

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 31837 B1** (51) Cl. internationale : **B65B 35/00**

(43) Date de publication :
01.11.2010

(21) N° Dépôt :
32822

(22) Date de Dépôt :
10.05.2010

(30) Données de Priorité :
10.10.2007 US 60/978,885

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/US2008/079133 08.10.2008

(71) Demandeur(s) :
**SUNKIST GROWERS, INC., 14130 Riverside Drive, Sherman Oaks Californie
91423-2313 (US)**

(72) Inventeur(s) :
HECK, Richard D. ; GADEA, David E.

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **SYSTEME ET PROCEDE DE TRANSPORT AMELIORES DE PRODUITS
VEGETAUX**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN PROCÉDÉ ET UN APPAREIL DE TRANSPORT POUR TRANSPORTER ET PRÉSENTER DES PRODUITS VÉGÉTAUX, TELS QUE DES FRUITS, DES LÉGUMES, OU DES ARTICLES SIMILAIRES, À UN DISPOSITIF DE PRÉLÈVEMENT SITUÉ SUR UNE MACHINE D'EMBALLAGE QUI EMBALLE LES PRODUITS VÉGÉTAUX DANS DES CARTONS, PAR COUCHES. LE TRANSPORTEUR COMPREND UN CHÂSSIS, UN ENSEMBLE DE POULIES ET DE COURROIES SITUÉ DANS LE CHÂSSIS, UN ENSEMBLE DE PLAQUES PRÉFORMÉES À MOTIFS INTERCHANGEABLES QUI SONT FACILEMENT REMPLAÇABLES PAR DES PLAQUES À MOTIFS ALTERNÉS. LE PROCÉDÉ COMPREND LE CHARGEMENT DES PLAQUES PRÉFORMÉES À MOTIFS INTERCHANGEABLES AU NIVEAU D'UNE EXTRÉMITÉ DE CHARGEMENT DU TRANSPORTEUR ET LE TRANSPORT JUSQU'À UNE EXTRÉMITÉ DE PRÉLÈVEMENT DU TRANSPORTEUR OÙ LES ARTICLES SONT DÉCHARGÉS PAR UNE TÊTE DE PRÉLÈVEMENT JUSQUE SUR UNE MACHINE D'EMBALLAGE.

ABREGE

5 L'invention concerne un procédé et un appareil de transport pour transporter et
présenter des produits végétaux, tels que des fruits, des légumes, ou des articles
similaires, à un dispositif de prélèvement situé sur une machine d'emballage qui emballe
les produits végétaux dans des cartons, par couches. Le transporteur comprend un
châssis, un ensemble de poulies et de courroies situé dans le châssis, un ensemble de
plaques préformées à motifs interchangeables qui sont facilement remplaçables par des
plaques à motifs alternés. Le procédé comprend le chargement des plaques préformées à
10 motifs interchangeables au niveau d'une extrémité de chargement du transporteur et le
transport jusqu'à une extrémité de prélèvement du transporteur où les articles sont
déchargés par une tête de prélèvement jusque sur une machine d'emballage.(Fig. 1)

15



SYSTEME ET PROCEDE DE TRANSPORT AMELIORES DE PRODUITS VEGETAUX

5 Cette Demande revendique la priorité accordée à la Demande Provisoire des Etats-Unis N° 60/978 885, déposée le 10 octobre 2007 dont le contenu intégral est incorporé ici par référence.

DOMAINE DE L'INVENTION

10 Les modes de réalisation illustratifs et non limitatifs de la présente invention concernent généralement un système de transport de produits végétaux utilisant des plaques à motifs interchangeables qui transporte et présente efficacement des produits végétaux tels que des fruits ou des légumes à une machine d'emballage qui prélève et emballe les produits végétaux dans des cartons, par couches.

15 CONTEXTE DE L'INVENTION

20 Un grand nombre de machines d'emballage actuelles pour produits végétaux, particulièrement fruits et légumes, utilisent une tête de prélèvement qui prélève un fruit ou légume à la fois et le place dans un carton ou un emballage similaire. La tête de prélèvement ne peut prélever plus d'un produit à la fois du fait que, généralement, les produits lui sont présentés de manière désorganisée. Il en résulte que ces machines tendent à avoir un faible rendement de production puisque chaque produit est emballé un à un.

25 D'autres machines d'emballage utilisent un plan incliné et les produits végétaux roulent vers le bas du plan jusqu'à un poste d'alimentation pour l'emballage. Les fruits aplatis à leurs extrémités, tels que les mandarines, sont très susceptibles d'effectuer un roulement irrégulier et le roulement ou le rebondissement irrégulier résultant écrase le fruit. De plus, les produits végétaux qui ne sont pas emballés avec une tête de prélèvement sont plus exposés à un écrasement que ceux utilisant un transporteur de fruits. L'écrasement du fruit accélère la
30 décomposition de l'aliment.

35 Le brevet des Etats-Unis N° 6 185 915 de Chang divulgue une machine d'emballage de fruits qui place les fruits un à un. Le transporteur peut être déplacé ou peut être agencé de manière inclinée pour libérer les fruits un à un. Les inconvénients d'un tel système comprennent (i) un faible rendement de production dans l'emballage des fruits (ii) l'écrasement des fruits à mesure qu'ils roulent vers le bas d'un transporteur incliné et (iii) les

limitations de n'emballer que des fruits sphériques, par opposition à des fruits de forme irrégulière, les fruits où le dispositif se fonde sur la rotation régulière du fruit alors qu'il roule vers le bas du transporteur incliné.

5 Les systèmes actuels d'alimentation pour machines d'emballage sont souvent conçus pour emballer une taille unique de produits végétaux ou pour emballer des produits végétaux dans une taille unique de carton ou d'emballage. Modifier la machine d'emballage pour travailler avec un produit végétal ou un carton de taille différente est inefficace du fait que les machines d'emballage actuelles comprennent des composants qui sont lourds et difficiles à enlever pour procéder à un changement rapide lorsque l'on change la taille du produit ou du carton.

10 La présente invention, telle que réalisée dans les modes de réalisation présentés à titre d'exemples et non limitatifs divulgués ici, surmonte ou évite de tels problèmes et fournit un système et un procédé de transport souple et efficace de produits végétaux.

RESUME DES MODES DE REALISATION ILLUSTRATIFS DE L'INVENTION

15 Les modes de réalisation illustratifs et non limitatifs de la présente invention surmontent divers inconvénients et problèmes de la technique antérieure. En outre, la présente invention n'a pas besoin de surmonter ces inconvénients et un mode de réalisation illustratif et non limitatif de la présente invention peut ne surmonter aucun problème, mais peut simplement fournir une autre manière d'exécuter un procédé ou de parvenir à un résultat désiré.

20 Un mode de réalisation illustratif et non limitatif de l'invention comprend un appareil de transport pour déplacer des articles, tels que des produits végétaux, à emballer, comprenant au moins une plaque à motifs pour maintenir à l'état immobile les articles à emballer dans un agencement prédéterminé. Le mode de réalisation comprend également un mécanisme de déplacement de plaque pour déplacer une plaque latéralement entre une position de chargement et une position de déchargement, dans lequel au moins une plaque à motifs peut être facilement placée sur le, et enlevée du, mécanisme de déplacement de plaque et par lequel les articles sont chargés sur la plaque à motifs au niveau de la position de chargement et déchargés de la plaque à motifs au niveau de la position de déchargement.

