



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **91810053.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **A24C 5/35, B65B 19/04,
A24C 5/31**

(22) Date de dépôt : **25.01.91**

(30) Priorité : **20.02.90 CH 546/90**

(43) Date de publication de la demande :
28.08.91 Bulletin 91/35

(84) Etats contractants désignés :
CH DE GB IT LI

(71) Demandeur : **FABRIQUES DE TABAC
REUNIES S.A.**
Quai Jeanrenaud 3 P.O. Box 11
CH-2003 Neuchâtel-Serrières (CH)

(72) Inventeur : **Sigrist, Albert**
Mme-de-Charrière 1
CH-2012 Colombier (CH)
Inventeur : **Rizzolo, Roberto**
CH-2149 Champ-du-Moulin (CH)

(74) Mandataire : **Rochat, Daniel Jean et al**
Bovard SA Ingénieurs-Conseils ACP
Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25 (CH)

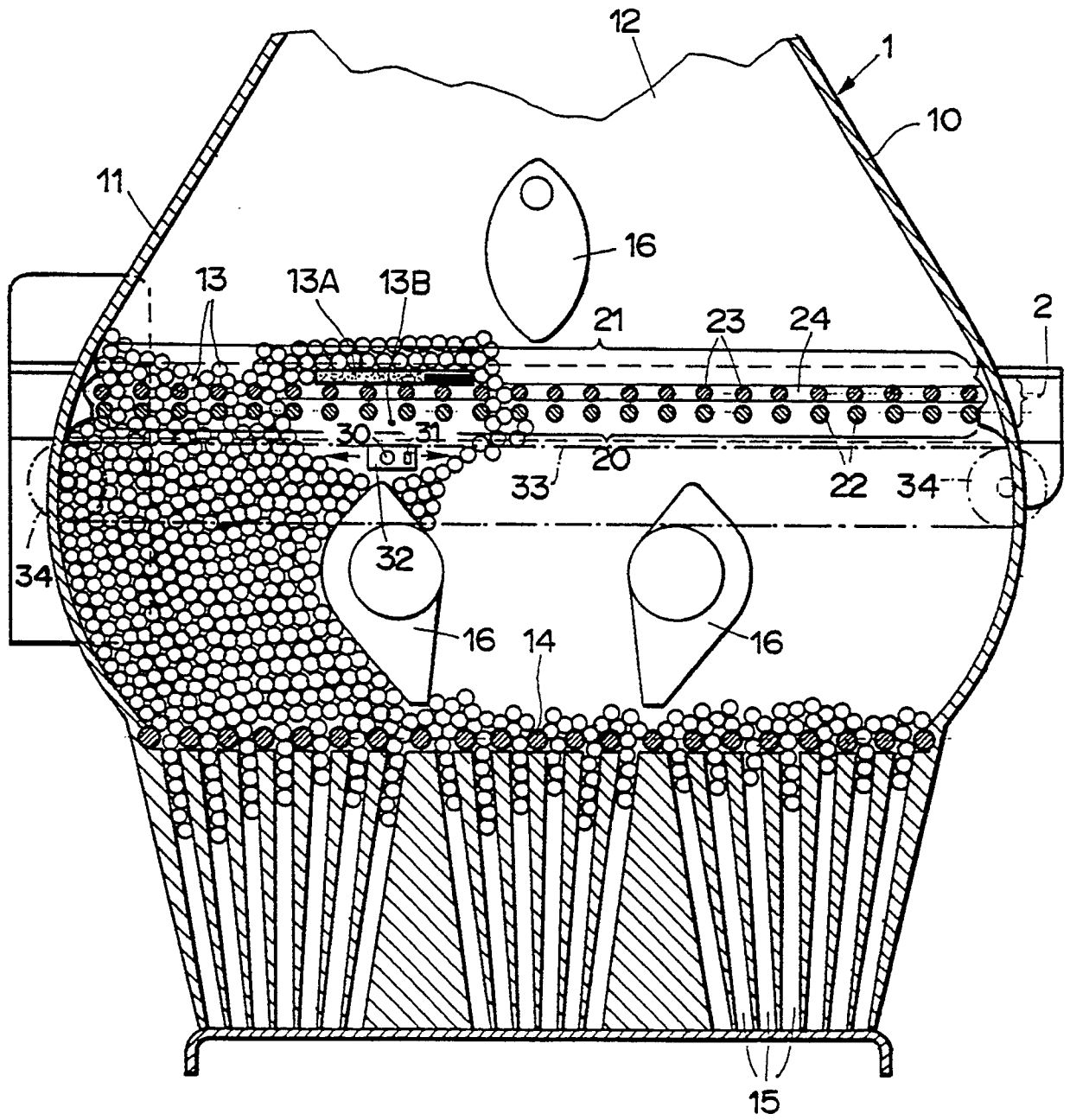
(54) **Procédé et dispositif de retenue pour une trémie de distribution, notamment de distribution de cigarettes.**

