

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 501 367**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 03646**

(54) Perfectionnements à des appareils automatiques pour le pesage de fruits et autres produits similaires.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). G 01 G 11/00; B 65 B 25/04, 35/00;  
G 01 G 13/08 // B 07 C 5/22.

(22) Date de dépôt..... 26 février 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Espagne, 6 mars 1981, n° 500.951.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 36 du 10-9-1982.

(71) Déposant : DAUDER GUARDIOLA Agustin, résidant en Espagne.

(72) Invention de : Agustin Dauder Guardiola.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau, Le Britannia, Tour C,  
20, bd Eugène-Deruelle, 69003 Lyon.

La présente invention concerne des perfectionnements aux appareils automatiques pour le pesage de fruits et autres articles similaires, perfectionnements qui apportent des avantages sensibles, tant en ce qui concerne la 5 fiabilité et la précision de la pesée des produits sur lesquels on opère que pour ce qui intéresse l'utilisateur même de l'appareil.

Jusqu'à maintenant, le pesage des fruits en vue de leur emballage ultérieur s'effectuait, dans la plupart des 10 cas, au moyen de balances d'une précision plus ou moins grande et à la main, ce qui impliquait l'occupation du personnel correspondant, une vitesse relativement lente et les erreurs inhérentes à ce mode de travail dans le poids final trouvé pour chaque ensemble de fruits pesé. De même, bien 15 que dans une proportion considérablement moindre, on pèse les fruits en suivant un procédé qu'on peut qualifier de semi-automatique, dans lequel on effectue tout d'abord un "pré-pesage" ou remplissage partiel du plateau de la balance correspondante, après quoi on affine la pesée manuellement, l'opératrice finissant de remplir le plateau jusqu'à ce qu'elle obtienne à la fin le poids qui se rapproche le plus du poids désiré, avec fondamentalement les mêmes inconvénients que ceux déjà exposés à propos du pesage totalement manuel.

25 On connaît également, bien qu'il ait été peu employé à ce jour, un appareil pour le pesage automatique de fruits qui effectue un pré-pesage automatique avec une partie relativement importante du produit à peser, qui est suivi d'un affinage de la pesée pour rapprocher le poids 30 de celui qui est désiré, en refusant ou acceptant le reste de fruits, mais cette manière de procéder est très lente et d'un coût plus élevé par suite du faible rendement de l'appareil, sans compter l'irrégularité dans l'obtention du poids final désiré.

35 On connaît enfin, bien qu'il soit pratiquement inconnu sur le marché, un appareil de pesage automatique qui effectue, comme dans le cas précédent, un pré-pesage

avec une grande partie du produit à peser, à laquel on ajoute une ou plusieurs unités préalablement pesées individuellement, procédure qui présente les inconvénients signalés plus haut, en particulier en ce qui concerne le manque de précision relatif dans le poids final de l'ensemble de fruits désiré.

Les perfectionnements aux appareils de pesage automatique de fruits et produits similaires qui font l'objet de la présente invention sont caractérisés en ce qu'ils comprennent: a) une entrée d'alimentation avec plusieurs canaux qui se terminent par des moyens de retenue et de mise en attente du produit à peser, que suivent des moyens de transport horizontal répartis en autant de groupes qu'il y a de canaux, ces groupes étant déphasés les uns par rapport aux autres en ce qui concerne leur mouvement et amenant le produit correspondant depuis les moyens de retenue jusqu'à un nombre correspondant de moyens de pesage et, ensuite, depuis ces derniers jusqu'à des moyens de transport vertical, lesquels sont constitués par autant de groupes qu'il y a de canaux et élèvent le produit déjà pesé jusqu'à des rampes superposées à des niveaux différents, qui débouchent dans des dépôts respectifs munis de moyens pour son déchargement, une autre rampe étant prévue au-dessus des précédentes pour conduire le produit refusé (parce que son poids ne convient pas) vers l'entrée de l'appareil, les moyens de transport vertical étant munis de moyens sélectifs qui permettent le déversement du produit sur la rampe correspondante et des moyens de transport horizontal et transversal étant disposés au-dessous des dépôts pour la sortie du produit en ensembles d'un poids prédéterminé et réglable; b) une unité d'ordination et de programmation, qui établit la stratégie à suivre à partir du poids final désiré pour chaque ensemble d'unités du produit à peser en tenant compte du poids réel des unités obtenu dans l'appareil, des moyens de liaison entre l'unité d'ordination et les différents organes de l'appareil, pour leur coordination et leur commande, spécialement en

ce qui concerne le déchargeement sélectif de chaque groupe du produit déjà pesé dans un dépôt déterminé ou dans la zone de refus, grâce aux moyens sélectifs que présentent les moyens de transport vertical et par l'intermédiaire 5 des rampes correspondantes, et c) des moyens d'actionnement des différents organes de l'appareil, ainsi qu'une structure de support de ceux-ci.

Les moyens de retenue du produit pourront être disposés à l'extrémité intérieure des canaux de l'entrée d'alimentation de l'appareil et être constitués par des triangles pliées en V, parallèles entre elles, qui occupent la largeur de chaque canal et forment autant de groupes limités latéralement par des ailettes verticales correspondantes, pour éviter la chute transversale du produit retenu 10 temporairement;

Les moyens de transport horizontal sont avantageusement constitués par une série de plaques en U inversé, verticales et parallèles entre elles, formant des groupes situés en face des canaux, et qui sont en relation réciproque, tant de position que de largeur, avec eux, de façon 20 que les plaques puissent se placer dans les espaces libres existant entre les moyens de retenue, les dites plaques s'articulant par leurs extrémités inférieures aux coudes correspondants de vilebrequins parallèles à mouvement synchronisé et présentant à leur partie supérieure un évidemment en V pour l'appui consécutif du produit à peser depuis les moyens de retenue de celui-ci (à l'entrée d'alimentation de l'appareil) jusqu'aux moyens de transport vertical, les deux plaques extrêmes de chaque groupe ne 25 présentant pas cet évidemment afin d'empêcher le produit transporté de chuter dans le sens transversal.