25 Un mode de réalisation illustratif et non limitatif de la présente invention concerne, en outre, une machine d'emballage de produits végétaux comprenant une tête de prélèvement qui prélève un agencement organisé ou prédéterminé de produits végétaux de manière instantanée et place ceux-ci dans un emballage ou un carton, emballant ainsi les produits végétaux à une vitesse beaucoup plus rapide. Tous les produits végétaux présentés à une tête de prélèvement sur la plaque à motifs peuvent être prélevés de manière instantanée ou, plus généralement, une pluralité de fruits peut être prélevée de manière instantanée et chargée dans des cartons.

35

Un mode de réalisation présenté à titre d'exemple de la présente invention utilise un ensemble de plaques interchangeable comprenant des évidements dans lesquels des produits végétaux sont chargés, y compris des fruits de forme symétrique et/ou irrégulière, et transportés sur un système de transport. Les produits végétaux assemblés peuvent alors être contrôlés pour vérifier que le chargement et l'orientation sont appropriés avec l'un quelconque d'une diversité de dispositifs de mesure, à l'inclusion de dispositifs de vision de la machine, avant d'être présentés à une tête de prélèvement sur une machine d'emballage.

Ce système de transport se prête bien aux opérations d'un système d'évaluation et de contrôle de la qualité, tel que ceux qui utilisent la vision de la machine, pour une performance améliorée. Un système de vision de la machine peut utiliser des caméras, capteurs, codes à barres, logiciel de traitement d'images, etc., pour effectuer une inspection telle qu'un comptage, classement par taille et positionnement des objets sur le transporteur. Le système de vision de la machine peut travailler en tandem avec des mécanismes d'exclusion tels que portes, brosses ou bras qui enlèvent les produits végétaux en excès des plaques. De tels agencements, tels qu'ils sont connus dans le domaine, peuvent être utilisés pour améliorer le chargement, le transport et le déchargement, automatisés. Des dispositifs supplémentaires d'évaluation des performances peuvent être utilisés en conjonction avec le système de transport, à l'inclusion des capteurs acoustiques, détecteurs sensibles aux produits individuels et autres dispositifs de contrôle de qualité tels qu'ils sont connus dans le domaine.

Un mode de réalisation présenté à titre d'exemple du système de transport qui fait partie de la présente invention est composé de deux types d'éléments - éléments fixes et éléments interchangeables. Les éléments fixes comprennent au moins un châssis, des poulies, des courroies, des moteurs et des actionneurs pneumatiques, électriques ou hydrauliques tels que des vérins. Dès que les éléments fixes sont assemblés, ils ne doivent pas être modifiés pour des changements de taille de produit ou de taille d'emballage et peuvent donc être appelés "fixes".

Les éléments interchangeables comprennent les plaques à motifs, qui sont faciles à remplacer (à savoir, facilement remplaçables) et ne nécessitent pas, ou seulement des outils simples, d'outils à cet effet. De telles plaques peuvent être composées d'un métal ou une matière plastique, ou d'une combinaison de ceux-ci, de telle sorte qu'elles sont légères, faciles à manipuler, faciles à entreposer dans une installation d'emballage et facilement formées avec un motif d'évidements ou d'indentations de maintien de produits végétaux. Les éléments interchangeables sont également beaucoup moins coûteux à fabriquer que les composants de systèmes d'alimentation de machine d'emballage comparables et, cependant, sont très durables, ne demandant aucun entretien, ni remplacement fréquent.

Un mode de réalisation présenté à titre d'exemple de la présente invention permet une interchangeabilité des plaques à motifs comprenant des évidements de dimension, forme ou

agencement différents, de sorte que des produits végétaux de taille différentes peuvent être emballés dans un carton de même taille ou que des produits de même taille peuvent être emballés dans des cartons de taille différente, ou une combinaison des deux.

5 Un autre mode de réalisation de l'invention présenté à titre d'exemple comprend un procédé de transport et de présentation de produits végétaux ronds et non ronds, tels que des fruits, à un dispositif de prélèvement sur une machine d'emballage qui emballe les produits végétaux dans des cartons, par couches. Le dispositif qui met en œuvre le procédé peut comprendre un châssis, un ensemble de poulies et de courroies à l'intérieur de ce châssis et un ensemble de plaques à motifs préformés. Les plaques à motifs peuvent comprendre des évidements ou des indentations à motifs préformés pour accorder la taille des fruits et une organisation désirée des fruits pour un emballage de carton donné.

10 Conformément au procédé, les plaques à motifs sont chargées au niveau d'une section de chargement située à une extrémité du châssis et sont déplacées par engagement des courroies et glissement sur une voie de transport jusqu'à une autre extrémité comprenant une section de déchargement voisine d'une tête de prélèvement d'une machine d'emballage. Les produits végétaux sur une plaque à motifs donnés sont prélevés par la tête de prélèvement, tous ensemble, en groupes ou un à un. Ensuite, la plaque à motifs vide est transportée en retour jusqu'au niveau de la section de chargement. Après l'arrivée au niveau de la section de chargement, un mécanisme de déplacement, tel qu'un vérin pneumatique, soulève la plaque à motifs vide à la hauteur du côté alimentation de la courroie pour répéter le cycle.

20 Le débit de sortie de produit peut être ajusté en faisant varier la vitesse du transporteur et de la tête de prélèvement. Il peut également y avoir des capteurs de plaque à motifs à chaque extrémité du châssis pour détecter l'arrivée et le positionnement des plaques à motifs. Les plaques à motifs sont facilement enlevées pour être changées pour des tailles d'article, des types d'article, des tailles de carton, des motifs d'emballage, etc. différents tandis que le reste du châssis demeure en place, rendant le système très commode à utiliser lorsque le type de produit et les cartons sont fréquemment changés au cours de la journée d'emballage.

25 Les produits végétaux et articles similaires qui peuvent être chargés avec le système de transport comprennent les fruits, les légumes, les produits préemballés, ou tout autre article qui doit être chargé avec d'autres produits ou articles similaires dans un conteneur plus grand, par couches. Les autres moyen pour déplacer les plaques à motifs comprennent un dispositif à rouleaux simple sur un plan incliné où la plaque à motifs maintient les articles en place tout en roulant vers le bas du plan incliné ; la lévitation magnétique pour suspendre et propulser les plaques à motifs ; ou un système simple à moteur à engrenages qui déplace la plaque à motifs d'une extrémité du système de transport à l'autre.

35



BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

5 Les caractéristiques et avantages des modes de réalisation illustratifs et non limitatifs de la présente invention ressortiront plus clairement à partir d'une lecture de la description suivante. Les dessins, qui sont incorporés dans cette description et qui constituent une partie de celle-ci, illustrent les modes de réalisation présentés à titre d'exemples de l'invention et, conjointement avec la description, servent à expliquer les aspects, avantages et principes des modes de réalisation. Parmi les dessins :

10 La figure 1 est une vue en perspective d'un transporteur de fruits utilisé pour transporter et présenter un fruit rond et/ou non rond à un dispositif de prélèvement sur une machine d'emballage.

15 La figure 2 est un organigramme d'un procédé de transport pour produits végétaux ou articles similaires jusqu'à une machine d'emballage qui emballe les fruits dans des cartons, par couches.

La figure 3 est un mode de réalisation d'une plaque à motifs.

La figure 4 est une vue en perspective d'un mode de réalisation du transporteur de fruits en fonctionnement.

La figure 5 représente un autre mode de réalisation d'une plaque à motifs.