(57) Le procédé de retenue de cigarettes consiste à arrêter une cigarette orientée de travers par rapport aux autres cigarettes s'écoulant dans une trémie, avant que celle-ci ne bloque les canaux de distribution de la trémie, arrêtant de ce fait le processus de fabrication ; des moyens permettent de détecter une cigarette arrêtée par le dispositif selon l'invention.

La trémie de distribution, notamment de distribution de cigarettes, équipée du dispositif répondant au procédé, comprend un jeu de grilles (2) à mi-hauteur, constitué d'une grille fixe (20) surmontée d'une grille mobile (21) animée d'un mouvement alternatif de translation. Ce jeu de grilles peut retenir toute cigarette (13A) se présentant et s'écoulant de travers dans la trémie, sans que cette cigarette n'aille interrompre l'écoulement des canaux de distribution (15) à la sortie de la trémie. Un dispositif de détection (3) comprenant en particulier une cellule photoélectrique (31) et une source lumineuse (30) détecte un espace vide de cigarettes (13B) provoqué par la cigarette de travers retenue par le jeu de grilles, et transmet une alarme. Il est ainsi possible à l'opérateur d'intervenir pour retirer la cigarette de travers, sans que le fonctionnement des installations situées en aval de la trémie ne soit affecté.

Une trémie munie d'un tel dispositif peut trouver d'autres applications, en particulier pour un ravitailleur de machine-outil automatique.

FIG. 1



PROCEDE ET DISPOSITIF DE RETENUE POUR UNE TREMIE DE DISTRIBUTION, NOTAMMENT DE DISTRIBUTION DE CIGARETTES

Dans le processus de fabrication des cigarettes, en particulier lors de leur préparation pour la mise en paquets, les cigarettes arrivent dans une trémie qui tout d'abord forme un stock tampon et ensuite les distribue par des canaux appropriés aux organes chargés de la mise en paquets. Lors de leur transport vers la trémie, les cigarettes sont toutes disposées parallèlement les unes aux autres et orientées dans le même sens, soit dans le cas où une de leur extrémité est munie d'un filtre, tous les filtres sont disposés du même côté. Pour que cette disposition se conserve à l'intérieur de la trémie, celle-ci aura une profondeur légèrement supérieure à la longueur d'une cigarette afin qu'elles puissent s'y déplacer sans trop de frottements contre les parois.

Il se peut toutefois que lors du transport des cigarettes vers la trémie, une cigarette se mette en travers, soit selon une orientation environ perpendiculaire à l'orientation de l'ensemble des autres cigarettes, et se déplace ainsi à l'intérieur de la trémie pour arriver à proximité de l'embouchure d'un ou de plusieurs des canaux de distribution qu'elle obstruera, vu qu'elle n'est pas orientée pour y pénétrer. Ceci amène à une rupture de l'écoulement dans les canaux de distribution concernés, soit à une importante baisse de rendement de l'ensemble de l'installation. Afin d'y remédier, une possibilité consiste à ce que l'opérateur surveille continuellement le bon écoulement des cigarettes dans la trémie et intervienne avant qu'une cigarette mal orientée ne vienne perturber la sortie de la trémie.

