

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 88400390.6

51 Int. Cl.4: B 31 B 1/06
 B 31 B 17/02

22 Date de dépôt: 19.02.88

30 Priorité: 24.02.87 FR 8702381

43 Date de publication de la demande:
 31.08.88 Bulletin 88/35

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

71 Demandeur: Société DUPUY ENGINEERING (S.A.)
 Zone Industrielle No 3
 F-16340 L'ISLE D'ESPAGNAC (FR)

72 Inventeur: Chayneaud-Dupuy, François
 Les Grands Moulins Bouex
 F-16410 Dignac (FR)

74 Mandataire: Bugnon-Hays, Claudine
 PATCO S.A. 10, rue Vivienne
 F-75002 Paris (FR)

54 Dispositif pour l'assemblage de découpes notamment en vue de la réalisation d'emballages.

57 La présente invention concerne un dispositif pour l'assemblage de découpes, notamment en vue de la réalisation de boîtes d'emballage, du type comportant une série de postes de travail répartis le long d'un transporteur principal à dépression, les postes de travail étant notamment constitués d'un premier margeur (8) comportant au moins un chargeur de piles (66) et un convoyeur (9), destiné à positionner une première découpe sur ledit transporteur principal, au moins une encolleuse (10) destinée à déposer une pellicule de colle en une partie au moins de la première découpe, et au moins un second margeur (11), comportant un chargeur de piles et un convoyeur destiné à positionner une seconde découpe sur la première découpe.

Le transporteur principal selon la présente invention est du type linéaire horizontal et comporte au moins une courroie crantée (2) guidée par une glissière (3) d'une profondeur légèrement inférieure à l'épaisseur de la courroie crantée (2), ladite courroie crantée (2) étant entraînée par un tambour (6) au-dessus de caissons à dépression horizontaux fixes longitudinaux s'ouvrant sur leur face supérieure.

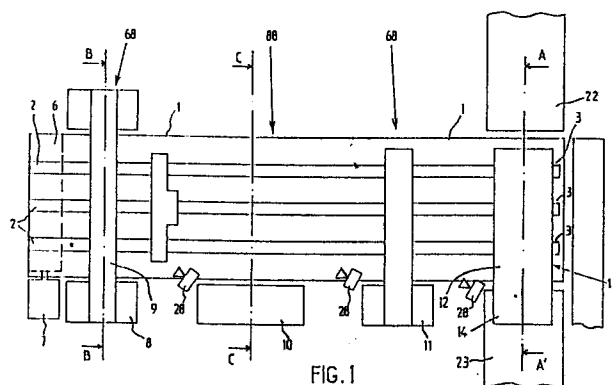


FIG. 1

Description

Dispositif pour l'assemblage de découpes notamment en vue de la réalisation d'emballages

La présente invention concerne un dispositif pour l'assemblage de découpes, notamment en vue de la réalisation de boîtes d'emballage, du type comportant une série de postes de travail répartis autour d'un transporteur principal à dépression, les postes de travail étant notamment constitués de margeurs munis d'un chargeur de piles et d'un convoyeur, et d'encolleuses du type comportant une alimentation en colle et un chariot mobile portant.

On connaît dans l'état de la technique des dispositifs automatiques d'assemblage de pièces, notamment de découpes en carton et en matière plastique comportant une série de postes de travail disposés autour d'un plateau. Le brevet N° 82 04179 de la demanderesse concerne notamment un dispositif automatique comprenant un plateau circulaire horizontal mobile autour d'un axe vertical, une série de caissons aspirants montés sur ledit plateau, reliés à une source de vide et destinés à recevoir les découpes à assembler ainsi qu'une série de postes de travail disposés autour du plateau dans des positions angulaires prédéterminées.

Les découpes sont déposées sur le caisson aspirant et sont maintenues en position par ladite aspiration.

Selon ce brevet, les postes d'alimentation des découpes comprennent un bâti disposé radialement par rapport au plateau, et qui s'étend partiellement au-dessus de ce dernier, un plateau monté mobile en direction verticale sur ledit bâti, et qui est destiné à recevoir lesdites découpes séparées, un cadre monté mobile sur des rails radiaux prévus à l'extrémité supérieure dudit bâti et qui peut être amené d'une première position radiale dans laquelle il s'étend au-dessus dudit plateau dans une deuxième position radiale, dans laquelle il s'étend au-dessus d'un caisson aspirant dudit plateau, une série de ventouses aspirantes montées sur des traverses dudit cadre mobile et qui sont reliées à une source de vide, des moyens de commande permettant d'amener ledit cadre ou lesdites traverses dans une position basse pour la préhension et le dépôt des découpes et dans une position haute pour le mouvement de translation dudit cadre de l'une desdites positions dans l'autre.

La précision du positionnement des découpes et de l'assemblage à l'aide du dispositif selon l'état de la technique est satisfaisante pour la plupart des boîtes d'emballage courantes. Elles ne permettent toutefois pas la réalisation de certaines boîtes dont l'assemblage des découpes entre elles doit être très précis. Par ailleurs, le rechargement en découpes du poste de travail destiné à alimenter le caisson aspirant nécessite un temps d'interruption relativement important du dispositif.

De plus, le passage d'un type de boîte à un autre type de boîte nécessite le remplacement d'un nombre important de pièces du système d'alimentation des groupes, et immobilise donc le dispositif pendant une durée non négligeable.

La présente invention a pour objet de remédier à

ces inconvénients, en réalisant un dispositif automatique pour l'assemblage de découpes, modulable, rapide et de très grande précision.

Elle permet notamment de positionner avec précision de nombreuses bandes de colle sur des découpes multiples. Elle permet de réaliser des boîtes d'emballage constituées d'un assemblage de nombreuses découpes de formes variées.

En outre, le changement de format et de type de boîtes ne nécessite aucune intervention mécanique sur le transporteur principal.

Le dispositif selon la présente invention concerne plus précisément un dispositif pour l'assemblage de découpes, notamment en vue de la réalisation de boîtes d'assemblage, du type comportant une série de postes de travail répartis autour d'un transporteur principal linéaire à dépression, comportant des caissons à dépression longitudinaux, les postes de travail étant notamment constitués de margeurs munis d'un chargeur de piles et d'un convoyeur, et d'encolleuses du type comportant une alimentation en colle et un chariot mobile porte-tampon, ledit transporteur principal comportant au moins une courroie crantée mobile au-dessus d'une série de caissons à dépression.

Les courroies crantées sont avantageusement guidées à intervalles réguliers par des glissières d'une profondeur légèrement inférieure à l'épaisseur desdites courroies crantées.

L'utilisation d'un transporteur principal selon la présente invention permet d'assurer un déplacement très précis des découpes et donc, un positionnement rigoureusement contrôlé des découpes au niveau des postes de travail.

Selon un mode particulier de réalisation, les courroies crantées sont entraînées par un moteur du type pas-à-pas à commande numérique.

Selon un mode de réalisation particulier, le transporteur principal comporte à l'extrémité de sortie une aire de déchargement munie d'un chariot mobile supportant au moins un caisson aspirant se déplaçant transversalement d'une position au-dessus du transporteur principal vers une position au-dessus de l'aire de déchargement.

Selon un mode de réalisation avantageux de la présente invention, le caisson aspirant comporte une sortie d'air venant en coopération avec un volet fixe lorsque le chariot mobile arrive à la verticale de l'aire de déchargement.

Selon un mode de réalisation particulier, ledit transporteur principal comporte en outre au moins un système de reconnaissance de forme destiné à vérifier la conformité des pièces par rapport à une référence.

Le transporteur principal à courroies crantées selon la présente invention permet un positionnement très précis des découpes et le repérage du positionnement de la deuxième découpe par rapport à la première découpe se fait par détection du déplacement du transporteur principal. Cette détection se fait par comptage d'impulsions lorsque les

courroies crantées sont entraînées par un moteur de type pas-à-pas. Le rôle du système de reconnaissance de formes est non pas d'asservir le déplacement du transporteur principal, mais de provoquer le non-passage aux postes de travail suivant des pièces hors normes, ainsi que leur rejet.

La présente invention concerne également un dispositif pour un assemblage de découpes comportant un poste d'alimentation en découpes constitué d'un chargeur de piles comportant un cadre élévateur supportant un râteau amovible, et un plateau inférieur fixe à claire-voie constitué d'un peigne dont les intervalles permettent l'introduction dudit râteau.

Le chargeur de piles comporte un plateau inférieur fixe muni de coulisses déplaçables destinées au maintien des plaques séparatrices, assurant le positionnement latéral des piles de découpes.

