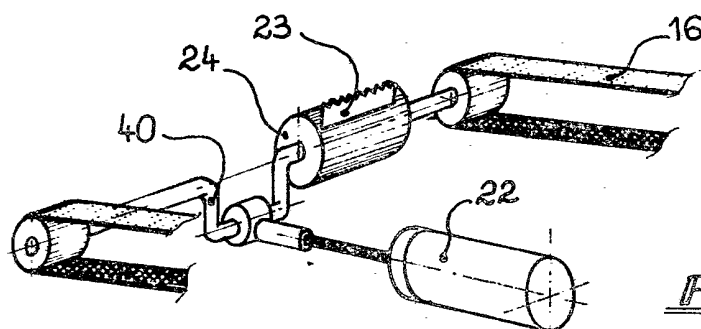
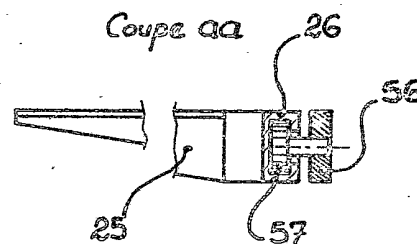
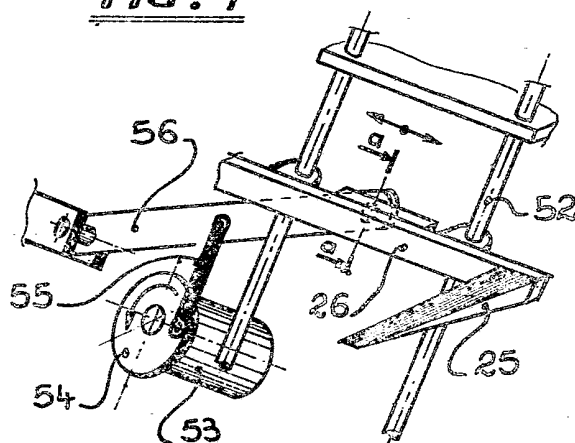
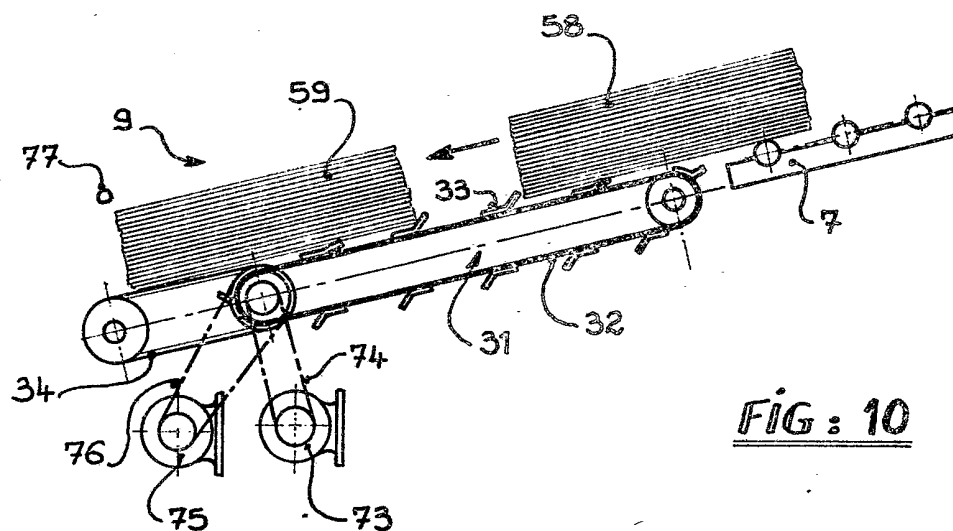