Facultativement, les moyens de pesage peuvent comprendre une série de plaques verticales, parallèles entre elles, formant des groupes situés en face des canaux d'alimentation et montées sur des transducteurs du type à cellule de charge, les dites plaques présentant chacune 35 en évidemment en V à leur partie supérieure, à l'exception

des deux plaques extrêmes de chaque groupe, qui sont lisses pour éviter la chute transversale du produit en cours de pesée, et l'ensemble étant agencé de façon que chaque espace libre entre deux plaques de pesage consécutives se 5 trouve en regard d'une plaque correspondante des moyens de transport horizontal, pour permettre leur intercalation et leur passage pendant leur mouvement. Les plaques des moyens de pesage peuvent présenter sur leurs bords supérieurs des éléments aptes à amortir d'éventuelles vibration du produit à peser, éléments qui facilitent l'opération de pesage.

On peut disposer entre les moyens de pesage et les moyens de transport vertical des moyens fixes de stationnement temporaire du produit qui est transporté, constitués par une série de plaques verticales, parallèles entre elles et réparties en groupes alignés sur les canaux d'alimentation correspondants, les dites plaques présentant chacune un évidement en V à leur partie supérieure, à l'exception des deux plaques extrêmes de chaque groupe, qui 10 sont lisses pour éviter la chute transversale du produit supporté, chaque plaque des moyens de transport horizontal s'intercalant entre deux plaques consécutives des moyens de stationnement pour pouvoir exécuter son mouvement.

Les moyens de transport vertical sont avantageusement composés de deux chaînes sans fin latérales montées sur des éléments correspondants de guidage, de conduite et d'actionnement, entre lesquelles sont disposés des supports tubulaires transversaux et oscillants, munis de barres reliées à eux et disposées dans des plans perpendiculaires 20 au leur, qui forment ensemble des sortes de grilles en V, réparties en autant de groupes qu'il y a de canaux et alignées sur ceux-ci, chaque groupe présentant à chacune de ses extrémités une barre déviée vers l'intérieur du V pour empêcher la chute transversale du produit transporté et l'ensemble étant agencé de façon que dans chaque espace libre entre deux barres consécutives on puisse intercaler une plaque correspondante des moyens de transport horizon-

tal, pour déposer le produit déjà pesé dans la grille correspondante, et la partie antérieure des moyens de transport vertical est actionnée dans le sens ascendant, pour que le produit s'élève jusqu'à un point où, après actionnement de parties articulées des pistes de guidage sur lesquelles se déplacent des roues correspondantes de bras reliés aux extrémités des supports tubulaires transversaux, il se produit une déviation vers l'arrière de la paire de bras correspondante et, en conséquence, une rotation de son support et un basculement vers le bas de sa ou de ses grilles, ce qui provoque le glissement du produit sur la rampe correspondante, qui le conduit vers le dépôt respectif, tandis que si le produit est qualifié "refusé" par l'unité d'ordination, il ne basculera pas sur les rampes reliées aux dépôts en action et sera élevé au-dessus de ces rampes jusqu'à ce qu'il puisse être basculé sur la rampe de refus, qui le déchargera vers l'entrée de l'appareil, car il existe, dans cette partie supérieure finale de la course ascendante, des déviations fixes qui provoquent le basculement automatique vers le bas de toutes les grilles et les chaînes, avec leurs supports transversaux et leurs grilles vides, continuent leur course en descendant verticalement par la partie arrière de l'appareil pour recommencer leur parcours actif de montée, de façon ininterrompue.

De préférence, les dépôts sont constitués de façon que chaque groupe de deux dépôts soit limité par une paroi transversale fixe, intermédiaire et commune, et par deux parties symétriques mobiles, qui constituent respectivement l'autre paroi transversale et le fond, chaque dépôt étant fermé au moyen de deux parois latérales déplaçables vers l'extérieur pour faciliter le déchargement du produit ayant le poids final désiré, et ce déchargement est provoqué par la rotation de la partie mobile du dépôt qui, à ce moment-là contient le produit avec le poids prévu, rotation elle-même provoquée par l'unité d'ordination par l'intermédiaire des moyens d'actionnement convenables, le

produit tombant sur une bande sans fin de largeur appropriée, montée sur des rouleaux adéquats et munie de moyens d'actionnement.

Les perfectionnements qui font l'objet de la présente invention offrent, entre autres, les avantages suivants:

5      adaptation de l'appareil à l'obtention de lots de fruits d'un poids prédéterminé, dans les limites établies, avec des produits difficiles à peser parce qu'ils présentent des variations de poids d'un individu à l'autre et que celui-ci ne peut être vendu partagé (orangees, citrons, pommes, etc.), obtention de poids exacts pour chaque lot, dans des tolérances préalablement fixées, en partant, comme il a été déjà dit, de produits d'un poids irrégulier, pesage et fourniture finale de lots de fruits d'un poids prédéterminé, dans les tolérances imposées, d'une manière entièrement automatique et à une cadence élevée et très supérieure à celles des machines et appareils connus à ce jour, c'est-à-dire avec une vitesse élevée de l'appareil et, par conséquent, un rendement également très élevé de ce dernier, un nombre d'individus refusés du fruit à peser bien inférieur à ce qu'il est dans les machines et appareils connus, grâce à une combinaison optimale des poids individuels des fruits pour l'obtention du poids final désiré, possibilité de régler le poids final de chaque lot d'individus du produit pour son emballage ultérieur et possibilité de régler les marges de tolérance dans le dit poids final, d'une manière facile et directe, par l'utilisateur lui-même, simplicité de l'appareil en soi et adaptation facile de celui-ci aux chaînes d'emballage traditionnelles (en plaçant une machine d'alimentation en amont de l'appareil de pesage et en installant une machine d'emballage à sa sortie), étant donné que la hauteur de l'entrée de cet appareil peut être facilement adaptée à celle des machines d'alimentation des chaînes de conditionnement actuelles et que, le fruit s'élevant grâce aux moyens de transport vertical, il peut alimenter à son tour les machines d'emballage traditionnelles, avec l'économie de place qui en résulte, élimina-