Le positionnement du sommet de la pile de découpes est réalisé par une barre vibrante munie de tagueurs.

Le margeur comporte, outre le chargeur de piles, un convoyeur constitué d'un chariot mobile déplacé horizontalement par un système de vis à bille, ledit chariot mobile soutenant une platine mobile verticalement, munie de ventouses reliées à une pompe à vide d'une part, et à un système d'injection d'air d'autre part.

Selon une variante, ledit chariot soutient une platine double comportant deux séries de ventouses.

Le margeur est constitué de deux chargeurs de piles disposés de façon symétrique de part et d'autre du transporteur principal, et d'un convoyeur comportant un chariot déplacé horizontalement par un système de vis à billes, ledit chariot supportant une platine double déplacée verticalement par des vérins, ladite platine double étant munie de deux séries de ventouses, l'une des séries de ventouses récupérant le jeu de découpes présentes sur les sommets des piles du premier chargeur, pendant que l'autre série de ventouses décharge les feuilles provenant du deuxième chargeur, sur le convoyeur.

Au moins un des postes est constitué d'une encolleuse comportant un système d'alimentation en colle munie de supports de rouleaux et de plusieurs rouleaux, d'une pompe péristaltique amenant la colle entre lesdits rouleaux par l'intermédiaire d'un tuyau, et un chariot mobile porte-tampon muni d'une grille alvéolée permettant l'adaptation d'un tampon applicateur correspondant à la surface d'encollage, ladite grille alvéolée étant traversée par des picots dévêtisseurs.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, le système d'alimentation en colle comporte en outre une arrivée d'eau au niveau desdits rouleaux, et un bac d'évacuation de l'eau de nettoyage.

Les rouleaux sont montés sur le support d'axe mobile latéralement, la pression des rouleaux entre eux étant assurée par des ressorts presseurs.

La vitesse du tampon est avantageusement supérieure à la vitesse du rouleau au niveau des bords de la zone d'encollage.

Le fonctionnement des différents postes ainsi que

les cycles de défilement et d'arrêt du transporteur principal sont gérés par un système à commande numérique.

Le dispositif selon la présente invention est particulièrement adapté pour la réalisation de boîtes d'emballage constituées de différentes pièces en carton, en matière plastique, en bois, en métal ou tout autre matière. Le déplacement desdites pièces à l'aide d'un transporteur principal du type à courroies crantées permet une très grande précision dans le positionnement relatif desdites pièces. Le dispositif selon la présente invention permet la réalisation de boîtes nécessitant jusqu'à ce jour un assemblage manuel, un coût de production compétitif.

D'autres réalisations et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre et en se référant aux dessins annexés montrant à titre d'exemple un mode de réalisation préféré du dispositif selon l'invention.

Sur ces dessins :

- La figure 1 est une vue en plan schématique de l'ensemble du dispositif selon l'invention.

- La figure 2 est une vue en élévation frontale très schématique de l'aire de réception et du chariot mobile.

- La figure 3 est une vue en élévation latérale partielle montrant le chargeur de piles du margeur.

- La figure 4 est une vue en élévation schématique du convoyeur du margeur.

- La figure 5 est une vue en perspective éclatée montrant plus en détail le chargeur de piles.

- La figure 6 est une vue en élévation frontale par rapport au transporteur principal du margeur constitué d'une platine double et de deux chargeurs de piles.

- La figure 7 est une vue en élévation latérale de l'encolleuse.

- La figure 8 représente un diagramme du circuit de contrôle de qualité.

Le dispositif selon la présente invention, tel que représenté sur la figure 1, comporte un bâti supportant un transporteur principal linéaire horizontal muni de caissons à dépression (1) fixes et longitudinaux s'ouvrant sur leur face supérieure sur un moyen d'entraînement constitué de courroies crantées (2) disposées horizontalement. Les postes de travail répartis le long dudit transporteur principal linéaire permettent le dépôt et le positionnement de découpes ainsi que des traitements tels que l'encollage de certaines parties desdites découpes.

Les découpes sont constituées de feuilles de forme quelconque, d'une épaisseur comprise entre une dizaine de microns et quelques centimètres.

Les postes de travail sont constitués d'au moins un premier margeur (8) destiné à positionner une première découpe sur le transporteur principal linéaire. Ledit margeur (8) comporte au moins un chargeur de piles (66) et un convoyeur (9) récupérant les découpes sur le margeur (8) et les déposant sur l'aire de réception des premières découpes (68) pendant une phase d'arrêt du transporteur principal linéaire.

Le défilement des courroies crantées (2) provoque un déplacement de la première découpe jusqu'au second poste de travail. La précision du déplacement provient de l'adhérence de la découpe sur les courroies crantées, du fait de la dépression créée par les caissons à dépression (1) et par les qualités d'adhérence liées à la matière constituant lesdites courroies crantées.

Le deuxième poste de travail (10) est constitué par une encolleuse destinée à déposer une pellicule de colle en certains endroits de la première découpe. La précision axiale, c'est-à-dire parallèle aux courroies crantées (2), est assurée par la précision du déplacement desdites courroies crantées, et la précision transversale, par la reproductibilité du positionnement de l'encollage.

Un troisième poste de travail (11) est constitué par un second margueur destiné à positionner une seconde découpe, ou pièce, sur la première découpe encollée.

Un dernier poste de travail (12) constitue la réception des découpes assemblées.

Bien entendu, le nombre de postes peut être augmenté sans sortir du cadre de la présente invention.

Des moyens de reconnaissance de formes (28), disposés entre les postes de travail, sont destinés à vérifier la conformité des découpes et de leur traitement. En cas de non conformité, ils bloquent le fonctionnement des postes suivants et provoquent le rejet en bout de transporteur principal.

En cas de non conformité répétée dépassant un seuil acceptable, ils déclenchent une alarme permettant à un opérateur de vérifier le bon réglage du dispositif.

Le dispositif selon la présente invention comporte un transporteur principal à dépression constitué d'une série de caissons à dépression (1) et de courroies crantées (2). Les courroies crantées (2) sont positionnées et guidées à intervalles réguliers au moyen de glissières (3). Les deux bords verticaux parallèles (4) et (5) des glissières (3) sont écartés d'une largeur correspondant sensiblement à la largeur des courroies crantées (2) de façon à permettre un défilement sans jeu desdites courroies crantées (2). La hauteur des bords parallèles verticaux (4) et (5) est légèrement inférieure à l'épaisseur des courroies crantées (2). L'espacement entre deux glissières (3) est choisi de façon à être petit par rapport à la dimension des découpes. Cet espacement sera avantageusement inférieur à un dixième de la plus petite dimension desdites découpes.

La dépression assurée par les caissons à dépression (1) disposés sous lesdites glissières (3) permet un placage des découpes déposées sur le transporteur principal contre les courroies crantées (2). Les courroies crantées (2) sont réalisées en matière synthétique, notamment par du néoprène, présentant un glissement réduit et une élongation très faible.

Les caissons mobiles sont juxtaposés de façon à limiter la discontinuité de la dépression. Ils sont reliés à une source de vide.

Les courroies crantées (2) sont entraînées par un

tambour déplacé par un moteur (7). Le moteur (7) sera choisi du type pas-à-pas et le tambour (6) relié à un codeur incrémental afin de permettre une commande numérique précise.

Le pas sera choisi de façon à correspondre à un déplacement des courroies crantées (2) compris entre 0,02 mm et 3 mm, et préférentiellement un dixième de millimètre.

Le dispositif selon l'invention comporte de part et d'autre du transporteur principal des postes de travail (8), (9), (10), (11) et (12). Le transporteur principal assure le déplacement d'un poste à l'autre des découpes et pièces assemblées ainsi que le positionnement correct au niveau de chaque poste de travail. Les caissons à dépression (1) sont reliés à un système d'aspiration réalisant un vide partiel dans lesdits caissons (1).

Selon un mode particulier de réalisation, le transporteur principal aspirant comporte entre 10 et 13 séries de glissières (3) et de courroies crantées (2) et avantageusement 16 glissières (3) et 16 courroies crantées (2).

