

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **89440133.0**

Int. Cl.⁵: **B08B 9/20**

Date de dépôt: **11.12.89**

Priorité: **12.12.88 FR 8816514**

Date de publication de la demande:
20.06.90 Bulletin 90/25

Etats contractants désignés:
AT DE ES IT

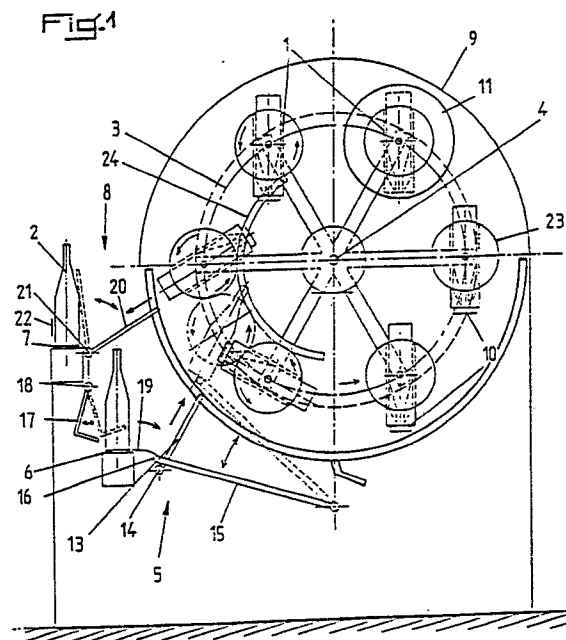
Demandeur: **CLEMENS, S.A.**
Zone Artisanale Rue des Prés
F-68340 Riquewihr(FR)

Inventeur: **Kuhlmann, Willy**
8 rue de la Fontaine Hunawihr
F-68150 Ribeauville(FR)

Mandataire: **Nuss, Pierre et al**
10, rue Jacques Kablé
F-67000 Strasbourg(FR)

Machine automatique de rinçage et de stérilisation de bouteilles.

La présente invention concerne une machine automatique de rinçage et de stérilisation de bouteilles caractérisée en ce qu'elle est essentiellement constituée par des godets (1) de réception des bouteilles (2) disposés en satellites (10) dans une roue (3) dont l'axe (4) est horizontal, par un dispositif (5) d'introduction des bouteilles (2) dans les godets (1) alimenté par une chaîne (6) de convoyage des bouteilles, par un dispositif (8) de réception des bouteilles lavées évacuant ces dernières au moyen d'une chaîne de sortie (7) et, éventuellement, par un carter de protection (9) entourant la roue (3) avec ses satellites (10) sur la partie de parcours s'étendant après le dispositif (5) d'introduction des bouteilles jusqu'au dispositif (8) de réception des bouteilles lavées. L'articulation des godets (1) est réalisée de telle manière que ceux-ci munis des bouteilles (2) s'orientent naturellement à la verticale, le goulot vers le bas. Par ailleurs, chaque satellite (10) est pourvu d'une roue caoutchoutée ou d'un pignon (23) destiné à coopérer avec une came ou une crémaillère (24), permettant le pivotement de celui-ci afin d'amener les godets (1) dans des positions compatibles avec le chargement et le déchargement des bouteilles (2).



Machine automatique de rinçage et de stérilisation de bouteilles

La présente invention concerne le domaine du conditionnement de liquides, en particulier de liquides alimentaires, dans des bouteilles en verre, ou autres, et plus particulièrement le rinçage et la stérilisation préalables de telles bouteilles et a pour objet une machine automatique de rinçage et de stérilisation de bouteilles.

Les bouteilles neuves sont conditionnées en usine sur des palettes en bois sur une hauteur d'environ cinq laies qui sont séparées entre elles par une couche de carton, l'ensemble étant maintenu sous une housse en matière synthétique thermo-rétractable.

La propreté de ces bouteilles est cependant mise en cause pour diverses raisons, à savoir notamment à cause d'un phénomène de condensation dû aux variations de température pendant le transport et le stockage ainsi qu'à cause de pénétrations de débris de verre, d'insectes ou autres, ou encore d'odeurs indésirables émanant en particulier du carton ou de la matière synthétique.

Dans le premier cas, il se produit une formation de gouttelettes qui se déshydratent plus tard à l'intérieur de la bouteille en laissant subsister des traces.

Pour obvier à ces inconvénients, les bouteilles neuves sont soumises à un rinçage à l'eau courante, éventuellement additionnée d'un produit stérilisateur. Un tel rinçage peut être effectué manuellement ou au moyen de dispositifs automatiques ou semi-automatiques.

A cet effet, on connaît actuellement deux procédés de rinçage. Le premier procédé consiste à poser les bouteilles sur une chaîne de transport débouchant par l'intermédiaire d'une étoile de distribution dans un carrousel muni de pinces de préhension des bouteilles par leur goulot. Les bouteilles sont alors retournées afin de recevoir, par exemple, une injection d'eau ou d'air. Le cycle du carrousel étant continu, chaque bouteille est ramenée dans sa position debout sur la chaîne après égouttage.