Fig-3

IV/9

FIG. 4FIG. 7FIG. 7aFIG. 10

V/9

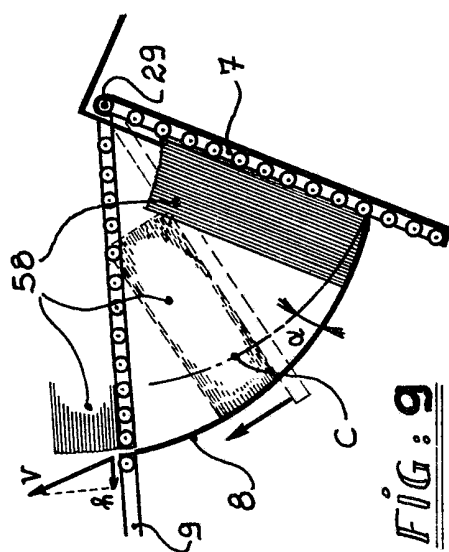
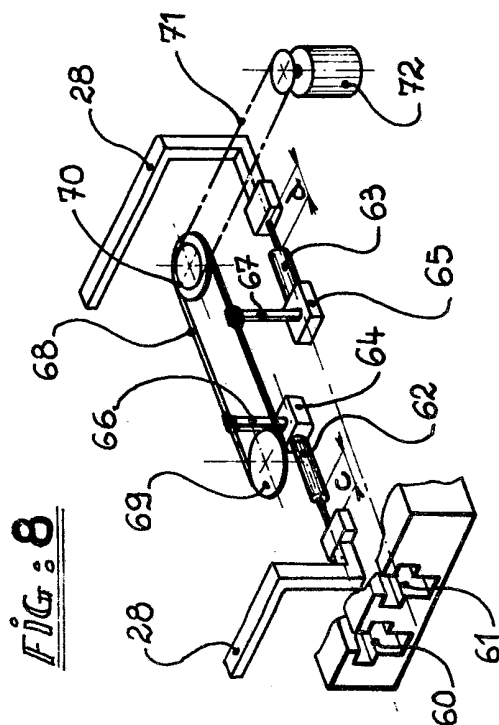
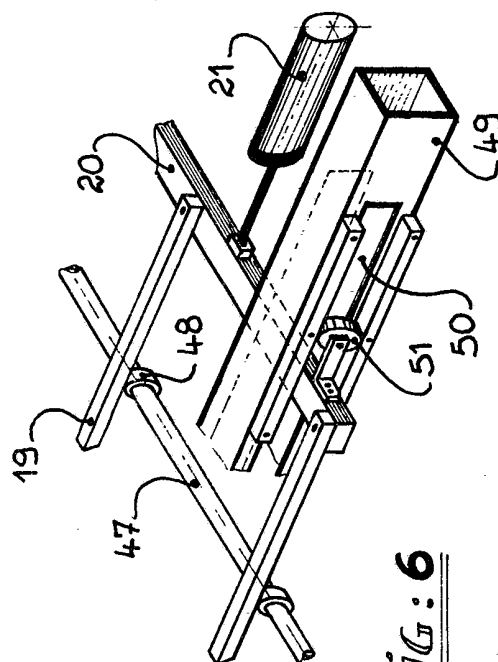
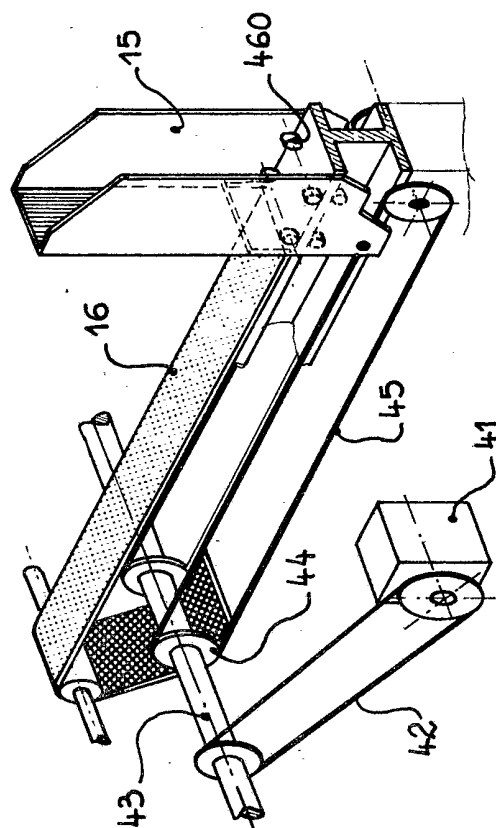


