

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :

3 068 340

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

17 56026

51 Int Cl⁸ : B 65 G 47/12 (2006.01), B 65 G 47/14

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.06.17.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.01.19 Bulletin 19/01.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : GEBO PACKAGING SOLUTIONS
FRANCE Société par actions simplifiée — FR.

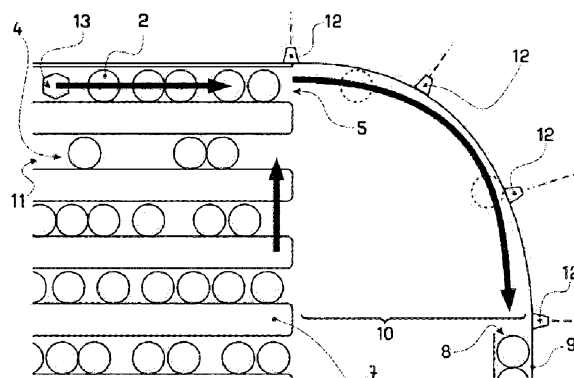
72 Inventeur(s) : ROTH EMMANUEL et HEINRICH
BENOIT.

73 Titulaire(s) : GEBO PACKAGING SOLUTIONS
FRANCE Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : GEBO PACKAGING SOLUTIONS
FRANCE.

54 PROCÉDE ET DISPOSITIF DE GESTION D'UN MODULE DE TRIAGE D'ORGANES.

57 L'invention concerne un procédé de gestion d'un module (1) de triage d'organes (2), dans lequel on dispose en vrac lesdits organes (2) dans un réservoir (3); on effectue un triage orienté desdits organes (2) en un lot inséré au sein d'un logement (4), par élévation depuis ledit réservoir (3) vers une sortie (5) à une vitesse d'élévation; on expulse ledit lot d'organes (2) triés depuis ladite sortie (5) vers une entrée (8) d'une colonne (9) d'approvisionnement, lesdits organes (2) expulsés traversant une zone (10) de circulation située entre ladite sortie (5) et ladite entrée (8). Un tel procédé se caractérise en ce qu'il consiste, au niveau de ladite zone (10) de circulation, à détecter le nombre d'organes (2) expulsés à chaque lot; accélérer ou décélérer la vitesse d'élévation en fonction dudit nombre d'organes (2) détecté. L'invention concerne aussi un dispositif de gestion correspondant.



FR 3 068 340 - A1



Procédé et dispositif de gestion d'un module de triage
d'organes

La présente invention entre dans le domaine de
5 l'approvisionnement trié d'organes au sein d'une ligne de
production.

De tels organes comprennent, non limitativement, des
organes d'obturation de types capsules ou bouchons, destinés à
refermer une ouverture présente au niveau des contenants,
10 notamment des bouteilles, en verre ou en plastique, des briques
cartonnées. De tels organes d'obturation présentent
généralement une forme globalement tubulaire aplatie.

De tels organes comprennent également des organes pour la
fabrication de récipients en plastique classiquement formés par
15 soufflage ou étirage soufflage à partir de types préformes. De
tels organes types préformes présentent généralement un corps
sensiblement cylindrique fermé par un fond hémisphérique et, à
l'opposé, un col ouvert, séparé du corps par une collerette et
présentant sa forme finale.

20 De manière connue, l'approvisionnement trié de bouchons ou
capsules au sein d'une ligne de production s'effectue par
l'intermédiaire d'un module de triage, recevant en entrée
lesdits bouchons ou capsules déversés en vrac au sein d'un
réservoir, notamment une trémie. Ce module assure, d'une part,
25 le tri de ces bouchons ou capsules afin de les disposer selon
un positionnement adapté en vue, d'autre part, d'approvisionner
de façon continue en bouchons ou capsules triés, un module
situé en aval sur la ligne de production, comme par exemple un
module de bouchage ou un module de stérilisation d'organes
30 d'obturation. En d'autres termes, un module de triage permet de
prendre des bouchons ou capsules initialement pêle-mêle et de
les agencer en un ou plusieurs trains ordonnés. Un tel module
de triage est généralement appelé « cap-feeder ».

L'invention concerne un procédé de gestion d'un tel module
35 de triage d'organes, ainsi qu'un dispositif de fourniture
d'organes dudit module.

Un exemple de module de triage est décrit au travers des documents US 5 394 972 et EP 2 588 394. Il comprend en partie inférieure un réservoir recevant des bouchons en vrac et plongeant au sein dudit réservoir, un convoyeur sans fin orienté verticalement et entraîné de manière à extraire et à assurer l'élévation desdits bouchons. Plus précisément, ledit convoyeur comporte une succession de tasseaux juxtaposés, lesdits tasseaux comprenant des logements s'étendant transversalement, d'un bord à l'autre, correspondant aux diamètres desdits bouchons à prélever au sein du réservoir. De plus, l'espacement, l'inclinaison du convoyeur, la configuration ainsi que les dimensions desdits tasseaux, assurent un positionnement déterminé des bouchons prélevés. En effet, un bouchon qui se positionne selon une autre configuration que celle souhaitée, par exemple à l'envers ou de quinconce par rapport aux autres bouchons, se retrouve déséquilibré et retombe naturellement sous l'effet de la gravité au fur et à mesure du déplacement vertical dudit convoyeur, assurant ainsi qu'une fois arrivés en fin de course, seuls restent au sein des logements des bouchons triés et ordonnés selon la configuration choisie. Cette technique de tri est communément dénommée « chute d'eau » ou « waterfall ».