Selon un mode particulier de réalisation, représenté en figure 2, le transporteur principal comporte à l'extrémité de sortie une aire de réception (13) ainsi qu'une aire de déchargement (14). Un chariot mobile (15) supporte au moins un caisson aspirant (16) et de préférence un deuxième caisson aspirant (17). Les caissons aspirants (16), (17) sont munis d'un système à dépression intégrée, par exemple un ventilateur électrique. Chaque caisson aspirant (16), (17) comporte une sortie d'air (18), (19) disposée sur sa partie supérieure. Les caissons aspirants (16), (17) sont déplacés verticalement par des vérins (20) solidaires du chariot mobile (15). Le chariot mobile (15) est déplacé horizontalement par un système de vis à bille (21), ou tout autre moyen identique permettant de déplacer transversalement par rapport au transporteur principal ledit chariot mobile (15). Les caissons aspirants (16), (17) ont pour fonction de récupérer les boîtes assemblées en bout du transporteur principal, lorsqu'ils arrivent sur l'aire de réception (13) et de les amener sur l'aire de déchargement (14) d'un transporteur (22) qui les emporte sur une aire de stockage par exemple.

Selon une variante, on dispose en face de l'aire de déchargement un deuxième transporteur de rejet (23) destiné à emporter les pièces non conformes en une aire de rejet (24).

Les caissons aspirants (16), (17) assurent une deuxième fonction de pressage des découpes contre-collées. La face inférieure (25) des caissons aspirants (16), (17) est constituée d'une grille perforée. Les boîtes assemblées sont maintenues par dépression sur les caissons aspirants (16), (17) pendant le transport entre l'aire de réception (13) et l'aire de déchargement (14) ou l'aire de rejet (24). Lorsque le caisson aspirant (1) arrive à la verticale de l'aire de déchargement (14), un volet d'obturation fixe (26) vient obturer la sortie d'air (18). L'obturation de la sortie d'air (18) fait chuter la dépression à l'intérieur du caisson aspirant (16) et provoque la chute de la boîte assemblée retenue par ledit caisson aspirant (16). La boîte assemblée est alors emmenée par le transporteur (22) en une aire de

stockage. L'obturation de la sortie d'air (18) provoque de plus des turbulences créant une légère surpression à l'intérieur du caisson, améliorant ainsi la dépose de la boîte assemblée.

De même, un volet d'obturation fixe (27) disposé au-dessus de l'aire de rejet (24) vient obturer la sortie d'air (19) du caisson aspirant (17) lorsque celui-ci arrive à la verticale du transporteur de rejet (23). De la même façon, l'obturation de la sortie d'air (19) du caisson aspirant (17) fait chuter la dépression et crée une légère surpression provoquant la dépose de la boîte assemblée à rejeter.

En aval du transporteur principal, les boîtes défectueuses sont rejetées sur le transporteur (23) par le caisson aspirant (17).

Selon un mode de réalisation particulier de la présente variante, le dispositif comporte un système d'acquisition des tolérances de chacune des boîtes réalisée en vue de stastiques.

Le comptage des pièces et l'étude des vitesses permettront à un calculateur d'évaluer la durée nécessaire pour terminer la production.

Selon une autre variante, l'acquisition des caractéristiques d'une nouvelle série de pièces se fait par apprentissage automatique en poste par le système de reconnaissance de forme.

En cas de non conformité répétée, le dispositif stoppe la chaîne afin de permettre le réglage du poste de travail défectueux.

Le dispositif selon la présente invention comporte en outre au moins un margeur destiné à alimenter le transporteur principal en pièces ou en découpes. Le margeur est constitué d'au moins un chargeur de piles représenté schématiquement sur la figure 3, et d'un convoyeur représenté schématiquement en figure 4.

Le chargeur de piles amène en regard du convoyeur une série de découpes pour qu'il puisse les prélever.

Le chargeur de piles comporte un bâti (29) présentant des moyens de guidage, et un châssis élévateur. Le guidage linéaire peut être réalisé par un galet (30) s'appuyant sur un profilé vertical (31) monté sur le bâti (29).

Le châssis élévateur se présente sous la forme d'un cadre (32) rectangulaire déplacé verticalement à l'aide de cables (33) ou de vérins. Lorsque le châssis élévateur est déplacé verticalement par des cables, ces cables sont mis en mouvement par l'intermédiaire d'un treuil (34) électrique à commande numérique. La commande numérique permet de réaliser un positionnement vertical de la pile (35) avec une précision de l'ordre du dixième de micron.

Les dimensions intérieures dudit cadre (32) sont supérieures aux dimensions d'un plateau inférieur fixe (36). Le cadre (32) supporte un râteau (37) constitué d'une barre profilée (38) horizontale et sensiblement parallèle au transporteur principal. Ladite barre profilée (38) est réalisée en aluminium, et comporte une série de dents (39) horizontales et perpendiculaires à l'axe du transporteur principal. Les dents sont réalisées en polyester. Ledit râteau (37) repose sur le cadre (32) sur les deux segments parallèles au transporteur principal par l'intermédiaire de ces dents (39), la barre profilée (38)

dépassant ledit cadre (32).

Le positionnement correct est assuré par un système de tétonnage présent sur les parties du cadre (32) parallèle à la barre (38) du râteau (37). Les dents (39) du râteau (37) supportent la ou les piles (35) en phase d'élévation.

Le positionnement en haut de la pile est assurée par un ou des vibreurs (40) actionnant des taqueurs (41) montés de façon rapidement réglables tant en profondeur qu'en déplacement latéral sur une bande vibrante (42). Lorsque les pièces et découpes posées au sommet de la pile (35) arrivent en contact avec les taqueurs (41), ledits taqueurs repoussent les pièces ou découpes jusqu'à leur position prévue, le côté opposé desdites découpes arrivant en contact avec une paroi fixe.

Le chargeur de pile comporte en outre un détecteur optique (43) asservissant le mouvement d'élévation du cadre élévateur (32) de façon à assurer un niveau constant du sommet de la pile (35). Dès que le niveau du sommet de la pile (35) est inférieur au niveau de référence déterminé par le positionnement dudit détecteur optique (43), par exemple lorsque les pièces ou découpes présentes au sommet de la pile ont été retirées pour être disposées sur le transporteur principal, le système d'asservissement envoie des instructions au treuil à commande numérique jusqu'à ce que le niveau du sommet de la pile soit à nouveau conforme, c'est-à-dire correspondant sensiblement au niveau de la surface supérieure des courroies crantées.

La partie inférieure du chargeur de pile comporte un plateau inférieur fixe (36) à claire-voie constitué d'un peigne (44) dont les intervalles permettant l'introduction des dents (39) du râteau (37). Lorsque la pile (35) est épuisée, le râteau (37) est retiré par un opérateur, et le cadre élévateur (32) revient en position basse, c'est-à-dire à un niveau inférieur au plateau inférieur fixe (36). Le râteau (37) est alors réintroduit dans l'espace subsistant entre les profilés à claire-voie du peigne (44), et la partie inférieure des nouvelles piles déposées sur le plateau inférieur fixe (36) par un opérateur pendant que le cadre élévateur (32) était en position suffisamment haute. Le chargeur de piles est alors prêt pour un nouveau cycle de fonctionnement. Le cadre élévateur (32) est à nouveau déplacé verticalement, et lorsque les deux parties parallèles au transporteur principal arrivent en contact avec les dents (39), ledit cadre élévateur (32) assure la montée du râteau (37), et donc de la nouvelle pile (35).

Le plateau inférieur (36) comporte en outre des coulisses (45) permettant le maintien de plaques séparatrices (46), (47) assurant le positionnement latéral des piles (35). Le positionnement des coulisses (45) peut être réglé latéralement de façon rapide pour pouvoir adapter le chargeur de piles aux dimensions des découpes ou pièces constituant la pile (35). Pour cela, les plaques séparatrices (46), (47) sont maintenues dans leur partie supérieure par des indexes réglables (48) montés sur un réglet gradué supérieur (49), ainsi que dans leur partie inférieure par une coulisse (45) montée sur des réglets gradués jumelés inférieurs (50) et (51).

En vue d'un changement de production, on peut préparer le positionnement des indexes (48) et des coulisses (45) sur un deuxième jeu de réglets supérieurs (49) et de réglets gradués jumelés inférieurs (50) et (51). Leur remplacement peut être assuré très rapidement par démontage du premier jeu de réglets et remplacement par le second jeu préparé hors poste.

Les plaques séparatrices (46) sont ensuite remises en place. Les plaques séparatrices (46) comportent à leur partie supérieure des taquets (52) de faible épaisseur réalisant un blocage souple des feuilles supérieures de la pile (35). Les indexes (48) du régle gradué supérieur (49) comportent également une languette souple (53) retenant légèrement la dernière feuille de la pile. Les taquets (52) sont réalisés sous forme d'une petite pièce en caoutchouc.

Le margeur comprend de plus un convoyeur représenté schématiquement en figure 4.