FIG: 5



VI/9

Fig.11

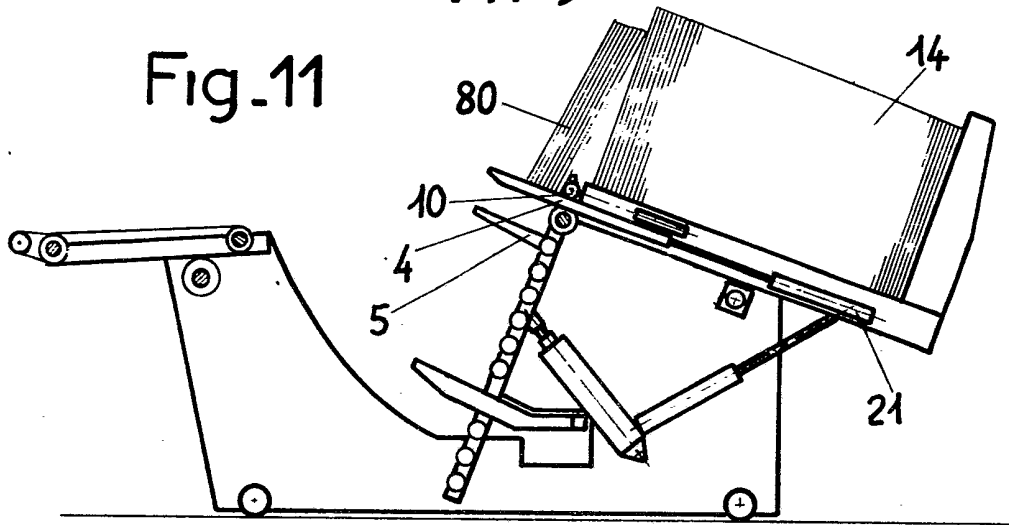


Fig.12

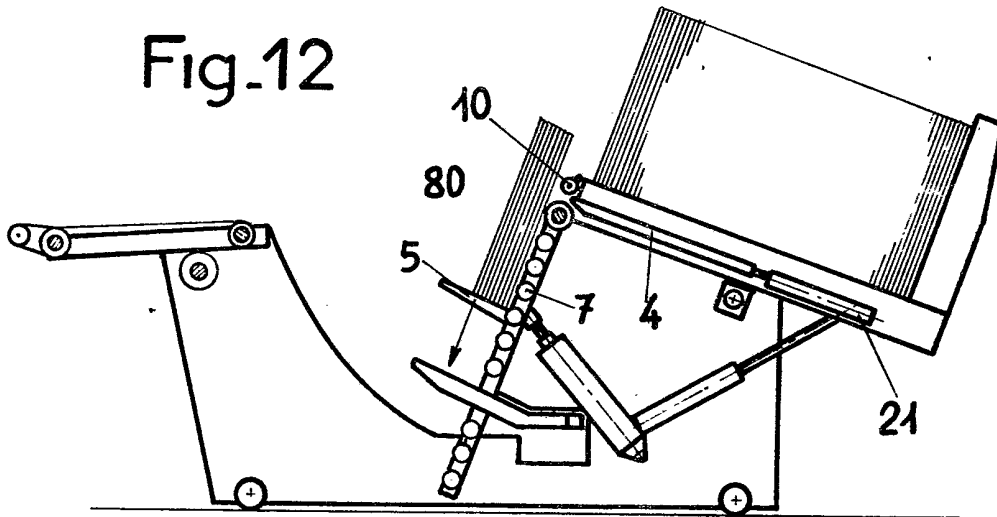