D'ores et déjà, on notera que le tri s'effectue aléatoirement, en fonction du nombre de bouchons ou capsules qui s'alignent correctement au sein de chaque logement du convoyeur. En effet, le bon positionnement des bouchons au sein d'un logement dépend de leur insertion depuis la position en vrac au sein du réservoir. Ainsi, un logement peut être dépourvu de bouchons si aucun ne s'est bien positionné, alors que le logement suivant peut être plein, ou en contenir un nombre qu'il n'est pas possible de déterminer à l'avance.

Une fois triés et alignés, ces bouchons sont envoyés en train vers un poste d'approvisionnement. Pour ce faire, plusieurs systèmes existants peuvent être mis en œuvre, utilisant des moyens d'expulsion successivement de chaque train de bouchons alignés contenus au sein de chaque logement. De

tels moyens d'expulsion peuvent être prévus mécaniques, sous forme d'un poussoir mobile en translation longitudinale le long et à l'intérieur de chaque logement, depuis une extrémité jusqu'à l'extrémité opposés d'extraction, poussant chaque train
5 de bouchons vers cette extrémité de sortie. Ils peuvent aussi être prévus pneumatiques, sous forme d'un jet d'air comprimé orienté de la même façon, propulsant ainsi les bouchons vers l'extrémité d'extraction.

Une autre technique connexe, telle que décrite dans le
10 document EP 2 588 394, consiste à modifier l'orientation de chaque logement afin de le disposer verticalement en fin de course dudit convoyeur, assurant naturellement l'expulsion des trains de bouchons par glissement vers le bas sous l'effet de la gravité.

15 Plus avant, une fois triés, les organes d'obturation se retrouvent alignés, notamment au sein d'au moins une colonne, depuis laquelle ils sont envoyés selon une cadence dépendante du module aval qu'il faut approvisionner en continu. Dès lors, il convient de s'assurer que la colonne est toujours remplie, à
20 savoir qu'elle contient un nombre suffisant de bouchons ou capsules pour assurer l'approvisionnement selon la cadence requise. A l'inverse, la colonne ayant une longueur finie, un remplissage excessif en bouchons la fait déborder, les bouchons suivants étant redirigés vers le réservoir, induisant un tri
25 inutile. Ce taux de remplissage dépend donc de la quantité de bouchons triés expulsés par le module de triage.

Actuellement, il existe des détecteurs, positionnés sur la hauteur de ladite colonne, à des endroits stratégiques, permettant de vérifier son niveau de remplissage, en détectant
30 la présence ou non d'un bouchon à une certaine hauteur de la colonne. En particulier, un capteur situé en partie basse permet de détecter que la colonne est presque vide, tandis qu'un capteur situé en partie supérieure indique lorsque la colonne est presque totalement remplie. Un autre capteur peut
35 être positionné à une hauteur intermédiaire, centré vers le haut, détectant périodiquement un remplissage adapté à la

cadence nécessaire. Ainsi, en fonction des données détectées, à savoir la présence de bouchon à une hauteur définie de la colonne, on peut contrôler automatiquement la vitesse du convoyeur, l'accélérant pour recevoir davantage de bouchons triés ou inversement la ralentissant en cas d'un remplissage excessif.

Un inconvénient majeur réside dans la latence entre la détection et l'action requise d'accélération ou de ralentissement. En effet, la modification de la vitesse sur le convoyeur ne permet pas, du fait du nombre aléatoire de bouchons triés présents au sein de chaque logement, d'assurer une quantité donnée de bouchons nécessaire au bon remplissage de la colonne, à savoir ni trop ni pas assez.

Ainsi, la méconnaissance du nombre de bouchons triés expulsés en sortie du module de triage induit un laps de temps d'adaptation préjudiciable à l'approvisionnement et au rendement de la ligne de production, en particulier si ledit approvisionnement doit s'opérer sous haute cadence (par exemple, un flux d'organes d'obturation supérieur environ à 45000 bouchons par heure).

L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en proposant de déterminer avec exactitude le nombre d'organes d'obturation expulsés par le module de triage, de manière à anticiper le taux de remplissage de la colonne, diminuant la latence temporelle en commandant de façon réactive, l'accélération ou la décélération du convoyeur.

Pour ce faire, l'invention prévoit de détecter et de déduire le nombre de bouchons à chaque expulsion, au niveau d'une zone de circulation située entre la sortie du module de triage et l'entrée de ladite colonne.

A cet effet, l'invention concerne un procédé de gestion d'un module de triage d'organes, de types bouchons ou capsules ou préformes, dans lequel :

- on dispose en vrac lesdits organes au sein d'un réservoir;
- on effectue un triage orienté desdits organes en au

moins un lot inséré au sein d'au moins un logement, par élévation depuis ledit réservoir vers une sortie à une vitesse d'élévation ;

- on expulse ledit lot d'organes triés depuis ladite sortie dudit logement vers une entrée d'au moins une colonne d'approvisionnement, lesdits organes expulsés traversant une zone de circulation située entre ladite sortie et ladite entrée.

