

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 993 417 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:

**23.05.2001 Bulletin 2001/21**

(21) Numéro de dépôt: **98935076.4**

(22) Date de dépôt: **01.07.1998**

(51) Int Cl.7: **B67C 7/00**, B67B 3/062

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR98/01409**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 99/01375 (14.01.1999 Gazette 1999/02)**

(54) **INSTALLATION DE CONDITIONNEMENT D'UN PRODUIT DANS DES RECIPIENTS FERMES PAR UN BOUCHON ET DISPOSITIF DE STOCKAGE DYNAMIQUE DE BOUCHONS UTILISABLE DANS CELLE-CI**

ANLAGE ZUM ABFÜLLEN EINES PRODUKTS IN MITTELS EINES STOPFENS ZU  
VERSCHLIESSENDE BEHÄLTER UND DARIN ANWENDBARE DYNAMISCHE  
STOPFENLAGERUNGSVORRICHTUNG

INSTALLATION FOR PACKAGING PRODUCTS IN CONTAINERS CLOSED WITH A CORK AND  
DEVICE FOR DYNAMIC STORAGE OF CORKS USED THEREIN

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL  
PT SE**

(30) Priorité: **03.07.1997 FR 9708426**

(43) Date de publication de la demande:  
**19.04.2000 Bulletin 2000/16**

(73) Titulaire: **SIDEL**  
**76930 Octeville-sur-Mer (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **DEROUAULT, Philippe**  
**F-76930 Octeville-sur-Mer (FR)**

• **MIE, Patrick**  
**F-76930 Octeville-sur-Mer (FR)**  
• **PELLEGATTA, Jean-Louis**  
**F-76930 Octeville-sur-Mer (FR)**

(74) Mandataire: **Gorrée, Jean-Michel**  
**Cabinet Plasseraud,**  
**84, rue d'Amsterdam**  
**75440 Paris Cédex 09 (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 066 119** **EP-A- 0 188 153**  
**WO-A-96/29245** **US-A- 3 527 017**  
**US-A- 4 361 759**

**EP 0 993 417 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux installations de conditionnement d'un produit dans des récipients fermés par un bouchon et comprenant notamment une remplisseuse propre à remplir des récipients reçus vides et une boucheuse alimentée en bouchons pour la fermeture des récipients remplis.

**[0002]** Dans les installations de conditionnement telles que précitées, un incident survenant dans l'approvisionnement des bouchons à la boucheuse peut avoir de graves incidences sur la ligne principale d'acheminement des récipients, et/ou peut entraîner la perte d'un nombre conséquent de récipients à un stade quelconque, et/ou peut entraîner une perte conséquente du produit à conditionner.

**[0003]** C'est le cas, en particulier, dans les installations de conditionnement de produit dans des récipients en matière thermoplastique (PET par exemple) qui inclut en ligne une alimentation en préformes, un four de chauffage des préformes et une souffleuse pour le moulage des récipients à partir des préformes chauffées, suivie de la remplisseuse et de la boucheuse précitées. Dans ce type d'installation, un incident survenant dans l'approvisionnement en bouchons nécessite, pour l'opération de dépannage, l'arrêt de l'ensemble de l'installation. Les préformes en cours de chauffage dans le four et en cours de soufflage dans les moules sont alors perdues ; en outre, eu égard aux températures très élevées et aux inerties thermiques, les préformes présentes dans le four et les moules de soufflage risquent de fondre et/ou de coller aux parois des moules, de sorte que la remise en fonctionnement de l'installation doit être précédée d'une inspection et d'un nettoyage.

**[0004]** En outre, pour les installations de conditionnement en milieu aseptique ou de conditionnement de produits volatils par exemple, il est préférable que le bouchage intervienne dès la fin du remplissage du récipient ; sinon le caractère aseptique du produit ne peut plus être assuré ou le produit volatil se disperse : les récipients et leur contenu ne peuvent pas être utilisés et sont perdus.

**[0005]** Or, il s'avère en pratique que de nombreux incidents dans l'alimentation en bouchons surviennent en aval de la boucheuse (par exemple deux bouchons coincés l'un dans l'autre, mauvais positionnement, ...). Ces incidents pourraient donc être détectés bien avant que le bouchon non utilisable parvienne sur le dispositif de bouchage proprement dit et il deviendrait alors possible d'anticiper l'incident au niveau du fonctionnement du reste de l'installation et d'éviter des pertes en produit de remplissage et/ou en récipient, voire un endommagement de l'installation.

**[0006]** L'invention a donc pour but de proposer un perfectionnement dans l'alimentation en bouchons propre à éviter les inconvénients précités et à rendre moins long et moins coûteux, dans tous ses aspects, l'arrêt

d'une installation à la suite d'un incident d'alimentation en bouchon.

**[0007]** A cette fin, une installation telle que mentionnée au préambule se caractérise essentiellement, étant agencée conformément à l'invention, en ce qu'elle comprend en outre, en amont de la boucheuse, un dispositif de stockage dynamique des bouchons propre à entraîner les bouchons avec un pas prédéterminé et sans discontinuité, le nombre des bouchons présents simultanément dans ledit dispositif de stockage étant au moins égal au nombre des récipients présents dans une portion prédéterminée de l'installation, des moyens de contrôle de l'alimentation en bouchons étant prévus en amont du dispositif de stockage dynamique et étant agencés pour contrôler un dispositif d'alimentation en récipients situé en amont, de préférence à l'entrée, de la susdite portion prédéterminée de l'installation, ce grâce à quoi à tout récipient engagé dans la portion prédéterminée de l'installation correspond un bouchon présent dans le dispositif de stockage dynamique de bouchons alimentant la boucheuse et, en cas d'incident d'alimentation en bouchons en amont du dispositif de stockage dynamique, on contrôle l'alimentation en récipients de ladite portion prédéterminée de l'installation tout en maintenant en fonctionnement la partie terminale de l'installation au moins jusqu'à ce que l'incident soit acquitté.

**[0008]** On constitue ainsi, en amont du dispositif de bouchage, un réservoir tampon de bouchons qui sont individualisés et en nombre connu, de sorte qu'on réduit considérablement à ce niveau les risques d'incident dans la fourniture des bouchons jusqu'au dispositif de bouchage et que, en cas d'incident en amont de ce réservoir tampon, on est en mesure de pouvoir continuer à traiter tous les récipients présents dans ladite partie prédéterminée de l'installation. De préférence, on contrôle l'alimentation des récipients en interrompant l'alimentation des récipients en amont jusqu'à l'acquittement de l'incident ; alternativement, au lieu d'interrompre cette alimentation, on régule l'alimentation en bouchons en effectuant un glissement ou décalage contrôlé par rapport aux récipients notamment lorsque le décalage porte sur un nombre faible (un ou deux par exemple) de bouchons.

**[0009]** Dans une mise en oeuvre possible, de l'invention, la portion prédéterminée de l'installation comprend au moins la remplisseuse et la capacité du dispositif de stockage de bouchons est au moins égale au nombre des récipients simultanément présents entre l'entrée de la remplisseuse et l'entrée de la boucheuse.