20 Les figures 6A et 6B sont des schémas simplifiés d'une vue en élévation latérale de l'extrémité de chargement du système de transport préalablement au chargement des articles.

Les figures 7A et 7B sont des schémas simplifiés d'une vue en élévation latérale de l'extrémité de prélèvement du système de transport immédiatement avant et après le déchargement des articles, respectivement.

25 La figure 8 est une vue d'extrémité de l'extrémité de chargement, illustrant la multiplicité de postes verticaux possibles pour le plateau de levage de la plaque à motifs.

DESCRIPTION DETAILLEE DES MODES DE REALISATION ILLUSTRATIFS ET NON. LIMITATIFS DE. L'INVENTION

30 Des modes de réalisation illustratifs et non limitatifs de la présente invention seront maintenant décrits plus intégralement en se référant aux dessins annexés.

35 Cette invention a trait à un système de transport utilisé pour transporter et présenter à la fois des produits végétaux ronds et non ronds, tels que des fruits, des légumes ou d'autres articles, à un dispositif de prélèvement sur une machine d'emballage qui emballe les articles dans des

cartons, par couches. En se référant à la figure 1, le dispositif comprend un châssis 1, deux ensembles de poulies 6, 7, deux courroies 26A, 26B à l'intérieur du châssis 1, chaque courroie étant capable de rotation autour des poulies en formant un ensemble, respectivement, et une pluralité de plaques à motifs préformés 32. Comme il sera compris des spécialistes du domaine, il peut être disposé deux poulies ou plus pour chaque courroie et une ou plusieurs courroies, bien que deux soient montrées dans le mode de réalisation présenté à titre d'exemple. Les courroies sont orientées verticalement et sont munies d'une section de sommet 26 C et d'une section de base 26D. Une orientation verticale est préférée à un agencement de transport horizontal du fait que l'agencement vertical permet un encombrement au sol réduit pour le système de transport qui requiert une moindre surface au sol, permet un montage et un démontage plus flexibles et permet une orientation plus flexible sur un sol d'installation d'emballage.

De manière plus détaillée, en se référant à la figure 1, le châssis comprend deux gouttières 1A et 1B en forme de C opposées qui sont raccordées par des éléments transversaux 13, 16. Les poulies 6, 7 sont montées sur des axes 10A et 10B, respectivement, et peuvent être disposées à l'intérieur de la forme en C des gouttières 1A et 1B de l'élément de châssis 1. Des éléments de courroie flexibles 26A, 26B sont alors montés sur les paires de poulies 6, 7 à l'intérieur de l'élément de châssis 1. Un accouplement est utilisé pour raccorder un arbre d'entraînement 10B à un moteur d'entraînement 29. Le moteur d'entraînement 29 peut entraîner le système de transport à des vitesses variables. De préférence, le moteur est entraîné par intermittence et les courroies 26A, 26B sont également entraînées en rotation par intermittence, bien qu'un moteur à entraînement continu, y compris un avec un embrayage ou un mécanisme d'embrayage/désembrayage, pourrait également être utilisé.

Une paire de rampes formées en L ou formées en C 12A et 12B sont fournies de manière espacée en parallèle avec les courroies 26 et avec une distance entre elles adéquate pour retenir les plaques dans une direction longitudinale et pour guider les plaques à mesure qu'elles sont déplacées par engagement avec les courroies 26A, 26B de la section de chargement à la section de déchargement. Les rampes de transport maintiennent l'écartement des courroies 26A, 26B égal sur la longueur entière du châssis 1. Les rampes fournissent également une pression de contact essentiellement égale entre les courroies 26A, 26B et les plaques à motifs 32. Au niveau des deux extrémités opposées du système de transport se trouvent les plateaux 8, 81. Chaque plateau 8, 81 est fixé à un vérin pneumatique 2A, 2B, respectivement (voir les figures 6A, 6B, 7A et 7B pour plus de détail), ou à un autre mécanisme moteur électrique, hydraulique ou mécanique qui est monté en dessous du montage de châssis à des fins d'élévation. Les plaques à motifs 32 sont ensuite insérées dans le montage par une découpe

pratiquée dans la face latérale d'une unité de châssis ou par le sommet du montage. Dans le mode de réalisation illustré, les plaques à motifs 32 sont positionnées sur la face de sommet de la section de base 26D des courroies ou contre la face inférieure de la section de sommet 26 C des courroies.

5 Les plaques 32 comprennent des motifs préformés qui accordent la taille, la forme et l'organisation désirées du produit végétal ou autre article à un emballage de carton donné. Par exemple, les figures 3 et 5 montrent des plaques à motifs préformés 320 comprenant vingt-huit évidements 321 et douze évidements 321, respectivement. La forme et la taille des évidements 321 peuvent varier selon la forme et la taille du produit végétal à charger. Le nombre des
10 évidements 321 et leur disposition sur la plaque à motifs 320 peuvent également varier selon le carton dans lequel le produit végétal doit être chargé, comme illustré dans les figures 3 et 5. La plaque à motifs 320 peut également être munie de coins découpés 322 pour permettre un enlèvement rapide hors du transporteur lorsque des plaques à motifs multiples sont adjacentes les unes aux autres. La plaque à motifs 320 peut être composée de matériaux tels que résine,
15 mousse, polyéthylène, ou de matériaux multiples tels qu'une mousse associée à de l'aluminium ou à un métal sur les bords externes. Enfin, les plaques à motifs peuvent comprendre une surface d'engagement de courroie 323 qui est texturée ou comprend une matière composite ou un revêtement qui permet un engagement avec les courroies de déplacement 26A, 26B et une surface d'engagement de voie de transport ou un matériel qui permet un glissement à faible résistance de la plaque le long des voies de transport 12A, 12B.
20

La figure 2 est un organigramme d'un mode de réalisation du procédé de transport de produits végétaux ou d'articles similaires jusqu'à une machine d'emballage qui emballe les produits ou articles dans des cartons, par couches, après avoir été transportés par le système illustré sur la figure 1. Conformément à un mode de réalisation présenté à titre d'exemple du
25 procédé, au départ, une plaque à motifs vide 32 est chargée avec des articles à l'extrémité de chargement 37 du châssis 1 dans l'étape S1. Le chargement à partir d'une source de produits végétaux 100 est de préférence effectué après que la plaque à motifs 32 ait été élevée par le plateau 8 jusqu'à la face inférieure de la section de sommet 26 C des courroies 26A, 26B. En variante, la plaque à motifs 32 peut être chargée tandis qu'elle repose sur la face de sommet de la section de base 26D des courroies 26A, 26B. Le plateau 8 peut élever la plaque à motifs 32 d'une position d'arrivée A à une position de chargement B située immédiatement en dessous
30 des courroies 26A, 26B, autorisant un débattement 41 (figure 8) entre la section de base de la partie de sommet 26 C des courroies 26A, 26B et la plaque à motifs 32 de sorte que les courroies 26A, 26B ne s'engagent pas et, ainsi, déplacent la plaque à motifs 32 par friction hors du plateau 8. Après le chargement des articles sur la plaque à motifs pleins 32, la plaque à motifs 32 peut être élevée davantage jusqu'à une position de transfert C par le plateau 8 de
35

5 sorte à engager par friction la courroie 26. A mesure que les courroies 26A, 26B engagent par friction la plaque à motifs 32, la plaque à motifs 32 glisse hors du plateau 81 et jusque dans une région 40 entre la voie de transport stationnaire 12 et les courroies 26 dans une étape S2. La voie de transport 12 maintient la plaque à motifs 32 engagée par friction dans les courroies 26A, 26B de sorte à maintenir la plaque à motifs 32 en déplacement orienté vers le bas du système de transport en direction de la section de déchargement 39 (c'est-à-dire de prélevement). En variante, la plaque peut être déplacée directement de la position A à la position de transfert C sans s'arrêter à une position B.