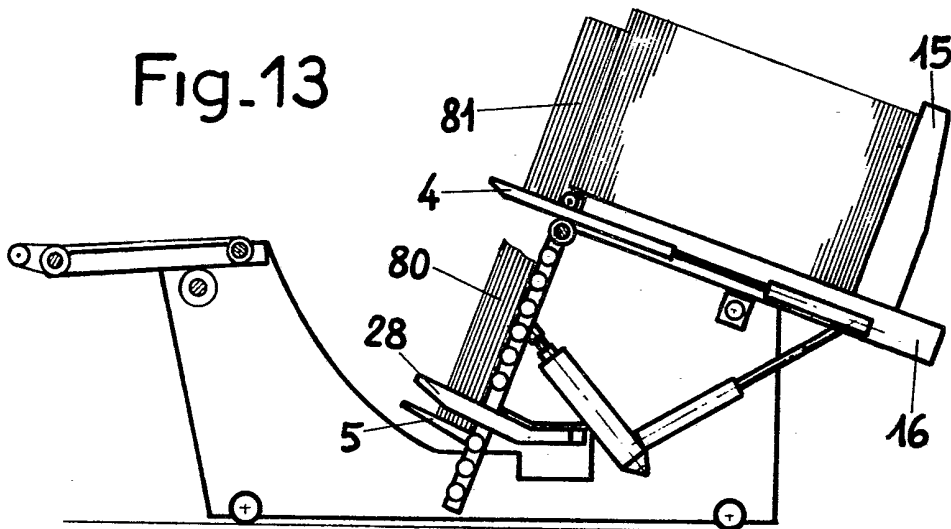
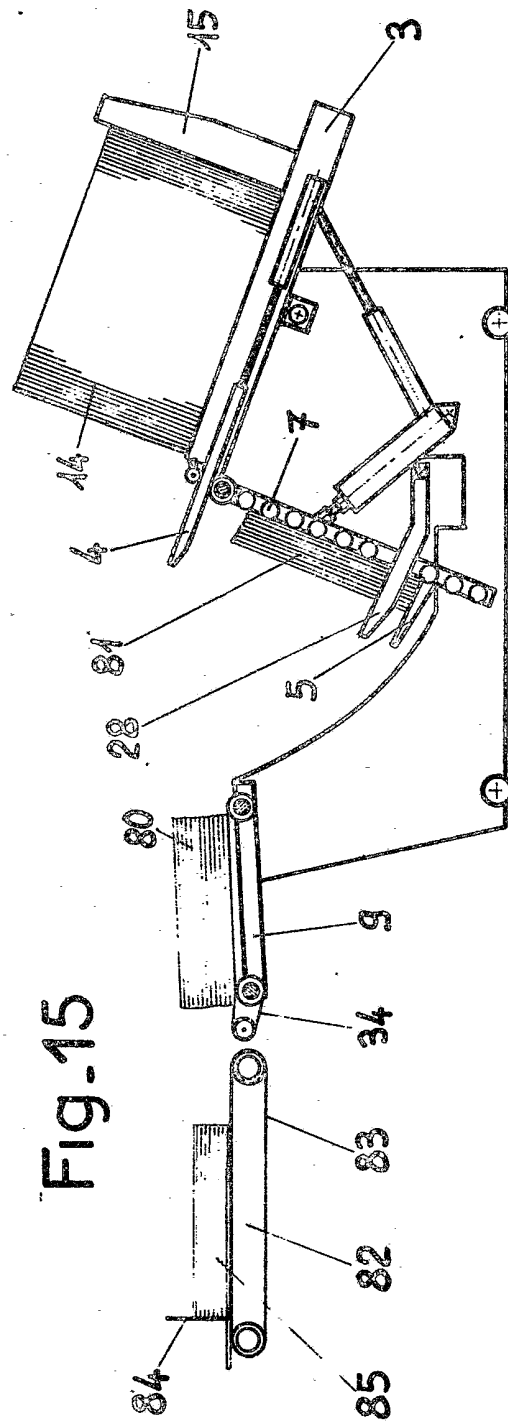
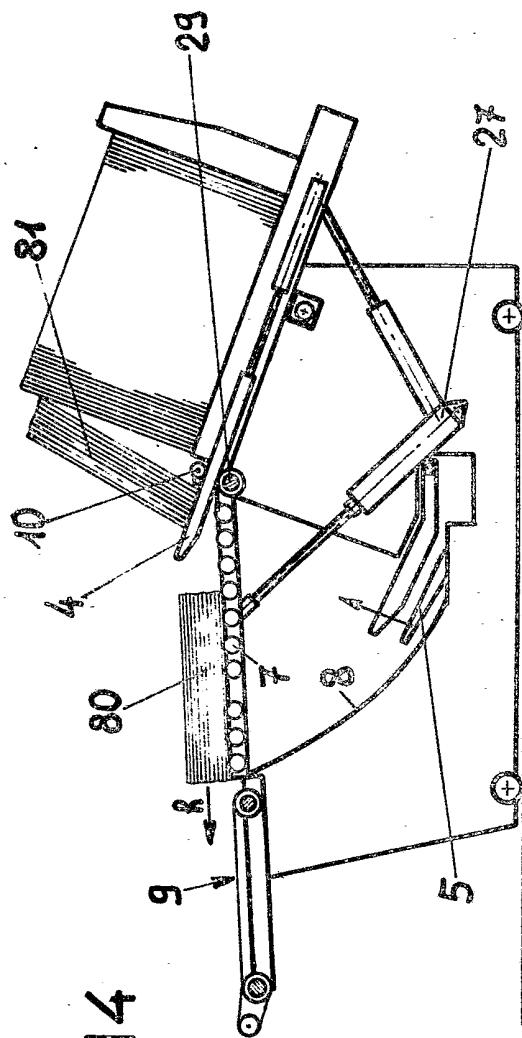