**[0010]** Dans une autre mise en oeuvre, l'invention s'applique à une installation en ligne agencée pour le conditionnement d'un produit dans des récipients en matériau thermoplastique (par exemple en PET) et comprenant notamment, en amont de la remplisseuse, une unité d'alimentation de préformes, un four de chauffage des préformes et une souffleuse pour produire des récipients à partir des préformes chauffées ; dans ce

cas, la susdite portion prédéterminée de l'installation comprend au moins le four de chauffage des préformes et la capacité du dispositif de stockage des bouchons est au moins égale au nombre des préformes simultanément présentes dans le four.

**[0011]** Il peut, en outre, être très souhaitable que ladite portion prédéterminée de l'installation comprenne en outre au moins la souffleuse et que la capacité du dispositif de stockage des bouchons soit au moins égale au nombre des récipients (préformes, ébauches ou récipients achevés) présents entre l'entrée du four et la sortie de la souffleuse.

**[0012]** Finalement, au moins pour certains domaines d'application (conditionnement aseptique par exemple), il peut être intéressant que ladite portion prédéterminée de l'installation comprenne en outre la remplisseuse et la boucheuse et que la capacité du dispositif de stockage des bouchons soit au moins égale au nombre des récipients (préformes, ébauches ou récipients achevés vides ou remplis) présents entre l'entrée du four et l'entrée de la boucheuse.

**[0013]** On recueille ainsi l'avantage considérable d'éviter une perte de récipients remplis mais non bouchés (remplissage aseptique), une perte de récipients en cours de fabrication (souffleuse/remplisseuse en ligne), un nettoyage des unités chaudes (four, moules de soufflage), et finalement l'acquittement de l'incident peut être effectué sans arrêt de l'installation : aussitôt après acquittement, l'alimentation en récipients peut redémarrer normalement.

**[0014]** Dans un mode de réalisation perfectionné, les moyens de contrôle de l'alimentation en bouchons sont agencés pour réguler l'alimentation en bouchons en cas d'incident dans l'alimentation des récipients (préformes, ébauches, ou récipients achevés ou remplis), par exemple soit en bloquant l'alimentation en bouchons, soit en provoquant un glissement des bouchons par rapport aux récipients.

**[0015]** Bien que le dispositif de stockage dynamique de bouchons puisse en principe être agencé de toute manière appropriée, il est toutefois particulièrement souhaitable qu'il s'étende approximativement verticalement de façon à occuper une surface minimale en projection verticale et à ne pas entraîner un accroissement inconsideré des dimensions générales de l'installation.

**[0016]** Selon un autre de ses aspects, l'invention se rapporte également à un agencement particulier intéressant d'un dispositif de stockage dynamique d'un nombre prédéterminé de bouchons destinés à la fermeture au défilé de récipients remplis, ce dispositif étant destiné à être utilisé notamment dans une installation telle que précitée au paragraphe précédent et comportant :

- des moyens d'alimentation en bouchons prépositionnés et disposés les uns à la suite des autres,
- des moyens transporteurs déplaçant les bouchons sur une trajectoire ayant une longueur fonction du

susdit nombre prédéterminé de bouchons,

- et des moyens de prélèvement situés à la sortie desdits moyens transporteurs pour saisir les bouchons un à un.

**[0017]** Un tel dispositif, agencé selon l'invention, se caractérise essentiellement en ce que les moyens transporteurs comprennent :

- 10 - un barillet tournant autour d'un axe vertical et possédant, sur sa face périphérique, une multiplicité d'évidements verticaux parallèles, et
- une piste hélicoïdale fixe entourant étroitement le barillet sur toute la hauteur de celui-ci et propre à supporter des bouchons par ailleurs partiellement engagés individuellement dans les susdits évidements respectifs du barillet de manière à être entraînés sur la trajectoire hélicoïdale définie par la piste lorsque le barillet tourne,
- 20 - le nombre de tours de la piste hélicoïdale et le nombre des évidements verticaux constitués sur la périphérie du barillet définissant le susdit nombre prédéterminé de bouchons présents simultanément dans le dispositif.

**[0018]** On conçoit que, grâce aux dispositions de l'invention, il est possible de constituer un réservoir tampon de bouchons ayant une capacité qui peut être très élevée, en fonction du diamètre du barillet et du nombre des évidements verticaux présents sur la périphérie de celui-ci, et surtout, pour un diamètre donné du barillet, fonction de la hauteur de celui-ci. En particulier, il est possible de constituer un réservoir d'une contenance très élevée bien que n'occupant peu de place en projection verticale et donc peu encombrant. Sa structure est simple et fait appel à des pièces mécaniques courantes. Son entraînement, qui doit être synchronisé avec celui du dispositif de bouchage et du reste de l'installation, peut ne pas nécessiter une motorisation spécifique et peut être obtenu par un renvoi de mouvement traditionnel (chaîne, courroie,...).

**[0019]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit de certains modes de réalisation préférés donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs. Dans cette description, on se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma très simplifié d'une installation de remplissage/bouchage agencée conformément à l'invention en mettant en oeuvre un dispositif de stockage dynamique de bouchons ;
- la figure 2 est un schéma très simplifié d'une installation de chauffage/soufflage/remplissage/bouchage agencée conformément à l'invention en mettant en oeuvre un dispositif de stockage dynamique de bouchons ; et
- les figures 3 et 4 sont des vues respectivement de côté et de dessus d'un dispositif de stockage dyna-

mique de bouchons agencé conformément à l'invention.

**[0020]** En se reportant tout d'abord à la figure 1, il y est représenté, de façon très schématique, l'agencement de principe d'une installation conçue conformément à l'invention pour le conditionnement d'un produit, notamment d'un produit liquide ou coulant, dans des récipients -tels que bouteilles, flacons, bidons, etc.- présentant un col et fermés par un bouchon. Cette installation comprend notamment à cet effet une remplisseuse 1 propre à remplir des récipients reçus vides (flèche 2) et à laquelle est adjointe une boucheuse 3 alimentée en bouchons (flèche 4) pour la fermeture des récipients remplis qui sont ensuite évacués (flèche 5).

**[0021]** En amont de la boucheuse 3 est prévu selon l'invention un dispositif 6 de stockage dynamique des bouchons qui est propre à entraîner vers la boucheuse les bouchons les uns à la suite des autres avec un pas prédéterminé et sans discontinuité. Le nombre des bouchons présents simultanément dans le dispositif de stockage 6 est au moins égal au nombre des récipients présents dans une portion prédéterminée de l'installation : cette portion prédéterminée peut comprendre au moins toute unité fonctionnelle 7 de l'installation située sur la ligne d'alimentation en récipients en amont de la remplisseuse 1, et peut inclure également la remplisseuse 1 elle-même ; la portion prédéterminée 7 est à tout le moins constituée par les moyens d'introduction des récipients dans la remplisseuse 1, mais un exemple concret sera donné plus loin en référence à la figure 2.