Un tel procédé se caractérise en ce qu'il comprend :

- au niveau de ladite zone de circulation, détecter le nombre d'organes expulsés à chaque lot ;
- accélérer ou décélérer la vitesse d'élévation en fonction notamment dudit nombre d'organes détecté. De façon additionnelle mais aucunement limitative, un tel procédé peut comprendre détecter le nombre d'organes expulsés à chaque lot au niveau de ladite sortie, au niveau de ladite entrée et/ou à un niveau intermédiaire le long de ladite zone de circulation.

Selon un premier mode de réalisation, ledit procédé peut comprendre une étape d'expulsion des organes d'un lot de façon pneumatique et détecter lesdits organes individuellement par comptage.

Selon un autre mode de réalisation, ledit procédé peut comprendre une étape d'expulsion des organes d'un lot de façon mécanique par poussée indexée depuis une extrémité jusqu'à ladite sortie et à détecter lesdits organes :

- individuellement par comptage ; et/ou
- par calcul du nombre d'organes entre ladite sortie et la position indexée au moment de ladite poussée.

L'invention concerne aussi un dispositif de fourniture d'organes qui comprend un module de triage d'organes, de types bouchons ou capsules ou préformes, ledit module de triage étant pourvu d'un réservoir recevant lesdits organes et d'un convoyeur disposé vers le haut et entraîné à une vitesse d'élévation, ledit convoyeur comprenant au moins un logement de réception en insertion desdits organes sous forme d'un lot, ledit module de triage comprenant encore une sortie et des

moyens d'expulsion vers ladite sortie de chaque lot d'organes insérés au sein de chaque logement, ledit module de triage comprenant une colonne d'approvisionnement pourvue d'une entrée et une zone de circulation desdits organes située entre ladite
5 sortie et ladite entrée.

Un tel dispositif se caractérise par le fait qu'il comprend :

- des moyens de détection notamment du nombre d'organes de chaque lot, lesdits moyens de détection comportant au moins un
10 capteur situé au niveau de ladite zone de circulation ;

- des moyens de contrôle pour commander l'accélération et la décélération de la vitesse d'élévation dudit convoyeur, en fonction du nombre d'organes détectés.

De façon additionnelle mais aucunement limitative, lesdits
15 moyens de détection peuvent comprendre au moins un capteur situé au niveau de ladite sortie, au niveau de ladite entrée et/ou à un niveau intermédiaire le long de ladite zone de circulation.

Selon un premier mode de réalisation, lesdits moyens
20 d'expulsion peuvent comprendre un éjecteur pneumatique et au moins un capteur desdits moyens de détections qui comprennent au moins une cellule de comptage.

Selon un autre mode de réalisation, lesdits moyens
25 d'expulsion peuvent comprendre un éjecteur mécanique sous la forme d'un poussoir mobile en translation selon des positions indexées le long dudit logement et au moins un capteur desdits moyens de détections comprennent :

- au moins une cellule de comptage ; et/ou
- une cellule de détection de la présence d'un organe au
30 niveau de ladite sortie, lesdits moyens de détection comprenant des moyens de calcul du nombre d'organes entre ladite sortie et ledit poussoir à une position indexée de poussée.

Ainsi l'invention permet d'anticiper au plus près le nombre d'organes triés expulsés par un module de triage, en vue
35 de s'adapter rapidement et efficacement au module d'approvisionnement du reste de la ligne de production.

De façon complémentaire, la gestion selon l'invention permet d'améliorer les rendements d'approvisionnement en organes, en particulier sous haute cadence. Dès lors, il est possible d'optimiser les vitesses de fonctionnement du module de triage, ainsi que des modules situés en aval et ainsi approvisionnés. Il devient alors aussi possible, au travers de l'optimisation de ce flux d'approvisionnement, de réduire l'encombrement entre les différents modules, comme par exemple de diminuer la taille des espaces tampon d'accumulation desdits organes.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre des modes de réalisation non limitatifs de l'invention, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 représente schématiquement une vue en perspective d'un exemple de module de triage d'organes d'obturation de type « waterfall », au sein duquel est mise en œuvre l'invention ;

- la figure 2 représente schématiquement un détail de la figure 1, montrant spécifiquement une zone de circulation des organes et des exemples d'implantations possibles des moyens de détection de l'invention.

La présente invention concerne la gestion d'un module 1 de triage d'organes 2 d'obturation de contenants.

Dans la suite la description, l'expression « organe 2 d'obturation » n'est nullement limitée à un bouchon ou à une capsule, cette expression englobe également une préforme à partir de laquelle un récipient est formé.

Comme évoqué précédemment, lesdits organes 2 d'obturation peuvent être de type bouchons ou capsules ou préformes et sont destinés à refermer de façon étanche un contenant, généralement rempli d'un liquide. De tels organes 2 d'obturation doivent être triés selon une position spécifique et/ou une orientation spécifique, en vue d'approvisionner sous forme de flux, préférentiellement continu, dans cette position spécifique et/ou orientation spécifique, un module situé en aval et ayant

pour rôle d'obturer lesdits contenants.

Un exemple de module 1 de triage est représenté schématiquement sur le figure 1. En particulier, de façon non limitative, un tel module 1 de triage comprend un réservoir 3, 5 communément conformé en trémie, au sein duquel sont disposés en vrac lesdits organes 2 d'obturation.

