

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 671 327 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**13.08.1997 Bulletin 1997/33**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65B 35/36**

(21) Numéro de dépôt: **95460009.4**

(22) Date de dépôt: **23.02.1995**

(54) **Procédé et installation pour manipuler des barquettes en forme de tronc de pyramide et les mettre en place dans un emballage**

Verfahren und Anlage um pyramidenstumpfförmige Schalen handzuhaben und um diese in eine Verpackung einzusetzen

Method and apparatus for handling pyramid stump-shaped trays and placing these in a package

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

(30) Priorité: **25.02.1994 FR 9402423**

(43) Date de publication de la demande:  
**13.09.1995 Bulletin 1995/37**

(73) Titulaire: **DISPAC  
F-49250 Corne (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Koenig, Laurent  
F-49100 Angers (FR)**

• **Bernard, Jacques  
F-49160 St. Philbert du Peuple (FR)**

(74) Mandataire: **Le Faou, Daniel et al  
Cabinet Regimbeau  
11, rue Franz Heller,  
Centre d'Affaires Patton  
B.P. 19107  
35019 Rennes Cédex 7 (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 167 138 DE-A- 2 440 199  
DE-A- 2 510 686 US-A- 3 491 508**

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).

**EP 0 671 327 B1**

## Description

La présente invention concerne un procédé et une installation pour manipuler des barquettes en forme de tronc de pyramide et les mettre en place dans un emballage.

Des barquettes en matière plastique transparente et en forme de tronc de pyramide sont largement employées pour le conditionnement de produits alimentaires tels que de la mâche, des kiwis, des tomates, des poires, etc. Il s'agit de barquettes de forme haute et à base sensiblement rectangulaire. Leur forme en tronc de pyramide, à savoir légèrement évasée en direction de leur ouverture, est destinée à autoriser leur empilement lorsqu'elles sont vides.

De telles barquettes, lorsqu'elles sont remplies de produits alimentaires, sont revêtues d'un film transparent de matière plastique puis conditionnées dans des emballages de plus grandes dimensions, tels que des cagettes en bois ou en carton, en vue de leur stockage et de leur transport vers les lieux de vente.

On a cherché à automatiser le plus possible ce genre d'opération. Ainsi, on connaît une installation qui comprend un convoyeur à tapis mobile sur lequel circulent, à la queue leu leu les barquettes et qui comprend également des moyens aptes à pousser latéralement une rangée de barquettes et à les évacuer du convoyeur. Un emballage est disposé à proximité du convoyeur et en contrebas par rapport à celui-ci de sorte que, lorsque l'on pousse les barquettes, celles-ci tombent par gravité dans l'emballage. L'emballage a, par exemple, des dimensions suffisantes pour recevoir deux rangées de cinq barquettes.

Ce mode opératoire n'est pas satisfaisant car il arrive très souvent que les barquettes se retrouvent dans une position incorrecte à l'intérieur de l'emballage, de sorte qu'il est nécessaire de les manipuler manuellement pour les remettre en place. Ceci est dû en particulier au fait que la longueur d'une rangée de barquettes correspond sensiblement à la plus grande dimension de l'emballage et qu'au cours du transfert des barquettes dans l'emballage, au moins l'une d'entre elles en heurte un rebord, ce qui provoque un désordre dans l'agencement des barquettes.

Le problème que la présente invention vise à résoudre est celui qui consiste à manipuler des barquettes en forme de tronc de pyramide et les mettre en place dans un emballage, ceci de manière groupée, c'est-à-dire plusieurs barquettes à la fois et correctement, c'est-à-dire sans qu'il soit nécessaire de procéder à une remise en place des barquettes à l'intérieur de l'emballage, par une intervention manuelle.

Ce problème est résolu, conformément à la présente invention, par le fait qu'elle propose un procédé pour manipuler des barquettes en forme de tronc de pyramide et les mettre en place dans un emballage qui comprend les étapes qui consistent à :

a) former un ensemble de barquettes constitué d'au

moins une rangée de barquettes dans laquelle leurs bords supérieurs sont accolés ou sensiblement accolés ;

b) donner à cet ensemble une forme cintrée selon un axe de courbure parallèle auxdits bords accolés et situé en-dessous de la rangée ;

c) saisir ledit ensemble en exerçant un serrage dans une direction généralement transversale par rapport auxdits bords accolés, pour appliquer les barquettes les unes contre les autres par leurs faces en regard ;

d) amener ledit ensemble au-dessus de l'emballage ;

e) laisser se déposer par gravité lesdites barquettes dans l'emballage, par suite de l'arrêt du serrage.

De cette manière, on forme et on déplace un ensemble de barquettes qui présente une certaine cohésion mécanique, sans risque que les barquettes ne se désolidarisent les unes des autres. De plus, du fait de sa forme cintrée, la longueur de cet ensemble, à sa base, est nécessairement inférieure à la longueur correspondante d'une rangée de barquettes en place sur un support plan, de sorte que sa mise en place dans un emballage est facilitée, le risque de positionnement incorrect dans l'emballage étant nettement réduit.

De manière particulièrement avantageuse, on saisit également ledit ensemble en exerçant un serrage selon une direction généralement parallèle auxdits bords accolés.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses mais non limitatives de ce procédé :

- ledit ensemble comprend au moins deux rangées accolées ou sensiblement accolées et on lui donne un second cintrage selon un axe de courbure perpendiculaire au premier, c'est-à-dire parallèle aux bords accolés des rangées ;
- on donne audit ensemble une forme cintrée au moyen d'un élément de transfert cintré de manière correspondante ;
- à l'étape a), on forme un ensemble de barquettes et on lui donne une forme cintrée en amenant ledit élément de transfert par le dessous de l'ensemble.

La présente invention se rapporte également à une installation pour la mise en oeuvre d'un tel procédé.

Conformément à l'invention, cette installation se caractérise par le fait qu'elle comprend :

- des moyens de support d'un ensemble de barquettes formé d'au moins une rangée de barquettes dans laquelle leurs bords supérieurs sont accolés ou sensiblement accolés ;
- au moins un élément cintré disposé en-dessous et à l'aplomb des moyens de support et mobile verticalement en direction de ceux-ci pour soulever et supporter ledit ensemble de telle sorte que ledit ensemble affecte une forme cintrée selon au moins

un axe de courbure parallèle aux bords accolés de la rangée, cet axe étant situé au-dessous de la rangée, si bien que les faces en regard des deux barquettes voisines sont sensiblement parallèles et contiguës ;

- des moyens de chargement formés d'au moins une paire de pinces adaptée pour ledit ensemble en exerçant un serrage au moins selon une direction généralement transversale par rapport aux bords accolés.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses mais non limitative de cette installation:

- l'élément de transfert comporte au moins une paire d'arceaux comportant une base cintrée dont les extrémités sont relevées, l'écartement entre les arceaux d'une paire étant adapté pour pouvoir supporter lesdites barquettes d'une même rangée ;
- la paire de pinces est mobile et est adaptée pour être transférée dudit élément de support jusqu'à l'aplomb d'un emballage ;
- les moyens de support consistent en une paire de tiges planes et parallèles ;
- l'écartement entre les arceaux d'une même paire est inférieur à l'écartement d'une paire de tiges et, lors du déplacement de l'élément de transfert en direction des tiges, lesdits arceaux se placent entre les tiges d'une même paire ;
- les moyens de support sont disposés perpendiculairement à un convoyeur à tapis sans fin mobile, adapté pour déplacer des barquettes à la queue leu leu et l'installation comporte des moyens pour transférer les barquettes du convoyeur sur les moyens de support pour former au moins une rangée ;
- les moyens comprennent au moins un élément poussoir disposé dans l'alignement des moyens de support mais du côté du convoyeur, cet élément poussoir étant adapté pour déplacer transversalement les barquettes du convoyeur sur les moyens de support ;
- l'élément poussoir est solidaire d'un vérin à double effet ;
- l'installation comprend un dispositif d'aiguillage et un convoyeur à tapis mobile aptes à répartir lesdites barquettes en lignes parallèles à l'intérieur de couloirs et les moyens de support sont disposés dans le prolongement dudit convoyeur ;
- l'installation comporte, entre le convoyeur et les moyens de support, une butée escamotable, celle-ci étant escamotée lorsque les lignes de barquettes sont formées, de façon à permettre leur transfert sur les moyens de support.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face d'une barquette du commerce et pouvant être utilisée dans le cadre du présent procédé ;
- la figure 2 est une vue de dessus simplifiée de l'installation de transfert et de mise en place des barquettes ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un élément de transfert de barquettes permettant de les agencer selon des rangées de forme cintrée ;
- la figure 4 est une vue de face de l'élément de transfert de la figure 3, destinée à montrer son positionnement par rapport aux moyens de support des barquettes ;
- la figure 5 est une vue de dessus de deux barquettes en place sur les moyens de support, cette figure montrant également l'emplacement relatif des arceaux d'un élément de transfert ;
- les figures 6 à 8 sont des vues simplifiées de certaines parties de l'installation, destinées à illustrer la mise en oeuvre du procédé ;
- la figure 9 est une vue de dessus partielle d'une variante de réalisation de l'installation ;
- la figure 10 est une vue schématique de côté de l'installation de la figure 9, destinée à en illustrer le fonctionnement ;
- la figure 11 est un schéma montrant un ensemble formé d'une rangée de barquettes, vue de dessus et illustrant le principe de manipulation de cet ensemble, selon deux directions de serrage ;
- la figure 12 est un schéma équivalent à celui de la figure 11, l'ensemble étant constitué de deux rangées identiques de barquettes ;
- la figure 13 est encore un autre schéma d'un ensemble de barquettes, dans lequel ces dernières sont agencées selon des rangées disparates ;
- la figure 14 est une vue schématique en coupe transversale de l'élément de transfert supportant deux rangées de barquettes, la disposition de ses arceaux permettant de conférer à l'ensemble une forme cintrée selon deux axes de courbure.