**[0022]** En amont, et de préférence à l'entrée du dispositif de stockage 6 sont prévus des moyens de contrôle 8 agencés pour contrôler l'alimentation en bouchons et détecter toute anomalie dans l'approvisionnement en bouchons (absence d'un bouchon, bouchons emmêlés, bouchons en position renversée,...). Les moyens de contrôle 8 sont reliés à une unité de gestion 9 qui notamment commande un dispositif 10 de contrôle et de détection d'alimentation en récipients de la portion prédéterminée 7 de l'installation (commande de fonctionnement du transporteur par exemple) : en cas d'incident d'alimentation en bouchons détecté par les moyens 8, l'unité 9 contrôle (par exemple bloque) l'alimentation en récipients jusqu'à acquittement de l'incident d'alimentation, en commandant le dispositif 10 de façon appropriée.

**[0023]** Dans cet agencement, à tout récipient introduit dans la portion prédéterminée 7 de l'installation (quel que soit le type du récipient : récipient achevé prêt à être rempli, ou préforme destinée à la fabrication d'un récipient devant ensuite être rempli, ou encore ébauche d'un récipient en cours de fabrication et devant ensuite être rempli) correspond de façon certaine un bouchon présent dans le dispositif de stockage dynamique de bouchons 6 alimentant la boucheuse 3.

**[0024]** En cas d'incident, la remplisseuse 1 continue

concomitamment à fonctionner de manière à épuiser tous les récipients situés, au moment du blocage de la chaîne en 10, dans la portion prédéterminée 7 de l'installation. Tous ces récipients remplis peuvent être bouchés avec le stock de bouchons qui se trouve présent dans le dispositif de stockage dynamique 6.

**[0025]** L'arrêt de l'alimentation en récipients pour remédier au défaut d'alimentation en bouchons s'effectue donc sans perte du produit à conditionner, sans perte de récipients, et sans risque d'endommagement de l'installation comme cela sera exposé plus loin.

**[0026]** Selon une première possibilité d'agencement de l'installation, la portion prédéterminée précitée 7 de l'installation comprend la remplisseuse 1 : la capacité du dispositif de stockage 6 est alors au moins égale au nombre des récipients présents simultanément entre l'entrée de la remplisseuse et l'entrée de la boucheuse. La détection en 8 d'une anomalie d'alimentation en bouchons provoque en 10 l'arrêt de l'alimentation en récipients à l'entrée de la remplisseuse.

**[0027]** Les dispositions qui viennent d'être décrites trouvent une application particulièrement intéressante dans une installation agencée pour le conditionnement d'un produit dans des récipients en matériau thermoplastique (par exemple en PET) qui inclut en ligne toutes les opérations de fabrication du récipient et le remplissage/bouchage. Cette installation comprend alors notamment, comme illustré à la fig. 2, une unité 11 d'alimentation en préformes, un four 12 de chauffage des préformes et une souffeuse 13 pour produire, par soufflage ou étirage-soufflage des préformes chaudes dans des moules, des récipients achevés qui sont ensuite acheminés vers la remplisseuse 1, à laquelle est associée une boucheuse 3 alimentée en bouchons à travers un dispositif 6 de stockage dynamique de bouchons conformément au schéma de la fig. 1.

**[0028]** Dans ce cas, la portion prédéterminée précitée de l'installation, désignée par la référence 7a sur la figure 2, peut comprendre au moins le four de chauffage des préformes 12 : la capacité en bouchons du dispositif de stockage 6 est alors au moins égale au nombre des récipients (ici des préformes chauffées) présentes simultanément dans le four.

**[0029]** La détection en 8 d'une anomalie d'alimentation en bouchons provoque en 10 l'arrêt d'alimentation en préformes à l'entrée du four 12. Toutefois, toute la partie de l'installation située en aval du dispositif d'arrêt 10 continue à fonctionner jusqu'à évacuation hors du four 12 de toutes les préformes chauffées.

**[0030]** On évite ainsi que des préformes soient immobilisées dans le four et soient surchauffées avec le risque de fusion et de calcination du matériau plastique ; on écarte la contrainte de nettoyage qui en résulte ; on évite également la perte d'un nombre important de préformes, car toutes les préformes introduites dans le four sont ensuite transformées en récipients, remplies et bouchées.

**[0031]** Toutefois, un risque analogue existe égale-

ment au sein de la souffleuse dans laquelle le matériau plastique chaud risque d'adhérer à la paroi des moules en cas de contact prolongé. Il est donc prudent de faire en sorte que la portion prédéterminée de l'installation inclue simultanément le four 12 et la souffleuse 13 comme schématisé en 7b sur la figure 2, et que la capacité du dispositif de stockage 6 soit au moins égale au nombre des récipients (préformes, ébauches ou récipients achevés) présents simultanément entre l'entrée du four 12 et la sortie de la souffleuse 13.

**[0032]** Enfin, au moins pour certaines applications (remplissage aseptique ou produits volatils par exemple), il est nécessaire que les récipients soient fermés immédiatement après leur remplissage ; si le bouchage n'a pas suivi rapidement le remplissage, les récipients et leur contenu doivent être mis au rebut. Pour éviter cette perte, il est souhaitable d'agencer l'installation de manière que la portion prédéterminée précitée inclue simultanément le four 12, la souffleuse 13, la remplisseuse 1 et la boucheuse 3 comme schématisé en 7c à la figure 2 et que la capacité du dispositif de stockage 6 soit au moins égale au nombre des récipients (préformes, ébauches et récipients achevés vides ou remplis) situés entre l'entrée du four 12 et l'entrée de la boucheuse 3.

**[0033]** Le dispositif de stockage des bouchons qui vient d'être décrit peut également être agencé pour assurer la gestion de l'alimentation en bouchons en cas d'incident dans l'alimentation en récipients : à cet effet, il convient que le dispositif 10 précité, situé en amont de la portion prédéterminée 7 de l'installation, soit agencé pour détecter les récipients alimentés et transmettre les informations à l'unité de gestion 9 afin que celle-ci contrôle de façon appropriée le dispositif 8 agencé en outre, de son côté, pour gérer l'alimentation en bouchons à l'entrée du dispositif de stockage 6 : soit l'unité 9 commande le dispositif 8 pour arrêter l'arrivée des bouchons dans le dispositif de stockage 6 grâce à la mise en oeuvre de moyens dont un exemple sera donné plus loin dans le cadre du mode de réalisation préféré illustré à la fig. 4, soit l'unité 9 commande un ralentissement de l'alimentation en bouchons de manière à provoquer un glissement ou décalage des bouchons par rapport aux récipients (notamment lorsque le décalage porte sur un nombre faible) ou toute autre action équivalente n'entraînant pas l'arrêt proprement dit de l'alimentation en bouchons.

**[0034]** Le dispositif de stockage dynamique des bouchons peut être de tout type propre à satisfaire aux exigences mentionnées plus haut.

**[0035]** Cependant, on conçoit que le nombre des bouchons qu'il est amené à contenir dynamiquement peut être très élevé : dans le dernier cas précité, le nombre des bouchons à tenir en réserve en correspondance avec le nombre des récipients présents dans la portion 7c de l'installation peut être très important et atteindre par exemple plusieurs centaines. Dans ces conditions, un dispositif de stockage dynamique de bouchons ayant

une extension horizontale seule serait très encombrant et donc coûteux en surface occupée au sol.

