

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 21111

(54) Système d'alimentation pour distribuer des objets à une installation de pesée.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 65 G 27/00; G 01 G 13/08.

(22) Date de dépôt..... 2 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 5 décembre 1979, modèle d'utilité, n° SHO 54-169112.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 12-6-1981.

(71) Déposant : YAMATO SCALE COMPANY, LIMITED, résidant au Japon.

(72) Invention de : Yasushi Oshima et Michinobu Omae.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Aîné,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

La présente invention est relative à un système d'alimentation pour distribuer des objets notamment à une installation de pesée et plus particulièrement à une installation de pesée du type "balance combinée".

5 On sait qu'une balance combinée ou "installation de pesée combinée" est un dispositif conçu pour peser en même temps des objets de même type mais de poids différents, à l'aide d'une pluralité de balances et pour recueillir sur ces balances les objets dont le poids total est le plus proche d'une valeur prédé-
10 terminée, afin de les transférer vers le poste suivant, tel qu'un poste d'emballage ou d'empaquetage. Le brevet américain n° 3 939 928 et le brevet japonais publié sous le n° 54 12946 décrivent des exemples de réalisation de tables balances combinées. Parmi les nombreux moyens qui ont été proposés pour distribuer
15 automatiquement les objets aux balances respectives du système de pesée, figure les systèmes d'alimentation.

Dans un système d'alimentation distributeur du type connu, on prévoit une pluralité de parois de guidage ou de sillons ou rainures en spirale sur la surface sensiblement plate d'un dis-
20 que circulaire, allant du centre à la périphérie et le disque est soumis à une vibration de rotation dans la direction circumférentielle. Etant donné que les objets délivrés vers la partie centrale de la surface du disque sont successivement déplacés par le mouvement de vibration rotative vers la périphérie le
25 long des guides en spirale, ces derniers sont respectivement munis d'organes récepteurs, aux extrémités périphériques respectives, qui sont couplés aux balances respectives de telle façon que les objets soient distribués automatiquement à chacune des balances de l'installation de pesée. Aux extrémités périphériques
30 des guides en spirale on prévoit des volets, respectivement, pour interrompre l'évacuation des objets pendant l'opération de pesée.

Comme décrit ci-dessus, dans une installation de pesée combinée, les balances qui supportent les objets présentant un poids total acceptable évacuent ces objets et ensuite, en re-
35 couvrent de nouveaux, mais les objets sur les autres balances sont laissés là où ils sont. Par conséquent, les volets du système distributeur d'alimentation correspondant à ces balances où demeurent les objets dont le poids total n'est pas acceptable, demeurent fermés. Il en résulte une accumulation des objets aux

extrémités de sortie des guides en spirale et, dans le cas d'une accumulation prolongée, notamment de produits alimentaires, il peut se produire une modification indésirable de la qualité des objets. Un tel problème se présente également lorsque certaines
5 des balances du système de pesée sont en réparation et il se pose avec une acuité encore plus grande lorsque le nombre de balances est inférieur au nombre des sorties du système distributeur d'alimentation et que par conséquent un certain nombre de volets demeurent toujours fermés.

10 Afin de résoudre ce problème, le brevet japonais publié sous le n° 52.12426 propose de modifier la partie périphérique du système d'alimentation-distribution de façon qu'elle soit plus haute que sa partie centrale et il prévoit en outre de ménager une porte dans chaque paroi de guidage au voisinage de la
15 périphérie de façon à permettre un déchargement des objets vers la trajectoire voisine et également un retour des objets en excès vers la région centrale à l'aide d'une pente dirigée vers l'intérieur, en ouvrant la porte lorsque le volet correspondant se trouve fermé. Bien qu'une telle structure puisse réduire dans
20 une certaine mesure l'accumulation des objets, elle présente l'inconvénient d'être compliquée, coûteuse et d'être facilement hors d'usage.

Cette invention se propose d'apporter un système d'alimentation et de distribution nouveau et perfectionné éliminant tota-
25 lement les inconvénients des solutions antérieures précisées ci-dessus.

