

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 666 234 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

21.05.1997 Bulletin 1997/21

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 31/32**

(21) Numéro de dépôt: **95101271.5**

(22) Date de dépôt: **31.01.1995**

(54) **Station d'empilage, de séparation et d'évacuation de lots d'éléments en plaque empilés en sortie d'une machine de transformation de tels éléments**

Stapel-, Trennungs- und Abführungsstation für blattförmiges Gut, das von einer
Verarbeitungsmaschine abgegeben wird

Piling, separation and evacuation station for batches of flat articles delivered from a processing unit

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

(30) Priorité: **07.02.1994 FR 9401546**

(43) Date de publication de la demande:
09.08.1995 Bulletin 1995/32

(73) Titulaire: **S.A. MARTIN**
F-69628 Villeurbanne (FR)

(72) Inventeur: **Capdeboscq, Bernard**
F-38540 St. Just-Chaleyssin (FR)

(74) Mandataire: **Colomb, Claude**
BOBST S.A., Service des Brevets,
Case Postale
1001 Lausanne (CH)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 348 882

EP 0 666 234 B1

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

Description

La présente invention est relative à une station d'empilage, de séparation et d'évacuation de lots comprenant un nombre prédéterminé d'éléments en plaque empilés, tels que feuilles de papier ou de carton, ou boîtes aplaties en carton, ladite station étant située en aval d'une station de comptage et d'amenée desdits éléments sortant d'une machine de transformation.

Dans la station de comptage et d'amenée, les feuilles sont avancées successivement le long d'un convoyeur distributeur devant un dispositif de comptage, incluant par exemple une cellule photo-électrique, jusqu'à la station d'empilage comprenant un dispositif collecteur, tel qu'une trémie, dans laquelle les feuilles sont taquées en pile régulière. Une certaine forme de mécanisme est requise pour adapter la pile croissante au collecteur. Un mécanisme connu permet au convoyeur d'être levé en liaison étroite avec la pile croissante, tandis que le mécanisme le plus typique dit "à chute libre" contraint les feuilles à se poser sur une table à mouvement vertical alternatif qui descend à la vitesse de croissance de la pile. Une fois atteint le nombre de feuille correspondant à un lot, se pose le problème de l'évacuation correcte de ce lot sans interruption de la machine.

La station d'empilage de ce type décrite dans le document FR 2 348 882, comprend une pluralité de doigts parallèles en forme de L formant un séparateur disposé normalement à l'horizontale et montés en rotation en l'une de ses extrémités sur un chariot mobile, ce séparateur étant prévu pour accueillir provisoirement des feuilles tombant au-dessus d'un lot précédent en cours d'évacuation par un transporteur. La station comprend, de plus, une seconde pluralité de doigts parallèles en forme de T réunis par une tige formant ainsi une table pouvant être déplacée verticalement au travers du transporteur pour supporter les feuilles provisoirement empilées sur le séparateur et les déposer sur le transporteur tandis que le séparateur se retire afin de prendre une attitude oblique et revient en position d'attente au-dessus de la pile en cours de constitution sur le transporteur. Lorsque le lot suivant est constitué, le séparateur s'abat pour recueillir les feuilles suivantes. Toutefois le nombre maximum de feuilles pouvant appartenir à un même lot dépend de l'angle maximum de levée du séparateur qui est nécessairement faible compte-tenu des contraintes mécaniques engendrées.

La station décrite dans le document FR 2 445 563 comprend une trémie fermée en bas par une table mobile verticalement et sur laquelle s'accumule des feuilles équerrées. Lorsqu'un nombre prédéterminé de feuilles est compté, un doigt arrière se pose sur le lot pour le séparer des feuilles suivantes et descend en combinaison avec la table jusqu'à ce que celle-ci arrive au niveau d'un transporteur d'évacuation. Un poussoir déplace alors latéralement le lot vers le transporteur, les feuilles supérieures étant tenues en arrière par le doigt, en avant par le lot, le temps que le poussoir se retire et

que la table remonte pour soutenir ces feuilles supérieures. Un second doigt mobile verticalement en parallèle du premier est déjà en position d'attente pour séparer le lot suivant.

5 Toutefois, la table doit nécessairement présenter une surface inférieure à celle des feuilles. De plus, cette station implique un dispositif complexe de déplacement en opposition de phase de deux doigts séparateurs.

Dans la station décrite dans le document FR 2 511 352, les feuilles s'accumulent sur une pile soutenue par une table mobile vers le bas à l'intérieur d'une trémie. Dès qu'un nombre prédéterminé de feuilles est atteint, une plaque ou barre d'interruption avance du devant de la trémie d'une courte distance sur le dessus de la pile. La table soutenant la pile continue à se mouvoir vers le bas par rapport à l'interrupteur de sorte qu'un vide se crée, dans lequel des bras de soutien sont insérés. L'interrupteur peut alors être retiré et les bras soutiennent l'accumulation de feuilles suivantes. Le lot est descendu par la table mobile sur un transporteur à bande d'évacuation. La table vide remonte ensuite et, passant entre les bras de soutien, soulève la nouvelle pile. Les bras peuvent alors être retirés en attente d'un nouveau cycle. Toutefois, le mécanisme de commande de la plaque d'interruption s'avère assez complexe en coordination avec le mouvement des bras de soutien.

Le document EP 0 529 708, qui révèle l'état de la technique le plus proche, décrit une station d'empilage prévue plus particulièrement pour des boîtes de carton mis à plat en fin de pliage et de collage, mais dont certaines pattes risquent de se relever. Dans cette station, les feuilles amenées par le convoyeur distributeur amont sont lancées dans la trémie contre des butées avant, et ce par deux rouleaux éjecteurs horizontaux et parallèles dans un plan arrière vertical. Les feuilles tombent équarries sur le dessus d'une pile se formant sur une table élévatrice qui descend au fur et à mesure de la création de cette pile.

Lorsqu'un lot est constitué, un séparateur situé à l'avant de la trémie, réalisé sous la forme d'une pluralité de fourches assemblées par une traverse mobile le long d'une première crémaillère verticale et d'une seconde crémaillère horizontale, vient se poser sur le dessus du lot pour recevoir les feuilles suivantes. La table descend alors jusqu'au niveau d'un transporteur d'évacuation sur lequel le lot est transféré par un poussoir. La table vide remonte alors prendre en charge la nouvelle pile qui s'est déjà accumulée sur le séparateur ayant descendu autant que nécessaire. Le séparateur se rétracte en translation vers l'avant, puis monte vers sa position d'attente à hauteur des rouleaux éjecteurs.