Le deuxième procédé consiste à pousser simultanément plusieurs bouteilles hors de la chaîne de transport et à les enfiler dans une rangée de godets qui sont montés dans une roue verticale, dont l'axe est donc horizontal, les goulots étant dirigés en direction dudit axe.

Les godets sont disposés tout autour de la roue qui plonge par sa moitié inférieure, dans un bac rempli d'une solution stérilisatrice, généralement à base de SO₂.

Les rangées de godets, qui portent les bouteilles, plongent donc successivement les unes après les autres dans la solution. A la sortie de la solu-

tion, après dépassement de l'horizontale, les bouteilles se vident et reçoivent, à un endroit prédéterminé de leur parcours, une injection d'eau courante.

A partir de la position verticale, retournée, des bouteilles, c'est-à-dire le goulot étant tourné vers le bas, lesdites bouteilles s'égouttent puis sont évacuées sur une chaîne de transport.

Les procédés et dispositifs de rinçage connus permettent d'obtenir des résultats relativement satisfaisants, toutefois, le temps d'égouttage est un problème crucial limitant la capacité de production horaire de cesdits procédés et dispositifs.

En effet, généralement, quatre opérations doivent se succéder, à savoir une injection d'une solution sulfureuse suivie d'une injection d'eau courante filtrée après un temps dit "de réaction" et un temps d'égouttage, qui doit être le plus long possible.

La capacité de production horaire ne peut être obtenue que par le nombre de pinces saisissant les bouteilles et, par conséquent, que par agrandissement du diamètre du carrousel, ce qui pose très rapidement un problème d'encombrement quasiment insoluble ainsi qu'un problème de coût de fabrication.

Dans le cas d'utilisation d'une machine de rinçage à roues, les bouteilles ne se trouvent en position renversée que pendant une courte fraction de leur parcours par rapport à un tour complet de la roue, de sorte qu'un égouttage satisfaisant est difficile à obtenir.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

Elle a, en effet, pour objet une machine automatique de rinçage et de stérilisation de bouteilles caractérisée en ce qu'elle est essentiellement constituée par des godets de réception des bouteilles disposés en satellites dans une roue dont l'axe est horizontal, par un dispositif d'introduction des bouteilles dans les godets alimenté par une chaîne de convoyage des bouteilles, par un dispositif de réception des bouteilles lavées évacuant ces dernières au moyen d'une chaîne de sortie et, éventuellement, par un carter de protection entourant la roue avec ses satellites sur la partie de parcours s'étendant après le dispositif d'introduction des bouteilles jusqu'au dispositif de réception des bouteilles lavées.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation latérale

et en coupe d'une machine conforme à l'invention ;
la figure 2 est une vue en élévation frontale
et en coupe suivant la figure 1 ;

la figure 3 est une vue partielle, en élévation
latérale et en coupe, représentant l'introduction
d'une bouteille, et

la figure 4 est une vue analogue à celle de
la figure 3 représentant la bouteille en cours de
pivotement.

Conformément à l'invention, et comme le mon-
trent plus particulièrement, à titre d'exemple, les
figures 1 et 2 des dessins annexés, la machine
automatique de rinçage et de stérilisation de bou-
teilles est essentiellement constituée par des go-
dets 1 de réception de bouteilles 2 disposés en
satellites 10 dans une roue 3 dont l'axe 4 est
horizontal, par un dispositif 5 d'introduction des
bouteilles dans les godets 1 alimenté par une chaî-
ne 6 de convoyage des bouteilles 2, qui sont
évacuées, après lavage, sur une chaîne de sortie 7
au moyen d'un dispositif de réception 8 et, éven-
tuellement, par un carter de protection 9 entourant
la roue 3 avec ses godets 1 montés en satellites 10
sur la partie du parcours des bouteilles 2 qui
s'étend après le dispositif d'introduction 5 jusqu'au
dispositif de réception 8.

Les godets 1 sont avantageusement disposés
en rangées sur des satellites 10 articulés à leurs
extrémités, au moyen de disques 11, sur la roue 3,
qui est constituée par des bras en étoile ou par
des flasques en forme de disques (en pointillé sur
la figure 1), l'articulation étant réalisée de telle
manière que les godets 1 munis des bouteilles 2
présentent leur centre de gravité entre l'axe d'arti-
culation sur la roue 3 et les satellites 10, de sorte
que les bouteilles engagées dans les satellites 10
par leur col s'orientent naturellement à la verticale,
le goulot vers le bas (figures 1 et 2).

Conformément à une caractéristique de l'inven-
tion, les godets 1 se présentent chacun avantageu-
sement sous la forme d'un cylindre creux muni à
son extrémité tournée vers le satellite 10 d'un
rétrécissement de section pour le logement du col
des bouteilles 2 (figure 1).