**[0036]** Il est donc indispensable, pour ne pas accroître inconsiderablement le développement horizontal de l'installation, de concevoir un dispositif de stockage à extension verticale et de relativement faible surface en projection verticale. L'invention propose un tel dispositif qui est représenté sur les figures 3 et 4.

**[0037]** Le dispositif de stockage dynamique 6 comprend des moyens d'alimentation en bouchons constitués notamment par un toboggan 14 d'amenée des bouchons en file les uns à la suite des autres en provenance d'une alimentation en vrac et d'une unité de démêlage, de positionnement (ouverture vers le haut ou de préférence ouverture vers le bas) et de mise en file (non montrées).

**[0038]** En bas du toboggan, des moyens de préhension 15 saisissent les bouchons un par un, en les maintenant écartés les uns des autres d'un pas prédéterminé, pour les amener au dispositif suivant. Dans l'exemple représenté, les moyens de préhension 15 comprennent une roue tournante 16 d'axe vertical 17 qui est munie périphériquement d'une multiplicité d'encoches 18. Un guide en arc de cercle 19, situé en regard de la roue 16, maintient les bouchons dans les encoches 18 respectives, le guide en arc de cercle ayant une étendue d'environ un demi-tour.

**[0039]** Les moyens de préhension 15 alimentent le dispositif de stockage dynamique proprement dit ou réserve tampon de bouchons désigné dans son ensemble par la référence 20 ; ce dispositif comporte un barillet central vertical 21 et une piste hélicoïdale périphérique 22.

**[0040]** Le barillet central 21 est disposé verticalement et pourvu d'un arbre vertical de rotation 23. Sa face périphérique est pourvue d'une multiplicité d'évidements verticaux parallèles 24, en forme de gorges successives, s'étendant sur toute sa hauteur.

**[0041]** La piste hélicoïdale fixe 22 entoure étroitement le barillet 21 en s'enroulant sur toute la hauteur de celui-ci et son bord externe est pourvu d'un rebord 25 retenant et guidant les bouchons.

**[0042]** La conjonction des évidements verticaux 24 du barillet 21 et de la piste hélicoïdale 22 définit une multiplicité de logements fugitifs 26 à double mobilité tournante et glissante verticalement, qui sont propres à abriter chacun un bouchon et à entraîner les bouchons d'une extrémité à l'autre de la piste hélicoïdale 22. Le nombre de ces logements 26 est fonction du diamètre du barillet 21, du nombre des évidements verticaux 24 sur sa face externe, du pas d'enroulement de la piste hélicoïdale 22 et de la hauteur du dispositif. On notera notamment que, pour un encombrement donné en projection verticale et toutes choses égales par ailleurs, la capacité du dispositif peut être modulée en faisant varier sa hauteur et/ou le pas de la piste hélicoïdale.

**[0043]** Dans le cas représenté, le déplacement des bouchons sur la piste hélicoïdale inclinée 22 sous l'ac-

tion d'entraînement du barillet tournant 21 s'effectue dans le sens descendant. De ce fait l'amenée des bouchons s'effectue à la partie haute du dispositif comme illustré sur les figures 3 et 4.

**[0044]** Enfin on remarquera, comme visible à la figure 4, que l'extrémité du guide 19 précité s'étend, au-delà du contour de la roue 16, jusqu'à l'intérieur de la piste hélicoïdale 22 en regard du début du rebord 25 de celle-ci, de manière qu'à cet endroit les bouchons soient forcés à s'engager entre le guide 19 et le rebord 25 afin de quitter la roue 16 et de s'engager sur la piste 22.

**[0045]** De préférence le pas d'espacement des encoches 18 de la roue 16 et le pas d'espacement des évènements verticaux 24 du barillet 21 sont égaux, et la roue 16 et le barillet 21 tournent en synchronisme de façon que toutes les encoches 18 de la roue 16 chargées en bouchons respectifs se déchargent successivement dans tous les logements 26 définis par les évènements 24 du barillet 21.

**[0046]** Une fois parvenus à la base de la piste hélicoïdale 22, les bouchons sont saisis par des moyens de préhension 27, qui peuvent être analogues aux moyens 15 disposés en tête du dispositif, et constitués d'une roue 28 à encoches 29 tournant autour d'un axe vertical 30, cette roue étant accompagnée d'un guide 31 en arc de cercle.

**[0047]** Les axes 17, 23 et 30 sont entraînés en synchronisme, non seulement entre eux, mais aussi avec les autres organes de l'installation. De ce fait, il n'est pas besoin de prévoir une motorisation spécifique pour le dispositif de stockage dynamique 6 et l'entraînement est procuré par un système de courroies, chaînes ou analogues, désignées en 32 sur la figure 3, ou alternativement on met en oeuvre plusieurs moyens moteurs asservis entre eux notamment lorsqu'on souhaite provoquer un glissement entre les alimentations en bouchons et en récipients comme mentionné plus haut en cas d'incident d'alimentation en récipients.

**[0048]** L'agencement du dispositif 20 offre l'avantage d'individualiser les emplacements occupés par les bouchons successifs, et donc d'assurer que, tous les logements 26 étant occupés, le dispositif renferme effectivement le nombre de bouchons nécessaires pour l'alimentation de tous les récipients présents à un instant donné dans la portion déterminée 7 de l'installation. En outre il est possible, si nécessaire, d'effectuer un contrôle visuel pour s'assurer que tous les logements 26 sont effectivement occupés.

**[0049]** Grâce à ce dispositif et à la commande qui lui est associé, il est possible d'anticiper les effets d'une anomalie de l'approvisionnement en bouchons, et de faire en sorte qu'un arrêt de l'installation nécessaire pour traiter cette anomalie ne provoque pas par ailleurs d'autres effets défavorables accroissant le coût de l'incident.

**[0050]** Par ailleurs, en cas d'incident d'alimentation en récipients, l'unité de gestion 9 est apte à provoquer l'arrêt de l'alimentation en bouchons sur la roue 16 : à cet

effet, on prévoit soit une porte (tel un doigt de blocage) à l'extrémité amont du guide 19, soit, comme représenté à la figure 4, un tronçon 33 de guide pouvant s'écarter radialement de la périphérie de la roue sous l'action d'un organe d'entraînement 34 commandé par un moteur 35 placé sous la dépendance de l'unité de gestion 9, ce grâce à quoi les bouchons sont éjectés par le tronçon de guide 33 en position ouverte.