10 Les rampes de transport 12 peuvent être traitées de sorte à comprendre une surface supérieure de frottement lubrifiée ou réduite de telle manière que la plaque à motifs 32 peut facilement glisser sur le sommet de celle-ci sans détériorer par usure la plaque à motifs 32. De manière supplémentaire, ou en variante, les voies de transport 12 peuvent incorporer des paliers ou d'autres composants similaires pour permettre à la plaque à motifs 32 de glisser facilement d'une extrémité du système de transport à l'autre. Dans une étape S3, il est déterminé s'il y a déjà une plaque à motifs à l'emplacement de prélevement. S'il y a déjà une plaque à motifs 32 au niveau de la section de déchargement 39, des actionneurs tels que des vérins pneumatiques 30 ou des solénoïdes électriques déploient une unité d'arrêt pour empêcher l'avancement de la prochaine plaque à motifs 32 et la ou les plaques à motifs 32 attendent dans une file d'attente dans l'étape S4 jusqu'à ce que le plateau 81 soit vide. Si les courroies 26A, 26B se déplacent, elles glissent simplement sur la surface supérieure de la plaque à motifs et les plaques à motifs peuvent avancer dans la file d'attente et être libérées sur commande.

25 S'il n'y a aucune plaque à motifs 32 au niveau de la section de déchargement 39, la plaque à motifs 32 sort de la région 40 entre la voie de transport 12 et la courroie 26 et arrive sur un plateau 81 au niveau de la section de déchargement 39. Aussitôt quelle est située sur le plateau 81, la plaque à motifs 32 est abaissée jusqu'à la face de sommet de la section de base des courroies 26A, 26B par l'action de l'un quelconque d'un vérin pneumatique d'un moteur à engrenages ou de dispositifs hydrauliques, électriques ou mécaniques 2B similaires comme montré dans une étape S6. La tête de prélevement 200, qui fait partie de la machine d'emballage – dont toutes deux peuvent être solidaires du système de transport - décharge les articles hors de la plaque à motifs 32 et les place dans des cartons ou des emballages similaires dans une étape S5. Après déchargement, à l'étape S5, la plaque à motifs, dans une étape S7, est déplacée hors du plateau 81 en engageant par friction la face supérieure de la section de base des courroies 26A, 26B et est transportée en retour vers l'extrémité de chargement 37.

35 Dans une étape S8, il est déterminé s'il y a déjà une plaque à motifs 32 sur le plateau 8 au niveau de l'extrémité de chargement 37. Si tel est le cas, dans une étape S9, deux petits vérins

pneumatiques 31 montés horizontalement sur les faces latérales du châssis 1 à l'extrémité de chargement 37 se déploient pour empêcher la prochaine plaque à motifs vide 32 de se déplacer jusqu'à occuper la position de chargement. S'il n' a pas déjà aucune plaque à motifs 32 au niveau de l'extrémité de chargement 37, la plaque à motifs 32 se déplace pour se positionner sur le plateau 8 au niveau de l'extrémité de chargement 37 et engage un dispositif de protection 31, qui est raccordé au plateau 8. Dans une étape S10, la plaque à motifs 32 et le plateau 8 sont alors élevés à la hauteur appropriée pour chargement par l'un quelconque d'un vérin pneumatique, d'un moteur à engrenages, ou de dispositifs hydrauliques, électriques, ou mécaniques similaires 2A, tels qu'ils sont connus dans l'art.

Le cycle précédent de chargement et déchargement peut être continu et le processus ramené au début, à condition qu'il y ait un approvisionnement en produits végétaux pour l'emballage, ou peut être momentanément interrompu en vue de remplacer une ou plusieurs des plaques à motifs par d'autres plaques à motifs. Des plaques à motifs multiples sont utilisées sur le transporteur simultanément et les plaques à motifs 320 peuvent varier en type ou en orientation de leurs évidements 321. Ceci permet que des types multiples d'articles soient chargés simultanément ou, par exemple, différentes couches complémentaires du même type d'article dans un carton. Une telle caractéristique peut exiger des systèmes d'alimentation multiples pour charger différents types d'articles au niveau de l'extrémité de chargement du transporteur. L'utilisation concurrente de plaques à motifs multiples permet également qu'un même produit soit chargé avec différents motifs dans le même carton. La présentation d'articles à la tête de prélèvement 200 de la machine d'emballage de manière organisée sur des plaques à motifs réduit la complexité requise de la tête de prélèvement 200 et de ses capteurs reliés, de même que le temps requis pour charger les articles dans des conteneurs. Les plaques peuvent être munies de code à barres pour détection par un dispositif de formation d'image à divers emplacements le long du trajet de déplacement et des commandes ou ajustements appropriés peuvent être réalisés en conséquence, comme il serait programmé par un spécialiste du domaine.

En se référant aux figures 2 et 4, la plaque à motifs 32 est chargée au niveau de l'extrémité de chargement 37 du châssis et est déplacée par engagement de la face de base de la partie de sommet 26 C des courroies 26A, 26B et par glissement sur la voie transport 12 jusqu'à l'extrémité de prélèvement 39 où la tête de prélèvement 200 de la machine d'emballage charge les articles dans des cartons (non illustrés). Dès que les articles sont déchargés de la plaque à motifs 32 par la tête de prélèvement 200, le plateau 81 acheminant la plaque à motifs vide 32 descend au niveau inférieur du châssis 1 pour permettre à la plaque à motifs 32 de s'engager à la face de sommet de la partie de fond 26D des courroies 26A, 26B et la plaque à motifs 32 est transportée en retour jusqu'à l'extrémité de chargement 37. Dès son arrivée à

l'extrémité de chargement 37, la plaque à motifs vide 32 est déplacée sur le plateau 8 et un vérin pneumatique 2A (figure 6A) soulève le plateau 8 avec la plaque à motifs vide 32 à la hauteur de la face de fond de la partie de sommet 26 C des courroies 26A, 26B pour répéter le cycle. Les plaques à motifs 32 sont facilement enlevées pour être changées à des fins
5 d'adaptation à des tailles de fruit, des tailles de carton et des motifs d'emballage différents, tandis que le châssis 1 demeure en place, rendant le système très commode à mettre en œuvre lorsque le type des articles ou des cartons est fréquemment changé pendant le déroulement de la journée d'emballage.

Pendant le fonctionnement, le moteur d'entraînement 29 entraîne l'arbre d'entraînement 10 en rotation amenant les poulies 6, 7 en rotation et, par un effet de conséquence, amenant les courroies gauche et droite 26A, 26B à se déplacer à l'unisson. La plaque à motifs 32 sur la face de fond de la partie de sommet 26 C des courroies 26A, 26B se déplace sur le système de courroies de l'extrémité de chargement 37 jusqu'à l'extrémité de prélèvement 39, le long d'un trajet défini par les rampes de transport 12. Dès qu'une plaque à motifs pleins 32 est déplacée
10 en position, les capteurs (non illustrés) génèrent un signal qui est détecté par le système de commande de l'ordinateur principal de la machine d'emballage. L'ordinateur, dans le système de commande, comprend une opération programmée qui répond au signal détecté et amène la tête de prélèvement 200 à descendre à proximité étroite des articles. Puis, en utilisant des coupes à vide ou des ventouses, ou un procédé et un appareil équivalents, la tête de
15 prélèvement 200 soulève et enlève une pluralité et, le cas échéant, tous, les articles des plaques à motifs pour mise en place dans le carton.