Lors de la descente de la table, un jeu secondaire de fourches, initialement intégré dans le premier, descend par force gravitationnelle pour maintenir une légère pression sur le dessus du lot avant évacuation. De plus, au-dessus du transporteur d'évacuation est installé à demeure un second transporteur d'appui appliquant une légère pression de maintien sur le lot évacué. Toutefois, ces pressions mises en oeuvre sont

faibles et deviennent rapidement insuffisantes dès que l'on envisage des mouvements accompagnés d'accélé-rations plus rapides.

Les butées avant sont montées ensemble sur une vis horizontale permettant d'ajuster leur position en fonction du format des boîtes à recevoir. Toutefois, on constate rapidement que le dispositif d'entraînement du séparateur le long de crémaillères ne peut être que de faible puissance, ne laissant à ce séparateur qu'un rôle passif d'accompagnateur. Cette station nécessite alors l'emploi d'un poussoir puissant pour évacuer le lot de boîtes, ce qui constitue toujours un organe lent, lourd et onéreux présent en trop dans la station.

Par ailleurs, une pluralité de cames flexibles est montée en rotation sur un axe situé à hauteur des rouleaux éjecteurs, ces cames venant régulièrement frapper le bord arrière de chaque boîte pour la pousser vers la pile. Toutefois, ce dispositif ainsi que ces moyens de coordination sont très compliqués pour le peu d'effet obtenu.

Surtout, toutes les stations décrites précédemment ne peuvent fonctionner à satisfaction que pour des cadences limitées du fait de l'inertie des mécanismes complexes mis en oeuvre : doigts rétractables, poussoirs ...

Les buts de la présente invention est une station d'empilage, de séparation et d'évacuation de lots d'éléments en plaque empilés de type "à chute libre" comme ceux décrits précédemment, mais qui assurent, pour de hautes cadences, une meilleure fiabilité de la qualité des lots délivrés, et ce notamment par une optimisation, voire une simplification, des organes constitutifs.

Ces buts sont atteints dans une station d'empilage, de séparation et d'évacuation de lots d'éléments en plaque empilés en sortie d'une machine de transformation de tels éléments comprenant :

- des moyens d'amenée des éléments en plaque contre des butées avant, ces éléments tombant sur le dessus d'une pile se formant sur une table élévatrice descendant au fur et à mesure de la création de la pile, le dessus de cette table étant composé d'un chemin de rouleaux ou de galets ou à bandes sans fin,
- des bras séparateurs reliés à une traverse horizontale porte-séparateurs mobile en translation parallèlement et perpendiculairement au plan de la table, ces séparateurs venant se positionner par l'avant au-dessus d'un lot pour recevoir les éléments en plaque succédant dès que ce lot comprend un nombre prédéterminé d'éléments en plaque,
- un transporteur de sortie au niveau duquel descend la table pour évacuation du lot,

du fait que cette station comprend plus particulièrement des soutiens temporaires avant et arrière d'éléments en plaque, ces soutiens étant disposés sensiblement dans un plan parallèle à celui de la table et situé au niveau du bord inférieur

des butées avant,

et ce en combinaison avec des moyens d'entraînement de la traverse porte-séparateurs comprenant, à chaque extrémité latérale de la traverse, une chaîne ou une courroie d'entraînement passant à angle droit, en aval de la station et derrière les butées avant, par une poulie d'angle supérieure et une poulie d'angle inférieure, et en amont de la station par une roue de renvoi, l'une au moins des deux roues latérales étant motorisée,

et en combinaison avec des moyens de guidage de la traverse porte-séparateurs pour maintenir les séparateurs en permanence parallèles au plan de la table.

En d'autres termes, grâce au renfort du mode d'entraînement des séparateurs, et à l'adjonction de deux soutiens temporaires avant et arrière chacun animé simplement par un actuateur, il est possible d'utiliser ces séparateurs également comme moyens de traction par frottement sur le dessus d'un lot lors de son évacuation, et ce en remplacement d'un poussoir toujours trop lent. On applique ainsi simultanément une force verticale de maintien et horizontale de dégagement sur un lot reposant sur les galets fous de la table, ce qui engendre un mouvement de dégagement fiable même si très rapide.

Si les rouleaux ou les galets ou les bandes sans fin composant le chemin sur le dessus de la table sont motorisés, ou, en alternative, si les chemins de galets ou à bande sans fin composant le chemin sur le dessus de la table sont fous mais que la table soit susceptible de s'intégrer dans un transporteur motorisé d'évacuation situé au départ du transporteur de sortie, alors, par coordination des moyens d'entraînement supérieurs et inférieurs, on obtient une force de dégagement d'un lot particulièrement puissante et équilibrée qui permet d'envisager des accélérations remarquables, donc des cadences inconnues à ce jour.

Avantageusement, les moyens de guidage de la traverse porte-séparateurs comprennent au moins un premier chariot solidaire de la traverse et mobile en coulissement le long d'un premier axe de déplacement parallèle ou perpendiculaire au plan de la table, ce premier axe étant solidaire d'un second chariot mobile en coulissement le long d'un second axe de déplacement perpendiculaire au premier axe. En dimensionnant correctement cet agencement, et, notamment, en prévoyant des chemins de billes dans les chariots pour diminuer les forces de coulissement, on obtient des moyens de guidage puissants et qui présentent simultanément une faible inertie.

Avantageusement, la table élévatrice ainsi que les séparateurs et le transporteur de sortie sont inclinés vers l'arrière d'un angle compris entre 5 et 15 degrés et de préférence de l'ordre de 10 degrés. En effet, grâce aux moyens puissants mis en oeuvre pour l'évacuation d'un lot, on peut se permettre un angle arrière améliorant le taquage de la pile contre la butée arrière.

Avantageusement, les soutiens temporaires avants comprennent une pluralité de doigts parallèles, chacun avancé ou reculé directement par son actuateur. De manière analogue, les soutiens temporaires arrières comprennent une plaque mobile en basculement autour d'un axe horizontal et dont une patte arrière est reliée à un actuateur. Ainsi, ces soutiens sont peu onéreux à réaliser, mais, grâce à la simplicité de leur conception, s'avèrent très dynamiques et aptes à tenir un rythme élevé.