On a représenté à la figure 1 une barquette 1 en matière plastique transparente qui peut être utilisée dans le cadre du procédé de la présente invention.

Il s'agit d'une barquette dont les quatre grandes faces 10, 11 forment chacune avec la verticale un angle  $\alpha$  de l'ordre de quelques degrés de sorte qu'elle affecte sensiblement la forme d'un tronc de pyramide à base rectangulaire, évasé en direction de son ouverture supérieure 12.

Comme nous le verrons dans la suite de la description, cette forme particulière est utile pour la mise en oeuvre du procédé de la présente invention.

Pour mieux comprendre le déroulement des différentes étapes qui le composent, nous commencerons par décrire l'installation représentée notamment à la figure 1, installation qui permet la mise en oeuvre de ce procédé.

Cette installation, qui porte la référence générale 2,

comporte essentiellement un convoyeur 3, un poste de support et de transfert 4, un poste de mise en forme d'emballage 5, un poste de chargement 6 et des moyens de chargement mobiles à pinces 7.

L'installation 2 comporte un bâti formé essentiellement de poutrelles métalliques 20 entre lesquelles prennent place l'ensemble des postes cités ci-dessous. Nous ne décrivons pas spécifiquement la structure de ce bâti.

L'installation comprend un convoyeur 3 à tapis sans fin, de type connu, dont les deux brins aller et retour sont disposés dans des plans horizontaux. Comme le montre la figure 2, le brin supérieur de ce convoyeur se déplace dans le sens de la flèche f, c'est-à-dire en direction du centre de l'installation. Les moyens moteurs qui permettent de déplacer les brins du convoyeur sont par exemple de type électrique et n'ont pas été représentés, sur la figure 2, afin de ne pas la surcharger inutilement.

Ce convoyeur est destiné à véhiculer, à la queue leu leu, des barquettes 1. Ces barquettes ont été préalablement remplies de produits alimentaires et leur ouverture de préférence obturée au moyen d'un film d'operculation. Le convoyeur 3 peut se trouver à l'extrémité d'un autre convoyeur sur le chemin duquel ont été opérées ces opérations de remplissage et d'obturation.

A l'extrémité aval du convoyeur est prévue une butée 42 qui s'étend transversalement et se prolonge sur son côté droit, lorsque l'on considère la figure 2.

Transversalement par rapport au convoyeur et sur son côté gauche lorsque l'on considère la figure 2, sont prévus deux vérins hydrauliques 40 et 40'. Le corps 400, respectivement 400', de chacun de ces vérins s'étend horizontalement et perpendiculairement aux brins du convoyeur 3. Il s'agit de vérins à double effet par exemple de type hydraulique dont l'extrémité libre de la tige 401, respectivement 401', porte un élément parallélépipédique allongé 402, respectivement 402', formant poussoir. La face verticale de ces éléments, opposée aux vérins est pourvue de deux tampons en caoutchouc 403, respectivement 403'.

Ces vérins sont disposés de telle manière qu'en position d'extension maximale de la tige, les éléments poussoir 402 et 402' se situent sur la trajectoire du convoyeur 3, légèrement au-dessus de son brin supérieur.

Dans la représentation de la figure 2, on notera que le vérin 40' le plus près de l'extrémité amont du convoyeur 3 a sa tige rétractée, c'est-à-dire que l'élément poussoir 402 n'interfère pas avec la trajectoire du convoyeur 3. Par contre, le second vérin 40 a sa tige 401 en position d'extension maximale de sorte que l'élément poussoir 402 se situe au-dessus du brin supérieur du convoyeur 3. On comprendra plus loin dans la description l'intérêt d'un tel agencement.

De l'autre côté du convoyeur 3 s'étendent horizontalement, et perpendiculairement à celui-ci des moyens de support 41 formés par une série de tiges planes et parallèles. Plus précisément, sensiblement en regard de chaque élément poussoir 402, 402' et donc de cha-

que vérin 40, 40' sont prévues deux paires de tiges 41. L'écartement entre les tiges de chaque paire est identique. Toutes les tiges 41 s'étendent dans un même plan horizontal qui est légèrement en-dessous celui dans lequel est contenu le brin supérieur du convoyeur 3.

On notera qu'en-dessous des tiges 41 est prévu un espace dans lequel sont montés des moyens de transfert que l'on décrira ci-après.

Les vérins 40, 40' ainsi que les moyens de support 41 qui viennent d'être décrits, font partie du poste 4 de support et de transfert de l'installation.

Comme déjà dit ci-dessus, l'installation comporte des moyens de transfert dont un élément 8 est représenté en perspective à la figure 3. Il comporte une série de quatre arceaux identiques 80 formés d'une tige métallique de section circulaire. Ces arceaux comportent une base cintrée 800 dont les ailes d'extrémité 801 sont relevées vers le haut. Chaque arceau est tenu, non loin de ses extrémités relevées mais du côté opposé à celles-ci, par une paire de tiges plates et verticales 81 de sorte que les ensembles formés par une paire de tiges et l'arceau correspondant s'étendent dans des plans verticaux parallèles. L'extrémité inférieure de ces tiges 81 disposées d'un même côté des arceaux est soudée sur l'aile horizontale d'une cornière en "L" 82. L'élément 8 comprend donc deux paires d'arceaux 80 et l'écartement entre les arceaux de chacun des paires est le même.

Comme le montre la figure 4, les cornières 82 sont reliées entre elles par une série de traverses 83, l'une de celles-ci étant rattachée à la tige d'un vérin à double effet 85. Le corps de ce vérin s'étend verticalement c'est-à-dire parallèlement aux tiges 81.

L'installation 2 comprend deux éléments de transfert 8 tels que celui décrit précédemment. Chaque élément est associé à un vérin 40, 40' et est disposé dans l'espace situé au-dessous des paires de tiges de support 41, comme le montre la figure 4.

Comme cela est visible à la figure 5, la disposition des arceaux 80 et leur écartement est tel que chaque paire d'arceaux 80 prend place entre une paire correspondante de tiges de support 41. En effet, l'écartement D1 qui sépare deux arceaux d'une même paire est inférieur à l'écartement D2 qui sépare les deux tiges de support 41 associées.

On notera que si l'on actionne le vérin 85 de manière à provoquer l'extension de sa tige, on déplace vers le haut l'élément 8 de sorte que les arceaux 80 passent entre les tiges de support 41 jusqu'à s'étendre à un niveau supérieur au plan matérialisé par ces tiges. Bien entendu, les longueurs du vérin et de sa tige auront été prévues en conséquence.

L'installation comporte également un poste de mise en forme d'emballages 5. Ce poste comporte un convoyeur à tapis sans fin mobile 50 qui s'étend transversalement par rapport au convoyeur 3, c'est-à-dire parallèlement et à l'arrière de la butée 42, et sur lequel peut être déposé un carton C destiné à constituer, après mise en forme un emballage C' en forme de

cagette.

Lorsque le carton C est mis en forme, on le transfère au moyen du convoyeur à tapis sans fin 50 à un poste de chargement 6 situé dans le prolongement des tiges de support 41 (voir figure 2) et à la seconde extrémité du convoyeur.

Le poste 5 est facultatif. La mise en forme des emballages peut être effectuée sur un poste indépendant de l'installation et les emballages amenés sur l'installation en vue de leur remplissage.

Enfin, l'installation comprend des moyens de chargement mobiles à pinces 7 (non visibles sur la figure 2). Ces moyens sont montés au niveau d'une poutrelle longitudinale 20 qui s'étend le long du poste de support et de transfert 4 et du poste de chargement 6. Ces moyens comprennent une sorte de potence 72 qui s'étend horizontalement au-dessus de l'installation et qui est supportée par un mât vertical 71, lequel comporte des moyens de guidage et de déplacement 70 le long de la poutrelle 20. Ces moyens consistent par exemple en des galets couplés à des moyens moteurs et associés à des rails prévus sur la poutrelle. Ainsi, on peut déplacer les moyens 7 le long de la poutrelle pour les amener soit au niveau du poste de chargement 6, soit au niveau du poste de support et de transfert 4.

Sur la partie 72 sont montées deux pinces 73 mobiles le long de la potence mais également autour d'un axe horizontal afin de leur permettre de pivoter. Leur maniement peut être opéré à distance.

Le mode de réalisation de l'installation représenté aux figures 9 et 10 se distingue de celui décrit précédemment par la structure de son poste de support et de transfert 4.

Ce poste comprend deux convoyeurs à tapis sans fin 3 et 3' disposés dans le prolongement l'un de l'autre.

Le convoyeur 3 est du même type que celui décrit en liaison avec le premier mode de réalisation, tandis que le convoyeur 3' présente une largeur beaucoup plus importante. Le rapport entre leurs largeurs respectives est de l'ordre de 1 à 5.

Comme le montre la figure 9, le convoyeur 3 s'étend selon l'axe longitudinal médian XX' du convoyeur 3'.