A partir de cet amas pêle-mêle contenu dans le réservoir 3, on effectue un triage orienté desdits organes 2 d'obturation en au moins un lot, de préférence plusieurs lots. 10 Chaque lot comporte donc un à plusieurs organes 2. Chaque lot est inséré au sein d'au moins un logement 4. C'est la configuration de chaque logement 4 qui permet, en fonction des caractéristiques des organes 2 d'obturation, comme leur forme leur poids ou leur centre de gravité, d'autoriser leur 15 insertion à l'intérieur de chaque logement 4 dans ladite position spécifique.

L'insertion d'un lot d'organes 2 au sein de son logement 4 s'effectue par élévation depuis ledit réservoir 3. Pour ce faire, des moyens adaptés s'étendent depuis l'extérieur vers 20 l'intérieur du réservoir 3 et sont actionnés en déplacement, de manière à plonger au sein de la masse en vrac d'organes 2 d'obturation, d'en récupérer successivement des lots, en vue de les extraire dudit réservoir 3.

Préférentiellement, de tels moyens adaptés peuvent se 25 présenter sous la forme d'un convoyeur 6. Il s'étend verticalement ou sensiblement verticalement. En particulier, ledit convoyeur 6 est incliné par rapport à la verticale, selon un angle déterminé en fonction des caractéristiques des organes à trier. Cette inclinaison s'effectue vers le fond ou 30 l'arrière, à l'opposé du réservoir 3. Un tel convoyeur 6 est prévu sans fin et peut être constitué d'une bande enroulée autour d'au moins un rouleau motorisé et d'au moins un rouleau de renvoi. C'est cette bande qui reçoit au moins un logement 4, de préférence plusieurs espacés, à intervalles réguliers ou 35 non.

Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 2,

lesdits logements 4 peuvent être constitués par des tasseaux 7. Lesdits tasseaux 7 s'étendent transversalement par rapport à ladite bande, parallèlement ou sensiblement parallèlement entre eux. Les tasseaux 7 sont espacés et positionnés de façon
5 précise, délimitant entre eux au moins le logement 4.

Dès lors, plusieurs organes 2 d'obturation peuvent s'insérer au sein de chaque logement 4, au moment de son passage au sein du réservoir 3. Lors de l'élévation de chaque logement 4, les organes 2 d'obturation mal introduits, selon
10 une position inadaptée, se retrouvent en équilibre précaire, retombant vers l'avant dans le réservoir 3, formant une chute quasiment continue qui confère par mimétisme, le nom de « waterfall » audit module de module 1 de triage.

L'élévation des organes 2 d'obturation au sein de leur
15 logement 4 s'effectue donc à une vitesse d'élévation. Cette vitesse d'élévation peut être accélérée ou décélérée, en agissant sur la vitesse d'entraînement du convoyeur. Comme évoqué précédemment, l'accélération et le ralentissement dépendent du nombre d'organes 2 d'obturation triés qui sortent
20 dudit module 1 de triage et de la cadence de production requis par le module situé en aval.

Dès lors, l'élévation s'effectue vers une sortie 5 selon ladite vitesse d'élévation. Plus précisément, chaque logement 4 est entraîné vers le haut à ladite vitesse d'élévation, jusqu'à
25 se positionner en vis-à-vis de ladite sortie 5.

Ainsi, on expulse ledit lot d'organes 2 d'obturation triés depuis ladite sortie 5 dudit logement 4 vers une entrée 8 d'au moins une colonne 9 d'approvisionnement. En somme, lorsque chaque logement 4 est amené en face de la sortie 5, le lot
30 d'organes 2 d'obturation contenu au sein dudit logement 4, est envoyé au travers de la sortie 5. En particulier, comme visible sur la figure 2, un lot est constitué de un à plusieurs organes 2 d'obturation alignés et l'expulsion consiste à propulser ces organes 2 d'obturation à la suite les uns des
35 autres.

Pour ce faire, des moyens 13 d'expulsion sont intégrés au

niveau d'une zone d'éjection, située en partie haute du convoyeur 6, en alignement avec la sortie 5. Lesdits moyens 13 d'expulsion assurent alors l'éjection de tous les organes 2 d'obturation présents au sein de chaque logement 4, lorsque ce
 5 dernier arrive en face de ladite sortie 5.

Selon un premier mode de réalisation, on expulse les organes 2 d'obturation d'un lot de façon pneumatique. En d'autres termes, de l'air comprimé est envoyé au sein du logement 4, à partir de l'extrémité 11 opposée à celle située
 10 en vis-à-vis de la sortie 5, de sorte que les organes 2 d'obturation se retrouvent éjectés sous l'impulsion de l'air ainsi injecté. La force et l'orientation de l'air ainsi pulsé est déterminé pour permettre l'éjection d'un seul organe à tout un lot d'organes 2 d'obturation.

15 Selon un autre mode de réalisation, on expulse les organes 2 d'obturation d'un lot de façon mécanique par poussée indexée depuis une extrémité jusqu'à ladite sortie 5. En d'autres termes, ce type d'éjection s'effectue par déplacement, depuis ladite extrémité 11 opposée jusqu'à la sortie 5, d'au
 20 moins un éjecteur mobile en translation le long dudit logement 4. Cet éjecteur vient taper le premier organe 2 d'obturation qu'il rencontre, le poussant contre le suivant (s'il y en a un inséré dans ledit logement 4, et ainsi de suite contre les suivants) jusqu'à se déplacer en fin de course en bout du
 25 logement 4, au niveau de la sortie 5, assurant qu'aucun organe 2 d'obturation ne reste dans le logement 4.