L'ordinateur principal de la machine d'emballage adresse alors au système de transport un signal lui donnant l'ordre de placer une autre plaque à motifs pleine 32 dans une position dans laquelle celle-ci engage un dispositif de protection 82 sur le plateau 81. Lorsque ce signal est
20 émis, deux petits vérins pneumatiques 30 montés horizontalement sur les faces latérales du châssis 1 au niveau de l'extrémité de prélèvement 39 se déploient pour empêcher la prochaine plaque à motifs 32 entièrement chargée de se déplacer jusqu'à la position de la tête de prélèvement. Le vérin pneumatique 2B sur l'extrémité de prélèvement 39 abaisse le plateau 81 portant la plaque à motifs vide 32 jusqu'au côté retour des courroies 26A, 26B. La plaque à motifs vide 32 est ensuite transportée jusqu'à l'extrémité de chargement 37 du châssis. Dès
30 que la plaque à motifs vide 32 quitte le plateau de prélèvement 81, le plateau de prélèvement 81 est retourné par élévation à sa position élevée pour recevoir en appui une plaque à motifs pleine 32 arrivante. Les vérins pneumatiques 30 de retenue se rétractent alors, autorisant une autre plaque à motifs pleinement chargée 32 à se déplacer pour se positionner sur le plateau 81 et engager le dispositif de protection 82 à l'emplacement de la tête de prélèvement.
35

Lorsque la plaque à motifs vide 32 arrive sur le côté retour de la courroie au niveau de

l'extrémité de chargement 37 du châssis, les capteurs (non illustrés) adressent au contrôleur à base d'ordinateur un signal l'informant que la plaque à motifs vide 32 se trouve en position sur le plateau 8. La plaque à motifs vide 32 est alors élevée jusqu'à la face de base de la partie de sommet 26 C des courroies 26A, 26B par un vérin pneumatique d'extrémité de chargement 2A qui élève son plateau 8 respectif. Dès que la plaque à motifs vide 32 a été élevée jusqu'à une première position verticale, elle est alors chargée avec le produit végétal ou d'autres articles. Après avoir été chargée et contrôlée, la plaque est déplacée jusqu'à une seconde position verticale, ce qui amène son engagement avec les courroies et le déplacement des plaques le long de la voie de transport 12 vers l'extrémité de prélèvement 39. Ensuite, le plateau d'extrémité de chargement 8 descend pour accepter une nouvelle plaque à motifs vide 32 arrivante. Lorsque le plateau d'extrémité de chargement 8 s'élève, les vérins 31 se déploient pour empêcher d'autres plaques à motifs vides 32 de se déplacer vers l'avant et, ainsi, d'avancer dans la file d'attente des plaques à motifs vides 32 sur le côté retour du système de courroies.

Les signaux de commande pilotant le système de transport sont synchronisés avec un système d'alimentation qui fournit les articles à charger au système de transport, de préférence avec un contrôleur à base d'ordinateur commun, de sorte qu'à aucun moment le système d'alimentation ne tente de charger des articles sur les plaques à motifs 32 alors qu'une plaque à motifs vide 32 n'est pas en position de repos prête à accepter les articles. Le système de transport opère en conjonction avec une machine d'emballage. Des unités supplémentaires peuvent également être utilisées en conjonction avec le système de transport, à l'inclusion d'une unité de pré-triage dans laquelle les articles sont triés selon le type, la taille, ou la qualité, les articles de médiocre qualité étant mis au rebut ; une unité de lavage dans laquelle les articles peuvent être brossés et rincés pour en éliminer la salissure ou les champignons parasites potentiels ; une unité de séchage pour enlever toute eau de la surface des articles ; une unité d'application d'éthylène pour favoriser une maturation rapide des articles, par exemple des fruits ; une unité de cirage pour appliquer une couche mince de cire sur les articles afin d'empêcher des parasites de s'alimenter ou de survivre sur les articles ; ou d'autres dispositifs utiles tels qu'ils sont connus dans l'art.

Bien que l'invention ait été expliquée en liaison avec certains modes de réalisation présentés à titre d'exemples et préférés, il sera compris qu'un grand nombre de modifications et variations possibles peuvent être apportées sans sortir de l'esprit, ni de la portée de l'invention telle que revendiquée ci-après.

REVENDEICATIONS

1. Appareil de transport de produits végétaux pour déplacer des produits végétaux à emballer, comprenant :

5 au moins une plaque à motifs structurée avec des évidements, dépressions, ou trous, chaque évidement, dépression ou trou étant fonctionnel pour maintenir dans un état immobile l'un d'une pluralité de produits végétaux, disposés dans un ordonnancement pour l'emballage desdits produits végétaux ;

10 un mécanisme de déplacement de plaque pour déplacer une plaque latéralement entre une position de chargement et une position de déchargement ;

un premier moyen de déplacement jusqu'à ladite position de chargement pour déplacer la au moins une plaque à motifs pour la positionner sur le mécanisme de déplacement de plaque ;
et

15 un second moyen de déplacement jusqu'à ladite position de déchargement pour décharger la au moins une plaque à motifs.

2. Appareil de transport selon la revendication 1, ledit premier moyen de déplacement comprenant en outre des moyens pour déplacer verticalement la au moins une plaque à motifs entre au moins une première hauteur pour engager une plaque à motifs et une
20 seconde hauteur pour désengager une plaque à motifs.

3. Appareil de transport selon la revendication 1, ledit second moyen de déplacement comprenant en outre des moyens pour déplacer verticalement la au moins une plaque à motifs entre au moins une première hauteur pour engager une plaque à motifs et une
25 seconde hauteur pour désengager une plaque à motifs.

4. Appareil de transport selon la revendication 1, dans lequel la au moins une plaque à motifs comprend un motif préformé qui s'accorde avec une taille et/ou une forme spécifique de produit végétal.
30

5. Appareil de transport selon la revendication 1, dans lequel le mécanisme de déplacement de plaque comprend au moins une courroie pour déplacer ladite plaque à motifs et au moins une voie de transport pour guider ladite plaque.
35

6. Appareil de transport selon la revendication 2, dans lequel le premier moyen de déplacement comprend un plateau et un actionneur couplé au plateau.

7. Appareil de transport selon la revendication 3, dans lequel le second moyen de déplacement comprend un plateau et un actionneur couplés au plateau.

5 8. Appareil de transport selon la revendication 6, dans lequel l'actionneur comprend au moins l'un d'un actionneur hydraulique, mécanique ou électrique.

9. Appareil de transport selon la revendication 7, dans lequel l'actionneur comprend au moins l'un d'un actionneur hydraulique, mécanique ou électrique.

10 10. Appareil de transport selon la revendication 1 comprenant en outre un contrôleur à base d'ordinateur couplé audit mécanisme de déplacement de plaque, audit premier moyen de déplacement et audit second moyen de déplacement pour détecter l'état de fonctionnement et commander le fonctionnement de ceux-ci.

15 11. Appareil de transport selon la revendication 1, comprenant en outre des portes, à proximité dudit premier moyen de déplacement et dudit second moyen de déplacement et agissant sous le contrôle dudit contrôleur à base d'ordinateur, pour délivrer des plaques une à une.