tion des risques de lésion aux fruits, produits normalement fragiles et délicats, qui s'abiment facilement, grâce aux moyens concrets de retenue et aux moyens de transport horizontal et vertical dont dispose l'appareil, la constitution et la disposition spécifiques, tant absolues que relatives, des moyens de transport horizontal et des moyens de pesage, qui soustraient le produit pesé aux coups et aux vibrations et permettent d'obtenir un pesage d'un rendement élevé, tant en précision qu'en vitesse d'exécution, rendement supérieur à celui des machines et appareils connus, les moyens fixes spécifiques de stationnement temporaire du produit en cours de transport permettent de réduire le volume de la machine, car ils permettent de ne pas utiliser les vilebrequins de dimensions relativement grandes qui seraient nécessaires pour des déplacements horizontaux correspondant aux dimensions de ces machines, la constitution concrète et la disposition des dépôts prévus dans l'appareil selon l'invention évitent, d'une part, que les fruits se choquent entre eux et, d'autre part, permettent une plus grande vitesse d'évacuation, ce qui a pour conséquence une cadence ou vitesse de travail plus élevée, effet complété par la présence de la bande sans fin sous les dits dépôts, tout cela permettant d'obtenir un rendement supérieur à celui des machines et appareils connus.

On peut enfin varier le nombre des canaux de l'entrée d'alimentation, des rampes et des moyens sélectifs de déversement du produit sur elles, des dépôts pour l'accumulation et le stockage temporaire du produit (jusqu'à l'obtention de lots correspondants d'un poids prédéterminé) des moyens de transport horizontal et transversal situés sous les dépôts (pour l'évacuation des lots de produit déjà pesés) et des moyens d'actionnement des organes de l'appareil. On peut varier aussi le nombre de groupes et d'éléments de chaque groupe des moyens de retenue et de mise en attente du produit à peser, des moyens de transport horizontal, des moyens de pesage, des moyens fixes de stationnement temporaire du produit (lesquels pourraient même

ne pas exister, si cela présente un intérêt) et des moyens de transport vertical.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cet appareil:

Fig. 1 est une vue en élévation de l'appareil de pesage automatique selon l'invention;

Fig. 2 est une vue en perspective d'un détail de l'appareil de fig. 1.

L'appareil de pesage automatique de fruits et produits similaires représenté à la figure 1 comprend une structure 10 de support des différents organes de l'appareil, une entrée d'alimentation comportant plusieurs canaux 20, qui dirigent les fruits à peser F, amenés par exemple par une machine d'alimentation (non représentée), laquelle débite les dits fruits sous une forme ordonnée par l'intermédiaire de ces canaux, à la sortie desquels se trouvent des moyens de retenue et de mise en attente 30 (fig. 2) des fruits F<sub>1</sub> à peser. Ces moyens 30 sont suivis de moyens de transport horizontal 40 répartis en autant de groupes qu'il y a de canaux 20, les dits groupes étant alignés sur ces derniers et déphasés les uns par rapport aux autres en ce qui concerne leur mouvement, et amenant les fruits F<sub>1</sub> à des moyens de pesage respectifs 50, plaçant les fruits dans la position F<sub>2</sub> (fig. 2). À la suite de ces moyens de pesage 50 sont disposés des moyens fixes 60 de stationnement temporaire des fruits F<sub>3</sub> (moyens fixes dont le nombre peut varier et qui peuvent même ne pas exister), auxquels succèdent des moyens de transport vertical 70 (fig. 2), lesquels comportent aussi autant de groupes qu'il y a de canaux et sont alignés sur ces derniers suivant des plans verticaux, élevant les fruits F<sub>4</sub> (fig. 2) déjà pesés dans les moyens 50 dans le sens indiqué par la direction des fruits F<sub>4</sub> et F<sub>5</sub> (fig. 2) vers des rampes placées à différentes hauteurs les unes au-dessus des autres et désignées par les références