Lesdits organes 2 d'obturation expulsés traversent alors une zone 10 de circulation située entre ladite sortie 5 et ladite entrée 8. En d'autres termes, ladite zone 10 de
 30 circulation sert d'espace de transit le long et au travers duquel circule un train d'organes 2 d'obturation. Le train correspond donc à une succession les uns après les autres des organes 2 d'obturation d'un lot expulsé.

Selon l'exemple de réalisation représenté sur la figure 2,
 35 ladite zone 10 de circulation présente une forme incurvée concave. Cette courbure de la zone 10 de circulation sert de

guidage aux organes 2 d'obturation expulsés, afin de les canaliser depuis une trajectoire horizontale ou sensiblement horizontale en sortie 5, vers une trajectoire verticale ou sensiblement vertical en entrée 8. Ladite courbure peut varier
5 en fonction des caractéristiques des organes 2 d'obturation, notamment leur forme, ainsi que de la position de ladite sortie 5 et de l'entrée 8 de la colonne 9 d'approvisionnement.

Avantageusement, l'invention consiste, au niveau de ladite zone 10 de circulation, à détecter le nombre d'organes 2
10 d'obturation expulsés à chaque lot. En d'autres termes, on détecte la quantité d'organes 2 d'obturation de chaque train au moment de leur expulsion depuis leur logement 4, lorsqu'ils traversent la zone 10 de circulation. Ainsi, on connaît exactement le nombre d'organes 2 d'obturation expulsés sont
15 envoyé vers la colonne 9 d'approvisionnement, avant même d'y être accumulés, c'est-dire que les organes 2 d'obturation sont empilés sur la hauteur de la colonne 9 d'approvisionnement.

Pour ce faire, l'invention prévoit des moyens de détection du nombre d'organes 2 d'obturation de chaque lot, lesdits
20 moyens de détection comportant au moins un capteur 12 situé au niveau ladite zone 10 de circulation.

Préférentiellement, selon différents modes de réalisations, on peut détecter le nombre d'organes 2 d'obturation expulsés à chaque lot au niveau de ladite
25 sortie 5, au niveau de ladite entrée 8 et/ou à un niveau intermédiaire le long de ladite zone 10 de circulation.

Pour ce faire, les moyens de détection peuvent comprendre au moins un capteur 12 réciproquement positionné au niveau de ladite sortie 5, au niveau de ladite entrée 8 et/ou à un niveau
30 intermédiaire le long de ladite zone 10 de circulation.

A titre d'exemple aucunement limitatif, la figure 2 montre quatre positions possibles de détection avec un capteur 12 positionné en vis-à-vis de la sortie 5, un au niveau de l'entrée 8 et deux dans deux positions intermédiaires
35 sensiblement à chaque tiers de la longueur de la zone 10 de circulation. D'autres positions pour un ou plusieurs capteurs

peuvent être envisagées au sein de la zone 10 de circulation.

Comme évoqué précédemment, selon un premier mode de réalisation, lorsqu'on expulse les organes 2 d'obturation d'un lot de façon pneumatique, dès lors on détecte lesdits organes 2 d'obturation individuellement par comptage. Dès lors, les moyens d'expulsion comportent un éjecteur pneumatique et un capteur 12 desdits moyens de détections consistent en au moins une cellule de comptage. En d'autres termes, lorsque les organes 2 d'obturation sont expulsés au moyen d'air pulsé ou sous pression, on compte les organes 2 d'obturation qui passent au-devant du ou des capteurs sous forme de cette cellule de comptage.

Selon un autre mode de réalisation, lorsqu'on expulse les organes 2 d'obturation de façon mécanique, par une poussée le long du logement 4, on peut aussi les détecter par comptage.

Une solution de détection complémentaire ou alternative peut consister à expulser les organes 2 d'obturation d'un lot de façon mécanique par poussée indexée depuis une extrémité jusqu'à ladite sortie 5 et à détecter lesdits organes 2 d'obturation par calcul du nombre d'organes 2 d'obturation entre ladite sortie 5 et la position indexée au moment de ladite poussée. En d'autres termes, lors de la mise en déplacement de l'éjecteur qui vient au contact d'un premier organe 2 d'obturation (situé à gauche sur la figure 2) et le pousse contre le suivant (s'il y en a un présent au sein du logement) jusqu'à ce que tous les organes 2 d'obturation présents dans ledit logement 4 soient en contact et qu'intervient l'expulsion de l'organe 2 d'obturation déplacé à la sortie 5 (à droite sur la figure 2), alors on enregistre la position dudit éjecteur et, en fonction de cette position indexée, on calcule le nombre d'organes 2 d'obturation contenus entre ledit éjecteur et la sortie 5. En somme, en fonction de la distance entre l'éjecteur et le capteur 12, ainsi qu'en fonction de la dimension (notamment le diamètre) des organes 2 d'obturation, on détermine avec un calcul simple de division, le nombre de bouchons contenus dans le logement 4 et en train

d'être expulsés. Dès lors, il est nécessaire qu'un capteur 12, sous forme d'une cellule de détection de présence, soit placé au niveau de ladite sortie 5. De plus, la position de ce capteur 12 est parfaitement définie par rapport à la course de l'éjecteur des moyens 13 d'expulsion, afin de déterminer la longueur entre la position indexée, donc connue, dudit éjecteur et la position de détection de la cellule, à savoir la position correspondant à l'orientation de son faisceau de détection.