Une autre possibilité est décrite dans le brevet US-A-4.174.780, où une trémie de distribution de cigarettes est représentée, comportant des moyens de retenue de cigarettes mal orientées constitués d'une première grille placée vers le haut de la trémie, retenant les cigarettes disposées de travers, et d'une pluralité de canaux placés vers le bas de la trémie et retenant les cigarettes se présentant longitudinalement. L'inconvénient du dispositif décrit est que les moyens de retenue sont constitués de deux parties distinctes et que seule la seconde desdites parties est munie de moyens de détection d'une cigarette mal orientée. Ainsi, une surveillance par l'opérateur est toujours nécessaire afin d'éliminer une cigarette mal orientée retenue par la grille supérieure.

Afin de pallier à ces inconvénients, un premier but de l'invention est de proposer un procédé de retenue conforme aux caractéristiques de la première revendication. De même, un dispositif de retenue, comportant les caractéristiques de la revendication 2, et dont diverses formes d'exécution sont décrites dans les revendications 3 à 6, a été développé et constitue un autre objet de l'invention. Vu l'universalité d'emploi du

procédé ainsi que du dispositif selon l'invention, un autre but de l'invention est d'en proposer deux emplois spécifiques, tout d'abord dans une trémie de distribution de cigarettes, puis dans une trémie de distribution de pièces pour une machine-outil automatique ; ces applications sont décrites à partir de la revendication 7.

Une forme préférentielle de réalisation du dispositif incorporé dans une trémie de distribution de cigarettes ainsi que son fonctionnement sont particulièrement compréhensibles au vu du dessin d'accompagnement avec les figures où :

la figure 1 représente une coupe en élévation d'une trémie de distribution de cigarettes munie d'un dispositif selon l'invention,

la figure 2 représente une portion de la partie arrière de la trémie de la figure précédente, et la figure 3 montre le mouvement alternatif de déplacement de la seconde grille par rapport à la première grille et le mouvement des cigarettes qui en résulte.

Sur la figure 1, on a une trémie 1 comportant deux parois latérales 10 et 11 dont la forme est adaptée afin de permettre un bon écoulement des cigarettes, ainsi qu'une paroi de fond 12 et une paroi de couvercle non représentée faisant face à la paroi de fond 12 et espacées de celle-ci d'une distance légèrement supérieure à la longueur d'une cigarette. Le volume de la trémie est principalement déterminé par la forme et la dimension des parois latérales 10 et 11, vu que les parois de fond 12 et de couvercle sont espacées d'une distance constante. Les cigarettes 13 sont amenées à la trémie 1 par des moyens non représentés et se déversent dans ladite trémie par le haut de celle-ci ; comme représenté sur la figure, les cigarettes 13 sont en principe toutes orientées dans la même direction, soit disposées en bout, entre la paroi de fond 12 et la paroi de couvercle. Après leur passage dans la trémie 1, une grille de distribution 14 sépare le floc compact de cigarettes en de multiples écoulements où les cigarettes progressent l'une derrière l'autre dans des canaux de distribution 15 pour être amenées pour l'opération suivante qui peut être une opération d'emballage (non représentée). Des pales 16, de forme appropriée, sont animées d'un lent mouvement de rotation alternatif et empêchent que des ponts ne se forment à l'intérieur de la trémie, obstruant l'écoulement des cigarettes. Au cas où pour une raison quelconque une cigarette 13A est de travers par rapport aux autres, elle pourra descendre jusqu'à la grille de distribution 14 et l'obstruera, interrompant l'écoulement dans un ou plusieurs des canaux de distribution 15. Afin de remédier à ceci, la trémie 1 est munie du dispositif de retenue selon

l'invention, soit d'un jeu de grilles 2, composé d'une première grille fixe 20 et d'une seconde grille mobile 21 qui lui est superposée ; ces deux grilles sont disposées horizontalement bien avant les canaux de distribution 15, soit environ à mi-hauteur de la trémie et s'étendent sur toute la largeur de passage de la trémie, soit entre les parois latérales 10 et 11. La grille fixe 20 est composée d'éléments de tiges 22 disposés côte à côte, parallèlement à l'orientation générale des cigarettes, et sont fixés d'une manière adéquate, au moins à la paroi de fond 12 par soudage ou vissage. Les éléments de tiges 23 de la grille mobile 21 sont disposés de la même manière que ceux de la grille fixe 20, si ce n'est qu'une de leur extrémités est fixée à un coulisseau 24 glissant horizontalement au-dessus de la grille fixe 20, de la manière expliquée ci-dessous.