Au-dessus de la partie amont du brin supérieur du convoyeur 3' (à droite des figures 9 et 10) et dans le prolongement du convoyeur 3 est monté un dispositif d'aiguillage 9 mobile autour d'un axe vertical 90. Ce dispositif est équipé de moyens non représentés qui permettent de lui faire occuper successivement des positions angulaires différentes. Il s'agit par exemple d'un mécanisme d'indexage de type connu tel que celui vendu sous la dénomination commerciale ROTO-BLOCK. Dans le cas présent, le dispositif peut occuper successivement cinq positions angulaires différentes. La situation de la figure 9 représente une disposition médiane du dispositif d'aiguillage.

Ce dernier est délimité latéralement par deux paires de tiges horizontales 93 qui forment un couloir Co.

Il comporte également des moyens formant butée

92 (représentés seulement à la figure 10) qui sont adaptés pour s'escamoter périodiquement et laisser libre le passage le long du couloir Co. Cette butée est par exemple constituée d'un doigt solidaire d'un séquenceur de type pneumatique 91.

Au-dessus de la partie aval du brin supérieur du convoyeur 3' (à gauche des figures 9 et 10) est prévue une série de six cloisons verticales 30' disposées longitudinalement et à égale distance les unes des autres. La longueur respective de chacune des cloisons est choisie de telle manière que, lors de son déplacement, le dispositif d'aiguillage 9 n'interfère pas avec elles.

Les cloisons 30' définissent deux à deux des couloirs C1 à C5 et on comprend aisément qu'en fonction de l'emplacement du dispositif d'aiguillage, on peut amener le couloir Co en face de l'un ou l'autre des couloirs C1 à C5.

Dans le prolongement des cloisons 30', du côté de l'extrémité aval du convoyeur 3', est prévue une barre transversale 31' qui peut être déplacée dans un plan vertical au moyen de vérin 32'. A la figure 10 est représentée la position basse de la barre 31', dans laquelle elle obstrue la sortie des couloirs C1 à C5.

Dans le prolongement du convoyeur 3' est prévue une série de rouleaux horizontaux 41' disposés perpendiculairement à l'axe longitudinal du convoyeur et montés fous en rotation dans des paliers (non représentés).

Sous le plan horizontal défini par les rouleaux 41' est monté un élément 8 du même type que celui décrit en liaison avec le premier mode de réalisation. Bien entendu, la disposition et l'écartement des rouleaux 41' sont adaptés pour ne pas gêner le déplacement de l'élément 8 lors de son relevage.

Enfin, en aval des rouleaux 41' est prévue une butée transversale 42'.

Nous allons ci-après expliquer comment fonctionne l'installation et parallèlement la mise en oeuvre du procédé de l'invention.

On notera que les différents éléments de l'installation susceptibles de se mouvoir ou d'être entraînés en rotation, peuvent être pilotés par des moyens automatiques de type connu tels qu'un automate à commande numérique.

La description sera faite, dans un premier temps, en référence au mode de réalisation de la figure 2.

Des barquettes 1, au préalable remplies de produits alimentaires et revêtues d'un film sont déposées tour à tour sur le convoyeur 3, lequel est mis en route de manière que son brin supérieur se déplace dans le sens de la flèche f.

L'avancement des barquettes 1 sur le convoyeur est limité par la tige 42 qui forme butée, de sorte que des barquettes s'accumulent à la queue leu leu sur le convoyeur.

Des moyens tels qu'une cellule photoélectrique détectent la présence de barquettes sur le convoyeur et pilotent l'extension de la tige 401 du vérin 40, c'est-à-dire celui qui est placé le plus près de la butée 42. De cette façon, une paire de barquettes se trouvent pous-

sées sur les tiges 41 disposées à côté du convoyeur. Cette manoeuvre est répétée à chaque fois qu'une paire de barquettes vient en butée contre la tige 42. Ainsi, les barquettes en place sur les tiges 41 se poussent les unes les autres, de sorte que l'on constitue progressivement deux rangées 1A et 1B de barquettes 1 parallèles à la butée 42, formant des ensembles identiques E.

Les moyens de pilotage automatiques actionnent alors l'arrêt du premier vérin 40 et les opérations précitées sont alors renouvelées avec le second vérin 40' placé du côté de l'extrémité amont du convoyeur.

Lorsque les deux rangées 1A et 1B sont formées, le vérin 85 qui équipe l'élément de transfert 8 placé sous les tiges 41 correspondantes, est actionné de manière à provoquer l'extension de sa tige. De cette façon, l'élément 8 est déplacé en direction des rangées 1A et 1B de barquettes, lesquelles sont soulevées puis supportées par les arceaux 80 de manière à former des rangées parallèles de forme cintrée. Comme le montre la figure 7 correspondant à cette opération, les barquettes 1 de la rangée 1A (et 1B) sont disposées sur les arceaux de sorte que les faces en regard des deux barquettes voisines soient sensiblement parallèles et contiguës.

Bien entendu, la longueur de l'arc formé par chacun des arceaux est déterminée de manière à correspondre sensiblement à cinq fois la largeur d'une barquette, au niveau de son fond. Dans une autre forme de réalisation, les rangées pourraient être formées de quatre ou de six barquettes et la longueur des arceaux serait prévue en conséquence.

Par ailleurs, les ailes 801 des arceaux forment avec leur base 800 un angle légèrement supérieur à 90°.

Les barquettes sont donc soutenues au niveau de leur fond mais également retenues transversalement pour les barquettes d'extrémité par les ailes 80.

L'élément 8 étant dans la position de la figure 7, on saisit successivement les rangées 1A et 1B par leurs extrémités en exerçant un serrage. Ce serrage s'exerce selon une direction généralement transversale par rapport aux bords accolés ou sensiblement accolés des barquettes de chaque rangée. Pour ce faire, on pilote les moyens de chargement mobiles 7 de manière à ce que la potence 72 arrive à l'aplomb d'une rangée de barquettes, par exemple la rangée 1A. On pilote alors les pinces 73 de manière à venir saisir la rangée 1A de barquettes en exerçant un serrage pour appliquer les barquettes les unes contre les autres par leurs faces en regard. On se trouve alors dans la position de la figure 8.

La rangée 1A ainsi saisie forme un ensemble E qui possède une certaine cohésion mécanique, ce qui signifie qu'aucune barquette ne peut se désolidariser de l'ensemble. La barquette disposée dans la partie centrale de la rangée est assimilable à une clé de voûte qui sert à maintenir en équilibre les autres barquettes.

Il suffit alors de déplacer les moyens de chargement au-dessus de l'emballage cartonné C' puis de

relâcher le serrage des pinces pour laisser se déposer par gravité la rangée de barquettes dans l'emballage.

A ce sujet, on notera que du fait de son agencement en arc de cercle, la longueur L2 de la rangée 1A est nettement inférieure à la largeur L1 de l'emballage, de sorte que la rangée de barquettes peut y être déposée par gravité sans problème, c'est-à-dire sans qu'on se heurte à des problèmes de mise en place de manière inadéquate.

L'élément de transfert 8 étant toujours en position relevée, on procède à la manipulation de la seconde rangée 1B puis à son transfert dans l'emballage C'.

Bien entendu, les phases de transfert et de mise en place des rangées 1A et 1B de barquettes auront été mises à contribution pour former deux nouvelles rangées de barquettes 1C et 1D qui seront alors ultérieurement transférées dans un emballage de la manière indiquée ci-dessus.

Dans le mode de réalisation des figures 9 à 10, les barquettes sont acheminées vers l'installation au moyen du convoyeur 3 puis sont immédiatement reprises par le convoyeur 3'. Bien entendu, ces convoyeurs se déplacent tous les deux dans le même sens.

Avantageusement, la vitesse d'avancement du convoyeur 3' est supérieure à celle du convoyeur 3.

Le dispositif d'aiguillage est piloté de manière à se "connecter" avec le couloir C1, c'est-à-dire à se disposer dans le prolongement de ce dernier.

Lorsque deux barquettes arrivent en butée contre le doigt 92 du séquenceur 91, ce dernier est actionné afin de provoquer l'escamotage du doigt 92. Les barquettes sont alors transférées par le convoyeur 3' du couloir Co au couloir C1 où elles arrivent en butée contre la barre 31'.

Le dispositif d'aiguillage est alors transféré par le convoyeur 3' du couloir Co au couloir C1 où elles arrivent en butée contre la barre 31'.

Le dispositif d'aiguillage est alors déplacé dans le prolongement du couloir C2, le doigt 92 ayant dans l'intervalle retrouvé sa position non escamotée.

Les opérations décrites ci-dessus sont alors renouvelées pour chacun des couloirs C2 à C5.

Lorsque les cinq couloirs sont chacun occupés par une paire de barquettes qui forment ensemble cinq lignes parallèles, la barre 31' est relevée, suite à l'actionnement des vérins 32'.

Les dix barquettes glissent alors sur les rouleaux 41' et puis sont stoppées par la butée 42'. Elles forment alors deux rangées 1A et 1B de barquettes.

On actionne alors le vérin de l'élément de transfert 8 pour provoquer son relevage.

La suite du fonctionnement de l'installation est similaire à celui déjà décrit en référence au premier mode de réalisation.

Lorsque les produits en place dans les barquettes sont relativement lourds, par exemple des kiwis ou des tomates, il peut être préférable de procéder au serrage d'une rangée de barquettes selon deux directions perpendiculaires.

C'est ce qui a été représenté à la figure 11 dans laquelle un ensemble E formé d'une rangée de quatre barquettes 1 est saisi selon une première direction F<sub>1</sub> transversale par rapport aux bords supérieurs accolés des barquettes, et selon une seconde direction F<sub>2</sub>, perpendiculaire à la première, c'est à dire parallèle aux bords accolés.