Utilement, la station comprend, en outre, un ou plusieurs presseurs pendus, mobiles en rotation, à un axe transversal porté à chaque extrémité par des supports, ce ou ces presseurs appuyant sur le dernier élément en plaque venant puis reposant sur le dessus de la pile. Un tel dispositif, relativement simple, assure un positionnement rapide de chaque élément sur la pile où il est maintenu pour éviter tout rebond ou autre mouvement parasite.

De préférence, les poulies d'angles et la roue de renvoi des moyens d'entraînement de la traverse porte-séparateurs appartenant à un même côté sont respectivement montés sur deux plaques longitudinales identiques et tenues parallèles entre elles par des traverses, la position de ces plaques pouvant être simultanément modifiée le long d'un longeron du bâti de la station pour tenir compte aisément du format des feuilles ou boîtes de chaque série de production.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale de la station selon l'invention,
- les figures 2 a, b et c sont des vues schématiques en coupes transversales de la station respectivement selon les plans supérieurs IIa, IIb et IIc de la figure 1,
- les figures 3 a et b sont des vues schématiques en coupes transversales de la station respectivement selon les plans inférieurs IIIa et IIIb de la figure 1, et
- les figures 4 a-f illustrent schématiquement six phases successives d'un cycle de la station.

Comme illustré sur les figures 1, 2 et 3, la station selon l'invention comprend d'abord un bâti formé d'une paire de montants latéraux arrières 12 et d'une paire de montants latéraux avants 14, ces montants étant reliés par des longerons latéraux supérieurs 16. Des éléments en plaque 20, arrivant en amont d'une station de comptage et d'amenée non illustrée, passent par une paire de rouleaux éjecteurs 22, 24 agencés sur les montants arrières 12. Ces éléments en plaque s'empilent sur une table 60 pour former des lots 21 évacués par la suite, en aval, sur un transporteur de sortie 94. En d'autres termes, les montants arrières 12 se situent en amont par rapport au sens de déplacement de la production, et sur la partie droite de la figure 1; alors que les montants avants 14 se situent en aval, c'est-à-dire

sur la partie gauche de la figure 1.

En vis-à-vis des rouleaux éjecteurs 22, 24 sont disposées des butées avant 30, également visibles sur la figure 2b, sous la forme de plaques sensiblement verticales fixées à une même poutre 36. Cette poutre est accrochée de part et d'autre aux longerons 16 au moyen de chariots 35 coulissant sur des rails 18 des longerons permettant ainsi un réglage en profondeur de la position de ces butées selon la longueur des éléments en plaque 20.

Ces éléments sont simultanément poussés vers le bas par des presseurs 80 qui, comme mieux visible sur la figure 2a, sont pendus mobiles en rotation sur un axe horizontal tenu de part et d'autre par des supports 82. Comme précédemment, ces supports 82 sont reliés aux longerons 16 par des chariots 84 coulissant dans le rail 18 permettant, également, un ajustement en profondeur de leur position.

Dans leur chute, ces éléments 20 sont équerrés à l'avant par les butées 30, à l'arrière par une butée 32 et de côté par des butées latérales 34, ces deux derniers organes étant mieux visibles sur la figure 3a. Notamment la position latérale des butées 34 peut être réglée par action sur des vis de réglage 31. Les éléments 20 s'accumulent ainsi en une pile très régulière sur la table 60. Cette table descend au fur et à mesure de l'augmentation de la pile de telle sorte que la hauteur de chute des éléments suivants reste sensiblement constante.

Comme mieux visible sur les figures 1 et 2c, la station comprend un dispositif de séparation de lots 21 d'éléments empilés en nombre prédéterminé sous la forme d'une pluralité de séparateurs 70 reliés en leur extrémité avant à une même traverse horizontale 79 porte-séparateurs. Ces séparateurs se présentent sous la forme de barres aplaties dans le sens vertical et présentant, en section horizontale, une forme légèrement conique orientée vers l'arrière.

Plus particulièrement selon l'invention, la traverse 79 porte-séparateur est entraînée en chaque extrémité par une chaîne ou courroie 73 définissant son trajet de déplacement. De plus, la traverse 79 est solidaire d'un ou plusieurs chariots 76 mobiles en coulissement le long d'un premier axe de déplacement 71 sensiblement vertical, cet axe étant lui-même solidaire d'un chariot horizontal 72 mobile, également en coulissement, le long d'un second axe de déplacement sensiblement horizontal 19. Ainsi guidés, les séparateurs 70 restent constamment parallèles au plan de la table 60.

Comme mieux visible sur la figure 1, la chaîne 73 fait parcourir à l'organe de séparation une translation verticale derrière les butées 30, puis une translation inférieure en avant suivie d'un retour vers le haut autour d'une roue de renvoi 74 terminée par une translation en arrière supérieure, avant d'atteindre une position d'attente au niveau d'une roue d'angle supérieure 77. Comme mieux visible sur la figure 2c, les roues d'angles supérieures et inférieures 77 ainsi que la roue de renvoi 74 sont montées, de chaque côté de la station, sur une plaque longitudinale 78, ces deux plaques latérales

étant reliées entre elles par plusieurs traverses 15, 15'. Les plaques sont elles-mêmes reliées au longeron 16 au-travers de chariots 17 susceptibles de coulisser le long du même rail 18 afin de permettre le réglage de la position en profondeur des séparateurs en fonction du format des éléments en plaque. Parallèlement, le ou les axes de déplacement horizontaux 19 du chariot 72 sont tenus entre deux traverses supérieures 15.

La poulie de sortie d'un moteur 86 monté entre les plaques 78 est reliée par une chaîne ou courroie d'entraînement 87 à une poulie extérieure 89 solidaire d'un arbre de transmission 88 portant, en regard de chacune des roues de renvoi 74, une poulie d'entraînement 89'. On peut ainsi entraîner ces roues de renvoi 74 par des chaînes ou courroies d'entraînement 75. L'entraînement des séparateurs 70 est ainsi à la fois puissant et équilibré de chaque côté.