En outre, dans cette configuration de l'invention où on effectue un calcul des organes 2 d'obturation expulsés mécaniquement, les moyens de détection comprennent alors des moyens de calculs prévus à cet effet, afin de déterminer le nombre exact d'organes 2 d'obturation entre ladite sortie 5 et ledit poussoir à une position indexée de poussée.

A ce titre, le moment de poussée de l'éjecteur correspond à la position indexée où, comme évoqué précédemment, tous les organes 2 d'obturation présents au sein d'un logement 4 sont déplacés par ledit éjecteur et poussés les uns contre les autres, jusqu'au moment où l'organe 2 d'obturation situé en bout de ligne (i.e. à droite) passe au-devant de la cellule de détection de sa présence.

Une fois le nombre connu d'organes 2 d'obturation expulsés de chaque lot d'un ou plusieurs logements 4, comptabilisés successivement, par addition, on connaît alors au plus tôt le taux de remplissage de la colonne 9 d'approvisionnement. Dès lors, on peut accélérer ou décélérer la vitesse d'élévation en fonction dudit nombre d'organes d'obturation détecté.

Pour ce faire, l'invention prévoit des moyens de contrôle de l'accélération et de la décélération de la vitesse d'élévation dudit convoyeur 6 en fonction du nombre d'organes 2 d'obturation détectés.

On notera que les moyens de gestion, dont seuls les capteurs 12 sont représentés sur l'exemple de la figure 2, peuvent être informatisés et centralisés, reliés de façon filaire ou non, aux moyens de contrôle, ainsi qu'aux autres éléments constituant le module de triage et ses différents

composants.

L'intégralité des moyens mis en œuvre et décrits précédemment peuvent être intégrés au sein d'un dispositif de gestion d'un module 1 de triage d'organes 2 d'obturation, de
5 types bouchons ou capsules, comme cité précédemment.

Ainsi, l'invention permet de gérer au mieux l'approvisionnement de la colonne 9 à partir de la connaissance de la quantité exacte d'organes 2 d'obturation expulsés depuis le convoyeur 6, à chaque logement 4. Si le nombre d'organes 2
10 d'obturation expulsé n'est pas suffisant pour maintenir le taux au sein de la colonne 9 d'approvisionnement, alors on augmente la vitesse du convoyeur 6, et inversement si ce nombre est trop important, afin d'éviter un remplissage excessif et un débordement de ladite colonne 9 d'approvisionnement.
15 L'invention permet donc d'anticiper au plus tôt le remplissage en organes 2 d'obturation de la colonne 9 d'approvisionnement.

Bien que la description ci-dessus se base sur des modes de réalisations particuliers, elle n'est nullement limitative à la portée de l'invention, et des modifications peuvent être
20 apportées, notamment par la substitution d'équivalents techniques ou par combinaison différente de tout ou partie des caractéristiques développées ci-dessus.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de gestion d'un module (1) de triage d'organes (2), de types bouchons ou capsules ou préformes, dans
5 lequel :

- on dispose en vrac lesdits organes (2) au sein d'un réservoir (3) ;

- on effectue un triage orienté desdits organes (2) en au moins un lot inséré au sein d'au moins un logement (4), par
10 élévation depuis ledit réservoir (3) vers une sortie (5) à une vitesse d'élévation ;

- on expulse ledit lot d'organes (2) triés depuis ladite sortie (5) dudit logement (4) vers une entrée (8) d'au moins une colonne (9) d'approvisionnement, lesdits organes (2)
15 expulsés traversant une zone (10) de circulation située entre ladite sortie (5) et ladite entrée (8) ;

caractérisé en ce qu'il comprend :

- au niveau de ladite zone (10) de circulation, détecter le nombre d'organes (2) expulsés à chaque lot ;

20 - accélérer ou décélérer la vitesse d'élévation en fonction notamment dudit nombre d'organes (2) détecté.

2. Procédé de gestion selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend :

détecter le nombre d'organes (2) expulsés à chaque lot au
25 niveau de ladite sortie (5), au niveau de ladite entrée (8) et/ou à un niveau intermédiaire le long de ladite zone (10) de circulation.

3. Procédé de gestion selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend :

30 expulser les organes (2) d'un lot de façon pneumatique et à détecter lesdits organes (2) individuellement par comptage.

4. Procédé de gestion selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend :

expulser les organes (2) d'un lot de façon mécanique par
35 poussée indexée depuis une extrémité (11) jusqu'à ladite sortie (5) et à détecter lesdits organes (2) :

- individuellement par comptage ; et/ou
- par calcul du nombre d'organes (2) entre ladite sortie (5) et la position indexée au moment de ladite poussée.