80 (celle-ci n'est pas visible, étant masquée par une entretroise horizontale plate 11 du bâti 10 de l'appareil),  
81, 82, 83, rampes qui débouchent dans des dépôts respectifs 100, 101, 102 et 103, munis de moyens de déversement  
5      110. Une autre rampe 84 est disposée au-dessus des précédentes pour amener les fruits refusés (parce que leur poids n'est pas conforme) vers l'entrée de l'appareil.  
 Les moyens de transport vertical 70 possèdent des moyens sélectifs qui, actionnés par un vérin pneumatique respectif 90 ou autre moyen d'actionnement convenable, permettent le déversement des fruits sur la rampe correspondante, qui les conduit au dépôt respectif, de sorte que chaque fois que dans un dépôt se trouve stockée la quantité de fruits qui a le poids final désiré, réglé préalablement  
10     sur l'appareil, les moyens de déversement respectifs 110 entrent en action et les fruits accumulés dans ce dépôt tombent sur des moyens de transport horizontal et transversal 120 disposés juste au-dessous des dépôts de stockage temporaire, moyens qui transportent les lots de fruits dûment pesés vers la sortie de la machine, où ils sont normalement transférés à la machine suivante de la chaîne de conditionnement - la machine d'emballage proprement dite - où ils sont placés dans des sacs en filet ou autres emballages similaires, afin d'être vendus par paquets d'un  
15     poids prédéterminé et réglable par l'utilisateur de l'appareil.  
 Pour l'exécution des diverses phases et leur enchaînement convenable, on dispose d'une unité d'ordination et de programmation qui établit la stratégie à suivre dans  
20     chaque cas pour obtenir les lots de produit ayant le poids préalablement établi, en respectant les tolérances également choisies par l'utilisateur de l'appareil. Cette stratégie s'établit à partir du poids final désiré pour chaque ensemble d'individus du produit à peser, en l'occurrence  
25     pour chaque lot de fruits, en tenant compte du poids réel des individus déterminé dans l'appareil par les moyens 50.  
 A cet effet, l'unité d'ordination échantillonne en perma-

Pour l'exécution des diverses phases et leur enchaînement convenable, on dispose d'une unité d'ordination et de programmation qui établit la stratégie à suivre dans  
30     chaque cas pour obtenir les lots de produit ayant le poids préalablement établi, en respectant les tolérances également choisies par l'utilisateur de l'appareil. Cette stratégie s'établit à partir du poids final désiré pour chaque ensemble d'individus du produit à peser, en l'occurrence  
35     pour chaque lot de fruits, en tenant compte du poids réel des individus déterminé dans l'appareil par les moyens 50.  
 A cet effet, l'unité d'ordination échantillonne en perma-

nence les poids maximum et minimum de chaque sous-ensemble d'individus, par exemple deux oranges en l'occurrence, et effectue le calcul des différences respectives avec les poids maximum et minimum préalablement établis (limites ou tolérances désirées du poids total également désiré). Cette opération est suivie d'un calcul des niveaux d'acceptation du produit pour passer au niveau suivant, et ainsi de suite jusqu'à l'obtention du poids total réglé par l'utilisateur. Il convient de signaler qu'on pourrait même fixer une différence minimale, voire nulle, en ce qui concerne la tolérance, mais il en résulterait un plus grand nombre de refus, c'est-à-dire d'individus non conformes aux valeurs programmées, et le temps nécessaire pour obtenir des lots de fruits ayant le poids final désiré deviendrait excessif et entraînerait une diminution en proportion du rendement de l'appareil.

Pour faciliter la détermination de la stratégie à suivre par l'unité d'ordination et de programmation, il est opportun de disposer d'un nombre relativement petit de canaux d'alimentation 20, la largeur de l'un d'entre eux étant supérieure pour permettre le passage de plusieurs individus du produit à peser, tandis que la largeur des canaux restants ne devra laisser le passage qu'à un seul individu à la fois, dont à une seule file, bien qu'il soit évident que le nombre et la largeur des canaux 20 dépendent fondamentalement de l'unité d'ordination et de programmation utilisée et du rapport prix/rendement de celle-ci.

Le déphasage dans le mouvement des groupes des moyens de transport horizontal a lieu pour pouvoir adapter ce mouvement aux exigences propres de l'unité d'ordination en question, facilitant les pesées successives pour chaque groupe, bien qu'il soit évidemment possible, avec une unité d'ordination appropriée, d'effectuer ces pesées simultanément. Le nombre de groupes des moyens de transport horizontal 40 et de ceux de transport vertical 70 et leur largeur sont fonction du nombre et de la largeur des ca-

naux 20.

Entre l'unité d'ordination et de programmation et les différents organes de l'appareil sont prévus des moyens de liaison correspondants, pour la coordination et la commande de ces derniers, spécialement en ce qui concerne le déversement sélectif de chaque groupe de fruits F<sub>5</sub> déjà pesés dans un dépôt déterminé, par l'intermédiaire des rampes 80, 81, 82 et 83, ou dans la zone de refus, par l'intermédiaire de moyens sélectifs qui, à cet effet, comportent les moyens de transport vertical 70, les fruits refusés étant conduits par la rampe 84 jusqu'à l'entrée de l'appareil pour recommencer éventuellement le cycle. Les dits moyens sélectifs de déversement dans la rampe de refus 84 agissent automatiquement toujours de façon à retourner uniquement les fruits qui n'ont pas déjà déversés dans les rampes immédiatement antérieures.

Il est prévu aussi des moyens d'actionnement normaux et convenables des différents organes de l'appareil (non représentés), qui peuvent consister en un ou plusieurs moteurs électriques, avantageusement munis de réducteurs si l'on désire obtenir des vitesses inférieures aux vitesses normales, et il peut être prévu aussi des régulateurs de vitesse pour pouvoir amorcer la mise en marche de l'appareil à une vitesse relativement lente et augmenter progressivement cette dernière en fonction des nécessités et du type de produit à conditionner.

Il s'est révélé très avantageux d'utiliser des moyens de liaison pneumatiques entre les divers organes mobiles de l'appareil et l'équipement d'air comprimé, les moyens d'actionnement étant constitués par des vannes électromagnétiques, elles-mêmes commandées par l'unité d'ordination conformément au programme et à la stratégie établis. On ne peut toutefois exclure d'autres moyens de liaison pour cet usage, par exemple des moyens hydrauliques ou autres.