20 12. Appareil de transport pour déplacer les produits végétaux à emballer, comprenant :

une pluralité de plaques à motifs structurées avec évidements, chaque évidement étant fonctionnel pour maintenir dans un état immobile l'un d'une pluralité de produits végétaux, disposés dans un ordonnancement pour l'emballage desdits produits végétaux ;

25 un mécanisme de déplacement de plaque pour déplacer une plaque entre une position de chargement et une position de déchargement, ledit mécanisme comprenant au moins une courroie pour transporter lesdites plaques et un entraînement motorisé pour déplacer ladite au moins une courroie ;

30 un premier moyen de déplacement vertical jusqu'à ladite position de chargement pour déplacer la au moins une plaque à motifs sur la au moins une courroie ;

un second moyen de déplacement vertical jusqu'à ladite position de déchargement pour décharger la au moins une plaque à motifs de la au moins une courroie ; et

35 un moyen de déemballage disposé au niveau des positions de déchargement pour décharger les produits végétaux des plaques à motifs et les placer dans des cartons.

13. Appareil de transport selon la revendication 12, dans lequel les plaques à motifs sont individuellement élevées jusqu'à la face inférieure d'une section de sommet de la courroie au niveau de la position de chargement et sont abaissées jusqu'à une section de base de la courroie au niveau de la position de déchargement.

5

14. Procédé de transport de produits végétaux jusqu'à une machine d'emballage, comprenant les étapes consistant à :

fournir une plaque à motifs pour chargement, ladite plaque à motifs étant structurée avec des évidements, chaque évidement étant fonctionnel pour maintenir dans un état immobile l'un d'une pluralité de produits végétaux, disposés dans un ordonnancement pour l'emballage desdits produits végétaux ;

10

remplir une plaque à motifs avec des produits végétaux à emballer,

charger la plaque à motifs sur un moyen de transport horizontal au niveau d'une position de chargement ;

15

déplacer la plaque à motifs, tout en maintenant les produits végétaux à emballer, de la position de chargement à une position de déchargement ;

décharger les produits végétaux hors de la plaque à motifs ; et

déplacer une plaque à motifs vide de la position de déchargement en retour à la position de chargement.

20

15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel les produits végétaux à emballer sont des fruits ou des légumes, le procédé comprenant en outre le remplacement d'un premier type de plaque à motifs par un second type de plaque à motifs pour adaptation à un changement de taille ou de forme d'un produit végétal à emballer.

25

16. Procédé selon la revendication 14, dans lequel l'étape de déplacement entre la position de chargement et la position de déchargement est effectuée par au moins une courroie mobile.

30

17. Procédé selon la revendication 16, dans lequel l'étape de chargement comprend en outre le déplacement d'une plaque à motifs d'une première position verticale à une seconde position verticale au niveau d'un côté livraison de la courroie et l'étape de déchargement comprend en outre le déplacement d'une plaque à motifs d'une seconde position verticale à la première position verticale au niveau d'un côté retour de la courroie.

35

18. Procédé selon la revendication 17, dans lequel le côté livraison est l'un d'une face

de sommet et d'une face de base de la courroie, et le coté retour est l'autre de la face de sommet et de la face de fond de la courroie.

19. Procédé selon la revendication 14, comprenant en outre l'emballage dudit produit végétal dans des conteneurs lors du déchargement.