Pour ce faire, on utilise non seulement une première paire de pinces 73 mais également une seconde paire 73'. Celles-ci sont de préférence portées par une même potence 72 qui affecte, en vue de dessus, la forme d'une croix.

De cette manière, la cohésion mécanique de l'ensemble E est renforcée, ce qui en rend encore plus sûre l'étape de transfert des barquettes dans un emballage.

D'une manière similaire, on peut saisir un ensemble E formé de plusieurs rangées de barquettes, par exemple deux, trois ou quatre.

Ainsi, à la figure 12, l'ensemble E est formé de deux rangées identiques et accolées 1A et 1B de barquettes.

A la figure 13, les rangées 1A et 1B sont formées de barquettes identiques mais disposées de manière différente. On y a représenté en traits pointillés, une rangée supplémentaire 1C formée de barquettes d'un modèle différent.

Les quatre pinces utilisées pour saisir ces ensembles devront avoir des dimensions suffisantes pour s'appliquer contre une partie substantielle des quatre côtés de ces ensembles.

Les directions de serrage sont référencées F<sub>1</sub> et F<sub>2</sub>.

Une forme cintrée peut leur être donnée préalablement au moyen d'un organe de transfert tel que celui 8 déjà décrit. Celui-ci va former un cintrage selon un axe parallèle aux bords accolés des barquettes d'une même rangée.

Un second cintrage selon un axe parallèle aux bords accolés des rangées 1A, 1B (ou 1B et 1C) va être réalisé du fait du serrage selon la direction F<sub>2</sub>.

Toutefois, pour mettre en oeuvre ce cintrage, il est possible d'utiliser un organe de transfert 8 tel que celui représenté à la figure 14. Il se distingue de celui déjà décrit uniquement par le fait que les arceaux 80' disposés les plus à l'intérieur, s'étendent à une hauteur supérieure à celle des arceaux 80 disposés à l'extérieur. La différence de hauteur est par exemple de l'ordre de 1 à 1,2 cm.

Si le second cintrage peut être réalisé simplement par serrage (c'est-à-dire sans élément de transfert) quand on souhaite manipuler un ensemble formé de deux rangées de barquettes, l'élément de transfert se révèle très utile pour un ensemble formé d'au moins trois rangées.

## Revendications

1. Procédé pour manipuler des barquettes (1) en forme de tronc de pyramide et les mettre en place

dans un emballage (C') comprenant les étapes qui consistent à :

- a) former un ensemble (E) de barquettes (1) constitué d'au moins une rangée (1A, 1B, 1C, 1D) de barquettes (1) dans laquelle leurs bords supérieurs sont accolés ou sensiblement accolés ;
- b) donner à cet ensemble (E) une forme cintrée selon un axe de courbure parallèle auxdits bords accolés et situé en-dessous de la rangée ;
- c) saisir ledit ensemble (E) en exerçant un serrage dans une direction généralement transversale par rapport auxdits bords accolés, pour appliquer les barquettes (1) les unes contre les autres par leurs faces en regard ;
- d) amener ledit ensemble (E) au-dessus de l'emballage (C') ;
- e) laisser se déposer par gravité lesdites barquettes (1) dans l'emballage (C'), par suite de l'arrêt du serrage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on saisit également ledit ensemble (E) en exerçant un serrage selon une direction généralement parallèle auxdits bords accolés.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit ensemble (E) comprend au moins deux rangées (1A, 1B, 1C, 1D) accolées ou sensiblement accolées et en ce qu'on lui donne un second cintrage selon un axe de courbure perpendiculaire au premier, c'est-à-dire parallèle aux bords accolés des rangées (1A, 1B, 1C, 1D).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on donne audit ensemble (E) une forme cintrée au moyen d'un élément de transfert (8) cintré de manières correspondantes.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que, à l'étape a), on forme un ensemble plan (E) de barquettes (1) et en ce qu'on lui donne une forme cintrée en amenant ledit élément de transfert (8) par le dessous de l'ensemble (E).

6. Installation pour manipuler des barquettes (1) en forme de tronc de pyramide et les mettre en place dans un emballage (C') comprenant :

- des moyens de support (41, 41') d'un ensemble (E) de barquettes (1) formé d'au moins une rangée (1A, 1B, 1C, 1D) de barquettes dans laquelle leurs bords supérieurs sont accolés ou sensiblement accolés ;
- au moins un élément cintré (8) disposé au-dessous et à l'aplomb des moyens de support (41, 41') et mobile verticalement en direction de

ceux-ci pour soulever et supporter ledit ensemble (E) de telle sorte que ledit ensemble (E) affecte une forme cintrée selon au moins un axe de courbure parallèle aux bords accolés de la rangée, cet axe étant situé au-dessous de la rangée, si bien que les faces en regard des deux barquettes voisines sont sensiblement parallèles et contiguës ;

- des moyens de chargement formés d'au moins une paire de pinces (73) adaptée pour ledit ensemble (E) en exerçant un serrage au moins selon une direction généralement transversale par rapport aux bords accolés.

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que ledit élément de transfert (8) comporte au moins une paire d'arceaux (80) comportant une base cintrée (800) dont les extrémités (801) sont relevées, l'écartement entre les arceaux (80) d'une paire étant adapté pour pouvoir supporter les barquettes (1) d'une rangée (1A, 1B, 1C, 1D).

8. Installation selon la revendication 6 à 7, caractérisée en ce que ladite paire de pinces (73) est mobile et en ce qu'elle est adaptée pour être transférée desdits moyens de support (41, 41') jusqu'à l'aplomb d'un emballage (C').

9. Installation selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que lesdits moyens de support (41) consistent en une paire de tiges planes et parallèles.

10. Installation selon les revendications 7 et 9 prises en combinaison, caractérisée en ce que l'écartement entre les arceaux (80) d'une même paire est inférieur à l'écartement d'une paire de tiges (41) et en ce que, lors du déplacement de l'élément de transfert (8) en direction des tiges (41), lesdits arceaux (80) se placent entre les tiges (41) d'une même paire.

11. Installation selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisée en ce que lesdits moyens de support (41) sont disposés perpendiculairement à un convoyeur à tapis sans fin mobile (3), adapté pour déplacer des barquettes (1) à la queue leu leu et en ce qu'elle comporte des moyens (40, 40') pour transférer les barquettes (1) du convoyeur (3) sur les moyens de support (41) pour former un ensemble (E) constitué d'au moins une rangée (1A, 1B, 1C, 1D).

12. Installation selon la revendication 11, caractérisée en ce que lesdits moyens (40, 40') comprennent au moins un élément poussoir (402, 402') disposé dans l'alignement des moyens de support (41) mais du côté opposé du convoyeur (3), cet élément poussoir (402, 402') étant adapté pour déplacer

transversalement les barquettes (1) du convoyeur (3) sur les moyens support (41).

13. Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce que ledit élément poussoir (402, 402') est solidaire d'un vérin (40, 40') à double effet.

14. Installation selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif d'aiguillage (9) et un convoyeur à tapis mobile (3') aptes à répartir lesdites barquettes (1) en lignes parallèles à l'intérieur de couloirs (C1, C2, C3, C4, C5) et en ce que lesdits moyens de support (41') sont disposées dans le prolongement dudit convoyeur (3').

15. Installation selon la revendication 14, caractérisée en ce qu'elle comporte, entre ledit convoyeur (3') et les moyens de support (41'), une butée escamotable (31'), celle-ci étant escamotée lorsque les lignes de barquettes (1) sont formées, de façon à permettre leur transfert sur les moyens de support (41').

#### Claims

1. Method for handling punnets (1) the shape of pyramid frustums and placing them in a package (C'), comprising the steps consisting in:

- a) forming a collection (E) of punnets (1) which consists of at least one row (1A, 1B, 1C, 1D) of punnets (1) in which row their upper edges are touching or substantially touching;
- b) giving this collection (E) a curved shape about an axis of curvature parallel to the said touching edges, and situated below the row;
- c) taking hold of the said collection (E) by gripping in a direction which is generally transverse with respect to the said touching edges, in order to press the punnets (1) together along their faces which face each other;
- d) bringing the said collection (E) above the package (C');
- e) allowing the said punnets (1) to drop under gravity into the package (C') by letting go of them.

2. Method according to Claim 1, characterized in that the said collection (E) is also taken hold of by gripping in a direction generally parallel to the said touching edges.

3. Method according to either of Claims 1 and 2, characterized in that the said collection (E) comprises at least two touching or substantially touching rows (1A, 1B, 1C, 1D) and in that it is given a second curvature about an axis of curvature which is perpendicular to the first, that is to say parallel to the touching edges of the rows (1A, 1B, 1C, 1D).

4. Method according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the said collection (E) is given a curved shape by means of a transfer element (8) which is curved in corresponding ways.

5. Method according to Claim 4, characterized in that during step a) a flat collection (E) of punnets (1) is formed and in that this collection is given a curved shape by bringing the said transfer element (8) up from below the collection (E).

6. Installation for handling punnets (1) the shape of pyramid frustums and placing them in a package (C'), comprising:

- means (41, 41') of supporting a collection (E) of punnets (1) which is formed of at least one row (1A, 1B, 1C, 1D) of punnets, in which row their upper edges are touching or substantially touching;
- at least one curved element (8) arranged below and vertically in line with the support means (41, 41') and able to move vertically towards these in order to raise and support the said collection (E) in such a way that the said collection (E) adopts a curved shape about at least one axis of curvature parallel to the touching edges of the row, this axis being situated below the row, such that the faces which face each other belonging to two neighbouring punnets (1) then become substantially parallel and contiguous;
- loading means formed of at least one pair of grippers (73) designed to suit the said collection (E) gripping at least in a direction which is generally transverse with respect to the touching edges.