Par ailleurs, la table élévatrice 60 est susceptible de descendre jusqu'au niveau d'un transporteur de sortie 94 des lots constitués 21. Ce transporteur de sortie 94 débute, en amont, par un transporteur motorisé d'évacuation 90 qui, si désiré, peut se présenter sous la forme d'un transporteur à bandes 90' au milieu duquel peut descendre la table élévatrice 60 composée alors d'une pluralité de chemins de galets.

Une rampe à galets supérieure 92 est disposée au-dessus du transporteur de sortie 94 et applique une force d'appui sur le dessus des lots 21. Cette rampe 92 est reliée à son extrémité arrière à la partie inférieure des butées avant 30, tel qu'illustré sur la figure 3b, et en sa partie avant à une traverse du bâti mieux visible sur la figure 1.

De plus, la station comprend une pluralité de soutiens temporaires 45 se présentant sous la forme de doigts, chacun avancé ou reculé directement par un actuateur 46 agencé dans leur prolongement avant. En vis-à-vis, et à l'intérieur d'un même plan parallèle à la table 60, sont disposés des soutiens temporaires arrière 40 sur les montants arrière 12. Comme mieux visible sur la figure 3a, ce soutien temporaire 40 se présente sous la forme d'une plaque montée en rotation autour d'un axe 41 de telle sorte à pouvoir être basculé vers l'avant sous l'action d'un actuateur 42 illustré sur la figure 1 et relié à une patte arrière de la plaque 40.

Le fonctionnement de la station décrite précédemment va maintenant être expliqué au vu des figures 4.

La figure 4a illustre la station lors du démarrage de l'empilage d'un premier lot. Les séparateurs 70 sont alors en position haute d'attente tandis que les éléments 20, lancés par les rouleaux 22 et 24 contre les butées avant 30, tombent sur une pile se formant sur la table 60 initialement en position haute.

La figure 4b illustre le moment où les séparateurs 70 s'abaissent sur le dessus de la pile à l'instant où un lot est décompté, et ce pour recevoir les éléments suivants. Le séparateur 70 et la table 60 descendent alors simultanément, le séparateur appliquant une pression de maintien sur le lot constitué.

La figure 4c illustre comment les séparateurs 70 se

retrouvent à l'extrémité inférieure des butées avant 30, c'est-à-dire au niveau des soutiens temporaires avant 45, lorsque la table 60 est arrivée au niveau du transporteur motorisé d'évacuation 90. De par la forme conique donnée à la section horizontale de ces séparateurs, un espace libre est créé entre le lot et les éléments suivants, espace dans lequel peuvent avancer sans effort les soutiens avant 45.

La figure 4d illustre l'effet majeur de l'invention, à savoir que le lot peut être tiré par les séparateurs 70 agissant horizontalement sur le dessus du lot grâce aux forces de friction résultant de la pression verticale appliquée. De préférence, le transporteur motorisé 90 entre simultanément en action autorisant ainsi une évacuation particulièrement rapide et équilibrée. Dès le début du déplacement de ce lot, et alors qu'il soutient encore les feuilles supérieures, l'appui temporaire arrière 40 bascule en position horizontale, ses éléments supérieurs étant alors entièrement isolés.

La figure 4e illustre comment, lors de la sortie du lot, la table vide remonte immédiatement vers la nouvelle pile se constituant, tandis que les séparateurs 70 passent de bas en haut autour de la roue de renvoi puis effectuent leur translation supérieure.

La figure 4f montre comment les soutiens avant 45 et arrière 40 ont pu être rétractés dès que la table 60 a pris en charge la nouvelle pile, cette table recommençant alors sa descente au fur et à mesure de la progression de l'accumulation.

Entre-temps, les séparateurs 70 ont atteint leur position d'attente supérieure, prêts à s'abattre dès que le lot suivant est enfin constitué.

Comme on a pu le constater à la lecture de cet exposé, le lot une fois constitué est systématiquement tenu fermement en-dessous et au-dessus par des organes lors de son évacuation, qui peut ainsi s'effectuer de manière très rapide même si ce mouvement implique des accélérations brutales.

Du fait de la puissance des organes mis en jeu lors de l'évacuation des lots, on peut se permettre d'orienter la station légèrement à l'oblique vers l'arrière comme illustré sur la figure 1, ce qui améliore particulièrement le taquage des piles. De nombreuses améliorations peuvent être apportées à cette station dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Station d'empilage, de séparation et d'évacuation de lots d'éléments en plaque empilés en sortie d'une machine de transformation de tels éléments comprenant :

- des moyens d'amenée (22, 24) des éléments en plaque (20) contre des butées avant (30), ces éléments tombant sur le dessus d'une pile se formant sur une table élévatrice (60) descendant au fur et à mesure de la création de la pile, le dessus de cette table étant composé

- d'un chemin de rouleaux ou de galets (61) ou à bandes sans fin,
- des bras séparateurs (70) reliés à une traverse horizontale (79) porte-séparateurs mobile en translation parallèlement et perpendiculairement au plan de la table (60), ces séparateurs venant se positionner par l'avant au dessus d'un lot (21) pour recevoir les éléments en plaque succédant dès que ce lot comprend un nombre prédéterminé d'éléments en plaque,
 - un transporteur de sortie (90, 94) au niveau duquel descend la table pour évacuation du lot, caractérisée en ce qu'elle comprend des soutiens temporaires avant (45) et arrière (40) d'éléments en plaque, ces soutiens étant disposés sensiblement dans un plan parallèle à celui de la table et situés au niveau du bord inférieur des butées avant (30),
 en ce que les moyens d'entraînement de la traverse (79) porte-séparateurs comprennent, à chaque extrémité latérale de la traverse, une chaîne ou une courroie d'entraînement (73) passant à angle droit, en aval de la station et derrière les butées avant (30), par une poulie d'angle supérieure et une poulie d'angle inférieure (77), et en amont de la station par une roue de renvoi (74), l'une au moins des deux roues latérales étant motorisée,
 et en ce qu'elle comprend des moyens (19, 71, 72, 76) de guidage de la traverse (79) porte-séparateurs pour maintenir les séparateurs (70) en permanence parallèles au plan de la table.
2. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que les rouleaux ou les galets ou les bandes sans fin composant le chemin sur le dessus de la table sont motorisés.
 3. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que les chemins de galets ou à bande sans fin composant le chemin sur le dessus de la table sont fous, et en ce que la table est susceptible de s'intégrer dans un transporteur motorisé d'évacuation (90) situé au départ du transporteur de sortie (94).
 4. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de guidage de la traverse (79) porte-séparateurs comprennent au moins un premier chariot (76) solidaire de la traverse et mobile en coulissement le long d'un premier axe de déplacement (71) parallèle ou perpendiculaire au plan de la table,
 ce premier axe étant solidaire d'un second chariot (72) mobile en coulissement le long d'un second axe de déplacement (19) perpendiculaire au premier axe.

5. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que la table élévatrice (60) et les séparateurs (70) sont inclinés vers l'arrière d'un angle compris entre 5 et 15 degrés.
6. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que les soutiens temporaires avant comprennent une pluralité de doigts (45) parallèles, chacun avancé ou reculé directement par son actuateur (46).
7. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que les soutiens temporaires arrière comprennent une plaque (40) mobile en basculement autour d'un axe horizontal (41) et dont une patte arrière est reliée à un actuateur (42).
8. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, un ou plusieurs presseurs (80) pendus, mobiles en rotation, à un axe transversal porté à chaque extrémité par des supports (82), ce ou ces presseurs appuyant sur le dernier élément en plaque venant puis reposant sur le dessus de la pile.
9. Station selon la revendication 1, caractérisée en ce que les poulies d'angles (77) et la roue de renvoi (74) des moyens d'entraînement de la traverse (79) porte-séparateurs appartenant à un même côté sont respectivement montés sur deux plaques longitudinales (78) identiques et tenues parallèles entre elles par des traverses (15), la position de ces plaques pouvant être simultanément modifiée le long d'un longeron (16) du bâti de la station.

Claims

1. Station for piling, separating and ejecting batches of plate-like workpieces piled at the outlet of a machine that processes such workpieces, including:
 - means for carrying (22, 24) plate-like workpieces (20) against front stops (30), these workpieces dropping onto the top of a pile growing on a lifting table (60) which moves downwards as the pile grows, the top of this table consisting of a track of rolls or rollers (61) or endless belts.
 - separating arms (70) connected to a horizontal separator-carrying crossbar (79) movable in translation parallelly and perpendicularly to the plane of the table (60), these separators reaching their position from the front over the top of a batch (21) in order to receive the next plate-like workpieces as soon as this batch includes a predetermined number of plate-like workpieces,

- an outlet carrier (90, 94), at the level to which the table gets down for the ejection of the batch,
 characterized by the fact that this station includes temporary front (45) and rear (40) holders for the plate-like workpieces, these holders being arranged almost in the plane parallel to that of the table and located at the level of the lower edge of the front stops (30),
 by the fact that the means for driving the separator-carrying crossbar (79) include at both lateral ends of the crossbar, a chain or a driving belt (73) passing at right angle downstream the station and behind the front stops (30) round an upper angle pulley and a lower angle pulley (77), and upstream the station round a return wheel (74), at least one of the two lateral wheels being motorized,
 and by the fact that this station includes means (19, 71, 72, 76) for guiding the separator-carrying crossbar (79) in order to maintain the separators permanently parallel to the plane of the table.
- 2. Station according to claim 1, characterized by the fact that the rolls or rollers or endless belts making the way above the table are motorized.
- 3. Station according to claim 1, characterized by the fact that the track of rollers or of endless belts making up the way above the table are free, and by the fact that the table is adapted to be integrated in a motorized ejecting carrier (90) located at the beginning of the outlet carrier (94).
- 4. Station according to claim 1, characterized by the fact that the guiding means of the separator-carrying crossbar (79) include at least a first carriage (76) being part of the crossbar and slideable along a first shifting axle (71) which is parallel or perpendicular to the table plane, this first axle being part of a second carriage (72) slideable along a second shifting axle (19) which is perpendicular to the first axle.
- 5. Station according to claim 1, characterized by the fact that the lifting table (60) as well as the separators (70) are slanted rearwards at an angle of between 5 and 15 degrees.
- 6. Station according to claim 1, characterized by the fact that the temporary front holders include a plurality of parallel fingers (45), each being advanced or retracted directly by its actuator (46).
- 7. Station according to claim 1, characterized by the fact that the rear temporary holders include a plate (40) which is tiltable around a horizontal axle (41) and having one rear cramp connected to an actua-

tor (42).

- 8. Station according to claim 1, characterized by the fact that it includes among other items one or several pressors (80), hung rotatable on a crosswise axle carried at each end by supports (82), this or these pressors pushing onto the last coming plate-like workpiece and resting then on the top of the pile.
- 9. Station according to claim 1, characterized by the fact that the angle pulleys (77) and the return wheel (74) of the means for driving the separator-carrying crossbar (79) located on the same side are respectively arranged on two identical lengthwise plates (78) and held parallel between them by crossbars (15), the position of these plates being simultaneously changeable along a lengthwise beam (16) of the station frame.

Patentansprüche

- 1. Einheit zum Stapeln, Trennen und Beseitigen von Paketen aus plattenartigen Werkstücken, die am Ausgang einer solche Werkstücke verarbeitenden Maschine gestapelt werden, mit:
 - Mitteln (22, 24) zur Beförderung der plattenartigen Werkstücke (20) gegen vordere Anschläge (30), wobei diese Werkstücke auf einen Stapel fallen, der auf einem Absenktisch (60) gebildet wird, welcher letzterer sich mit dem wachsenden Stapel absenkt, wobei der Oberteil dieses Tisches aus einem Transportweg mit Walzen, Rollen (61) oder Endlosbändern besteht,
 - Trennarmlen (70), die mit einem horizontalen Querbalken (79) als beweglichen Trennarmlen-träger zur parallelen und lotrechten Verschiebung auf der Ebene des Tisches (60) verbunden sind, wobei diese Trenner vorn auf ein Paket (21) zur Aufnahme der nachfolgenden plattenartigen Werkstücke zu liegen kommen, sobald das besagte Paket eine im voraus bestimmte Anzahl plattenartiger Werkstücke umfasst,
 - einer Ausgangstransportvorrichtung (90, 94) auf deren Höhe sich der Tisch zum Beseitigen des Pakets absenkt,
 dadurch gekennzeichnet, dass die besagte Einheit Auflagen vorn (45) und hinten (40) zum zwischenzeitlichen Abstützen der plattenartigen Werkstücke umfasst, wobei diese Auflagen auf einer in bezug auf den Tisch sozusagen parallelen Ebene angeordnet sind und sich auf der Höhe der unteren Kante der vorderen Anschläge (30) befinden,
 dass die Mittel zum Antrieb des Querbalkens (79) der Trennarmlen-träger an den seitlichen Enden des Querbalkens je eine Kette oder je einen Antriebsriemen (73) umfassen,

die rechteckig nach der besagten Einheit und hinter den vorderen Anschlägen (30) über eine obere und eine untere Riemenscheibe (77), und oberhalb der besagten Einheit über ein Umlenkrad (74) verlaufen, wobei wenigstens eines der beiden seitlichen Räder mit einem Motor versehen ist,

und dass die besagte Einheit Mittel (19, 71, 72, 76) zum Führen des Querbalkens (79) der Trennarmlträger zum dauernden Festhalten der Trenner (70) parallel zur Tischebene umfasst.