5

10

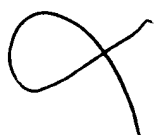
15

20

25

30

35



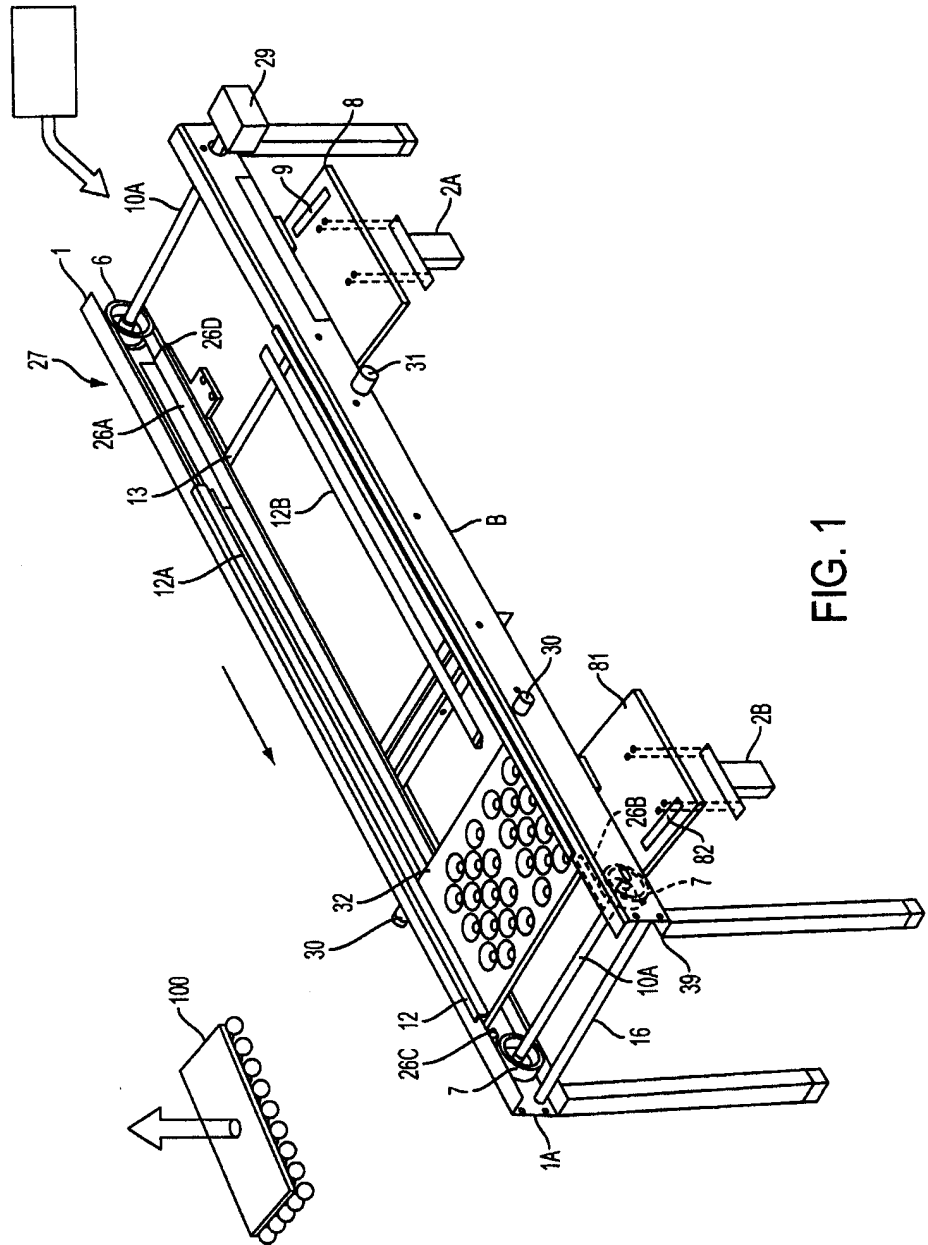


FIG. 1

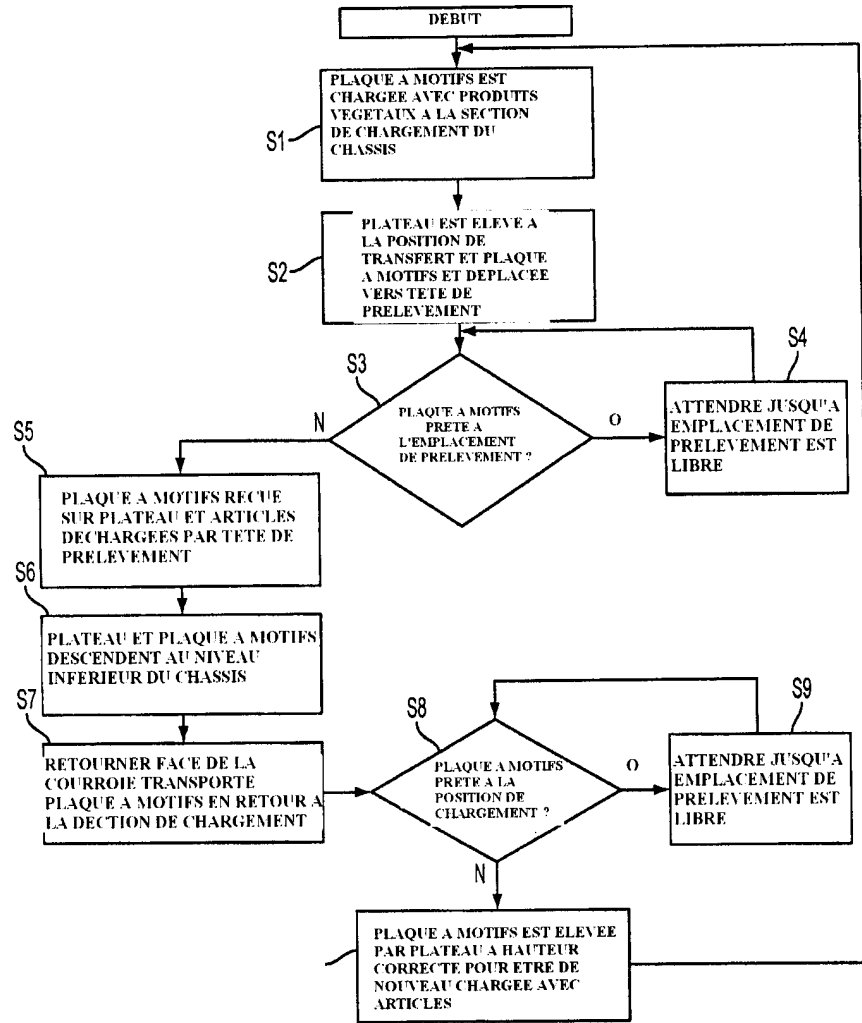


FIG. 2

2

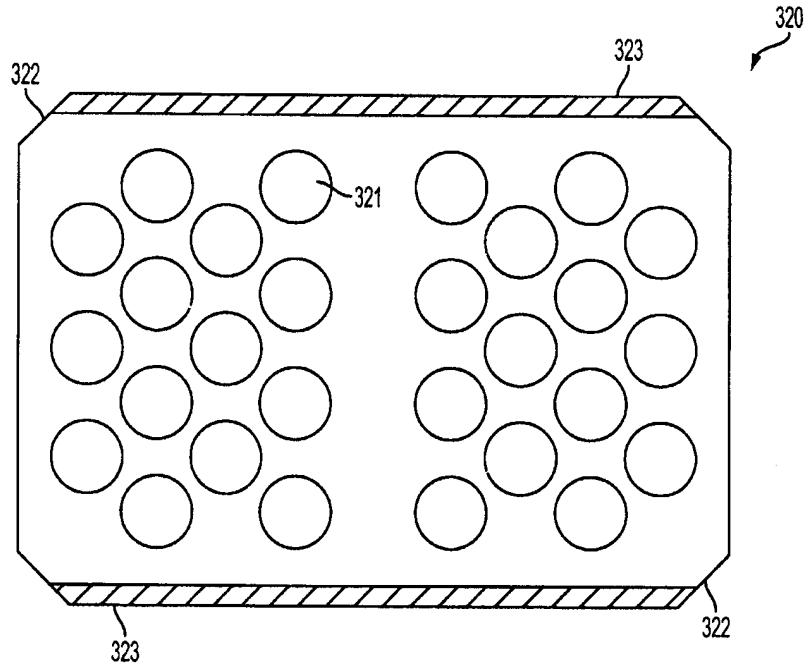


FIG. 3

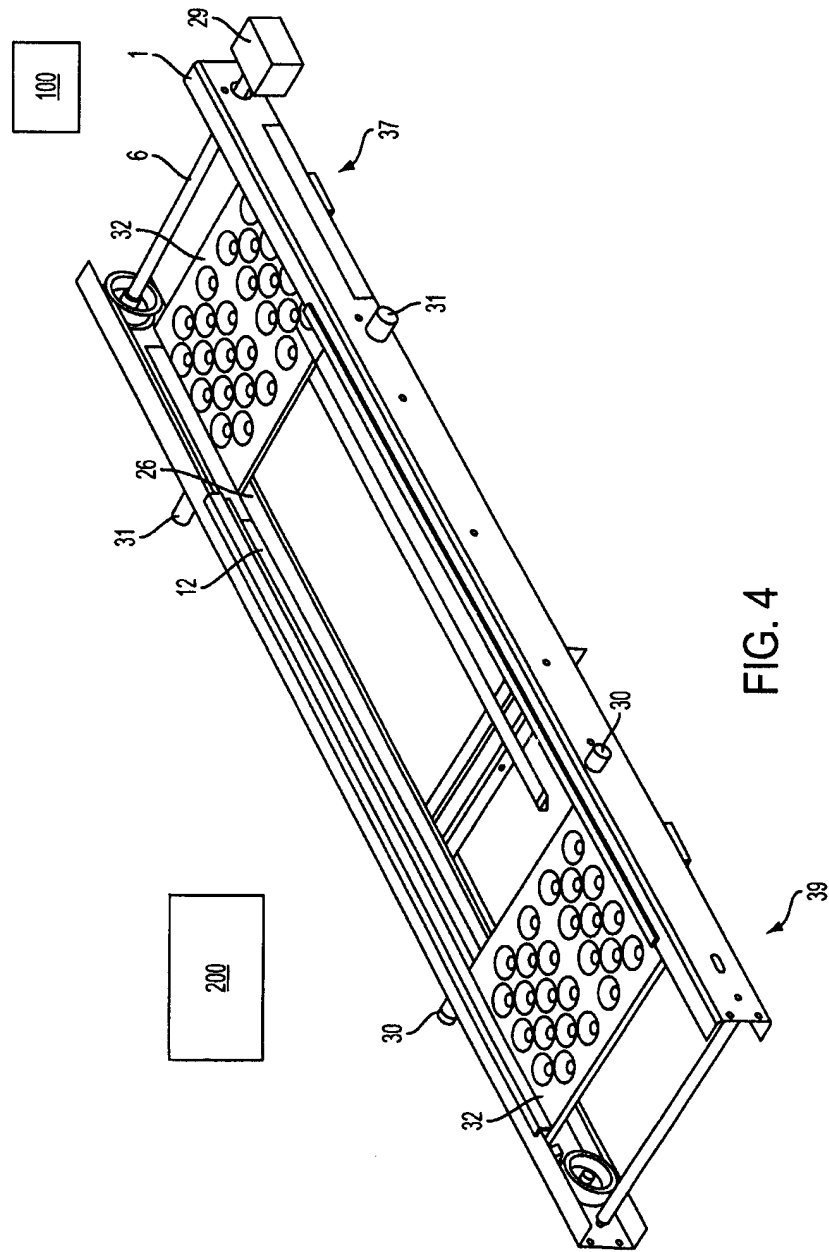


FIG. 4

2

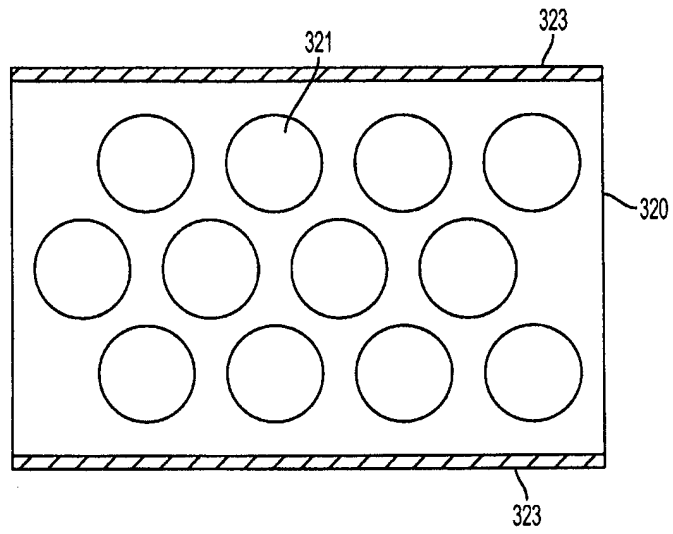


FIG. 5

2

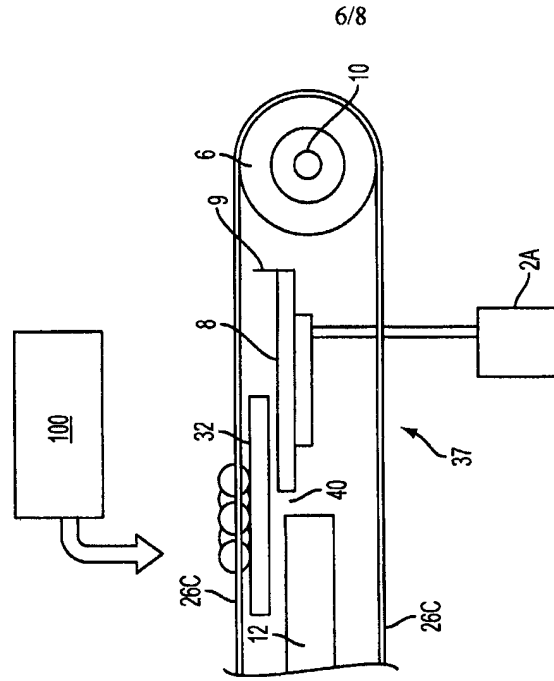


FIG. 6B