On a constaté enfin que l'appareil fonctionne correctement avec une unité d'ordination et de programmation

## 12

d'un coût moyen et avec un canal d'une largeur équivalente à trois fruits, par exemple trois oranges, et deux autres canaux "unitaires", c'est-à-dire qui permettent le passage des oranges seulement une par une, en une seule colonne,  
 5 de façon à faciliter la stratégie du remplissage des dépôts en établissant la quantité maximale de fruits au début, puis en ajoutant les fruits un par un jusqu'à ce que le poids final désiré soit obtenu, poids prédéterminé et réglé par l'utilisateur, pour chaque ensemble d'individus  
 10 du produit dans le dépôt correspondant.

On peut voir à la figure 2 les moyens de retenue 30 des fruits F<sub>1</sub>, disposés à l'extrémité intérieure des canaux 20. Ces moyens sont constitués par des tringles 31 pliées en V et parallèles entre elles, qui occupent la  
 15 largeur de chaque canal et forment autant de groupes qu'il y a de canaux, groupes qui sont limités sur les côtés par des flasques verticaux 32 pour éviter la chute transversale des fruits retenus temporairement par les tringles.

Les moyens de transport horizontal 40 sont constitués par une série de plaques 41 en forme de "U" inversé, disposées verticalement et parallèles entre elles, formant des groupes en face des canaux d'alimentation 20, groupes qui, comme il a été expliqué plus haut, ont avec les dits canaux des relations mutuelles de position et de largeur telles que les plaques 41 peuvent venir se placer dans les espaces libres entre les tringles pliées en "V" 31 des moyens de retenue des fruits. Les dites plaques 41 s'articulent par leurs extrémités inférieures sur les coudes correspondants de deux vilebrequins parallèles (on peut voir à la figure 1, désignés par les références 42 et 43, les coudes extrêmes des deux vilebrequins) à mouvement synchronisé, qui ont chacun un nombre de coudes égal au nombre de canaux 20 et dont l'un est actionné par un moteur correspondant, tandis que l'autre est monté libre en rotation ou est entraîné. Le mouvement que communiquent les deux vilebrequins parallèles aux plaques de transport horizontal est rotatif, les fruits étant recueillis par des-

sous, soulevés, puis déposés sur les moyens suivants, comme il sera expliqué plus loin, avec la plus grande douceur et en évitant de leur faire subir des chocs et des vibrations. Les plaques 41 présentent à leur partie supérieure des évidements en forme de "V" 44, dans lesquels les fruits reposent au cours de leur transport depuis les moyens de retenue 30 jusqu'aux moyens de transport vertical 70, les deux plaques extrêmes 42 de chaque groupe étant lisses pour éviter la chute transversale des fruits transportés par lui.

Les moyens de pesage 50 sont constitués par une série de plaques verticales et parallèles entre elles 51, qui forment des groupes en face des canaux d'alimentation correspondants 20 et sont montées sur des transducteurs du type cellule de charge pour le pesage des fruits, les dites plaques 51 présentant chacune un évidement en forme de "V" à leur partie supérieure, à l'exception des deux plaques extrêmes 53 de chaque groupe, qui sont lisses pour éviter la chute transversale des fruits F<sub>2</sub> déposés dans les évidements pour leur pesage. Les plaques 51 sont disposées de façon que les espaces libres entre elles se trouvent dans l'alignement des plaques 41 correspondantes des moyens de transport horizontal 40, afin de permettre l'intercalation et le passage de ces dernières au cours de leur mouvement. Dans la forme d'exécution décrite ici, les plaques 51 des moyens de pesage présentent des éléments 52 à base de caoutchouc sur leurs bords supérieurs, afin d'amortir les vibrations éventuelles des fruits à peser et, ainsi, faciliter l'opération de pesage et augmenter sa précision, le propre mouvement rotatif des plaques 41 des moyens de transport horizontal coopérant à cette fin et donnant un pesage par différence, c'est-à-dire dans lequel on pèse tout d'abord la tare (c'est-à-dire les plaques 51 et autres éléments mécaniques, sans les oranges), puis on pèse cette tare plus la charge constituée par les fruits F<sub>2</sub>. Les opérations qui viennent d'être décrites sont coordonnées et commandées par l'unité d'ordination et de program-

mation.

Entre les moyens de pesage 50 et les moyens de transport vertical 70 sont disposés des moyens fixes 60 de stationnement temporaire des fruits F<sub>3</sub> au cours de leur transport horizontal, ces moyens fixes étant constitués par une série de plaques verticales 61, parallèles entre elles et réparties en groupes alignés sur les canaux d'alimentation correspondants. Ces plaques 61 présentent chacune à leur partie supérieure un évidement en forme de "V", à l'exception des deux plaques extrêmes 62 de chaque groupe, qui sont lisses pour éviter la chute transversale des fruits F<sub>3</sub> supportés par le groupe, les plaques 41 des moyens de transport horizontal 40 venant s'intercaler chacune entre deux plaques 61 voisines pour pouvoir exécuter leur mouvement rotatif. Si cela présente un intérêt et en fonction du déplacement du mouvement propre des moyens de transport horizontal 40, les moyens fixes 60 peuvent se répéter tout le long de la course des moyens de transport précités, mais on peut tout aussi bien les supprimer si on le juge utile ou commode.