A cet effet l'invention a pour objet un système d'alimentation et de distribution qui comprend une embase circulaire dont la périphérie est pourvue d'une pluralité de sorties et des moyens
30 d'entraînement pour communiquer une vibration de rotation à l'embase circulaire. La surface supérieure de l'embase est munie d'une pente radiale qui est relevée à la partie centrale et qui est inclinée vers le bas vers la périphérie, l'angle d'inclinaison de la pente se réduisant progressivement du centre vers
35 la périphérie.

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après en référence au dessin annexé qui illustre un mode de réalisation donné à titre d'exemple dépourvu de tout caractère limitatif.

Sur le dessin :

- la figure 1 est une vue en plan représentant un exemple de réalisation de système de distribution selon cette invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe selon II-II de la figure 1 et,
- la figure 3 est une courbe représentant à échelle agrandie la pente du système distributeur selon l'invention, cette courbe étant donnée afin de faciliter la compréhension de l'analyse mathématique de l'invention.

5
10 En se référant à la figure 1, on voit que le système distributeur d'alimentation selon la présente invention comprend une embase ou corps 10, ayant la forme générale d'un disque, muni d'une paroi périphérique 11. La surface supérieure 12 de l'embase 10 est relevée au centre et elle est régulièrement inclinée radialement vers le bas, vers la périphérie. La paroi pé-
15 riphérique 11 est munie de 8 découpes ou fentes 13 qui sont disposées respectivement en regard des trémies de pesée d'un système de pesée combiné (non représenté) et qui servent d'orifices de sortie pour le système distributeur d'alimentation. Chaque
20 fente de sortie 13 est pourvue d'un volet 14 qui est entraîné sélectivement par le mécanisme de commande (non représenté) de la balance combinée, afin de commander et de contrôler l'alimentation des objets vers chaque trémie de pesée. Le système de distribution et d'alimentation comprend également un vibreur
25 pour communiquer un mouvement de vibration rotative à l'embase 10 afin d'entraîner les objets situés sur l'embase 10 selon un déplacement circulaire. Le vibreur et le système de commande de volets étant des dispositifs bien connus dans ce domaine, on ne les a pas représentés et on ne les décrira pas.

30 Lorsque les objets sont délivrés sur la pointe centrale de la surface supérieure 12 de l'embase 10, comme représenté par la flèche 15, ils glissent vers le bas le long de la pente sous l'effet de la pesanteur et ils se déplacent également tangentielle-
35 ment sous l'action de la vibration rotative communiquée à l'embase 10. Il en résulte que les objets décrivent des trajectoires en spirale vers la périphérie. Lorsque ces objets atteignent la périphérie, ils se déplacent circonférentiellement le long de la paroi périphérique 11 et ils sont évacués au travers des fentes de sorties 13 dont les volets 14 sont ouverts. Par

conséquent, il ne se produit aucune accumulation d'objets étant donné qu'il n'existe aucun obstacle, tel qu'une paroi de guidage, comme dans les systèmes antérieurs, sur la surface 12 de l'embase 10.

5 On analysera maintenant, mathématiquement, le contour de la pente du dispositif d'alimentation selon l'invention, en référence à la figure 3. On divise la pente AB de l'embase 10 ayant un rayon nR en n segments le long de la direction radiale et on suppose que les surfaces des pentes des segments respectifs sont
10 toutes coniques. On suppose en outre que les objets sont amenés juste au-dessus de l'angle A de la pente avec une vitesse initiale V_0 , le long des génératrices de la surface conique et qu'ils glissent vers le bas avec un coefficient de frottement μ . On désigne par $V_1, V_2, \dots V_i, \dots V_n$ les vitesses des objets
15 le long des génératrices en des points correspondant respectivement aux rayons $R, 2R, \dots iR, \dots nR$ et par $\theta_1, \theta_2, \dots \theta_i, \dots \theta_n$, respectivement les angles d'inclinaison par rapport au plan horizontal, des génératrices en ces points. Etant donné que l'accélération d'un corps glissant vers le bas le long d'une
20 pente faisant un angle θ et présentant un coefficient de frottement μ est ainsi qu'on le sait $g (\sin \theta - \mu \cos \theta)$ formule dans laquelle g est l'accélération de la pesanteur, l'équation suivante peut être établie pour le mouvement linéaire
25 rayons iR et $(i + 1) R$

$$V_{i+1}^2 - V_i^2 = 2g (\sin \theta_i - \mu \cos \theta_i) \frac{R}{\cos \theta_i} \quad (1)$$