Le mode d'entraînement de la grille mobile 21 est visible sur la figure 2 où ladite grille est représentée par quatre de ses éléments de tiges 23 qui sont fixés d'une manière adéquate, par soudage ou vissage, sur un coulisseau 24 qui glisse dans une rainure 14 aménagée dans la paroi de fond 12, le coulisseau 24 étant entraîné selon un mouvement alternatif de translation par des moyens d'entraînement 25 pouvant être quelconques et quine sont donc pas expliqués plus en détail ici. En se référant à nouveau à la figure 1, on voit le mode de fonctionnement du système de grilles 2 lorsqu'une cigarette 13A est de travers ; dans ce cas, elle restera bloquée contre la grille mobile 21, empêchant le passage normal des cigarettes dans les espaces des grilles mobile 21 et fixe 20 qu'elle surplombe. Il s'ensuivra un espace vide de cigarettes 13B. Des moyens de détection 3 sont disposés en arrière d'une partie transparente 12A (voir figure 2) de la paroi de fond 12 et comprennent, selon une forme d'exécution préférentielle, une source lumineuse 30 et une cellule photo-électrique 31 montées côte à côte sur un support 32 fixé lui-même à une courroie sans fin 33 tendue entre deux poulies 34, de manière que le support 32, respectivement la source lumineuse 30 et la cellule photo-électrique 31, se déplacent linéairement d'une paroi latérale 10 à l'autre 11 et vice versa, sous la grille fixe 20, sous l'action de la courroie 33 entraînée dans un mouvement de va-et-vient par les poulies 34, l'une d'entre elles étant entraînée en rotation d'un certain nombre de tours dans un sens puis dans le sens opposé, par des moyens usuels non représentés ici. Lorsque la lumière émise par la source 30 rencontre des extrémités de cigarettes, en particulier des extrémités munies d'un filtre à cigarettes, la couleur blanche de ce dernier réfléchit une partie de la lumière émise vers la cellule 31 qui n'envoie alors aucun signal d'alarme ; par contre, lorsque le rayon lumineux rencontre un espace vide de cigarettes 13B, le rayon n'est pas réfléchi, la cellule 31 n'est plus excitée et un signal d'alarme, par exemple un signal acoustique, est envoyé à l'opérateur qui saura

alors qu'il doit intervenir en ouvrant la paroi de couvercle pour retirer la cigarette de travers 13A, afin de rétablir l'écoulement correct desdites cigarettes.

Le détail de fonctionnement des grilles fixe 20 et mobile 21 est visible sur les figures 3A et 3B où sur la figure 3A on a la grille mobile 21, représentée seulement par trois de ses éléments de tiges 23, qui est en position intermédiaire, soit exactement superposée à la grille fixe 20, elle aussi représentée par trois de ses éléments de tiges 22, la grille mobile 21 va se déplacer, par exemple dans le sens de la flèche A, pour atteindre l'état représenté sur la figure 3B où chaque élément de tige 23 de la grille mobile 21 se trouve à mi-distance entre deux éléments de tiges 22 consécutifs de la grille fixe 20. Par la suite, la grille mobile 21 reprendra son déplacement, cette fois dans la direction de la flèche B, pour atteindre la position superposée représentée à la figure 3A et poursuivra son déplacement pour atteindre une position symétrique à celle représentée à la figure 3B, d'où elle reviendra dans le sens de la flèche A et ainsi de suite. On remarque sur les figures 3A et 3B l'importance de la forme et des dimensions des éléments de tiges 22 et 23 ; lors du mouvement de translation de la grille mobile 21 sur la grille fixe 20, les cigarettes situées entre les éléments de tiges 22 et 23 doivent rouler autour desdits éléments sans être blessées par une quelconque arête, ce qui fait que les éléments de tiges 22 et 23 sont de manière préférentielle arrondis. Si une forme généralement ovale ou une forme de pale peut être admise pour les éléments de tiges 22 et/ou 23, la forme d'exécution préférentielle choisie et représentée pour ce mode d'exécution est une forme circulaire, de diamètre correspondant au diamètre d'une cigarette, de manière que les cigarettes roulent facilement autour des éléments de tiges 23 lors de leur déplacement, comme représenté par la flèche C. D'autre part, le pas d'espacement entre deux éléments de tiges consécutifs des grilles fixe 20 ou mobile 21 est compris entre une fois et deux fois le diamètre d'une cigarette afin de ne permettre le passage facile que d'une seule cigarette à la fois par le système de grilles 2.