**[0051]** Comme il va de soi et comme il résulte déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus particulièrement envisagés ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

## Revendications

1. Installation de conditionnement d'un produit dans des récipients fermés par un bouchon et comprenant notamment une remplisseuse (1) propre à remplir des récipients reçus vides et une boucheuse (3) alimentée en bouchons pour la fermeture des récipients remplis, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre, en amont de la boucheuse (3), un dispositif (6) de stockage dynamique des bouchons propre à entraîner les bouchons avec un pas prédéterminé et sans discontinuité, le nombre des bouchons présents simultanément dans ledit dispositif de stockage dynamique (6) étant au moins égal au nombre des récipients présents dans une portion prédéterminée (7) de l'installation, des moyens (8) de contrôle de l'alimentation en bouchons étant prévus en amont du dispositif de stockage dynamique (6) et étant agencés pour contrôler un dispositif (10) d'alimentation en récipients situé en amont de la susdite portion prédéterminée (7) de l'installation, ce grâce à quoi à tout récipient engagé dans la portion prédéterminée de l'installation correspond un bouchon présent dans le dispositif (6) de stockage dynamique de bouchons alimentant la boucheuse (3) et, en cas d'incident d'alimentation en bouchons en amont du dispositif de stockage dynamique (6), on contrôle (9, 10) l'alimentation en récipients de ladite portion prédéterminée (7) de l'installation tout en maintenant en fonctionnement la partie terminale de l'installation au moins jusqu'à ce que l'incident soit acquitté.
2. Installation en ligne selon la revendication 1, caractérisée en ce que la portion prédéterminée (7) de l'installation comprend au moins la remplisseuse (1) et en ce que la capacité du dispositif (6) de stockage dynamique de bouchons est au moins égale au nombre des récipients simultanément présents entre l'entrée de la remplisseuse (1) et l'entrée de la boucheuse (3).

3. Installation en ligne selon la revendication 1, agencée pour le conditionnement d'un produit dans des récipients en matériau thermoplastique et comprenant notamment, en amont de la remplisseuse (1), une unité d'alimentation de préformes (11), un four (12) de chauffage des préformes et une souffleuse (13) pour produire des récipients à partir des préformes chauffées, caractérisée en ce que la susdite portion prédéterminée (7) de l'installation comprend au moins le four (12) de chauffage des préformes et en ce que la capacité du dispositif (6) de stockage dynamique de bouchons est au moins égale au nombre des préformes simultanément présentes dans le four (12).
4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que ladite portion prédéterminée (7) de l'installation comprend en outre au moins la souffleuse (13) et en ce que la capacité du dispositif (6) de stockage dynamique de bouchons est au moins égale au nombre des récipients (préformes, ébauches ou récipients achevés) présents entre l'entrée du four (12) et la sortie de la souffleuse (13).
5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que ladite portion prédéterminée (7) de l'installation comprend en outre la remplisseuse (1) et la boucheuse (3) et en ce que la capacité du dispositif (6) de stockage dynamique de bouchons est au moins égale au nombre des récipients (préformes ou récipients achevés) présents entre l'entrée du four (12) et l'entrée de la boucheuse (3).
6. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif (6) de stockage dynamique de bouchons s'étend approximativement verticalement.
7. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un outre des moyens pour réguler l'alimentation en bouchons en cas d'incident dans l'alimentation en récipients.
8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens pour réguler l'alimentation en bouchons sont agencés pour bloquer (9, 33) l'alimentation en bouchons.
9. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens (9, 33) pour réguler l'alimentation en bouchons sont agencés pour provoquer un glissement contrôlé des bouchons par rapport aux récipients.
10. Dispositif de stockage dynamique d'un nombre prédéterminé de bouchons destinés à la fermeture au

défilé de récipients remplis, ce dispositif étant destiné à être utilisé notamment dans une installation selon la revendication 6 et comportant :

- des moyens (15) d'alimentation en bouchons prépositionnés et disposés les uns à la suite des autres avec un pas prédéterminé,
- des moyens transporteurs (20 ; 22, 24, 26) déplaçant les bouchons sur une trajectoire ayant une longueur fonction du susdit nombre prédéterminé de bouchons,
- et des moyens (27) de prélèvement situés à la sortie desdits moyens transporteurs pour saisir les bouchons un à un,

caractérisé en ce que les moyens transporteurs comprennent:

- un barillet (21) tournant autour d'un axe vertical (23) et possédant, sur sa face périphérique, une multiplicité d'évidements (24) verticaux parallèles, et
- une piste hélicoïdale fixe (22) entourant étroitement le barillet (21) sur toute la hauteur de celui-ci et propre à supporter des bouchons par ailleurs partiellement engagés individuellement dans les susdits évidements respectifs du barillet de manière à être entraînés sur la trajectoire hélicoïdale définie par la piste lorsque le barillet tourne,
- le nombre de tours de la piste hélicoïdale et le nombre des évidements verticaux constitués sur la périphérie du barillet définissant le susdit nombre prédéterminé de bouchons présents simultanément dans le dispositif.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens (15) d'alimentation comportent une roue tournante (16) qui possède des encoches périphériques (18) espacées avec le même pas que les évidements verticaux (24) du barillet (21) et qui est propre à saisir les bouchons présentés en file et à les délivrer sur l'extrémité de la piste hélicoïdale (22) respectivement dans les évidements verticaux successifs (24) du barillet.

## Claims

1. An installation for packaging a product in containers closed with a stopper and including in particular a filling machine (1) suitable for filling containers received empty and a stopping machine (3) supplied with stoppers for the closing of the filled containers, characterised in that it includes in addition, upstream of the stopping machine (3), a device (6) for the dynamic storage of stoppers suitable to drive the stoppers continuously and with a pre-specified

- pitch, the number of stoppers simultaneously present in said dynamic storage device (6) being at least equal to the number of containers present in a pre-specified part (7) of the installation, means (8) of control of the supply of stoppers being provided upstream of the dynamic storage device (6) and being arranged to control a device (10) for the supply of containers located upstream of aforesaid pre-specified part (7) of the installation, by means of which arrangement for every container engaged in the pre-specified part of the installation there corresponds a stopper present in the device (6) for the dynamic storage of stoppers supplying the stopping machine (3), and, in the event of an incident in the supply of stoppers upstream of the dynamic storage device (6), the supply of containers from said pre-specified part (7) of the installation is controlled (9, 10) while maintaining in operation the terminal part of the installation at least until the incident is over.
2. An in line installation according to claim 1, characterised in that the pre-specified part (7) of the installation includes at least the filling machine (1) and in that the capacity of the device (6) for the dynamic storage of stoppers is at least equal to the number of containers simultaneously present between the inlet of the filling machine (1) and the inlet of the stopping machine (3).
3. An in line installation according to claim 1, arranged for the packaging of a product in thermoplastic material containers and including in particular, upstream of the filling machine (1), a unit for the supply of preforms (11), an oven (12) for heating the preforms and a blower (13) for producing containers from the heated preforms, characterised in that aforesaid pre-specified part (7) of the installation includes at least the oven (12) for heating the preforms and in that the capacity of the device (6) for the dynamic storage of stoppers is at least equal to the number of preforms simultaneously present in the oven (12).
4. An installation according to claim 3, characterised in that said pre-specified part (7) of the installation includes in addition at least the blower (13) and in that the capacity of the device (6) for the dynamic storage of stoppers is at least equal to the number of containers (preforms, rough cuts or finished containers) present between the inlet of the oven (12) and the outlet of the blower (3).
5. An installation according to claim 4, characterised in that said pre-specified part (7) of the installation includes in addition the filling machine (1) and the stopping machine (3) and in that the capacity of the device (6) for the dynamic storage of stoppers is at least equal to the number of containers (preforms or finished containers) present between the inlet of the oven (12) and the outlet of the stopping machine (3).
6. An installation according to any one of the previous claims, characterised in that the device (6) for the dynamic storage of stoppers extends approximately vertically.
7. An installation according to any one of the previous claims, characterised in that it comprises in addition means for regulating the supply of stoppers in the event of an incident in the supply of containers.
8. An installation according to claim 7, characterised in that the means for regulating the supply of stoppers are arranged to block (9, 33) the supply of stoppers.
9. An installation according to claim 7, characterised in that the means (9, 33) for regulating the supply of stoppers are arranged to cause a controlled sliding of the stoppers relative to the containers.
10. A device for the dynamic storage of a pre-specified number of stoppers intended for the closing as they pass of filled containers, this device being intended to be used in particular in an installation according to claim 6 and comprising :
- means (15) for the supply of stoppers pre-positioned and placed one after the other with a pre-specified pitch,
  - conveyor means (20 ; 22, 24, 26) moving the stoppers on a trajectory having a length a function of aforesaid pre-specified number of stoppers,
  - and removal means (27) located at the outlet of said conveyor means for grabbing the stoppers one by one,
- characterised in that the conveyor means include:
- a cylinder (21) rotating around a vertical axis (23) and having, on its peripheral surface, a multiplicity of vertical parallel cavities (24), and
  - a fixed helicoidal track (22) tightly surrounding the cylinder (21) over all its height and suitable to support stoppers otherwise partially engaged individually in aforesaid respective cavities of the cylinder so as to be driven on the helicoidal trajectory defined by the track when the cylinder rotates,
  - the number of turns of the helicoidal track and the number of vertical cavities formed on the