Les pièces ou découpes présentes au sommet de la pile (35) sont prélevées par un convoyeur constitué d'un chariot mobile (54) déplacé horizontalement par un système de vis à bille (55) commandé par un moteur à courant continu (56) à commande numérique asservi par l'intermédiaire d'un codeur angulaire incrémental (57). Le chariot mobile (54) supporte une platine (58). Ladite platine (58) est mobile verticalement par l'intermédiaire de vérins (59) pneumatiques ou hydrauliques. Cette platine (58) comporte des supports de ventouses (60) réglables latéralement en fonction des dimensions des pièces ou découpes. Les ventouses (61) sont reliées à une pompe à vide (62) par l'intermédiaire d'une réserve (63) et d'une vanne de vide (64) commandant la dépression, ainsi qu'à une source d'air comprimé par l'intermédiaire d'une vanne d'injection (65).

Le fonctionnement est le suivant : la ou les pièces ou découpes présentes au sommet des piles (35) sont légèrement maintenues par les languettes souples (53) et les taquets (52). Les ventouses (61) sont amenées par le chariot mobile (54) à la verticale du chargeur de piles, et la platine (58) est amenée en position basse. Les ventouses (61) entrent en contact avec les feuilles supérieures, et sont mises en dépression. Les ventouses (61) sont constituées par un segment souple en caoutchouc. La platine (58) est alors déplacée verticalement vers le haut à l'aide des vérins (59). Les taquets (52) et la languette souple (53) empêchent le décollement de pièces ou découpes autres que celles retenues par les ventouses. Le chariot mobile (54) est déplacé verticalement au-dessus de l'aire de réception des découpes ou pièces, et la platine (58) est déplacée verticalement vers le bas, à l'aide desdites vérins (59).

Lorsque la pièce ou découpe arrive en contact avec la surface du transporteur principal, la vanne de vide (64) est fermée et la vanne d'injection (65) permet d'insuffler brièvement de l'air dans la ventouse pour provoquer le décollement de la feuille. Ces déplacements peuvent être programmés de façon souple de manière à présenter un mouvement sans à-coup et de grande rapidité, grâce à une

commande numérique. Le mouvement horizontal du chariot mobile (54) varie entre l'arrêt et la vitesse maximale de façon progressive.

Selon une variante, représentée en figure 6, le margeur comporte deux chargeurs de piles (66), (67) disposés de part et d'autre de la surface du transporteur principal, ainsi qu'une platine double (58). Ladite platine double (58) comporte deux séries de ventouses (69), (70). Lorsque la platine (58) est en position basse, une série de ventouses (69) récupère le jeu de pièces ou découpes supérieures présentes au sommet de la pile du chargeur (66), pendant que l'autre série de ventouses (70) décharge les découpes sur l'aire de réception (68). Le convoyeur récupère ainsi alternativement une série de découpes sur l'un ou l'autre des chargeurs de piles (66), (67). Lorsque l'une des deux séries de piles du chargeur de piles (66) ou (67) est épuisée, le convoyeur ne prend plus les feuilles que sur l'autre des chargeurs, pendant que le cadre (32) du premier chargeur revient en position basse et que le râteau (37) est mis en place sous le nouveau jeu de piles (35). Une fois cette opération effectuée, le cadre (32) revient en position haute, entraînant le râteau (37) et les nouvelles piles (35), et le convoyeur peut reprendre le cycle alternatif.

Ce mode de réalisation particulier évite l'arrêt momentané du dispositif selon l'invention pendant la mise en place d'une nouvelle pile de pièces ou découpes (35). Le rechargement n'entraîne qu'une légère diminution de la cadence, et se fait de façon avantageuse alternativement sur l'un des chargeurs de piles (66) ou (67), puis sur l'autre.

Le dispositif selon la présente invention comporte également un dispositif destiné à déposer une pellicule de colle sur une partie des pièces ou découpes disposées sur le transporteur principal, de façon automatique avec une grande précision.

L'encolleuse comporte un système d'alimentation en colle et un chariot mobile porte-tampon (71). Le système d'alimentation en colle est constitué d'un support de rouleau (72) comportant trois rouleaux (73), (74) et (75). Le châssis-support (72) peut être déplacé verticalement par l'intermédiaire de vérins (76). La colle liquide est amenée entre les rouleaux (73), (74) par un tuyau alimenté par une pompe péristaltique (82). A l'autre extrémité, le surplus de colle est récupéré et remis dans le bidon (83) par l'intermédiaire d'un tuyau. La colle peut être constituée par n'importe quelle type de colle liquide habituellement utilisée en papeterie. Les rouleaux (73) et (74) sont jointifs et tournent en sens contraire. On réalise un laminage de la pellicule de colle présente sous la forme d'un bourrelet (77). La pellicule de colle du rouleau (74) est transférée sur le rouleau applicateur (75) tournant en sens contraire du rouleau (74). Un racleur (78) uniformise la pellicule de colle présente sur le rouleau applicateur (75). Les rouleaux de laminage (73) et (74) ainsi que le rouleau applicateur (75) sont réalisés en matière plastique lisse.

Le chariot porte-tampon (71) comporte une grille alvéolée (79) réalisée en aluminium, permettant l'adaptation d'un tampon applicateur (80) présentant le profil souhaité. Ce tampon applicateur (80) est

constitué d'une mousse et d'éléments de mousse P.V.C. correspondant à la surface d'encollage. La grille alvéolée (79) est traversée en des points non recouverts par le tampon applicateur (80) par des picots dévêtisseurs (81). Ces picots dévêtisseurs (81) ont pour fonction de maintenir la découpe ou la pièce sur le transporteur principal après application d'une pellicule de colle à l'aide du tampon applicateur (80), et pendant la remontée dudit tampon applicateur (80). Le profil du tampon applicateur (80) ainsi que les emplacements des picots dévêtisseurs (81) varie pour chaque série de boîtes.

De la même façon que l'on préparait les réglets gradués (49), (50), (51) et le positionnement des indexes réglables (48) destinés à maintenir les plaques séparatrices (46) et (47) des chargeurs de piles, on peut préparer hors poste un tampon applicateur en préparant une nouvelle grille alvéolée (79) et un nouveau profil du tampon applicateur (80) correspondant à la nouvelle série de boîtes à assembler.

Selon un mode de réalisation préféré, le rouleau (73) est monté à ses extrémités sur des supports d'axe (84) mobiles latéralement. La pression du rouleau (73) contre le rouleau (74) est assurée par un ressort presseur (85). Le rôle de ce montage est d'éviter le broyage de la main d'un opérateur en cas de happage par les rouleaux lamineurs (73), (74). Pour améliorer la sécurité, un contacteur (86) disposé sur chaque support d'axe mobile (84) bloque la rotation des rouleaux en cas de déplacement latéral du rouleau (73).

En début de cycle, le chariot mobile (71) est en position haute et le support de rouleaux en position basse. Le chariot mobile (71) est déplacé latéralement jusqu'à dépasser le rouleau applicateur (75). Lorsque la partie arrière (87) du tampon applicateur (80) arrive à la verticale du rouleau applicateur (75), le déplacement latéral du chariot mobile porte-tampon (71) est arrêté, et le support de rouleaux (71) passe en position haute, pour faire rentrer en contact le rouleau applicateur (75) avec les éléments de mousse du tampon applicateur (80). Le chariot mobile (72) repart alors en direction de l'aire d'encollage (88) avec une vitesse synchrone avec la vitesse de rotation du rouleau applicateur (75) de façon à assurer un déroulement sans glissement du rouleau applicateur (75) sur le tampon applicateur (80).

Selon une variante, on fait varier la vitesse relative du rouleau applicateur (75) et du tampon applicateur (80), la vitesse du tampon applicateur (80) étant supérieure à la vitesse périphérique du rouleau applicateur (75) au niveau des bords de la zone d'encollage d'un élément de mousse, afin de diminuer l'épaisseur de la pellicule sur les bords et pour ainsi éviter les bavures. Lorsque le tampon applicateur (80) arrive à la verticale de l'aire d'encollage (88) le tampon applicateur (80) passe en position basse, afin de déposer le film de colle présent sur les éléments de mousse du tampon applicateur (80) sur les parties de la découpe ou pièce à encoller. Des picots dévêtisseurs (81) permettent de plaquer la découpe sur l'aire d'encollage (88) pendant le début du déplacement vertical

vers le haut du tampon applicateur (80) après l'encollage de la feuille. Lesdits picots dévêtisseurs (81) s'appuient à ce moment sur une partie non recouverte de colle de la découpe. La découpe ainsi encollée est ensuite transportée par le transporteur principal jusqu'au poste suivant, et une nouvelle découpe est amenée sur l'aire d'encollage (88). Le cycle peut alors être renouvelé.