5 5. Dispositif de fourniture d'organes qui comprend un module (1) de triage d'organes (2), de types bouchons ou capsules ou préformes, ledit module (1) de triage étant pourvu d'un réservoir (3) recevant lesdits organes (2) et d'un convoyeur (6) disposé vers le haut et entraîné à une vitesse d'élévation, ledit convoyeur (6) comprenant au moins un
10 logement (4) de réception en insertion desdits organes (2) sous forme d'un lot, ledit module (1) de triage comprenant encore une sortie (5) et des moyens (13) d'expulsion vers ladite sortie (5) de chaque lot d'organes (2) insérés au sein de chaque logement (4), ledit module (1) de triage comprenant une
15 colonne (9) d'approvisionnement pourvue d'une entrée (8) et une zone (10) de circulation desdits organes (2) située entre ladite sortie (5) et ladite entrée (8),

 caractérisé par le fait que ledit dispositif comprend :

- des moyens de détection du nombre d'organes (2) de
20 chaque lot, lesdits moyens de détection comportant au moins un capteur (12) situé au niveau de ladite zone (10) de circulation ;
- des moyens de contrôle pour commander l'accélération et la décélération de la vitesse d'élévation dudit convoyeur (6),
25 en fonction notamment du nombre d'organes (2) détectés.

 6. Dispositif de fourniture selon la revendication 5, caractérisé par le fait que lesdits moyens de détection comprennent au moins un capteur (12) situé au niveau de ladite sortie (5), au niveau de ladite entrée (8) et/ou à un niveau
30 intermédiaire le long de ladite zone (10) de circulation.

 7. Dispositif de fourniture selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé par le fait que lesdits moyens (13) d'expulsion comportent un éjecteur pneumatique et qu'au moins un capteur (12) desdits moyens de détections
35 comprennent au moins une cellule de comptage.

8. Dispositif de fourniture selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé par le fait que lesdits moyens (13) d'expulsion comportent un éjecteur mécanique sous la forme d'un poussoir mobile en translation selon des positions indexées le long dudit logement (4) et qu'au moins un capteur (12) desdits moyens de détections comprend:

- au moins une cellule de comptage ; et/ou
- une cellule de détection de la présence d'un organe (2) au niveau de ladite sortie (5), lesdits moyens de détection comprenant des moyens de calcul du nombre d'organes (2) entre ladite sortie (5) et ledit poussoir à une position indexée de poussée.