periphery of the cylinder defining the aforesaid pre-specified number of stoppers present simultaneously in the device.

11. A device according to claim 10, characterised in that the supply means (15) comprise a rotating wheel (16) which has peripheral notches (18) spaced with the same pitch as the vertical cavities (24) of the cylinder (21) and which is suitable to grab the stoppers presented in line and to deliver them onto the end of the helicoidal track (22) respectively into the successive vertical cavities (24) of the cylinder.

#### Patentansprüche

1. Anlage zum Abfüllen eines Produkts in mittels eines Stopfens verschlossene Behälter, welche insbesondere eine Einfüllvorrichtung (1), welche zum Füllen der leer aufgenommenen Behälter geeignet ist, und eine Zustöpselvorrichtung (3) aufweist, welcher Stopfen zum Verschließen der gefüllten Behälter zuführbar sind,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass sie des weiteren auf der Zuführseite der Zustöpselvorrichtung (3) eine Vorrichtung (6) zur dynamischen Lagerung von Stopfen aufweist, die zum ununterbrochenen Zuführen der Stopfen mit vorgegebenem Schritt geeignet ist, wobei die Anzahl der Stopfen, die gleichzeitig in der dynamischen Lagervorrichtung vorhanden sind, mindestens gleich der Anzahl der Behälter ist, die in einem vorgegebenen Abschnitt (7) der Anlage vorhanden sind, wobei Mittel (8) zum Steuern der Stopfenzuführung auf der Zuführseite der dynamischen Lagervorrichtung (6) vorgesehen sind und so betätigt werden, dass sie eine Vorrichtung (10) zum Zuführen von Behältern ansteuert, welche auf der Zuführseite des vorgenannten vorgegebenen Abschnitts (7) der Anlage angeordnet ist, so dass jeder in den vorgegebenen Abschnitt der Anlage eingesetzte Behälter einem in der Vorrichtung (6) zur dynamischen Lagerung von der Zustöpselvorrichtung zugeführten Stopfen vorhandenen Stopfen entspricht, und bei einer Störung in der Stopfenzuführung auf der Zuführseite der dynamischen Lagervorrichtung (6) die Zuführung von Behältern zu dem vorgegebenen Abschnitt (7) der Anlage entsprechend gesteuert wird (9, 10) und dabei der Endabschnitt der Anlage zumindest bis zur Behebung der Störung in Betrieb gehalten wird.
2. Anlage in Straßenform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der vorgegebene Abschnitt (7) der Anlage mindestens eine Einfüllvorrichtung (1) aufweist, und dass das Fassungsvermögen der Vorrichtung (6) zur dynamischen Lagerung der Stopfen mindestens gleich der Anzahl von Behältern ist, welche zwischen dem Einlauf der Einfüll-

vorrichtung (1) und dem Einlauf der Zustöpselvorrichtung gleichzeitig vorhanden sind.

3. Anlage in Straßenform nach Anspruch 1, welche zum Abfüllen eines Produkts in Behälter aus thermoplastischem Material ausgelegt ist und insbesondere auf der Zuführseite der Einfüllvorrichtung (1) eine Einheit zum Zuführen von Vorformlingen (11), einen Ofen (12) zum Erwärmen der Vorformlinge und eine Gebläseeinrichtung (13) zum Herstellen der Behälter aus den erwärmten Vorformlingen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der vorgegebene Abschnitt (7) der Anlage zumindest den Ofen (12) zum Erwärmen der Vorformlinge umfasst, und dass das Fassungsvermögen der Vorrichtung (6) zur dynamischen Lagerung von Stopfen mindestens gleich der Anzahl von Vorformlingen ist, welche gleichzeitig in dem Ofen (12) vorhanden sind.
4. Anlage nach Anspruch 3, **dadurch** gekennzeichnet, dass der vorgegebene Abschnitt (7) der Anlage des weiteren mindestens eine Gebläseeinrichtung (13) aufweist, und dass das Fassungsvermögen der Vorrichtung (6) zur dynamischen Lagerung von Stopfen mindestens gleich der Anzahl von Behältern (Vorformlinge, Vorprodukte oder hergestellte Behälter) ist, welche zwischen dem Einlauf in den Ofen (12) und dem Auslauf aus der Gebläseeinrichtung (13) vorhanden sind.
5. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der vorgegebene Abschnitt (7) der Anlage des weiteren eine Einfüllvorrichtung (1) und die Zustöpselvorrichtung (3) umfasst, und dass das Fassungsvermögen der Vorrichtung (6) zur dynamischen Lagerung von Stopfen mindestens gleich der Anzahl von Behältern (Vorformlinge, Vorprodukte oder hergestellte Behälter) ist, welche zwischen dem Einlauf in den Ofen (12) und dem Auslauf aus der Gebläseeinrichtung (13) vorhanden sind.
6. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (6) zur dynamischen Lagerung von Stopfen sich in etwa vertikal erstreckt.
7. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie außerdem eine Einrichtung zum Regeln der Zuführung von Stopfen bei einer Störung in der Behälterzuführung aufweist.
8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Regeln der Zuführung von Stopfen so ausgelegt ist, dass sie die Stopfenzuführung unterbricht (9, 33).

9. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (9, 33) zum Regeln der Stopfenzuführung so ausgelegt ist, dass sie ein gesteuertes Gleiten der Stopfen bezüglich der Behälter herbeiführt.