Une forme d'exécution préférentielle des moyens de détection 3 a été décrite, étant bien entendu que d'autres formes d'exécution sont possibles ; en particulier au cas où la quantité de lumière réfléchie par le bout des cigarettes serait insuffisante pour exciter la cellule, dans le cas de cigarettes sans filtre par exemple, il serait aisé de disposer une bande réfléchissante sur la face interne de la paroi opposée à celle derrière laquelle se trouve la cellule, le rayon n'étant réfléchi que lorsqu'il traverse un espace vide de cigarettes 13B, excitant alors la cellule qui fournira l'alarme. D'autres formes d'exécution peuvent encore être proposées, par exemple en remplaçant la bande réfléchissante ci-dessus par une source lumineuse allongée disposée sur la paroi de couvercle et occu-

pant toute la largeur de la trémie ; comme précédemment, la cellule ne sera excitée et ne transmettra l'alarme que lorsqu'elle aura détecté un rayon traversant une espace vide de cigarettes.

Selon une autre forme d'exécution, la paroi de fond peut être munie d'une pluralité de cellules photo-électriques, alignées sous la grille fixe, chacune d'entre elles étant espacée de la suivante d'une distance inférieure à une longueur de cigarette, la paroi de couvercle étant munie comme précédemment d'une source lumineuse allongée ; dans ce cas, une ou deux des cellules sont excitées lorsqu'un rayon lumineux traverse un espace vide de cigarettes. Selon cette forme d'exécution, il est possible de supprimer le dispositif de courroie et de poulies.

Dans toutes les formes d'exécution, il est nécessaire de prévoir une temporisation entre le moment où la cellule photo-électrique détecte un vide et le moment où l'alarme est transmise afin que les petits vides apparaissant normalement entre les cigarettes de forme circulaire ne déclenchent pas des alarmes intempestives.

Le dispositif de grille 2 a été décrit et représenté sur la figure 1 comme arrêtant une cigarette de travers, mais disposée horizontalement ; dans le cas où une cigarette se présenterait en oblique par rapport au plan horizontal des grilles 20 et 21, celle-ci serait petit à petit amenée à se coucher, de par le mouvement de la grille mobile 21 et par le poids des cigarettes qui lui sont superposées. Dans le cas où elle se présenterait verticalement au-dessus de la grille mobile 21, on voit sur la figure 3B que l'espace restant entre les éléments de tiges 23 de la grille mobile 21 et ceux 22 de la grille fixe 20 ne laisse pas le passage pour un élément du diamètre d'une cigarette ; la cigarette en question sera donc comme précédemment ramenée en position horizontale ou alors se pliera et obstruera le passage, créant un espace vide de cigarettes au-dessous d'elle comme précédemment.

On voit donc que le procédé et le dispositif selon l'invention sont absolument aptes à retenir tout élément cylindrique, respectivement toute cigarette, ne se présentant pas correctement dans la trémie et à signaler cet incident, sans que la marche des installations situées en aval de la trémie n'en soit affectée et par conséquent sans diminution du rendement de l'installation, et ceci sans qu'il soit nécessaire qu'un opérateur soit continuellement à observer le bon déroulement de l'écoulement dans la trémie. Ce procédé ainsi que ce dispositif ont été décrits s'appliquant à une étape de fabrication de cigarettes, mais il est bien entendu qu'il peut tout aussi bien s'appliquer à la fabrication d'autres objets de forme généralement cylindrique qui à un moment donné de leur processus de fabrication doivent être alignés ; par exemple un ravitailleur en pièces longilignes d'une machine outil automatique peut tout aussi bien être équipé de ce dispositif, qui signalera une pièce dispo-

sée de travers, sans que la cadence de fabrication ne soit interrompue.