7. Installation according to Claim 6, characterized in that the said transfer element (8) includes at least one pair of hoops (80) including a curved base (800) the ends (801) of which are raised, the separation between the hoops (80) of a pair being calculated so that the punnets (1) of one row (1A, 1B, 1C, 1D) can be supported.

8. Installation according to Claims 6 to 7, characterized in that the said pair of grippers (73) can move and in that it is designed to be transferred from the said support means (41, 41') as far as vertically in line with a package (C').

9. Installation according to one of Claims 6 to 8, characterized in that the said support means (41) consist of a pair of parallel flat bars.

10. Installation according to Claims 7 and 9 taken in combination, characterized in that the separation between the hoops (80) of one and the same pair is smaller than the separation between a pair of bars

(41) and in that when the transfer element (8) is being moved towards the bars (41), the said hoops (80) become placed between the bars (41) of one and the same pair.

11. Installation according to one of Claims 6 to 10, characterized in that the said support means (41) are arranged at right angles to an endless moving conveyor belt (3) designed to move the punnets (1) in single file and in that it includes means (40, 40') for transferring the punnets (1) from the conveyor (3) onto the support means (41) to form a collection (E) consisting of at least one row (1A, 1B, 1C, 1D).

12. Installation according to Claim 11, characterized in that the said means (40, 40') comprise at least one pusher element (402, 402') arranged in line with the support means (41) but on the opposite side of the conveyor (3), this pusher element (402, 402') being designed to move the punnets (1) transversely from the conveyor (3) onto the support means (41).

13. Installation according to Claim 12, characterized in that the said pusher element (402, 402') is attached to a double-acting ram (40, 40').

14. Installation according to one of Claims 6 to 8, characterized in that it comprises a routing device (9) and a moving conveyor belt (3') which are able to split the said punnets (1) into parallel lines within corridors (C1, C2, C3, C4, C5) and in that the said support means (41') are arranged in the extension of the said conveyor (3').

15. Installation according to Claim 14, characterized in that it includes, between the said conveyor (3') and the support means (41'), a retractable stop (31'), the latter being retracted when the lines of punnets (1) are formed, so as to allow them to be transferred onto the support means (41').

## Patentansprüche

1. Verfahren für die Handhabung von pyramidenstumpfförmigen Schalen (1) und Einsetzen dieser Schalen (1) in eine Verpackung (C'), das folgende Arbeitsschritte umfaßt:

- a) Herstellen von einem Satz (E) Schalen (1), welcher mindestens aus einer Schalenreihe (1A, 1B, 1C, 1D) Schalen (1) besteht, deren obere Ränder sich ganz oder im wesentlichen aneinanderfügen;
- b) diesen Satz (E) entlang einer parallel zu den sich aneinander fügenden Rändern und unterhalb der Schalenreihe verlaufenden Krümmungsachse in eine gekrümmte Form bringen;
- c) den Satz (E) durch Beaufschlagen einer Spannkraft in einer weitgehend transversalen

Richtung zu den sich aneinander fügenden Rändern ergreifen, um die Schalen (1) mit ihren gegenüberliegenden Flächen Seite an Seite anzuordnen;

- d) diesen Satz (E) oberhalb der Verpackung (C') positionieren;
- e) die Schalen (1) durch Lockerung der Spannkraft mit Hilfe der Schwerkraft in die Verpackung (C') absenken.

10

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
der Satz (E) auch durch Beaufschlagung einer Spannkraft weitgehend parallel zu den sich aneinander fügenden Rändern erfaßt wird.

15

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
der Satz (E) mindestens zwei sich ganz oder im wesentlichen aneinander fügende Reihen (1A, 1B, 1C, 1D) aufweist, und daß er einer weiteren Krümmung entlang einer rechtwinklig zu der ersten Achse verlaufenden Krümmungsachse, das heißt, parallel zu den sich aneinander fügenden Rändern der Reihen (1A, 1B, 1C, 1D) unterzogen wird.

20

25

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
der Satz (E) mit Hilfe eines entsprechend gekrümmten Transferelementes (8) in die gekrümmte Form gebracht wird.

30

5. Verfahren nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
im Arbeitsschritt a) ein flacher Satz (E) Schalen (1) gebildet wird, und dadurch, daß die gekrümmte Form dadurch hergestellt wird, daß das Transfer-element (8) von der Unterseite des Satzes (E) herangeführt wird.

35

40

6. Anlage für die Handhabung von pyramidenstumpfförmigen Schalen (1) und deren Einsetzen in eine Verpackung, welche folgendes umfaßt:

- Halterungsmittel (41, 41') für einen Satz (E) Schalen (1), welcher aus mindestens einer Schalenreihe (1A, 1B, 1C, 1D) Schalen (1) besteht, deren obere Ränder sich aneinander fügen oder im wesentlichen aneinander fügen;
- mindestens ein unter den Halterungsmitteln (41, 41') lotrecht und zu diesen vertikal verschiebbar angeordnetes gekrümmtes Element (8), um den Satz (E) so anzuheben und zu halten, daß der Satz (E) mindestens entlang einer parallel zu den sich aneinander fügenden Rändern der Schalenreihe verlaufenden Krümmungsachse eine gekrümmte Form annimmt, wobei diese Achse unter der Schalenreihe so angeordnet ist, daß die gegenüberliegenden

45

50

55

Flächen von zwei benachbarten Schalen (1) weitgehend parallel und Seite an Seite angeordnet sind;

- **Belademittel**, welche aus mindestens einem Paar Zangen (73) bestehen, um auf den Satz (E) eine Spannkraft mindestens entlang einer weitgehend quer zu den sich aneinander fügenden Rändern verlaufenden Richtung zu beaufschlagen.

7. Anlage nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
das Transferelement (8) mindestens ein Paar mit einer gekrümmten Basis (800) versehene Bügel (80) aufweist, deren Enden (801) hochgezogen sind, und daß die Spreizung zwischen einem Paar Bügel (80) so ausgelegt ist, daß sie die Schalen (1) einer Schalenreihe (1A, 1B, 1C, 1D) halten kann.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
das Paar Zangen (73) beweglich ist, und dadurch, daß sie von den Halterungsmitteln (41, 41') lotrecht über eine Verpackung (C') bewegt werden können.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
die Halterungsmittel (41) aus einem Paar flacher paralleler Stangen bestehen.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 7 und 9 in Kombination,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
die Spreizung zwischen einem Paar Bügel (80) kleiner ist, als die Spreizung zwischen einem Paar Stangen (41) und dadurch, daß bei der Bewegung des Transferelementes (8) in Richtung der Stangen (41) die Bügel (80) zwischen den Stangen (41) eines gleichen Paares positioniert werden.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
die Halterungsmittel (41) rechtwinklig zu einem beweglichen Endlosförderband (3) angeordnet sind, welches die Schalen (1) fortlaufend transportiert, und dadurch, daß sie Mittel (40, 40') aufweist, um die Schalen (1) von dem Förderband (3) auf Halterungsmittel (41) zu leiten, um einen Satz (E) herzustellen, der aus mindestens einer Schalenreihe (1A, 1B, 1C, 1D) besteht.

12. Anlage nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
diese Mittel (40, 40') mindestens einen Ausstoßer (402, 402') aufweisen, welcher axial zu den Halterungsmitteln (41) jedoch an der gegenüberliegenden Seite des Förderbandes (3) angeordnet ist, wobei dieser Ausstoßer (402, 402') dafür ausgelegt ist, die Schalen (1) transversal von dem Förder-

band (3) auf die Halterungsmittel (41) zu befördern.

13. Anlage nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
dieser Ausstoßer (402, 402') fest an einen Zylinder 5  
(40, 40') mit Doppeleffekt angeschlossen ist.
14. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
sie ein Verteilermittel (9) und ein bewegliches För- 10  
derband (3') aufweist, welche diese Schalen (1) in  
parallelen Linien innerhalb von Korridoren (C1, C2,  
C3, C4, C5) verteilen können, und dadurch, daß die  
Halterungsmittel (41') in der Verlängerung des För-  
derbandes (3') angeordnet sind. 15
15. Anlage nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
sie zwischen dem Förderband (3') und den Halte-  
rungsmitteln (41') einen einziehbaren Anschlag 20  
(31') aufweist, der eingezogen wird, sobald die Rei-  
hen von Schalen (1) hergestellt worden sind, damit  
sie auf die Halterungsmittel (41') transferiert wer-  
den können. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG. 1