Les moyens de transport horizontal 40 amènent les fruits déjà pesés aux moyens de transport vertical 70, qui sont constitués par deux chaînes sans fin latérales montées sur des éléments correspondants de guidage, de conduite et d'actionnement, entre lesquelles sont disposés des éléments tubulaires 71, qui s'étendent transversalement, sont oscillants et munis de barres 72 liées à eux, qui s'étendent dans des plans perpendiculaires à eux et forment des sortes de grilles en "V", réparties en autant de groupes qu'il y a de canaux 20, chaque groupe étant aligné sur un canal respectif et présentant à chacune de ses deux extrémités une barre 73 infléchie vers l'intérieur du "V" pour empêcher la chute transversale des fruits transportés F<sub>4</sub> et F<sub>5</sub>. Les barres 72 et 73 sont disposées de façon que puissent s'intercaler entre elles les plaques correspondantes 41 des moyens de transport horizontal pour déposer les fruits déjà pesés dans la grille correspondante. Dans

l'appareil décrit, la partie avant des moyens de transport vertical, c'est-à-dire la partie la plus proche de l'entrée d'alimentation, est actionnée dans le sens ascendant, de façon que les fruits  $F_4$  soient soulevés à  $F_5$ , etc.,  
5 jusqu'à ce qu'ils arrivent en un point où, après actionnement, par l'intermédiaire des vérins pneumatiques des moyens sélectifs 90 (eux-mêmes actionnés et commandés à travers les dispositifs correspondants par l'unité d'ordination et de programmation) de parties articulées des voies de guidage sur lesquelles se déplacent des roues correspondantes de bras 74 liés aux extrémités des supports transversaux 71, il se produit une déviation vers l'arrière de la paire de bras correspondante et, par conséquent, une rotation de leur support et un basculement vers le bas de  
10 sa ou de ses grilles, provoquant le déversement des fruits sur la rampe correspondante (80, 81, 82 ou 83), laquelle amène ensuite ceux-ci jusque dans le dépôt respectif (100, 101, 102, 103). Si l'ordinateur établit que des fruits doivent être refusés, ils ne basculeront pas sur les rampes qui mènent aux dépôts en action et seront soulevés au-dessus de ces rampes jusqu'à ce qu'ils puissent être basculés sur la rampe de refus 84, qui les déversera à l'entrée de l'appareil. Il est prévu dans cette partie extrême supérieure de la course ascendante des déviations fixes  
15 qui provoquent le basculement automatique vers le bas de toutes les grilles, de sorte que les fruits qui n'ont pas été déjà déchargés dans les rampes reliées aux dépôts respectifs seront déchargés, comme il a été dit plus haut, dans la rampe de refus 84. Les moyens de transport vertical 70 continuent leur course verticale, mais maintenant descendante, par la partie arrière de l'appareil, de sorte que les grilles sont vides et que les chaînes, avec leurs supports transversaux et les dites grilles, arrivent jusqu'à la partie inférieure de leur parcours descendant pour  
20 recommencer sans interruption leur parcours ascendant de travail. Il va de soi que le nombre de rampes peut varier et qu'il est fonction du nombre de dépôts. Comme on le  
25

voit, dans l'appareil selon l'invention, le fruit F ne subit pas de lésions lorsqu'il passe de la direction horizontale à la direction verticale, et ce, sans que l'appareil cesse d'avoir un rendement élevé, avec des vitesses de marche relativement grandes.

Les dépôts 100, 101, 102 et 103 sont, en l'occurrence, construits de telle façon que dans chaque groupe de deux ils sont limités par une paroi transversale fixe 104, intermédiaire et commune, et deux parties symétriques mobiles 110, dont chacune constitue l'autre paroi transversale (relativement à l'appareil) et le fond respectifs, chaque dépôt étant fermé par deux parois latérales 105, déplaçables vers l'extérieur, par exemple grâce à une articulation à leur partie supérieure (les parois étant faites de métal ou d'une matière plastique rigide) ou parce qu'elles sont faites d'une matière flexible (caoutchouc ou matériau similaire, par exemple), ceci afin de faciliter le déversement du lot de fruits lorsqu'il a le poids désiré. Ce déversement est provoqué par la rotation de la partie mobile 110 du dépôt qui, à ce moment-là, contient le lot de fruits qui a le poids prédéterminé et préréglé, rotation elle-même provoquée par l'unité d'ordination par l'intermédiaire des moyens d'actionnement convenables, par exemple les vérins 106, la dite unité d'ordination empêchant tout autre dépôt de se vider tant que celui qui vient de déverser son contenu n'est pas fermé de nouveau. Le fait que les dépôts en forme d'auge s'ouvrent sur toute leur longueur empêche les fruits de se heurter les uns les autres et augmente la rapidité de déversement, ce à quoi contribue aussi le déplacement vers l'extérieur des parois latérales, tout ceci aboutissant à une plus grande vitesse de travail de la machine. Il va de soi que les moyens d'actionnement 106 utilisés pour la rotation de la partie mobile des dépôts peuvent être pneumatiques, hydrauliques ou être remplacés par d'autres moyens électriques et/ou mécaniques ou similaires, pour l'actionnement de la partie mobile de déversement 110 du dépôt correspond-

dant.

Le lot de fruits déversé par le dépôt correspondant est recueilli sur une bande sans fin 120 d'une largeur appropriée, montée sur des rouleaux convenables et munie de moyens d'actionnement dont on peut régler la vitesse et le sens de mouvement, bande sans fin qui transporte les fruits pesés vers la machine d'emballage qui fait suite à l'appareil de pesage. La hauteur et éventuellement l'inclinaison et la longueur de la bande sans fin 120 doivent être adaptées aux conditions propres de l'installation et notamment au système d'alimentation de la machine d'emballage précisée, qui, dans la chaîne de conditionnement, fait suite à l'appareil de pesage automatique qui vient d'être décrit.

Les figures ne montrent pas les conducteurs électriques et les conduites pneumatiques qui relient les divers dispositifs d'actionnement à la source d'air comprimé, en l'occurrence par l'intermédiaire d'électro-valves et autres accessoires pour leur commande et leur manœuvre à partir de l'unité d'ordination et de programmation, laquelle n'est pas représentée non plus.

Comme il va de soi et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la forme d'exécution qui vient d'être décrite à titre d'exemple seulement; elle embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation.