2. Einheit gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die auf dem Tisch den Weg bildenden Walzen, Rollen oder Endlosbänder mit einem Motor versehen sind. 15
3. Einheit gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen- oder Endlosriemenstrecken, die den Weg auf dem Tisch bilden, beweglich sind, und dass der Tisch in eine motorgetriebene Beseitigungstransportvorrichtung (90) am Abgang der Ausgangstransportvorrichtung (94) integriert werden kann. 20
25
4. Einheit gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Führen des Querbalkens (79) der Trennarmlträger wenigstens einen ersten Wagen (76) umfassen, der fest mit dem Querbalken verbunden, jedoch einer ersten Verschiebeachse (71) entlang, parallel oder lotrecht zur Tischebene, gleitend beweglich ist, wobei diese erste Achse fest mit einem zweiten Wagen (72) verbunden ist, der einer zweiten Verschiebeachse (19) entlang, lotrecht zur ersten Achse, gleitend beweglich ist. 30
35
5. Einheit gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Absenktisch (60) und die Trenner (70) um 5 bis 15 Grad nach hinten geneigt sind. 40
6. Einheit gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vorderen Auflagen zum zwischenzeitlichen Abstützen eine Mehrzahl von parallelen Fingern (45) umfassen, wobei ein jeder derselben direkt durch sein Bewegungsmittel (46) nach vorn oder hinten bewegt wird. 45
50
7. Einheit gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die hinteren Auflagen zum zwischenzeitlichen Abstützen eine Platte (40) umfassen, die um eine Horizontalachse (41) geschwenkt werden kann und von welcher eine hintere Lasche mit einem Bewegungsmittel (42) verbunden ist. 55
8. Einheit gemäss Patentanspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, dass dieselbe ausserdem eine oder mehrere drehbare Pressvorrichtungen (80) umfasst, welche an einer an beiden Enden durch Halterungen (82) getragenen Querachse aufgehängt sind, wobei die besagte oder besagten Pressvorrichtungen auf das letzte auf dem Stapel eintreffenden und dort abzulegenden plattenartige Werkstück drücken.

9. Einheit gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Riemenscheiben (77) und das Umlenkrad (74) der Antriebsmittel des Querbalkens (79) der Trennarmlträger auf ein und derselben Seite auf zwei identische Längsplatten (78), die durch Querträger (15) zueinander parallel gehalten werden, montiert sind, wobei die Stellung dieser beiden Platten dem Längsträger (16) am Gestell der Einheit entlang gleichzeitig verändert werden kann.