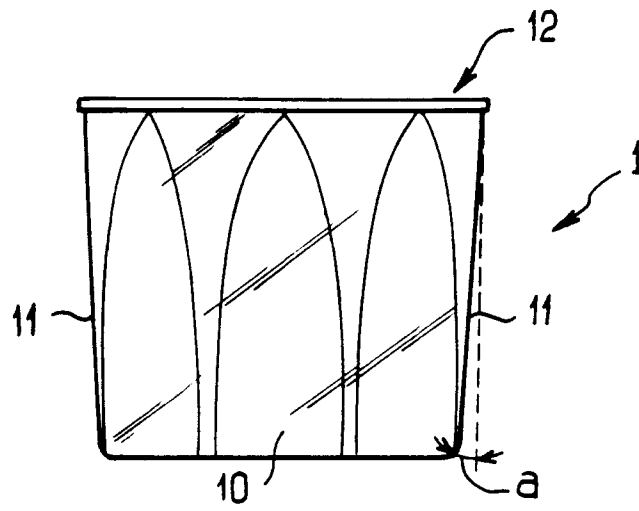
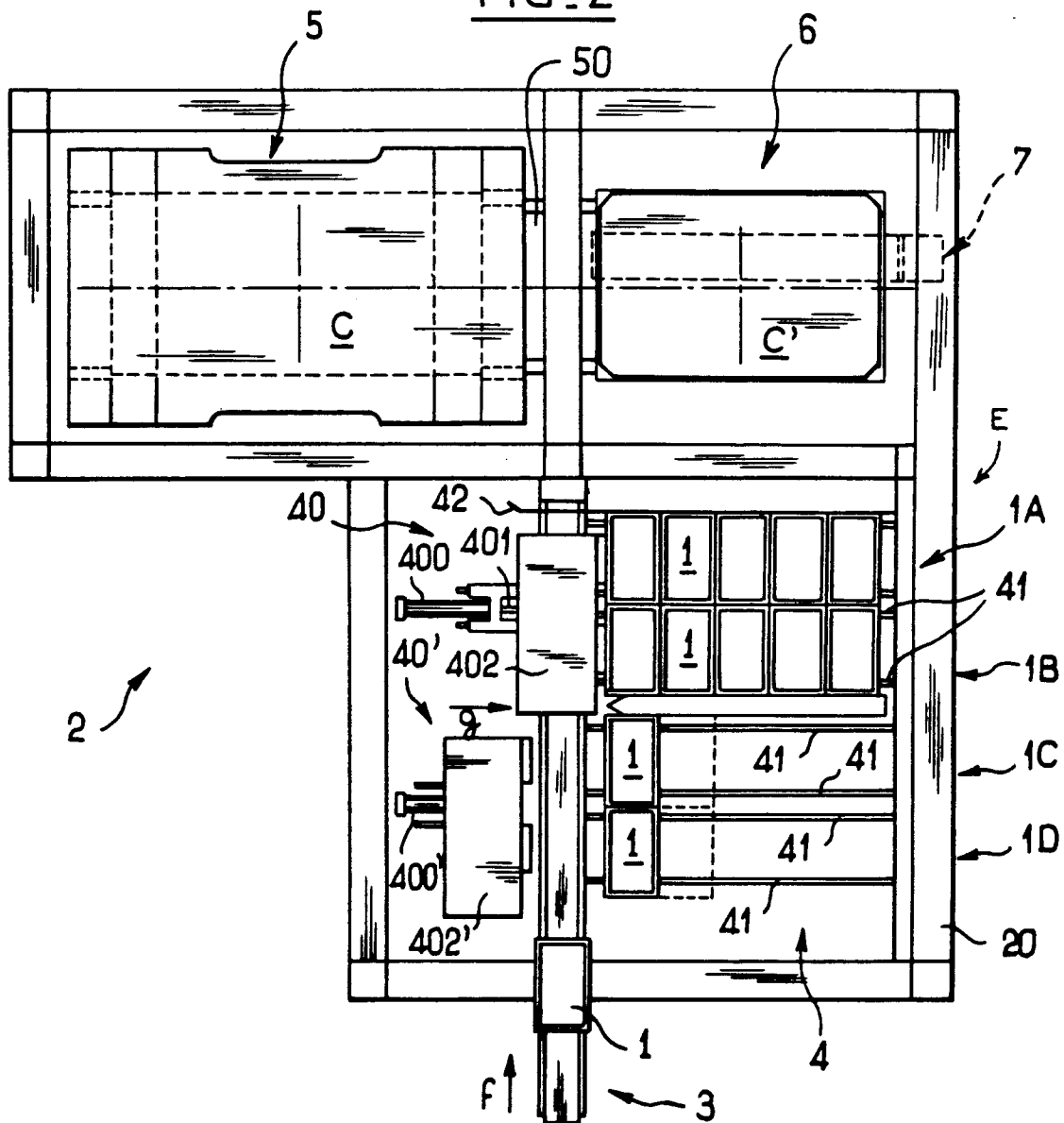


FIG. 2



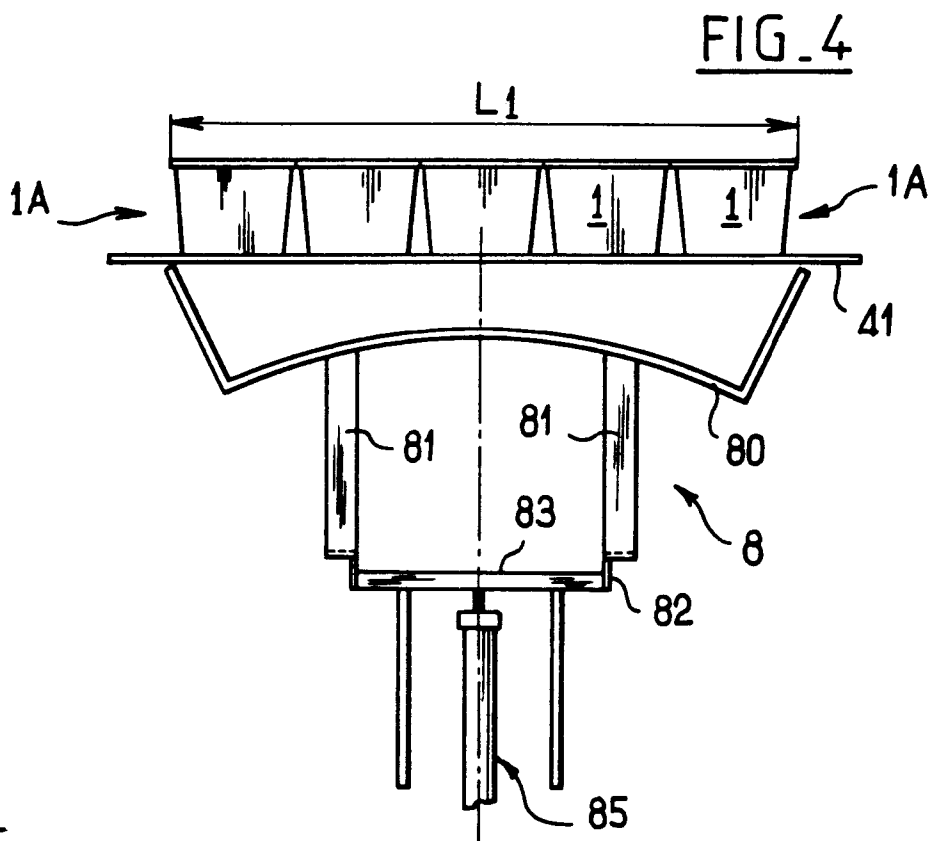
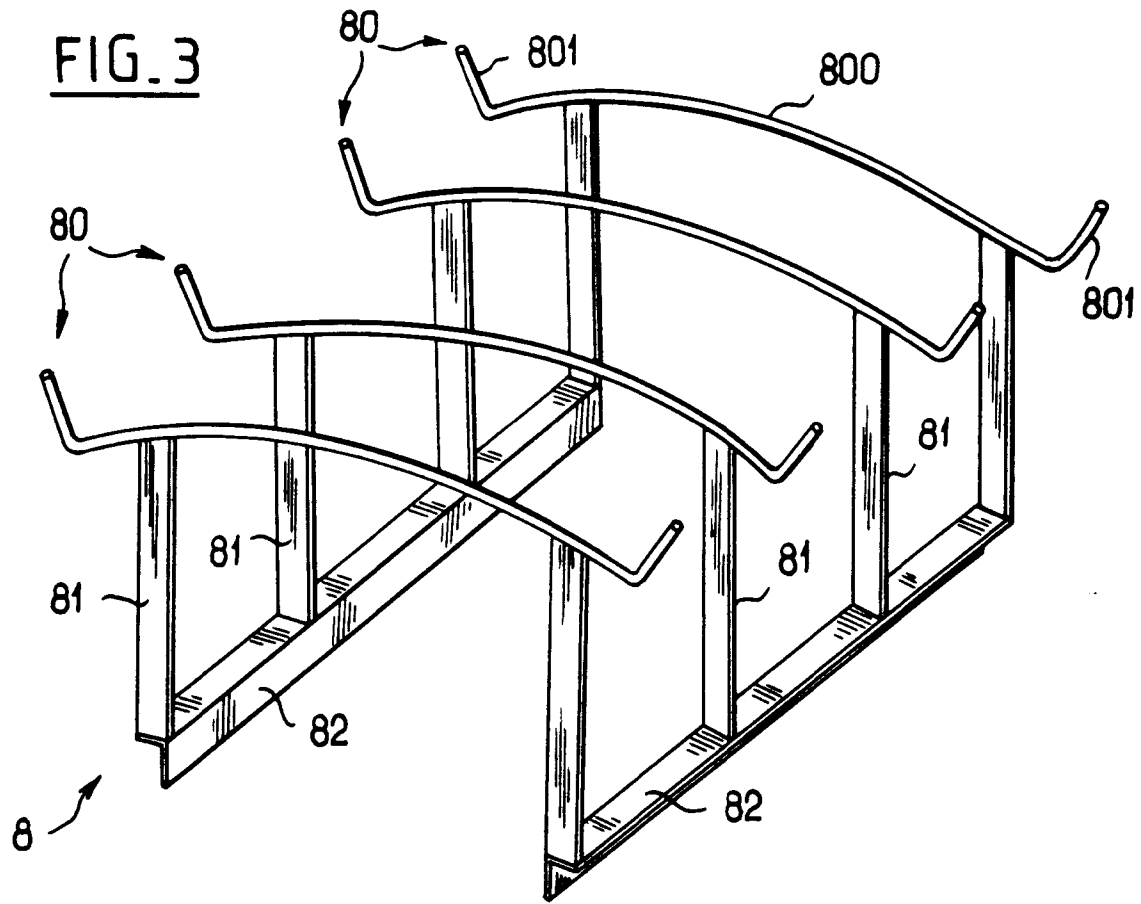