1/1

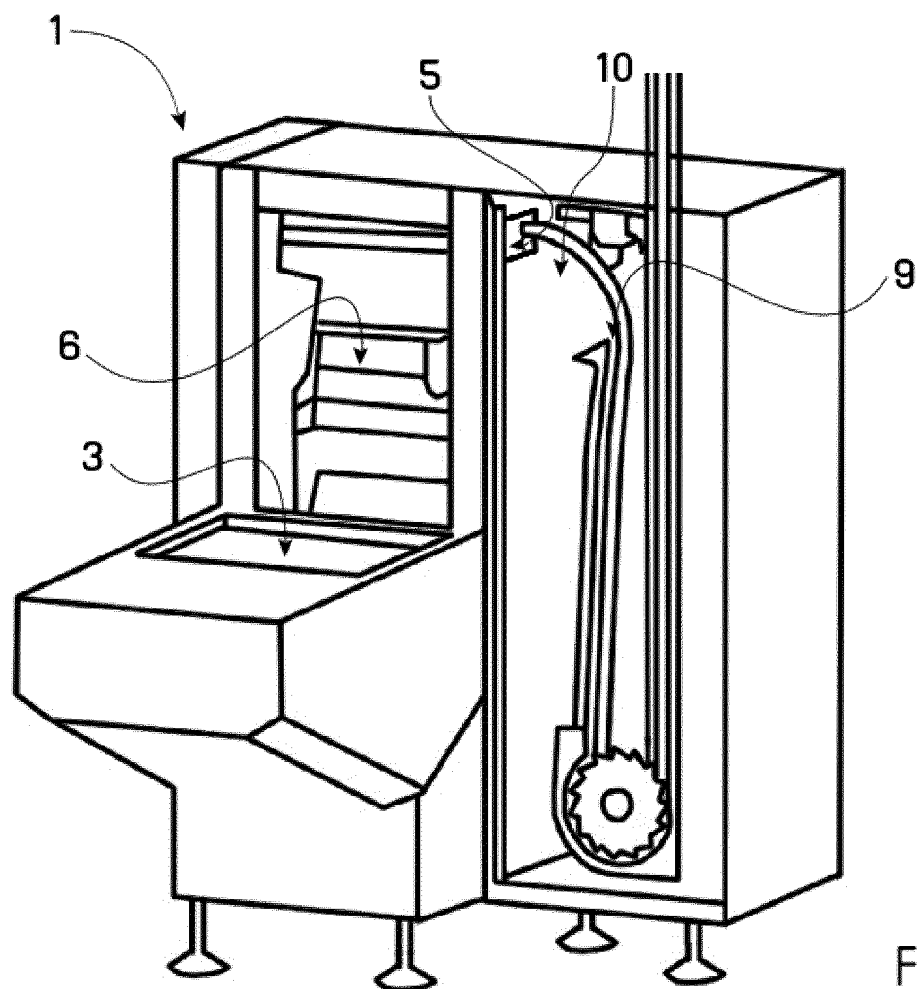


FIG. 1

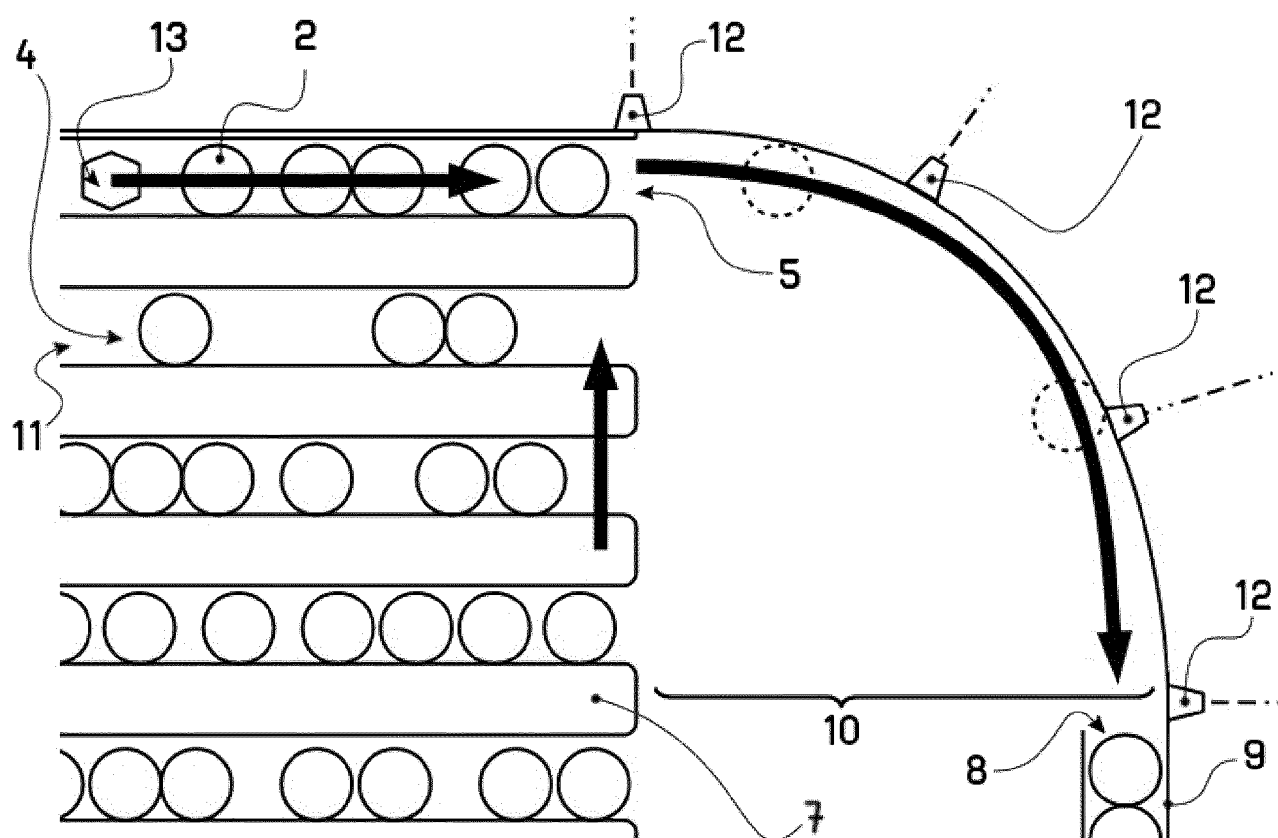


FIG. 2

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 841597
FR 1756026

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 961 801 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 30 décembre 2011 (2011-12-30)	1,2,5,6	B65G47/12 B65G47/14
Y	* page 14, ligne 5 - page 16, ligne 24; figure 2 *	3,4,7,8	
X	DE 10 2009 015618 A1 (SIM AUTOMATION GMBH & CO KG [DE]) 11 novembre 2010 (2010-11-11)	1,2,5,6	
Y	* alinéa [0032] - alinéa [0033]; figures 1b,2a *	3,4,7,8	
Y	AT 13 016 U1 (STIWA HOLDING GMBH [AT]) 15 avril 2013 (2013-04-15) * alinéa [0055] *	3,4,7,8	
Y	DE 10 2004 030667 A1 (GASSNER GMBH [AT]) 19 janvier 2006 (2006-01-19) * alinéa [0081] - alinéa [0083]; figure 6 *	3,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B65G B67B
Y	WO 2016/107655 A1 (FRENCH ZHIBO PACKAGING SOLUTIONS CO) 7 juillet 2016 (2016-07-07) * page 11, ligne 9 - page 11, ligne 30; figures 3,4 *	4,8	
A	US 2011/142731 A1 (BECKMANN JOERG [DE] ET AL) 16 juin 2011 (2011-06-16) * alinéa [0041] - alinéa [0045] *	1-8	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 mars 2018		Scheller, Johannes	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1756026 FA 841597**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **05-03-2018**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2961801 A1	30-12-2011	CA 2804323 A1	05-01-2012
		CN 103261061 A	21-08-2013
		EP 2588395 A2	08-05-2013
		FR 2961801 A1	30-12-2011
		US 2013098812 A1	25-04-2013
		WO 2012001251 A2	05-01-2012

DE 102009015618 A1	11-11-2010	AUCUN	

AT 13016 U1	15-04-2013	AUCUN	

DE 102004030667 A1	19-01-2006	AUCUN	

WO 2016107655 A1	07-07-2016	CA 2969189 A1	07-07-2016
		CN 107108130 A	29-08-2017
		EP 3240743 A1	08-11-2017
		US 2017349382 A1	07-12-2017
		WO 2016107655 A1	07-07-2016
		WO 2016108026 A1	07-07-2016

US 2011142731 A1	16-06-2011	DE 102008048351 A1	15-04-2010
		EP 2331148 A2	15-06-2011
		US 2011142731 A1	16-06-2011
		WO 2010031464 A2	25-03-2010