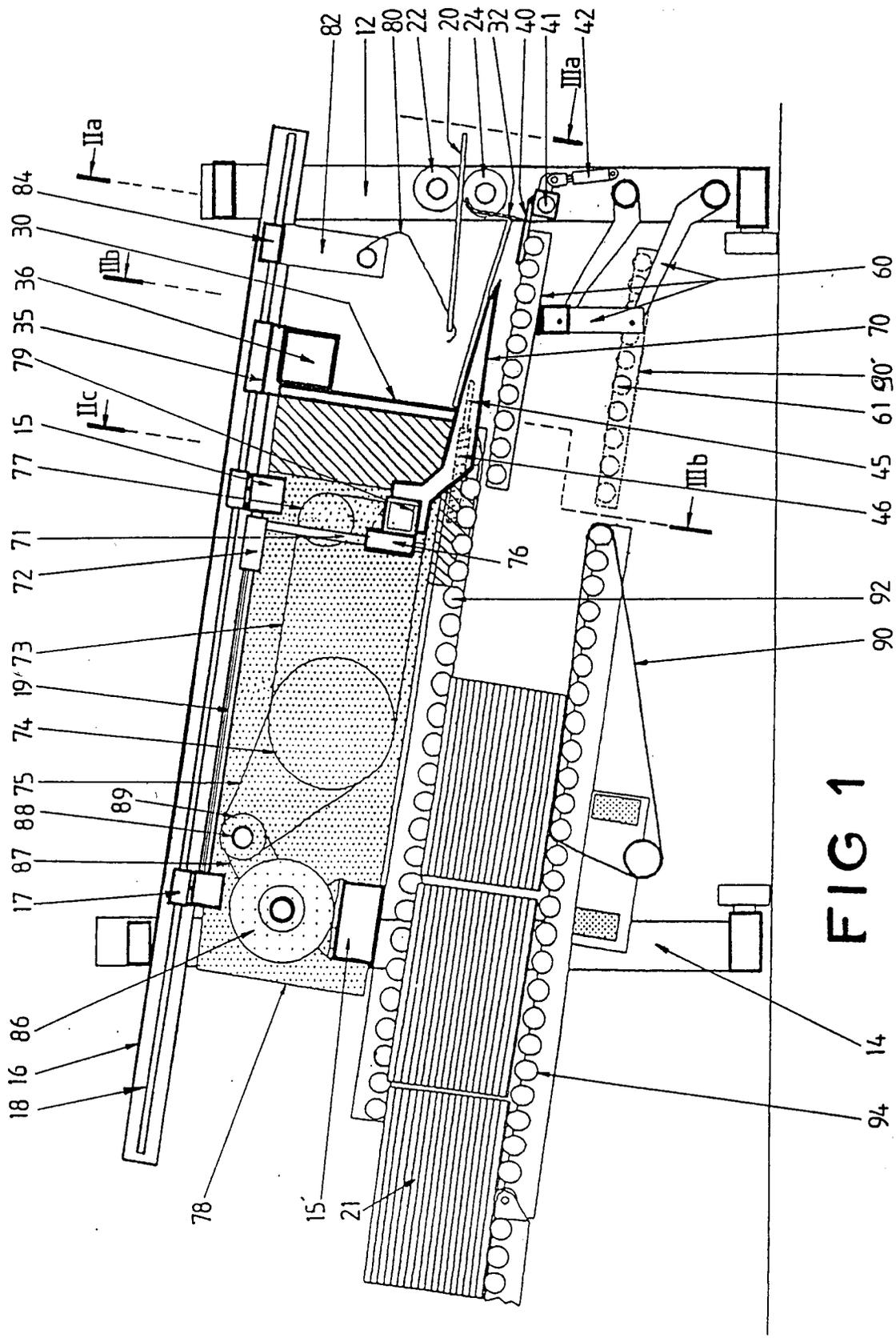


FIG 1

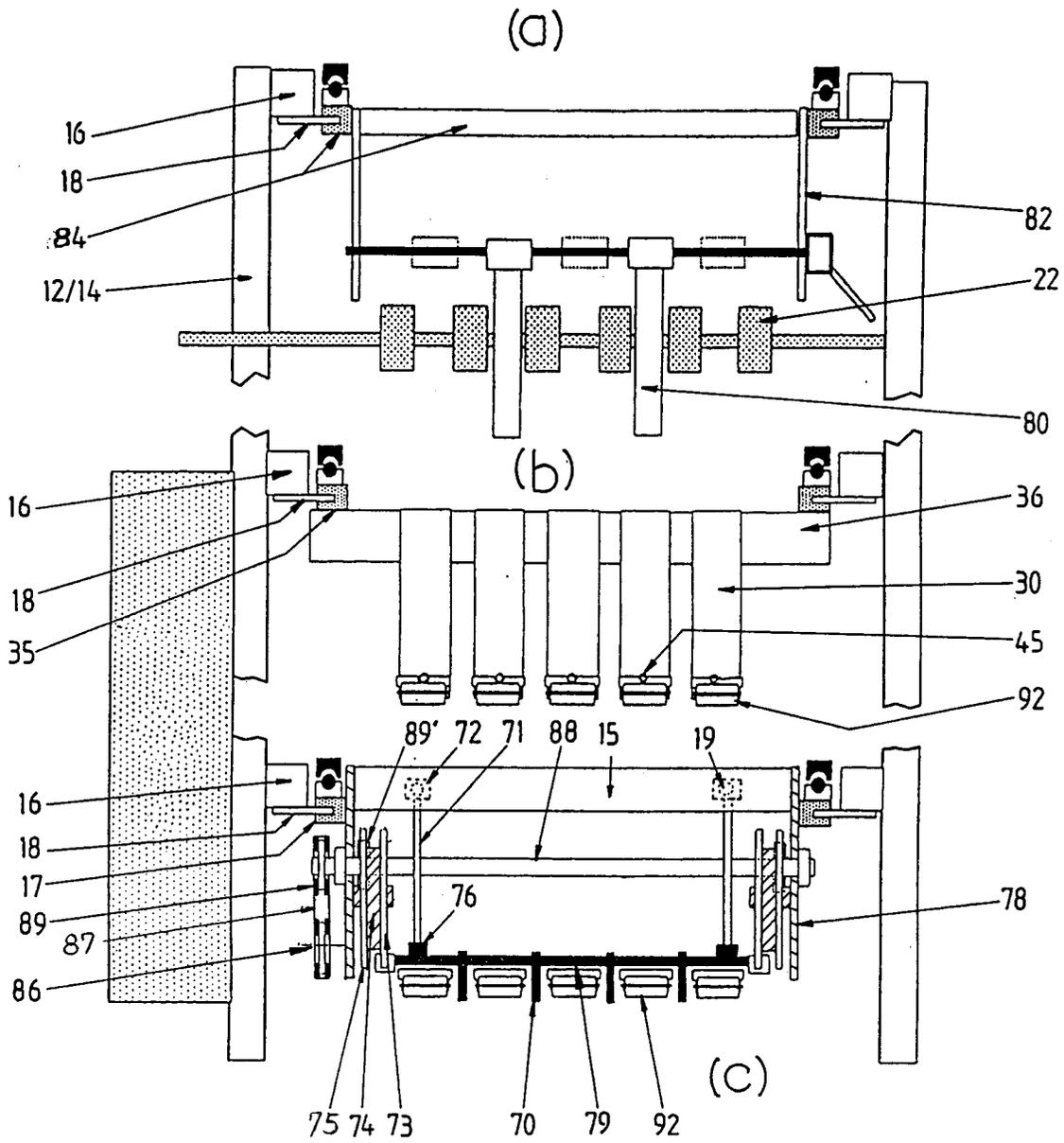


FIG 2