FIG. 5

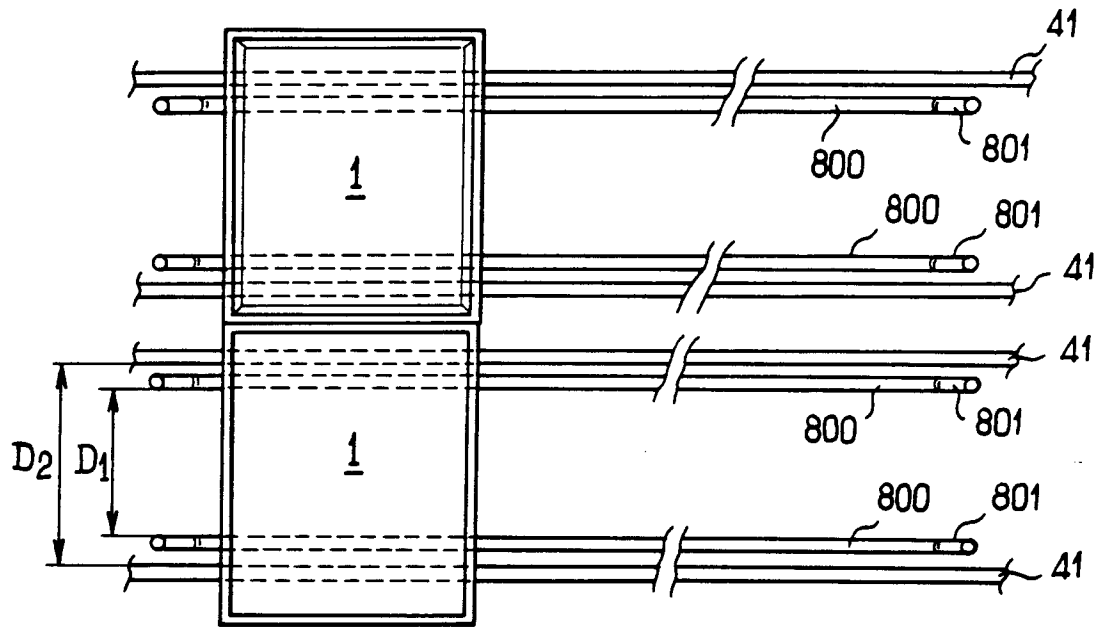


FIG. 6

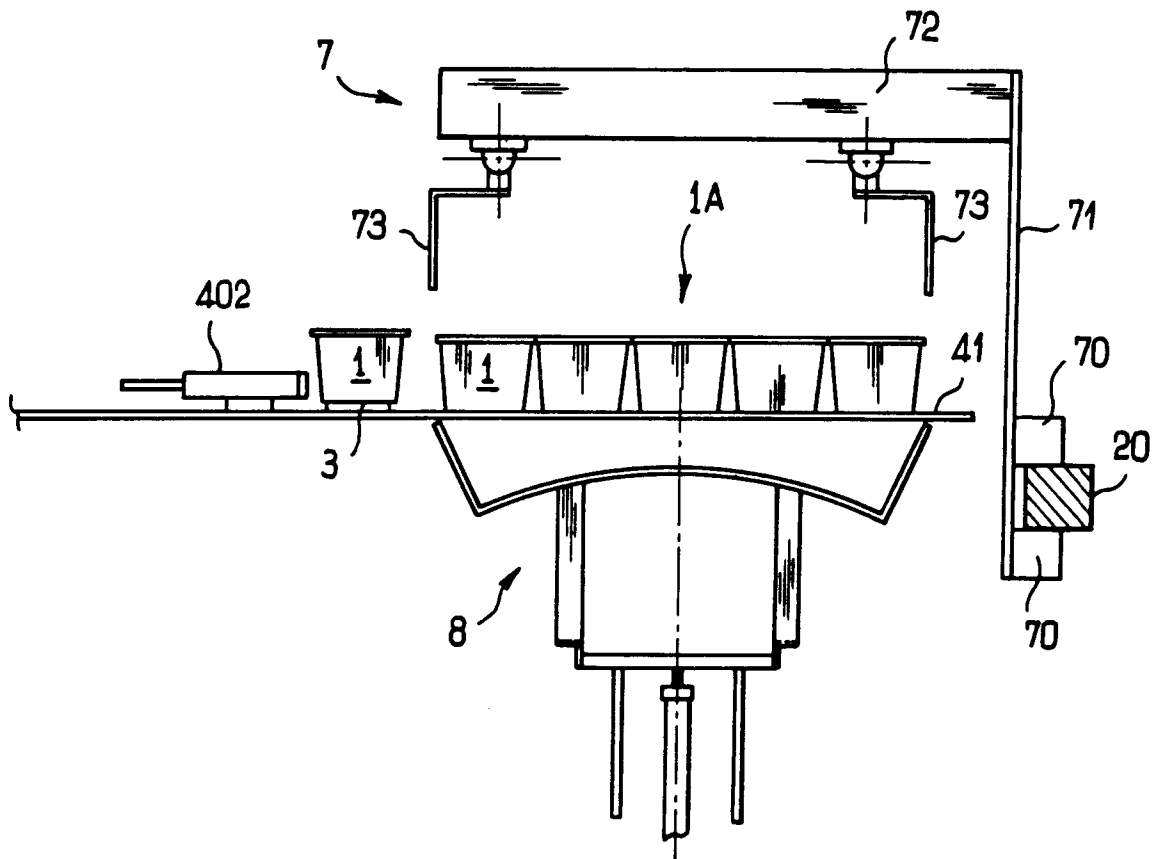


FIG. 7

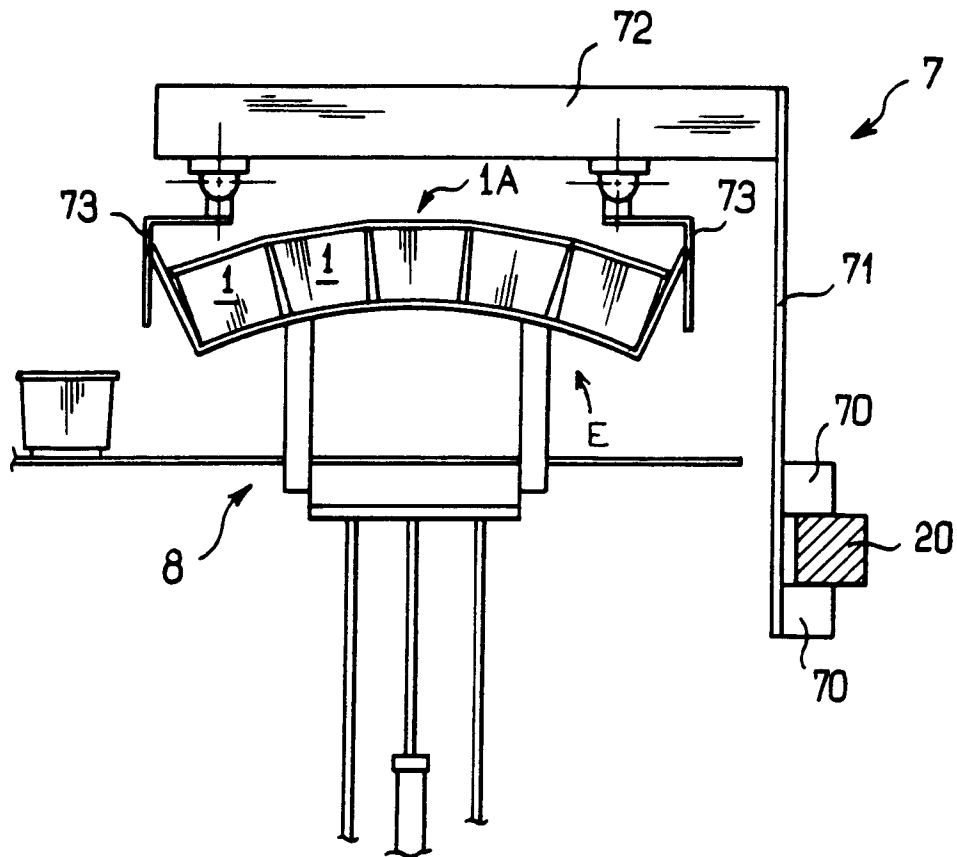


FIG. 8

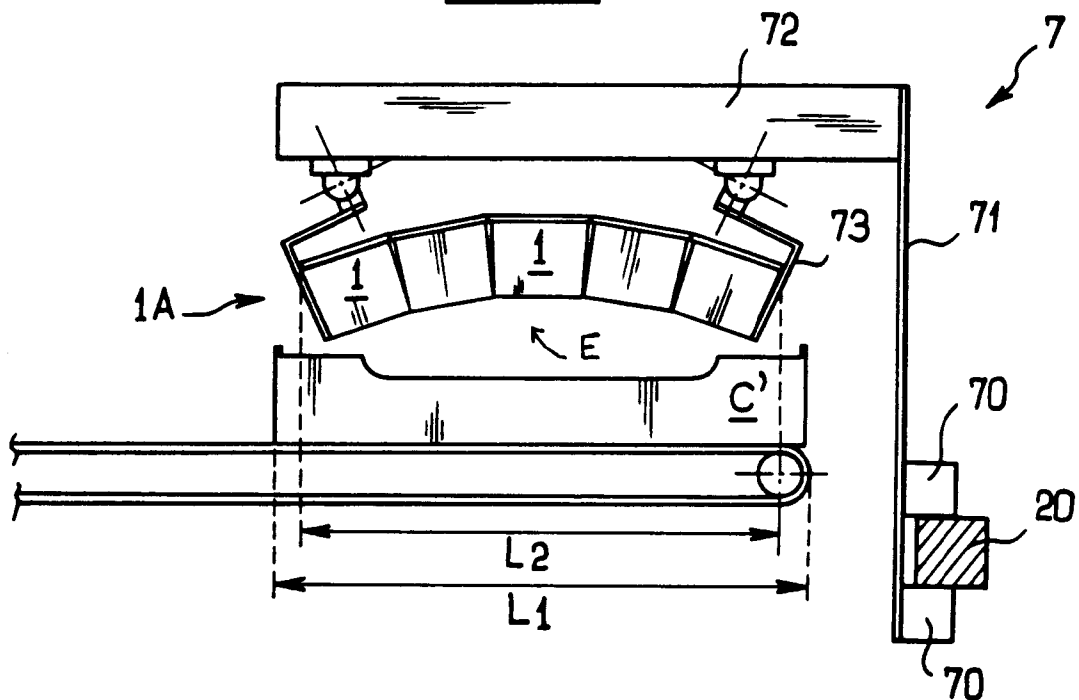


FIG. 9

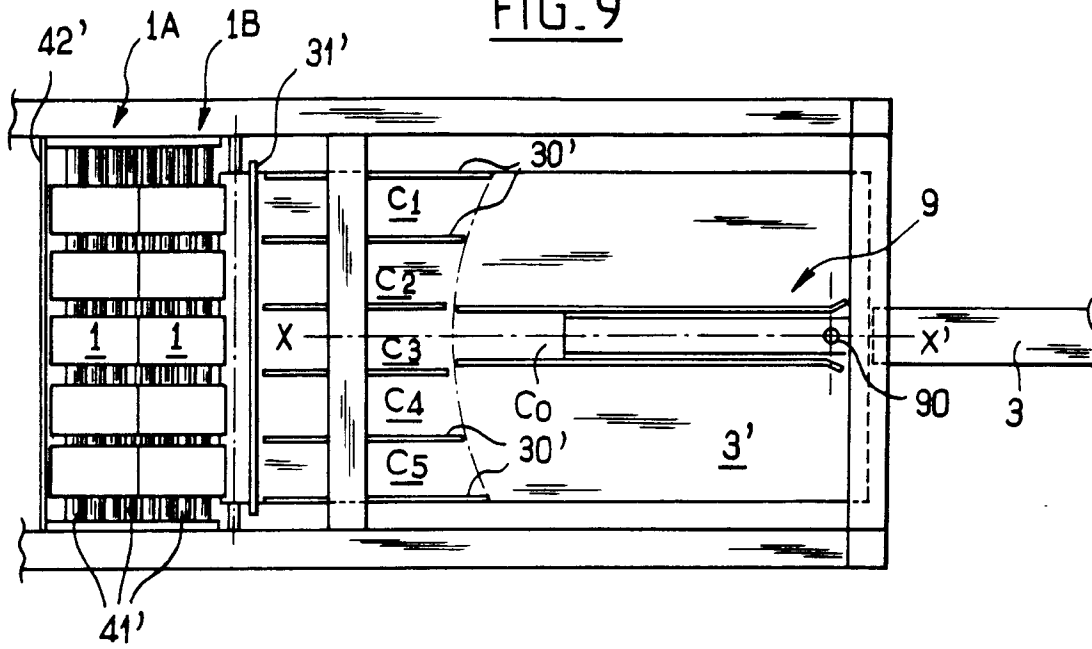