Selon une variante avantageuse, le système d'alimentation comporte en outre un système de nettoyage constitué d'une arrivée d'eau (89) amenant après l'utilisation du dispositif, de l'eau au niveau des rouleaux (73) et (74). L'eau de nettoyage est récupérée par un bac (90) et est évacuée par un tuyau (91). Pendant la phase de nettoyage, le tampon applicateur (80) est mis en contact avec le rouleau applicateur (75) ; les vitesses de déplacement du chariot mobile porte-tampon (71) et de rotation des rouleaux (73), (74) et (75) sont cette fois-ci désynchronisées. La vitesse de rotation du rouleau applicateur (75) est supérieure à la vitesse de déplacement du tampon applicateur, afin d'éliminer de façon rapide la colle subsistant sur les éléments de mousse dudit tampon applicateur (81).

Selon un exemple particulier de réalisation représenté en figure 1, on dispose le long du transporteur principal constitué de caissons de dépression (1), de courroies crantées (2) et de glissières (3), des postes de travail constitués d'un margeur comportant deux chargeurs de piles (8) et (9), une encolleuse (10), un deuxième margeur comportant un chargeur de piles et un chariot mobile (12).

Les premières séries de découpes sont disposées en piles sur le chargeur de piles (8). Un convoyeur mobile dispose lesdites découpes sur les courroies crantées (2) du transporteur principal. La conformité de la découpe et le positionnement correct sont vérifiés par une caméra C.C.D. (28) reliée à un système de reconnaissance de forme. Si une erreur est effectuée, une instruction est envoyée aux postes de travail situés en aval de la découpe défectueuse ou mal positionnée afin d'arrêter leur fonctionnement pendant le passage de ladite pièce défectueuse, et de provoquer le rejet de la découpe non traitée en bout de transporteur principal. On réalise ainsi une économie importante de matière. Si la pièce est conforme et bien positionnée, elle arrive au niveau du poste de travail suivant consistant en une encolleuse (10). Le transporteur principal s'arrête lorsque la pièce arrive sur l'aire d'encollage (88) et le tampon applicateur applique une pellicule de colle aux endroits prévus. Une caméra C.C.D. reliée à un système de reconnaissance de forme peut vérifier le bon encollage de la découpe, par exemple en étudiant les caractéristiques de diffusion de ladite découpe. De la même façon, la découpe ainsi encollée est rejetée, en cas de non conformité, de façon automatique.

Si la pièce répond bien aux spécifications, le poste de travail suivant (11), consistant en un deuxième margeur, permet de déposer sur la découpe pré-encollée une deuxième découpe ou pièce. Pour cela, le transporteur principal s'arrête lorsque la découpe pré-encollée arrive au niveau de l'aire de réception (68).

A nouveau, une caméra C.C.D. reliée à un système de reconnaissance de forme vérifie le bon positionnement de la deuxième découpe.

Le poste de travail (12) comporte un chariot mobile (15) assurant d'une part le pressage de la deuxième découpe positionnée sur la découpe encollée, et d'autre part emmène la boîte ainsi assemblée vers un transporteur (22) transportant ladite boîte vers une aire de stockage ou, en cas de non conformité, sur un transporteur de rejet (23).

Les postes de travail sont disposés de façon équidistante le long du transporteur, de façon à permettre une synchronisation des différentes opérations réalisées par chacun desdits postes de travail.

Le moteur à commande numérique (7) est commandé de façon à assurer un mouvement des courroies crantées (2) doux, avec une accélération et décélération progressives entre chaque déplacement. Un programme spécifique permet de commander avec une très grande souplesse et une très grande précision les déplacements du transporteur principal, et des différents chariots mobiles.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, le transporteur principal selon la présente invention comporte des caméras (28), représentées en figure 1, de préférence des caméras à transfert de charge dites C.C.D. disposées entre les postes de travail (8), (9), (10), (11) et (12). Lesdites caméras C.C.D. (28) sont associées à un système de reconnaissance de forme digital et/ou de caractéristiques de rayonnement, notamment dans le spectre visible et infra-rouge, permettant de contrôler à la sortie d'un poste la conformité des pièces par rapport à une fourchette de contraintes spécifiques à chaque produit. Lorsqu'une pièce n'est pas conforme aux tolérances programmées, les postes suivants reçoivent un ordre les empêchant de traiter ladite pièce. On évite ainsi des pertes de matériau provenant du traitement des pièces non conformes.

L'exploitation des signaux délivrés par les caméras (28) se fait selon des techniques connues de l'homme de l'art.

Le circuit électronique d'exploitation des signaux délivrés en temps réel par les caméras C.C.D. (28) reproduira à titre d'exemple non limitatif le bloc diagramme représenté en figure 8. Ce circuit électronique met en oeuvre des techniques de programmation de microprocesseurs et des moyens de traitement de signal de type connu.

Le programme d'exploitation comporte une phase d'apprentissage et une phase de fonctionnement.

Lors de la phase d'apprentissage, on fait défiler une première découpe sur le transporteur principal.

Le passage au niveau de chacune des caméras C.C.D. provoque l'acquisition du signal correspondant délivré par ladite caméra. Après mise en forme et traitement, le signal est mémorisé et constitue la référence pour les caractéristiques de la découpe.

Tant que l'opérateur ne valide pas la phase d'apprentissage, le programme acquiert les caractéristiques des découpes de référence et ajuste les caractéristiques mémorisées, par exemple par des méthodes de moindres carrés pondérés.

Lorsque l'opérateur valide la phase d'acquisition,

le système possède en mémoire les caractéristiques de référence pour chacune des caméras C.C.D., correspondant à ce signal acquis lors du passage d'une découpe conforme.

Le système peut alors passer en phase de fonctionnement.

Lors d'un passage d'une découpe issue d'un poste amont dans l'angle de visibilité d'une caméra C.C.D., le signal correspondant est mis en forme en temps réel et comparé avec le signal de référence mémorisé au cours de la phase d'apprentissage. En cas de conformité, c'est-à-dire si une fonction mathématique représentant les différences entre le signal acquis et le signal de référence prend une valeur inférieure à un seuil, le fonctionnement des postes aval n'est pas interrompu.

Si cette fonction prend une valeur supérieure à un seuil fixé, le programme provoque le non fonctionnement des postes aval et le rejet de la découpe considérée en bout de transporteur principal.

Par ailleurs, un compteur d'erreurs est incrémenté.

Si la fréquence d'erreur dépasse un seuil fixé, un signal sonore ou lumineux d'alerte est déclenché et le système provoque un arrêt du dispositif afin de permettre une vérification des postes et un réglage le cas échéant.

Selon une variante avantageuse, le programme comporte en outre des fonctions de comptage des découpes et des moyens d'analyse statistique permettant, par exemple, de prévoir le temps nécessaire pour achever une série de découpes.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples représentés ci-dessus, mais s'étend, au contraire, à toutes les variantes et formes particulières de réalisation.

Revendications

1) Dispositif pour l'assemblage de découpes, notamment en vue de la réalisation de boîtes d'emballage, du type comportant une série de postes de travail répartis le long d'un transporteur principal à dépression, les postes de travail étant notamment constitués d'un premier margeur (8) comportant au moins un chargeur de piles (66) et un convoyeur (9), destiné à positionner une première découpe sur ledit transporteur principal, au moins une encolleuse (10) destinée à déposer une pellicule de colle en une partie au moins de la première découpe, et au moins un second margeur (11), comportant un chargeur de piles et un convoyeur destiné à positionner une seconde découpe sur la première découpe, caractérisé en ce que ledit transporteur principal est du type linéaire horizontal et comporte au moins une courroie crantée (2) guidée par une glissière (3) d'une profondeur légèrement inférieure à l'épaisseur de la courroies crantée (2), ladite courroies crantées (2) étant entraînée par un tambour (6) au-dessus de caissons à dépression horizontaux fixes longitudinaux s'ouvrant sur leur face

supérieure.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les courroies crantées (2) sont entraînées par un moteur du type pas-à-pas à commande numérique.

3) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit transporteur principal comporte à son extrémité de sortie une aire (14) de déchargement pour les découpes assemblées et est muni d'un chariot mobile (15) supportant au moins un caisson aspirant (16) se déplaçant transversalement par rapport à l'axe du transporteur principal entre une position au-dessus du transporteur principal et une position au-dessus d'un transporteur de déchargement (22).

4) Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le caisson aspirant (16) comporte une sortie d'air (18) venant en coopération avec un volet d'obturation fixe (26) lorsque le chariot mobile (15) arrive à la verticale de ladite aire de déchargement (14).

5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit transporteur principal comporte au moins un système de reconnaissance de forme muni de caméras C.C.D., destiné à vérifier la conformité des découpes et de leur traitement par rapport à une référence, et à commander le rejet en bout de transporteur principal des pièces défectueuses.

6) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le chargeur de piles comporte un cadre élévateur (32) supportant un râteau amovible (37), et un plateau inférieur fixe (36) à claire-voie constitué d'un peigne (44) dont les intervalles permettent l'introduction des dents (39) dudit râteau (37).

7) Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le chargeur de piles comporte un plateau inférieur fixé (36) muni de coulisses (45) déplaçables fixées sur des réglets gradués jumelés (50), (51) et des indexes réglables (48) disposés sur un réglet gradué supérieur (49), destinés au maintien de plaques séparatrices (46), (47) assurant le positionnement latéral des piles (35) de découpes.

8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 7, caractérisé en ce que le chargeur de piles comporte une barre vibrante (42) munie de taqueurs (41) assurant le positionnement du sommet de la pile (35) de découpes.

9) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le margeur comporte un convoyeur constitué d'un chariot mobile (54) déplacé horizontalement par un système de vis à bille (55), ledit chariot mobile (54) soutenant une platine mobile verticalement (58) munie de ventouses (61) reliées à une pompe à vide d'une part, et à un système d'injection d'aire d'autre part.

10) Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le margeur comporte deux

chargeurs de piles (66), (67), disposés symétriquement de part et d'autre du transporteur principal, en regard l'un de l'autre, et un chariot mobile (54) soutenant une platine (58) double comportant deux séries de ventouses (69), (70), une série de ventouses récupérant la série de découpes sur le sommet du premier chargeur et l'autre série de ventouses récupérant la série de découpes sur le sommet de l'autre chargeur.

11) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le chargeur de piles comporte un détecteur optique (43) de fin de pile.

12) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite encolleuse est constituée d'un système d'alimentation en colle comportant un support de rouleaux (72), au moins deux rouleaux de laminage (73) et (74) et au moins un rouleau applicateur (75), une pompe péristaltique (82) amenant la colle entre lesdits rouleaux de laminage (73), (74) par l'intermédiaire d'un tuyau, et d'un chariot mobile porte-tampon (71) comportant une grille alvéolée (79) permettant l'adaptation d'un tampon applicateur (80) comportant des éléments en mousse correspondant à la surface d'encollage.

13) Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que ladite grille alvéolée (79) est traversée de picots dévêtisseurs (81) destinés à plaquer la découpe encollée sur 25 l'aire d'encollage (88) du transporteur principal au moment de la remontée du chariot porte-tampon (71).

14) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, caractérisé en ce que ledit système d'alimentation en colle comporte une arrivée d'eau (89) au niveau desdits rouleaux (73), (74) et (75) et un bac d'évacuation (90) de l'eau de nettoyage.

15) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisé en ce qu'au moins l'un des rouleaux de laminage (73) est monté sur un support d'axe (84) mobile latéralement, la pression des rouleaux de laminage (73), (74) entre eux étant assurée par des ressorts presseurs (85) disposés entre le support d'axe (84) d'une part, et l'axe du rouleau de laminage (73) d'autre part.

16) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que la vitesse de déplacement du tampon applicateur (80) est supérieure à la vitesse de rotation du rouleau applicateur (75) au niveau des bords des éléments de mousse du tampon applicateur (80).

17) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'il comporte un système à commande numérique gérant les cycles de défilement et d'arrêt du transporteur principal, ainsi que le fonctionnement des différents postes.

18) Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que ledit système à com-

mande numérique assure une accélération et une décélération progressive des déplacements des courroies crantées (2).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