Cette équation (1) peut s'écrire

$$30 \quad \theta_i = \operatorname{tg}^{-1} \left[\frac{V_{i+1}^2 - V_i^2}{2gR} + \mu \right] \quad (2)$$

Afin de permettre aux objets délivrés sur l'angle A selon un débit Q (volume par unité de temps) de glisser vers le bas
35 le long de la pente AB, avec une épaisseur constante T et une limite uniforme, le débit sur un cercle arbitraire de rayon iR , c'est-à-dire, $2 iRTV_i$ doit être égal à Q . En conséquence on a

$$V_i = \frac{Q}{2 iRT} \quad (3)$$

Ceci signifie que la vitesse doit décroître en raison inverse du rayon. Il ressort de la comparaison des équations (2) et (3) que l'angle d'inclinaison θ_i décroît rapidement avec l'augmentation du rayon.

5 Lorsque l'on dessine la pente, il n'est pas nécessaire que le nombre de division n soit très important. En général il suffit de choisir $n = 5$ et dans la plupart des cas $n = 3$ est satisfaisant. Après avoir déterminé le nombre n , on utilise l'équation (3) pour calculer les vitesses aux points respectifs et
10 ensuite on utilise l'équation (2) pour calculer les angles d'inclinaison correspondants.

De préférence, les pentes des segments sont raccordées à l'aide de surfaces incurvées lisses. Bien que dans l'analyse faite ci-dessus on ait supposé que les objets glissent vers le
15 bas le long des génératrices des surfaces coniques, en pratique, ils glissent le long de la pente selon des trajectoires en spirale en raison de la vibration rotative de l'embase 10. En pratique, il n'en résulte aucune perturbation.

Il demeure bien entendu que cette invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit et représenté mais qu'elle
20 en englobe toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1.- Système d'alimentation pour distribuer des objets à une installation de pesée, caractérisé en ce qu'il comprend un corps circulaire en forme de disque (10) ayant un axe central dirigé
5 verticalement, une pluralité d'orifices de sortie (13) sur sa périphérie et des moyens d'entraînement pour communiquer une vibration de rotation audit corps, la distribution et l'évacuation des objets délivrés sur la partie centrale de la surface supérieure du corps se faisant vers et à partir desdits orifices et,
10 en ce que la surface supérieure dudit corps est conformé de façon que la partie centrale (12) est plus élevée que la partie périphérique (11) ce qui définit une pente descendant de la partie centrale vers la périphérie du corps.

2.- Système d'alimentation et de distribution selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite pente descendante
15 diminue progressivement de la partie centrale vers la partie périphérique.

1/1

FIG. 1

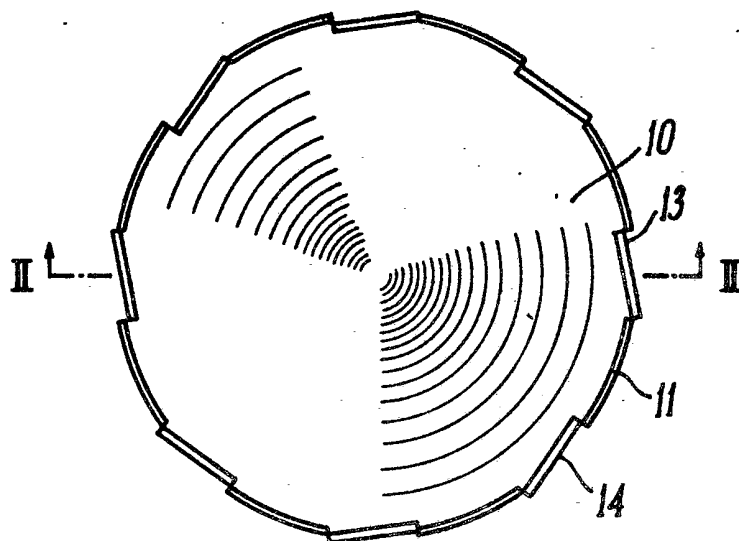


FIG. 2