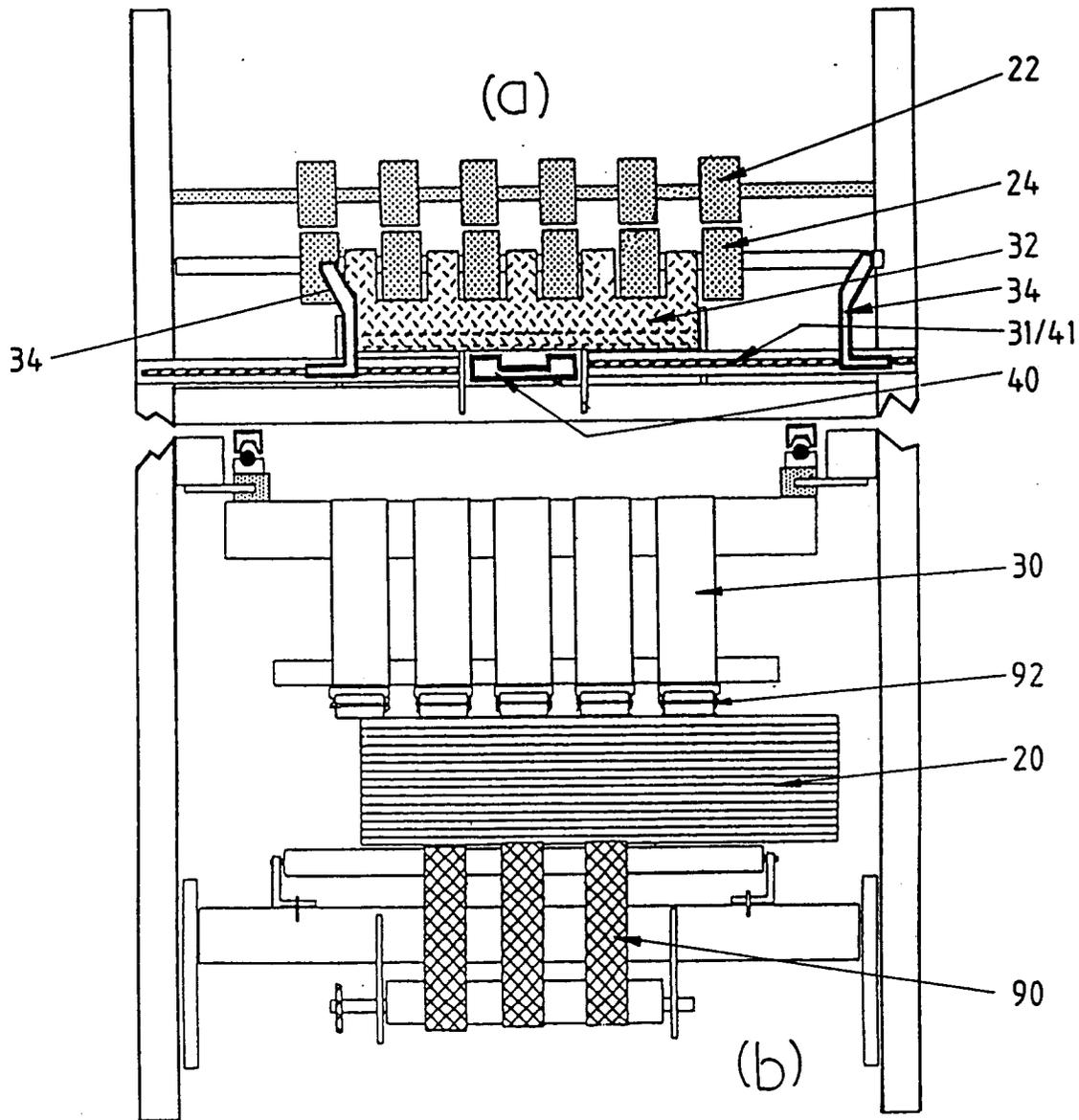


FIG 3

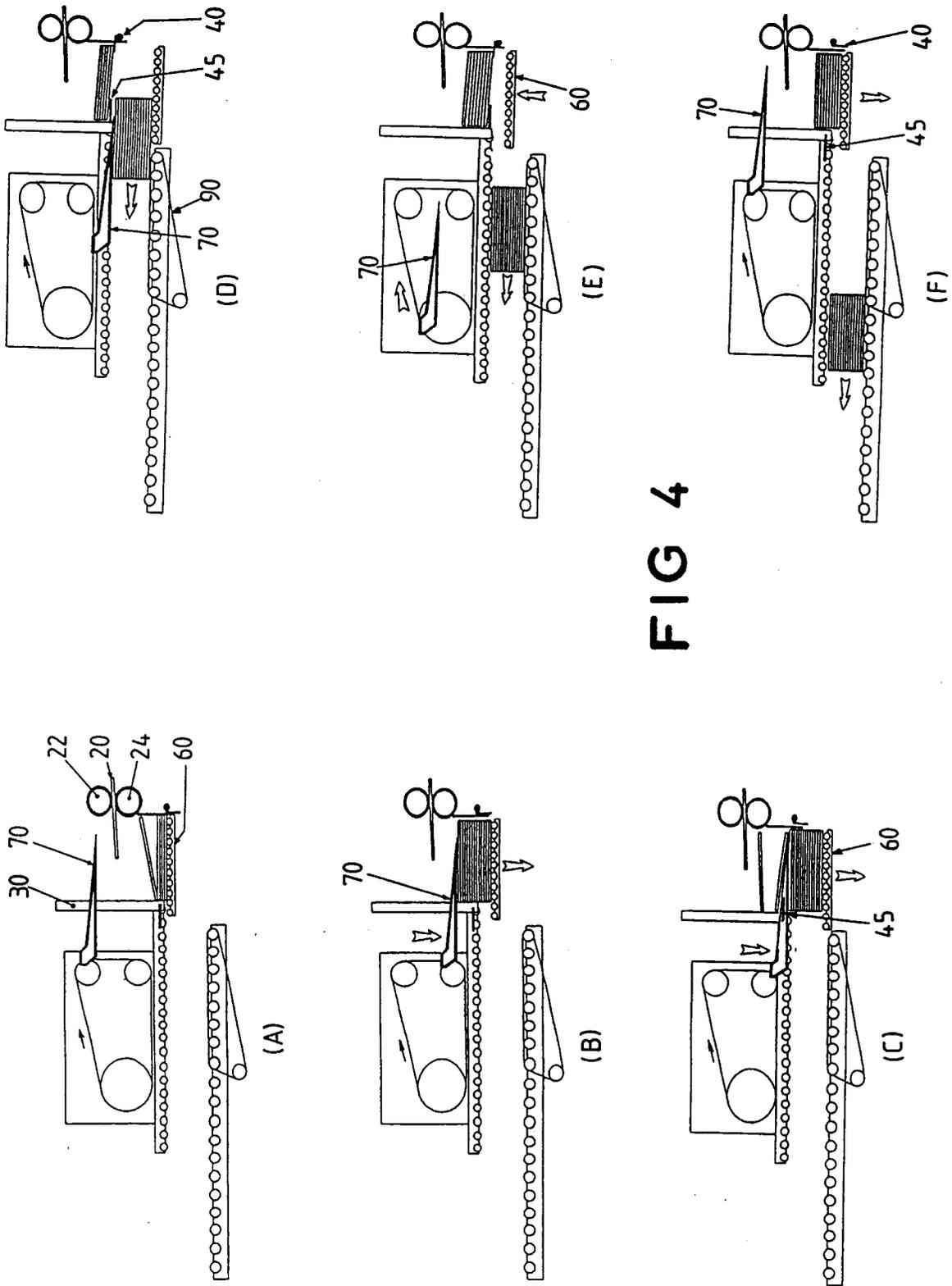


FIG 4