Revendications

1. Procédé de retenue d'éléments cylindriques disposés de travers (13A) par rapport à un écoulement d'éléments cylindriques (13) disposés côte à côte et parallèles entre eux, caractérisé en ce que des moyens de retenue (2), constitués d'une pluralité de grilles superposées (20,21), l'une au moins (21) desdites grilles étant animée d'un mouvement alternatif de translation, sont prévus afin que la retenue ait lieu en amont d'un endroit (14) où lesdits éléments cylindriques disposés de travers obstrueraient au moins une canalisation (15) conduisant lesdits éléments à une étape ultérieure du processus de fabrication et en ce qu'un élément cylindrique de travers, retenu par lesdits moyens de retenue, crée au-dessous de lui, dans le sens d'écoulement, un espace vide d'éléments cylindriques (13B), ledit espace vide étant détecté par des moyens de détection (3).
2. Dispositif de retenue pour l'application du procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de retenue constitués d'une pluralité de grilles superposées, constituées d'éléments de tiges (22,23) de section circulaire et de diamètre équivalent au diamètre de l'un desdits éléments cylindriques, espacés les uns des autres d'un pas d'espacement supérieur au diamètre d'un desdits éléments cylindriques et inférieur au double du diamètre d'un desdits éléments cylindriques, placés parallèlement aux éléments cylindriques s'écoulant librement, lesdites grilles étant disposées transversalement audit écoulement d'éléments cylindriques et l'une d'entre elles au moins étant animée d'un mouvement alternatif de translation dont l'amplitude vaut un demi-pas d'espacement dans un sens et un demi-pas d'espacement dans l'autre sens et comprenant en outre des moyens de détection constitués de moyens de cellule photo-électrique (31) et de source lumineuse (30), disposés sous la grille inférieure (20) et aptes à détecter une interruption de l'écoulement desdits éléments cylindriques.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de retenue sont constitués de deux grilles, chacune des deux grilles étant animée d'un mouvement alternatif de translation en opposition au mouvement de l'autre grille, et en ce que les moyens de cellule photo-électrique comprennent une seule cellule photo-électrique animée d'un mouvement de translation sur toute

la largeur desdits moyens de retenue, dans un plan parallèle au plan desdites grilles.

- 4.** Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de retenue sont constitués de deux grilles, la grille située en aval selon le sens d'écoulement étant fixe, alors que la grille située en amont selon le sens d'écoulement est animée d'un mouvement alternatif de translation, et en ce que les moyens de cellule photo-électrique comprennent une seule cellule photo-électrique animée d'un mouvement de translation sur toute la largeur desdits moyens de retenue, dans un plan parallèle au plan desdites grilles.

5

10

15
- 5.** Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de retenue sont constitués de deux grilles, chacune des deux grilles étant animée d'un mouvement alternatif de translation en opposition au mouvement de l'autre grille, et en ce que les moyens de cellule photo-électrique comprennent une pluralité de cellules photo-électriques, espacées d'un pas d'espacement inférieur à la longueur d'un desdits éléments cylindriques et disposées dans un plan parallèle au plan desdites grilles.

20

25
- 6.** Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de retenue sont constitués de deux grilles, la grille située en aval selon le sens d'écoulement étant fixe, alors que la grille située en amont selon le sens d'écoulement est animée d'un mouvement alternatif de translation, et en ce que les moyens de cellule photo-électrique comprennent une pluralité de cellules photo-électriques, espacées d'un pas d'espacement inférieur à la longueur d'un desdits éléments cylindriques et disposées dans un plan parallèle au plan desdites grilles.