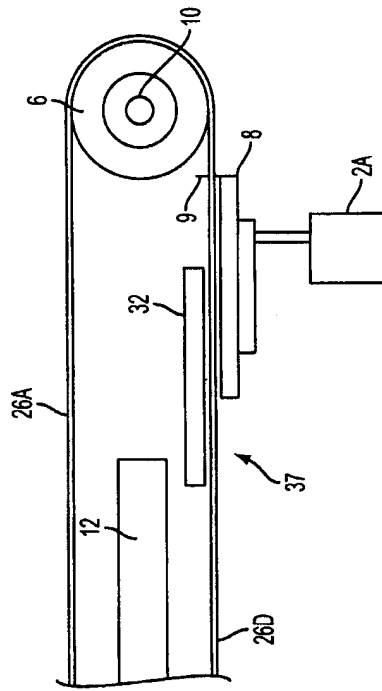


FIG. 6A

2

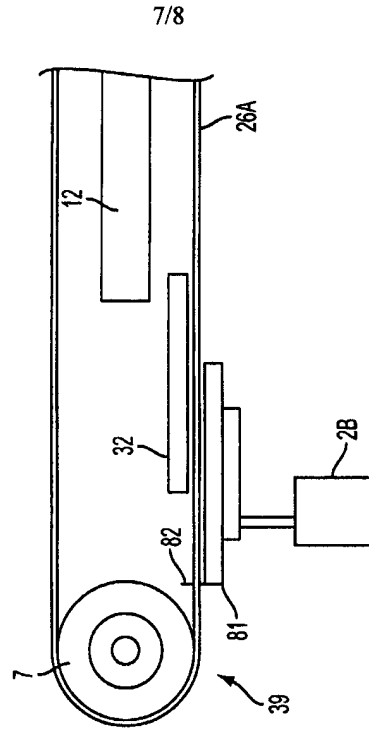
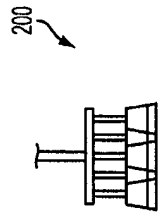


FIG. 7B

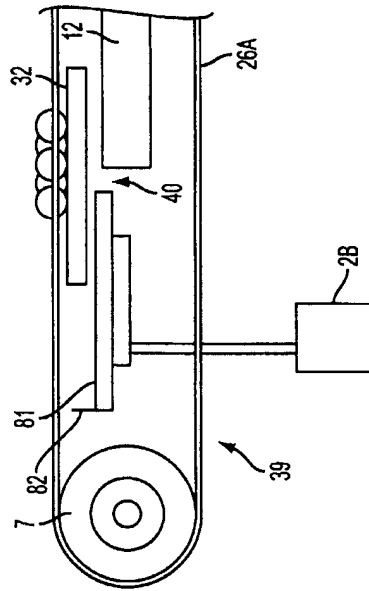


FIG. 7A

A handwritten signature or mark, possibly a stylized letter 'R' or a similar symbol, located in the bottom right corner of the page.

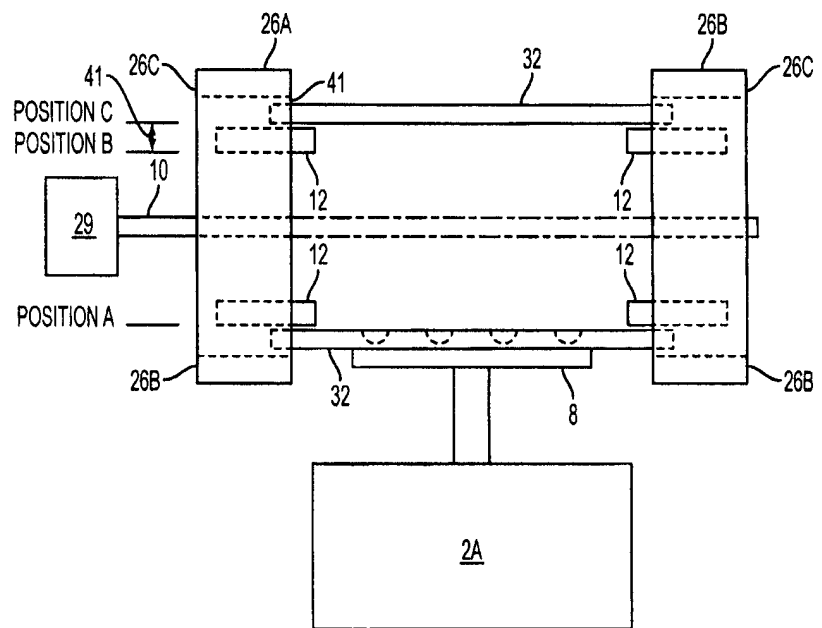


FIG. 8