10

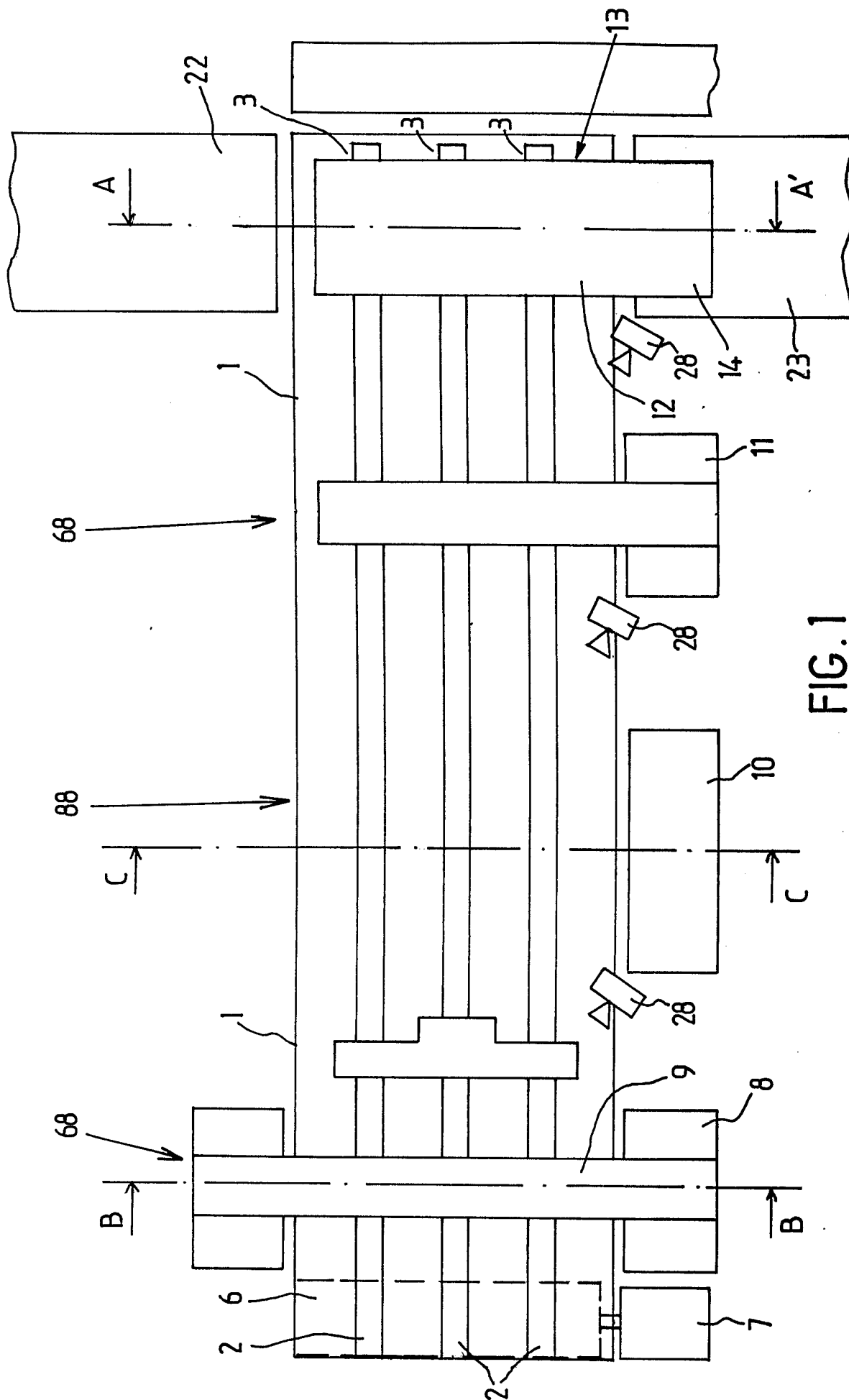


Fig. 1

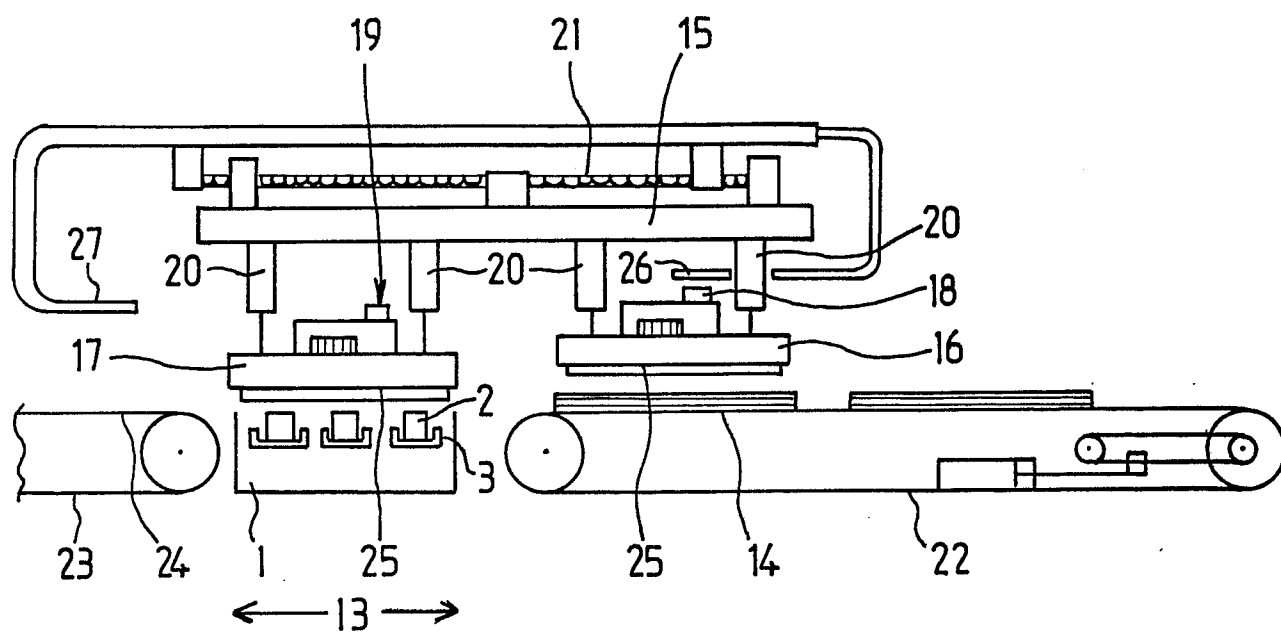


FIG. 2

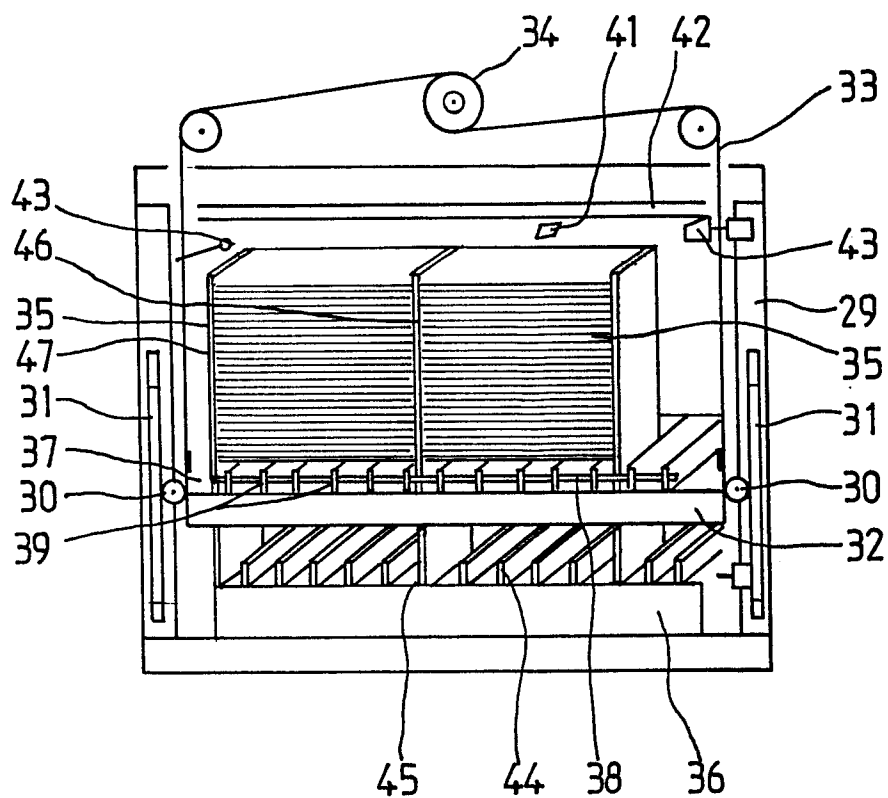


FIG. 3

0280619