30

35

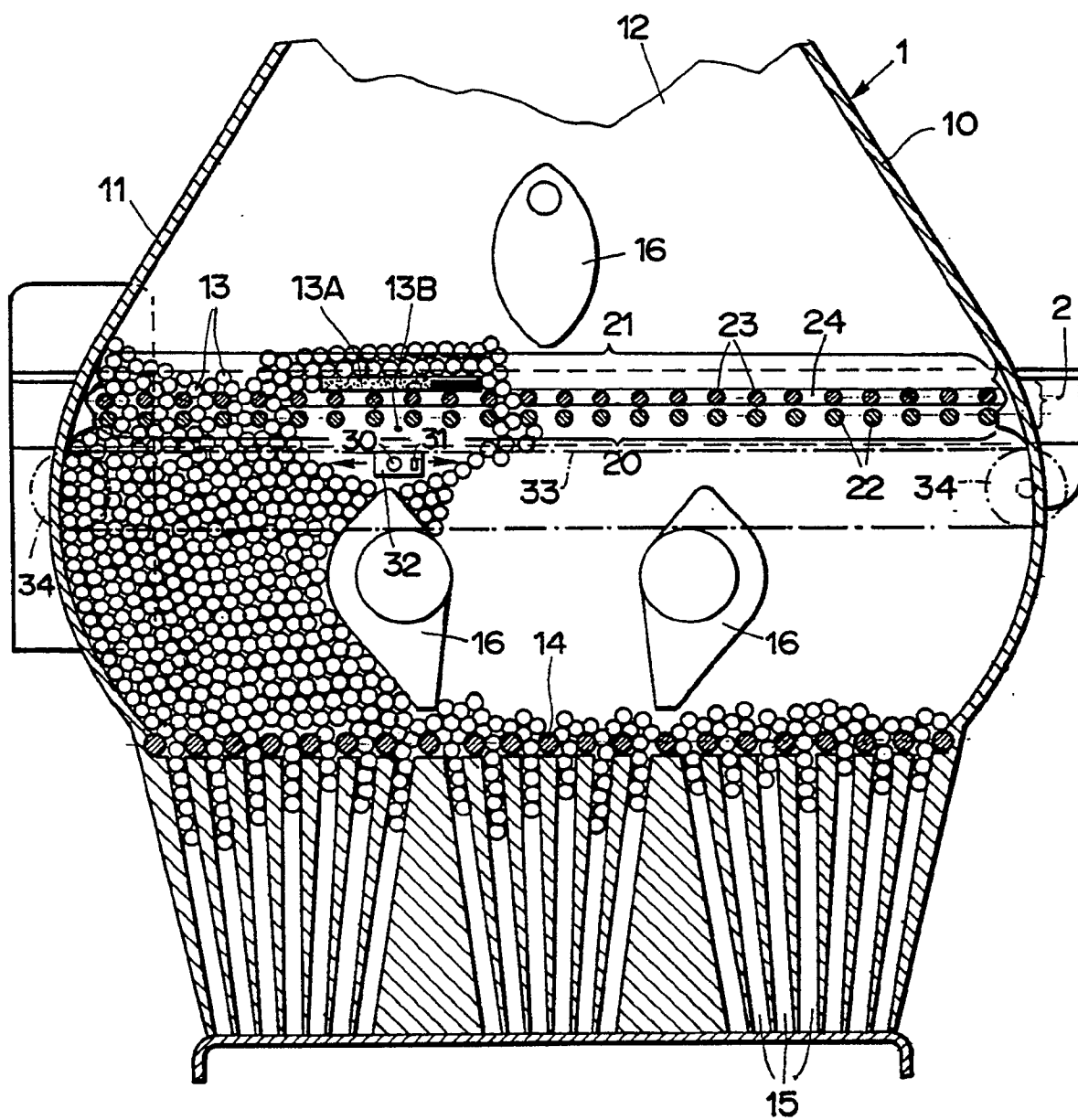
40
- 7.** Application du dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, à une trémie de distribution de cigarettes.

45
- 8.** Application du dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, à une trémie de distribution de pièces pour une machine-outil automatique.