5

kalen Ausnehmungen (24) in der Walze geeignet ist.

10. Anlage zur dynamischen Lagerung einer vorgegebenen Anzahl von beim Vorbeiführen an gefüllten Behältern zum Verschließen bestimmten Stopfen, welche insbesondere zum Einsatz bei einer Anlage nach Anspruch 6 vorgesehen ist und folgendes aufweist:

10

- eine Einrichtung (15) zum Zuführen zuvor positionierter und relativ zueinander mit vorgegebenem Schritt hinter einander angeordneter Stopfen,
- eine Fördereinrichtung (20; 22, 24, 26), welche die Stopfen entlang einer Bahn verschiebt, deren Länge von der vorgegebenen Anzahl Stopfen abhängig ist,
- und eine Entnahmeeinrichtung (27), welche am Auslauf der Fördereinrichtung zum Ergreifen der Stopfen nacheinander,

15

20

25

dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung folgendes umfasst:

- eine sich um eine vertikale Achse (23) drehende Walze (21), welche auf ihrer Umfangsfläche eine Vielzahl von vertikalen parallelen Aussparungen (24) aufweist, und
- eine feststehende, schraubenlinienförmige Bahn (22), welche die Walze (21) über deren gesamte Höhe eng umschließt und so ausgelegt ist, dass sie Stopfen abstützen kann, welche im übrigen zum Teil jeweils einzeln in den jeweiligen Aussparungen in der Walze eingesetzt sind, so dass sie über den von der Bahn vorgegebenen schraubenlinienförmigen Weg befördert werden, wenn sich die Walze dreht,
- wobei die Anzahl der Gänge der schraubenlinienförmigen Bahn und die Anzahl vertikaler Aussparungen, die auf dem Umfang der Walze ausgebildet sind, die vorgegebene Anzahl von Stopfen festlegen, die gleichzeitig in der Vorrichtung vorhanden sind.

30

35

40

45

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinrichtung (15) ein umlaufendes Rad (16) aufweist, welches auf dem Umfang ausgebildete Vertiefungen (18) aufweist, die mit derselben Teilung wie die vertikalen Aussparungen (24) auf der Walze (21) voneinander beabstandet sind, und welches zum Erfassen der in einer Reihe vorhandenen Stopfen und zu deren Zustellung auf das Ende der Schraubenlinienförmigen Bahn (22) bzw. in die aufeinander folgenden verti-

50

55

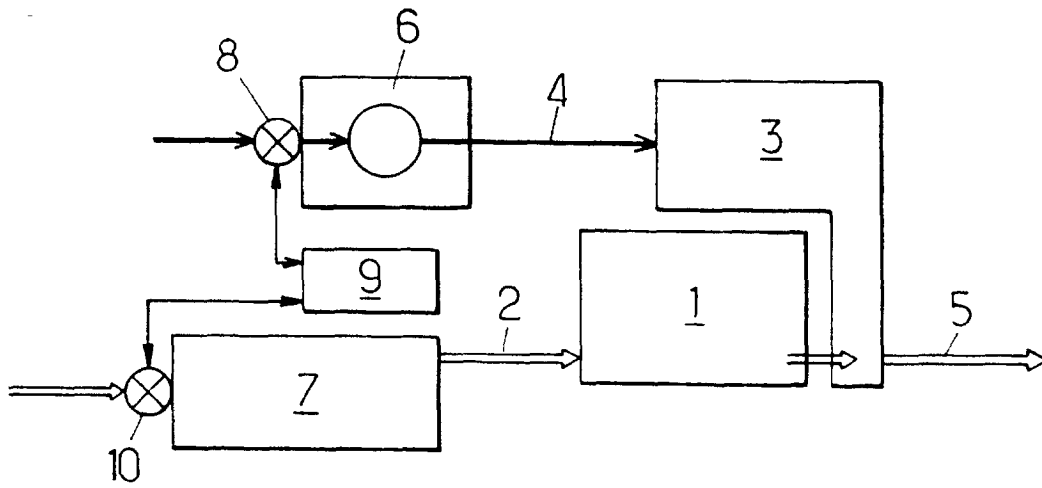


FIG.1.

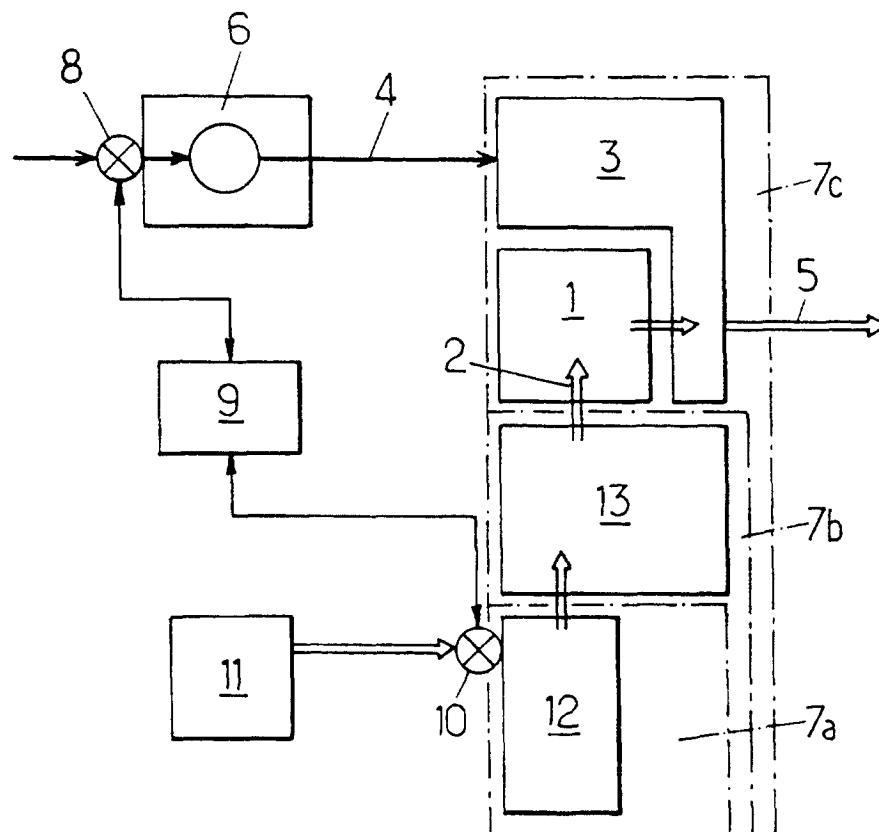


FIG.2.