- REVENDICATIONS -

1.- Perfectionnements à des appareils de pesage automatique de fruits et produits similaires, caractérisés en ce qu'ils comprennent: a) une entrée d'alimentation avec plusieurs canaux (20) qui se terminent par des moyens de retenue et de mise en attente (30) du produit à peser ( $F_1$ ), que suivent des moyens de transport horizontal (40) répartis en autant de groupes qu'il y a de canaux, ces groupes étant déphasés les uns par rapport aux autres en ce qui concerne leur mouvement, et amenant les fruits depuis les moyens de retenue jusqu'à un nombre correspondant de moyens de pesage (50) et, ensuite, depuis ces derniers jusqu'à des moyens de transport vertical (70), lesquels sont aussi constitués par autant de groupes qu'il y a de canaux et élèvent le produit déjà pesé ( $F_4$ ) jusqu'à des rampes (80 à 83) placées à des hauteurs différentes les unes au-dessus des autres, qui débouchent dans des dépôts respectifs (100 à 103) munis de moyens pour son déchargement, une autre rampe (84) étant prévue au-dessus des précédentes pour conduire le produit refusé (parce que son poids n'est pas conforme) vers l'entrée de l'appareil, les moyens de transport vertical (70) étant munis de moyens sélectifs qui permettent le déversement du produit sur la rampe correspondante, et des moyens de transport horizontal et transversal (120) étant disposés au-dessous des dépôts pour la sortie du produit en lots d'un poids pré-déterminé et réglable; b) une unité d'ordination et de programmation, qui établit la stratégie à suivre à partir du poids final désiré pour chaque ensemble d'individus du produit à peser en tenant compte du poids réel des individus obtenu dans l'appareil, des moyens de liaison entre l'unité d'ordination et les différents organes de l'appareil, pour leur coordination et leur commande, spécialement en ce qui concerne le déchargement sélectif de chaque lot du produit déjà pesé dans un dépôt déterminé ou dans la zone de refus, grâce aux moyens sélectifs que présentent les moyens de transport vertical et par l'intermédiaire

re des rampes correspondantes, et c) des moyens d'actionnement (106) des différents organes de l'appareil, ainsi qu'une structure de support (10) de ces organes.

2.- Perfectionnements selon la revendication 1,  
 5 caractérisés en ce que les moyens de retenue (30) du produit sont disposés à l'extrémité intérieure des canaux (20) de l'entrée d'alimentation de l'appareil et sont constitués par des tringles (31) pliées en "V", parallèles entre elles, qui occupent la largeur de chaque canal et  
 10 forment autant de groupes limités latéralement par des flasques verticaux (32) pour éviter la chute transversale du produit retenu temporairement par les tringles.

3.- Perfectionnements selon la revendication 1,  
 15 caractérisés en ce que les moyens de transport horizontal (40) sont constitués par une série de plaques (41) en forme de "U" inversé, disposées verticalement et parallèles entre elles, formant des groupes en face des canaux d'alimentation et qui ont avec les canaux des relations mutuelles de position et de largeur telles que les plaques  
 20 peuvent venir se placer dans les espaces libres entre les moyens de retenue (30), les dites plaques (41) s'articulant par leurs extrémités inférieures sur des coudes correspondants (42,43) de deux vilebrequins parallèles à mouvement synchronisé et présentant à leur partie supérieure  
 25 des évidements en forme de "V" pour l'appui consécutif du produit à transporter depuis les moyens de retenue (30), à l'entrée d'alimentation de l'appareil, jusqu'aux moyens de transport vertical (70), tandis que les deux plaques extrêmes de chaque groupe sont lisses pour éviter une chute transversale du produit transporté.

4.- Perfectionnements selon la revendication 1,  
 caractérisés en ce que les moyens de pesage (50) comprennent une série de plaques verticales et parallèles entre elles (51), qui forment des groupes en face des canaux d'alimentation correspondants (20) et sont montées sur des transducteurs du type cellule de charge, les dites plaques (51) présentant chacune un évidement en "V" à leur partie

supérieure, à l'exception des deux plaques extrêmes (53) de chaque groupe, qui sont lisses pour éviter une chute transversale du produit ( $F_2$ ) en cours de pesage, l'ensemble étant agencé de façon que chaque espace libre entre 5 deux plaques de pesage (51) consécutives se trouve en regard d'une plaque correspondante (41) des moyens de transport horizontal (40) pour permettre son intercalation et son passage pendant son mouvement, les plaques des moyens de pesage pouvant présenter sur leurs bords supérieurs 10 des éléments (52) aptes à amortir d'éventuelles vibrations du produit à peser, qui facilitent l'opération de pesage.

5.- Perfectionnements selon la revendication 1, caractérisés en ce que sont disposés entre les moyens de pesage (50) et les moyens de transport vertical (70) des moyens fixes (60) de stationnement temporaire du produit 15 transporté ( $F_3$ ), constitués par une série de plaques verticales (61), parallèles entre elles et réparties en groupes alignés sur les canaux d'alimentation (20) correspondants, les dites plaques (61) présentant chacune un évirement en "V" à leur partie supérieure, à l'exception des 20 deux plaques extrêmes (62) de chaque groupe, pour éviter une chute transversale du produit supporté, chaque plaque (51) des moyens de transport horizontal s'intercalant entre deux plaques consécutives (61) des moyens de stationnement pour pouvoir exécuter son mouvement.