50

55

FIG. 1



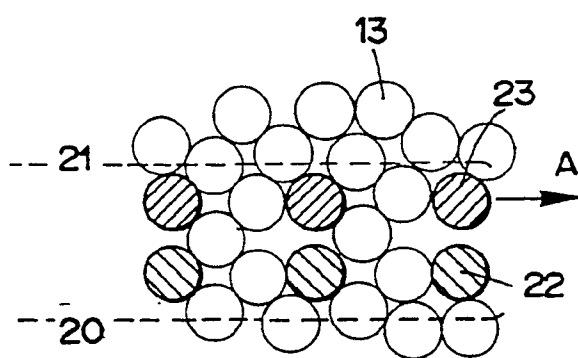
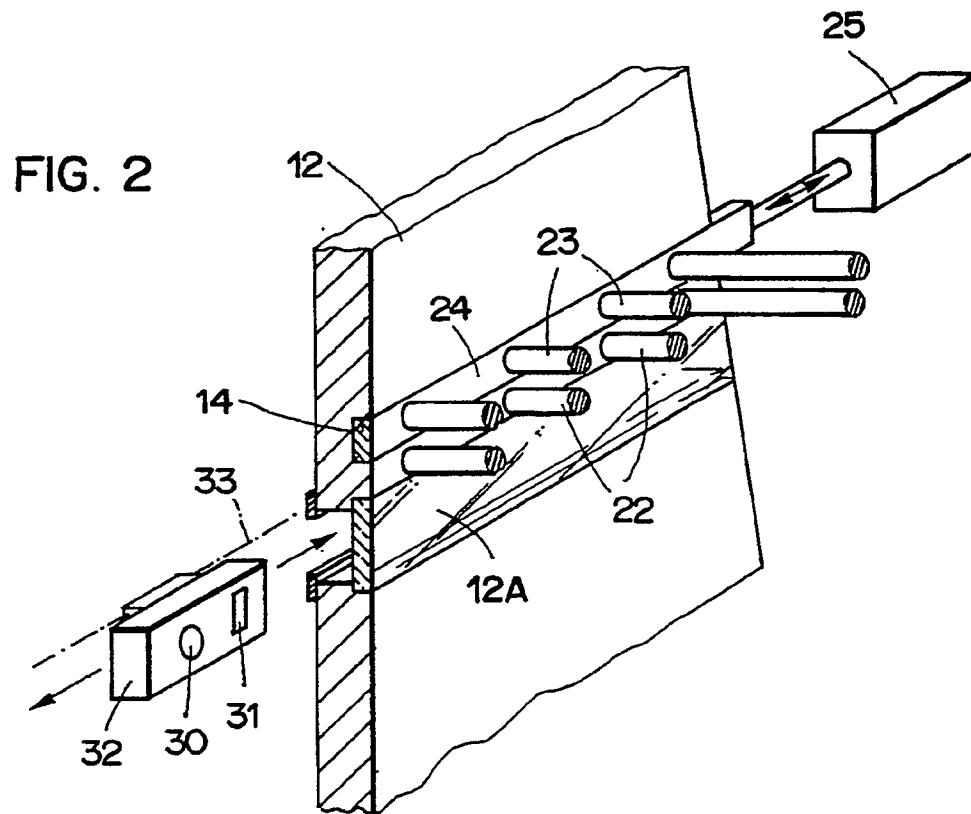


FIG. 3A

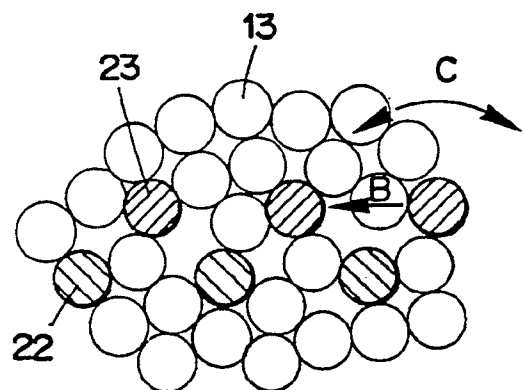


FIG. 3B



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 81 0053

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A, D	US-A-4174780 (FARRAR) * colonne 2, ligne 43 - colonne 4, ligne 25; figures 1, 2 *	1	A24C5/35 B65B19/04 A24C5/31
A	EP-A-241789 (TOKYO AUTOMATIC MACHINERY WORKS LIMITED) * page 1, ligne 35 - page 8, ligne 30; figures 3-6 *	1	
A	FR-A-2586172 (MOLINS) * le document en entier *	1	
A	US-A-3501052 (RUDSZINAT)		
A	US-A-3785487 (SPENCER)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A24C B65B B65D
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 MAI 1991	Examineur RIEDEL R. E.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 01.92 (P0402)