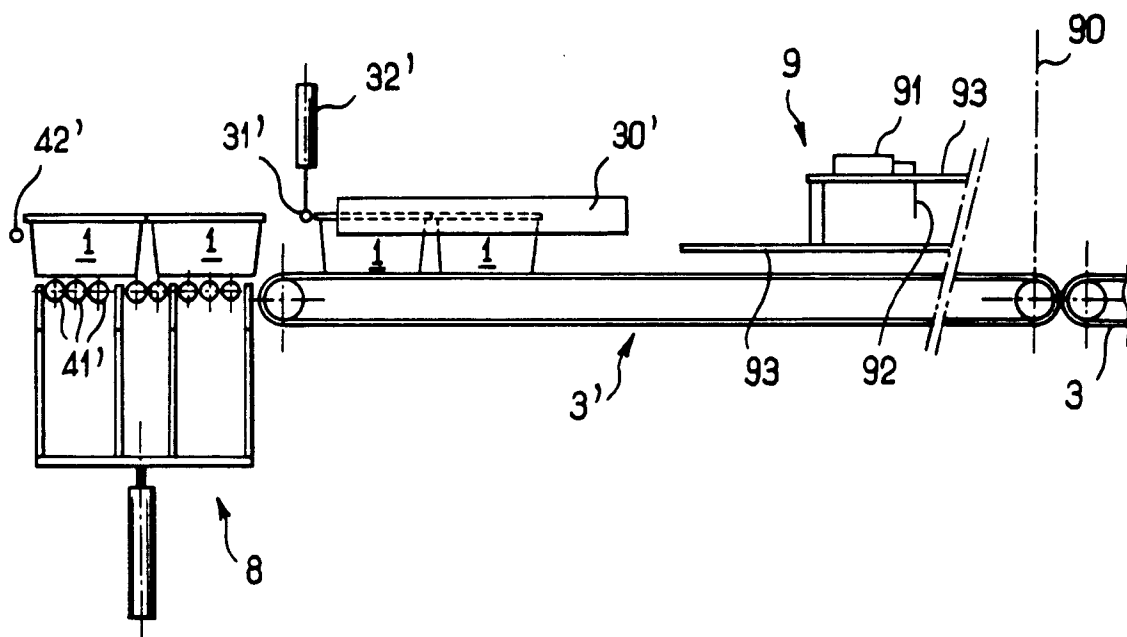
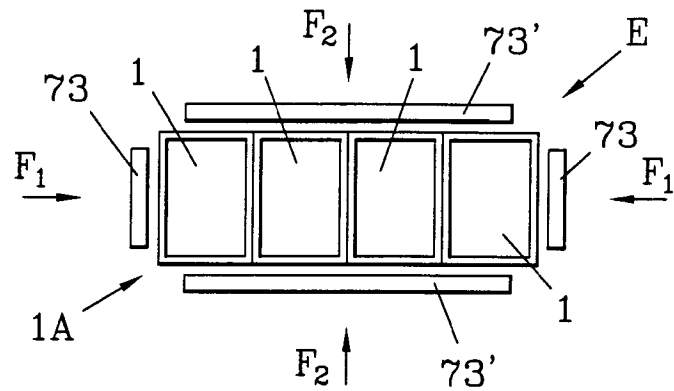


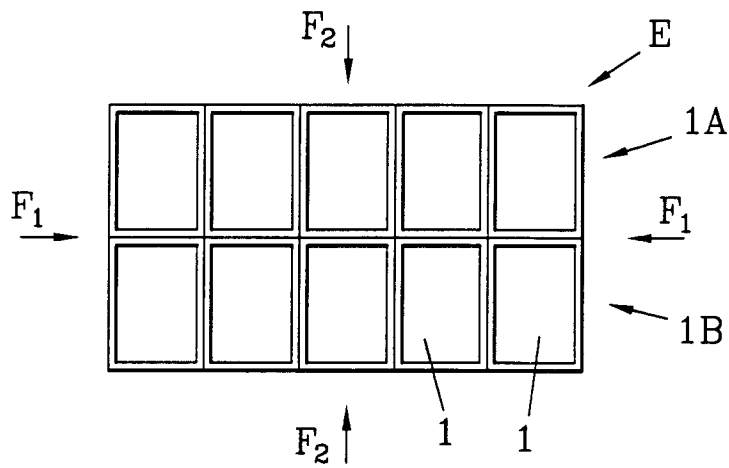
FIG. 10



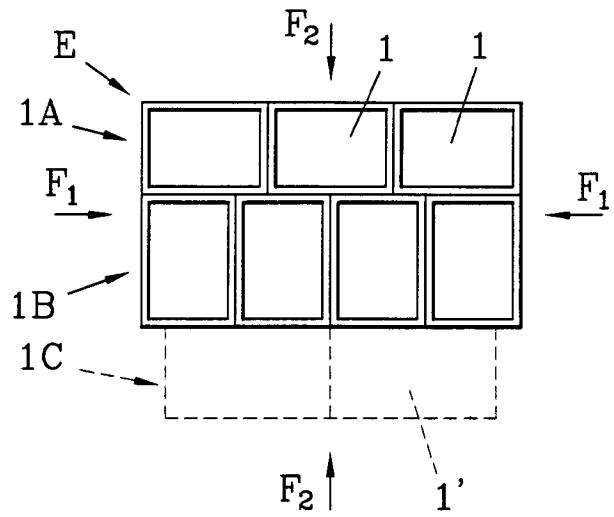
**FIG.11**



**FIG.12**



**FIG.13**



**FIG.14**