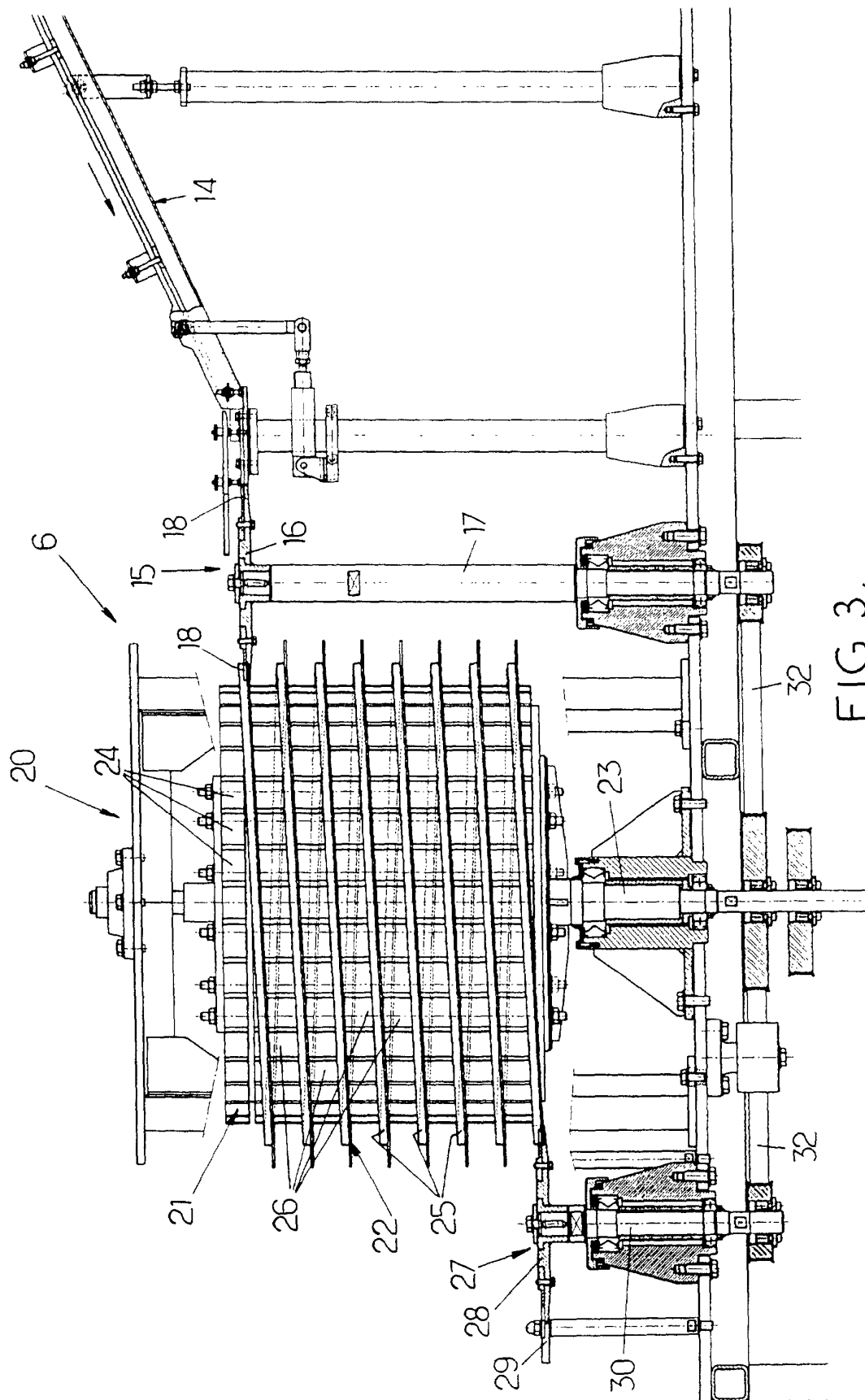


FIG. 3.

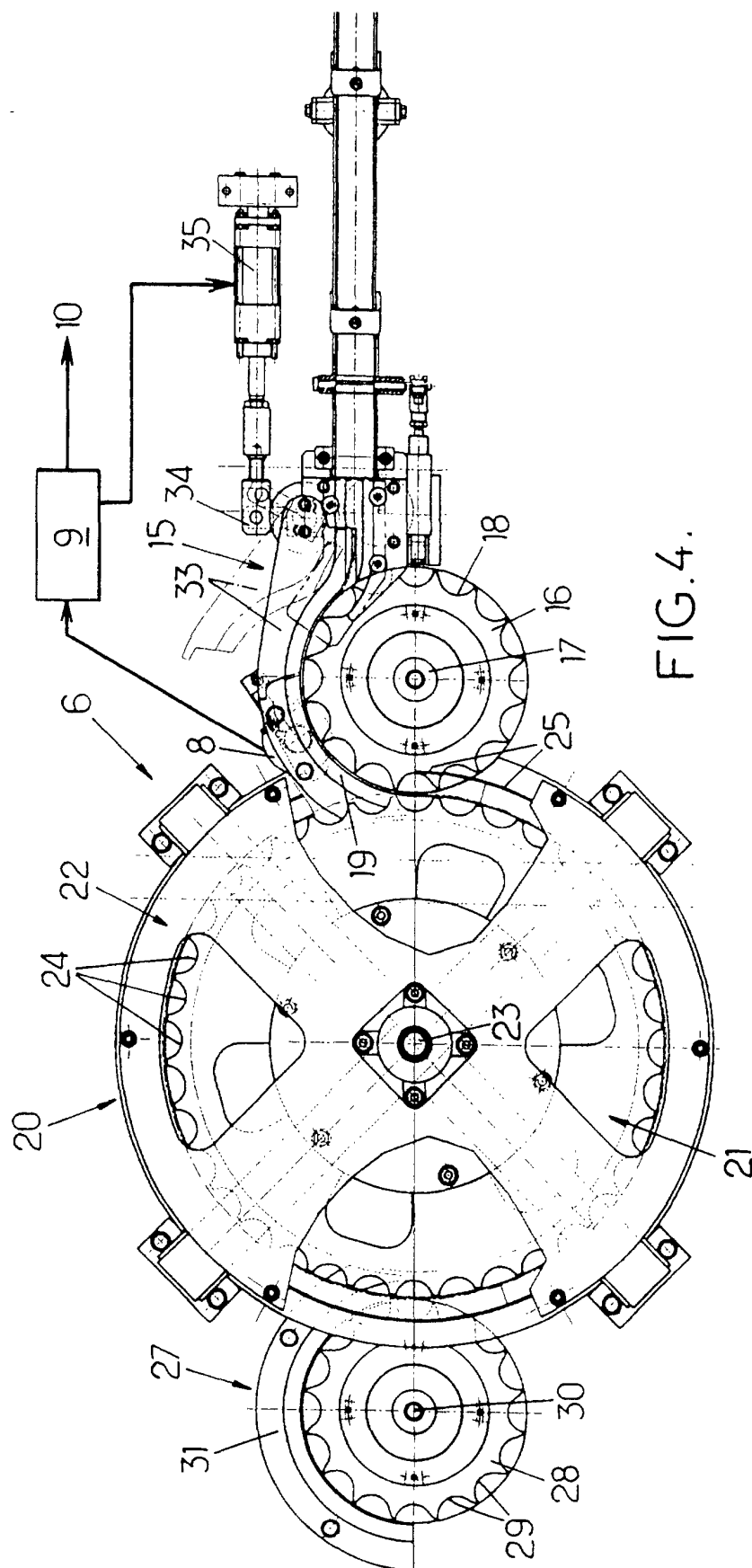


FIG. 4.