6.- Perfectionnements selon la revendication 1, caractérisés en ce que les moyens de transport vertical (70) sont composés de deux chaînes sans fin latérales montées sur des éléments correspondants de guidage, de conduite et d'actionnement, entre lesquelles sont disposés des supports tubulaires, transversaux et oscillants (71), munis de barres (72) liées à eux, qui s'étendent dans des plans perpendiculaires au leur et forment des sortes de grilles en "V" réparties en autant de groupes qu'il y a 30 de canaux (20), chaque groupe étant aligné sur un canal respectif et présentant à chacune de ses deux extrémités une barre (73) infléchie vers l'intérieur du "V" pour em-

pêcher une chute transversale du produit transporté ( $F_4$ ,  $F_5$ ), et l'ensemble étant agencé de façon que dans chaque espace libre entre deux barres (72) consécutives on puisse intercaler une plaque correspondante (41) des moyens de transport horizontal pour déposer le produit déjà pesé dans la grille correspondante, et la partie antérieure des moyens de transport vertical (70) est actionnée dans le sens ascendant, de façon que le produit ( $F_4$ ) soit soulevé jusqu'à ce qu'il atteigne un point où, après actionnement de parties articulées de voies de guidage sur lesquelles se déplacent des roues correspondantes de bras (74) liés aux extrémités des supports tubulaires transversaux (71), il se produit une déviation vers l'arrière de la paire de bras correspondante et, par conséquent, une rotation du support respectif et un basculement vers le bas de la ou chaque grille associée, provoquant le déversement du produit sur la rampe correspondante (80 à 83), laquelle amène ensuite celui-ci jusqu'au dépôt respectif (100 à 103), tandis que si le produit est qualifié "refusé" par l'unité d'ordination, il ne bascule pas sur les rampes reliées aux dépôts en action, mais sera soulevé au-dessus de ces rampes jusqu'à ce qu'il puisse être basculé sur la rampe de refus (84), qui le déchargera vers l'entrée de l'appareil, des déviations fixes étant prévues dans cette partie terminale supérieure de la course ascendante pour provoquer le basculement automatique vers le bas de toutes les grilles, et les chaînes, avec leurs supports transversaux (71) et leurs grilles vides, continuant leur course en descendant verticalement par la partie arrière de l'appareil, pour recommencer de façon ininterrompue leur parcours ascendant de travail.

7.- Perfectionnements selon la revendication 1, caractérisés en ce que les dépôts (100 à 103) sont construits de telle façon que dans chaque groupe de deux ils sont limités par une paroi transversale fixe (104), intermédiaire et commune, et deux parties symétriques mobiles (110), dont chacune constitue l'autre paroi transversale

et le fond, chaque dépôt étant fermé au moyen de deux pa-  
rois latérales (105) déplaçables vers l'extérieur, afin  
de faciliter le déversement du produit lorsqu'il a le  
poids final désiré, le déversement étant provoqué par la  
5 rotation de la partie mobile du dépôt concerné, contenant  
alors le produit en question, rotation elle-même provoquée  
par l'unité d'ordination par l'intermédiaire des moyens d'  
actionnement.

FIG.1

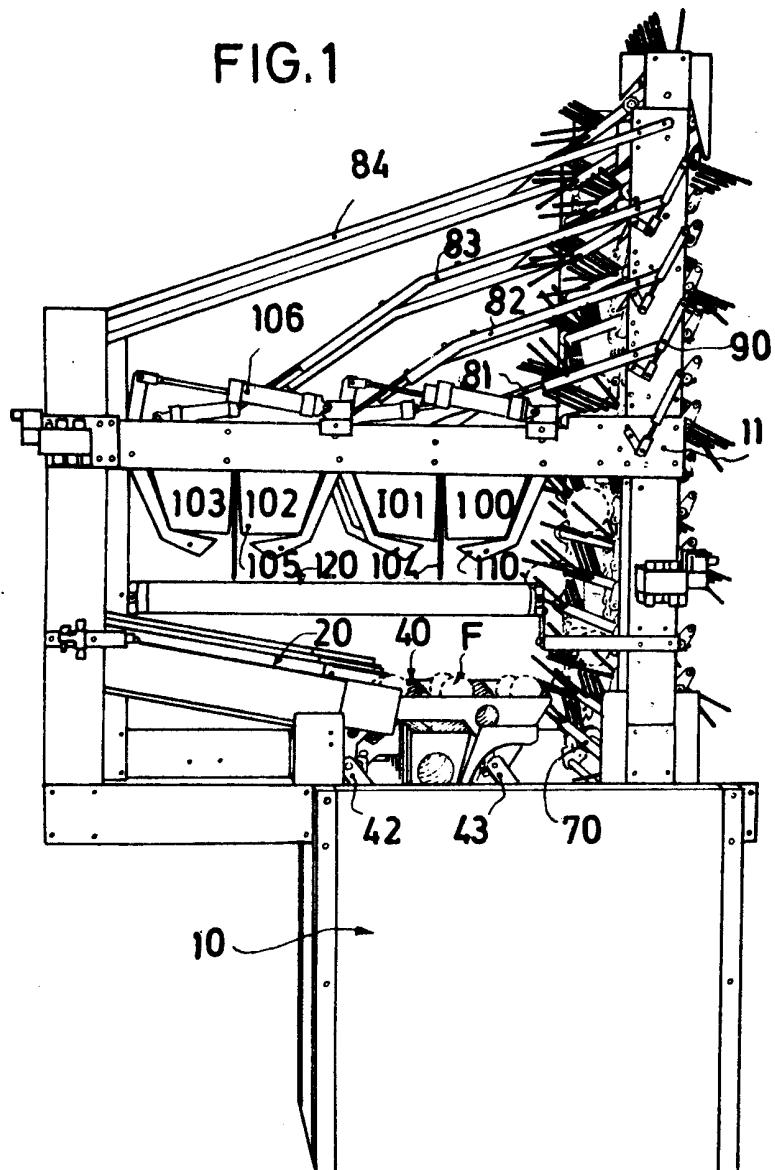


FIG. 2