Fig.13

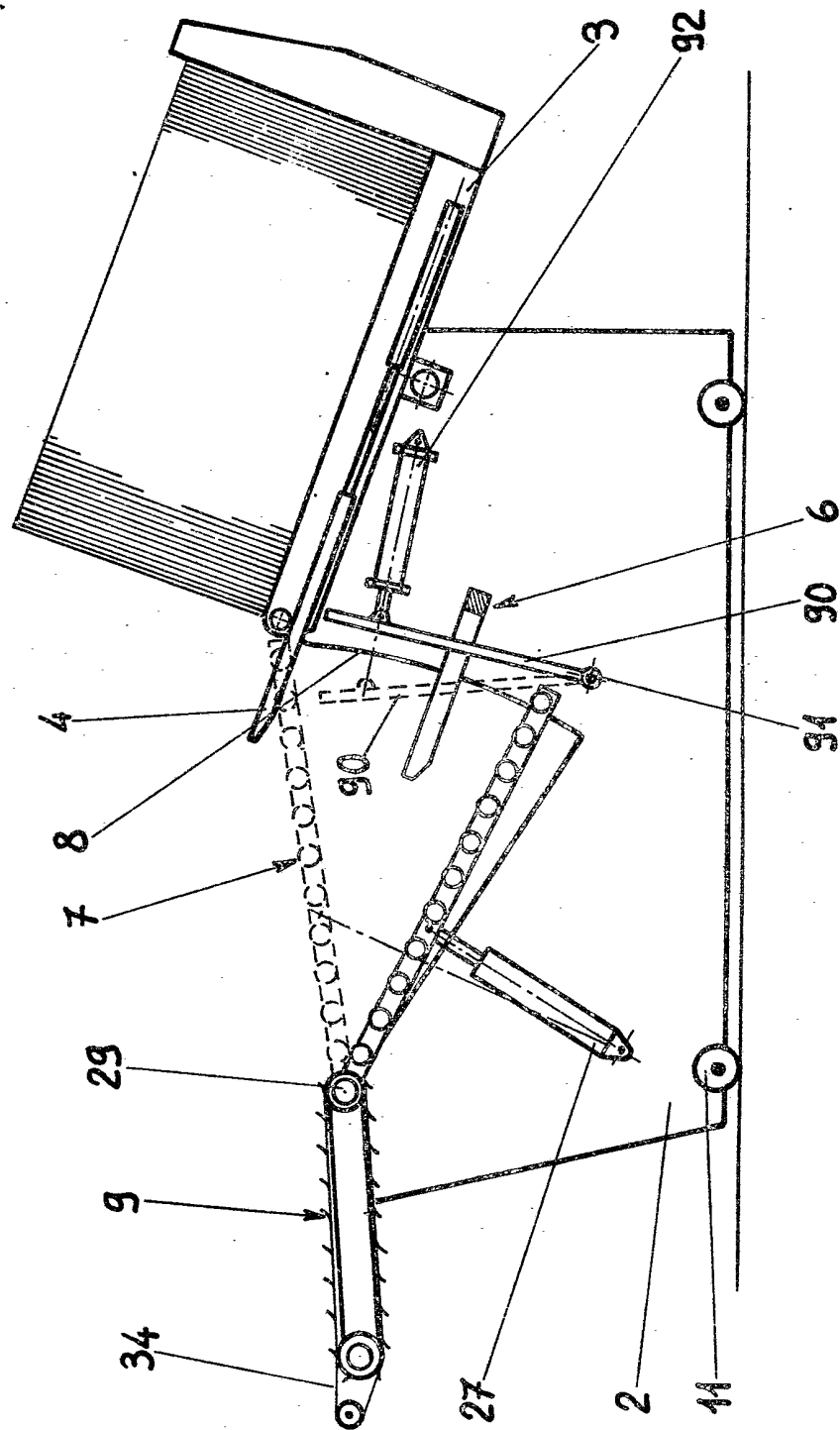


VIII/9



VIII/9

Fig. 16



IX/9

Fig. 18

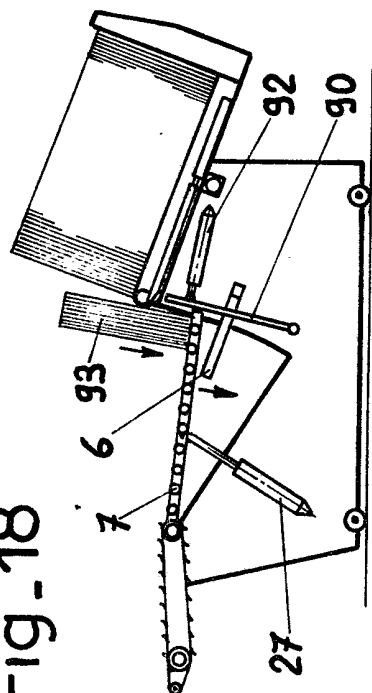