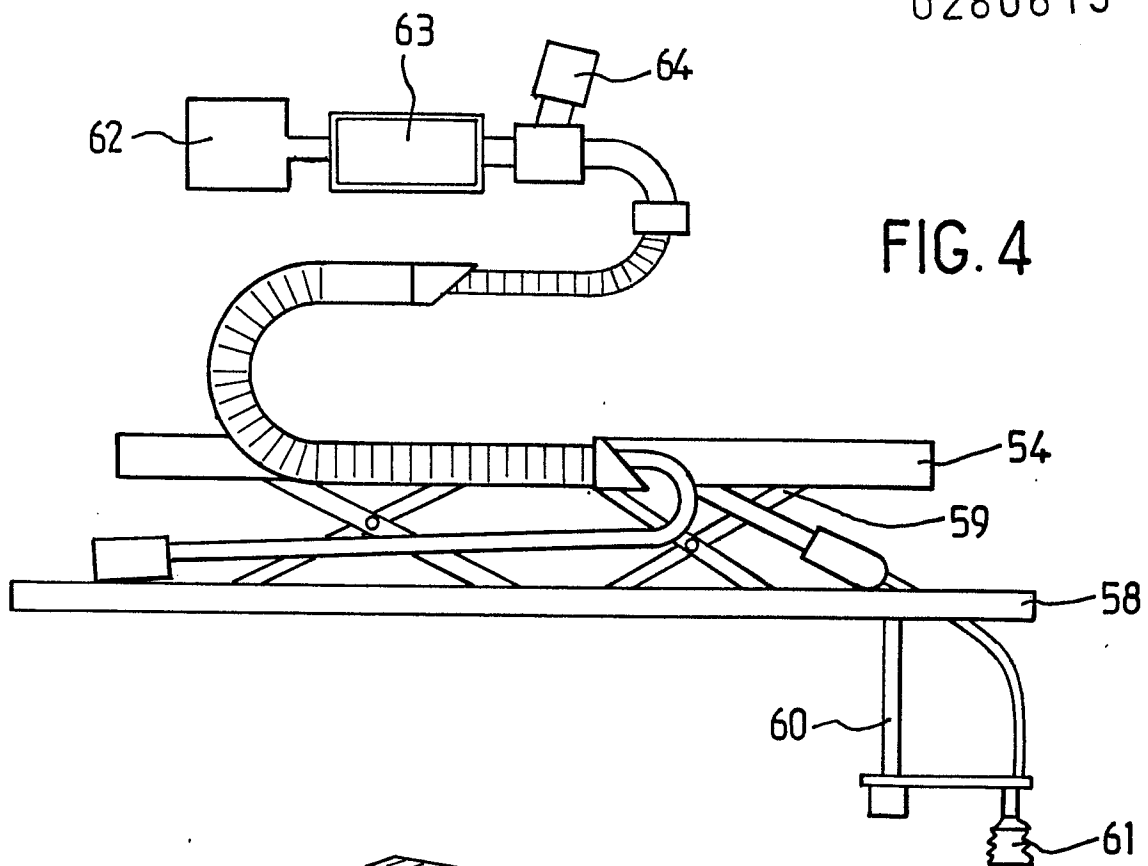


FIG. 4

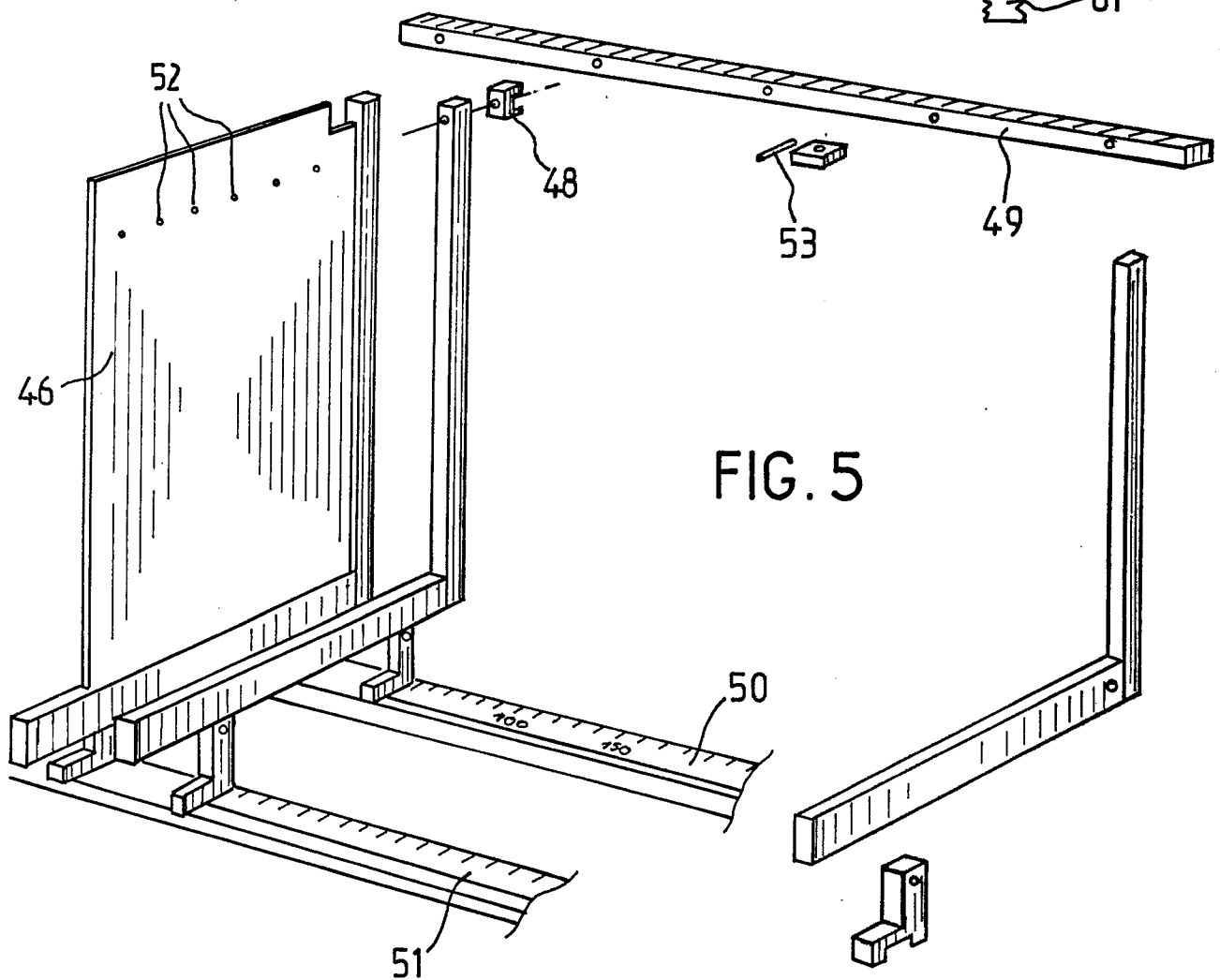


FIG. 5

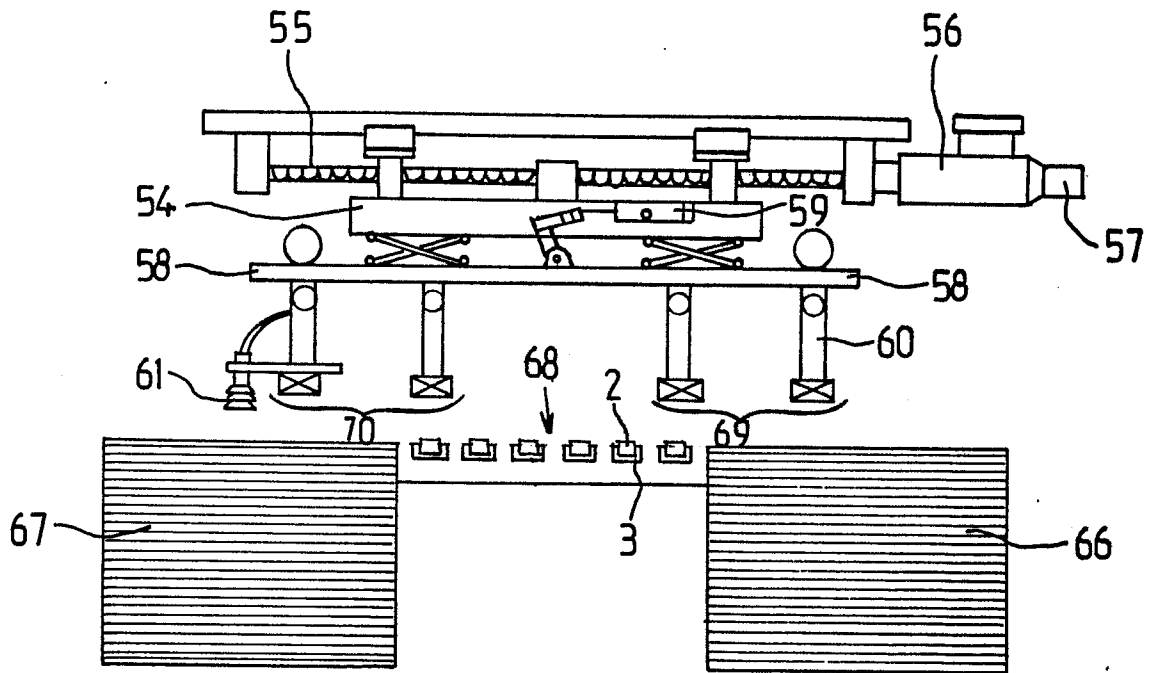


FIG. 6

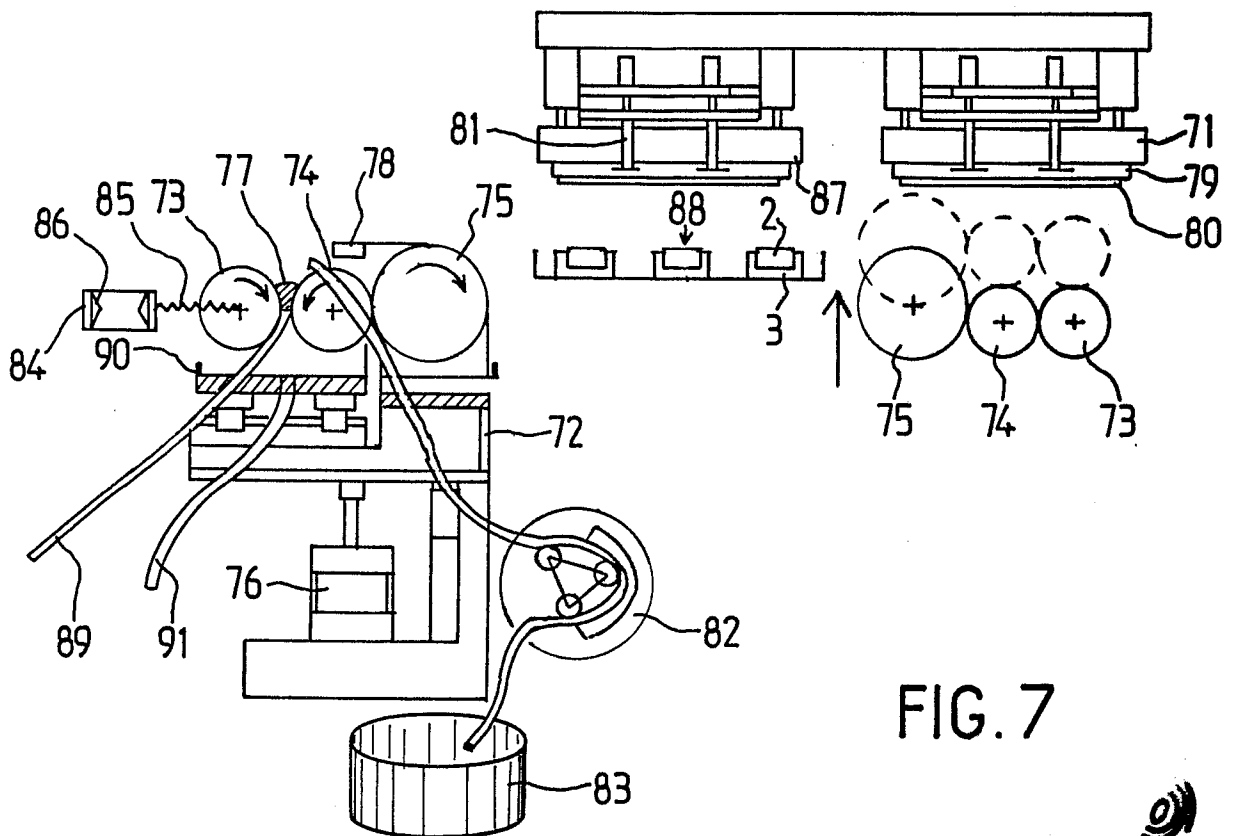


FIG. 7