Fig. 20

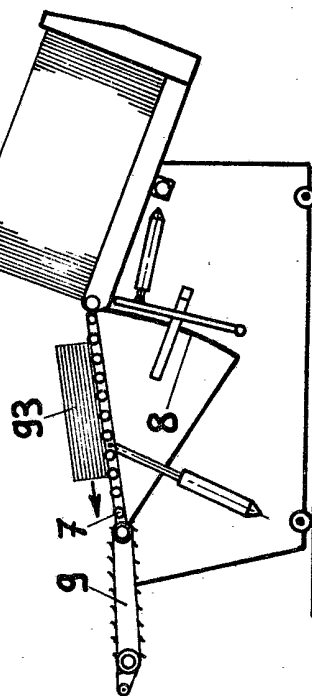


Fig. 17

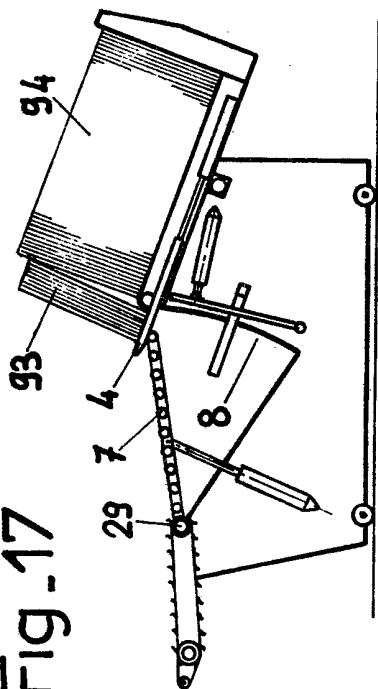


Fig. 19