Chaque satellite 10 de montage des godets 1
est pourvu d'une rampe d'injecteurs (non représen-
tée), qui est reliée, de manière connue en soi, à un
collecteur de distribution centrale (non représenté).
Ainsi, au moyen d'un dispositif de commande auto-
matique (non représenté), il est possible d'injecter,
successivement, pendant la progression par rotation
des godets 1 sur les satellites 10 avec les bouteil-
les 2 à l'intérieur du carter 9, deux fluides, à savoir
un fluide de lavage et de désinfection et un fluide
de rinçage, de l'eau.

Selon une autre caractéristique de l'invention,
chaque satellite 10 peut avantageusement être
muni d'une goulotte (non représentée) de réception

des fluides de lavage et de rinçage débouchant à
une extrémité dans des perçages correspondants
d'un disque 11 d'articulation des satellites 10, une
gouttière statique 26, reliée au carter 9, entourant
la partie inférieure du parcours des disques 11
munis de ces perçages pour récupérer lesdits flu-
ides de lavage et de rinçage. Une telle disposition
de circuit de circulation de fluide n'est pas repré-
sentée en détail dans les dessins, mais est de
réalisation parfaitement connue en construction
mécanique. En outre, la prévision d'une gouttière
statique 26 de réception des fluides de lavage et
de rinçage permet d'éviter d'effectuer cette ré-
cupération dans le fond du carter 9 et, éventuelle-
ment de traiter séparément les deux fluides en vue
de leur réutilisation. Enfin, une telle récupération
permet également d'éviter des projections de flu-
ides à l'intérieur ou à l'extérieur du carter 9 et de
réaliser une séparation du "compartiment mouillé"
par rapport au "compartiment sec" afin que les
bouteilles rincées restent sèches à l'extérieur.

Le dispositif 5 d'introduction des bouteilles
dans les godets 1 des satellites 10, qui est alimen-
té par une chaîne 6 de convoyage des bouteilles 2,
connue en soi, est avantageusement constitué,
d'une part, par un râtelier 13, légèrement incliné
par rapport à la verticale, dont la barre horizontale
14 de support des dents sert à l'appui de leviers
articulés 15 dont l'extrémité est solidaire d'une
traverse 16 de levée des bouteilles 2 s'étendant
devant les dents du râtelier 13, lesdits leviers 15
étant actionnés, de manière connue, au moyen de
vérins ou analogues (non représentés), et, d'autre
part, par un rail 17 en forme de levier de bascule-
ment des bouteilles 2 sur la traverse 16 et le
râtelier 13, monté à pivotement à une extrémité sur
un arbre d'entraînement 18 actionné par un vérin
ou analogue (non représenté), la traverse 16 étant
avantageusement munie d'une palette longitudinale
19 s'étendant jusqu'à proximité de la chaîne de
convoyage 6.

Le dispositif 8 de réception de bouteilles la-
vées est constitué par un râtelier pivotant 20, dont
l'axe de pivotement 21 s'étend parallèlement et de
niveau avec la chaîne de sortie 7, et qui est action-
né au moyen d'un vérin ou analogue (non repré-
senté) agissant sur ledit axe 21, un rail de butée
22, s'étendant également parallèlement à la chaîne
7 et au râtelier 20, étant prévu le long de la chaîne
7 au-dessus de cette dernière. Ainsi, les bouteilles
2 déchargées des godets 1 des satellites 10 sur le
râtelier 20 et amenées, par pivotement, par ce
dernier, sur la chaîne 7, sont maintenues sur cette
dernière.

Conformément à une autre caractéristique de
l'invention, chaque satellite 10 est pourvu, sur un
de ses axes d'articulations sur la roue 3, d'une
roue caoutchoutée ou d'un pignon 23 destiné à

coopérer avec une came ou une crémaillère 24, solidaire du carter de protection 9, s'étendant sur un secteur circulaire concentrique à l'axe de la roue 3, sur la partie du parcours des bouteilles 2 englobant le déchargement et le chargement de celles-ci et permettant le pivotement des satellites 10 à partir de leur position verticale, le goulot des bouteilles étant tourné vers le bas vers ladite position de déchargement, ainsi que le retour desdits satellites 10 dans une position automatique de pivotement des bouteilles, le goulot tourné vers le bas (figure 1).

Selon une autre caractéristique de l'invention, non représentée aux dessins annexés, l'axe d'articulation d'au moins un disque 11 de chaque satellite 10 est avantageusement pourvu d'un levier muni à son extrémité libre d'un galet ou patin de guidage coopérant, entre les positions de déchargement et de chargement des bouteilles, avec un rail de guidage curviligne solidaire de la paroi correspondante du carter 9. Ainsi, une position correcte des satellites 10 avec les godets 1 est parfaitement assurée pour le déchargement et le chargement des bouteilles 2, une rotation aléatoire des satellites 10, possible dans le cas d'utilisation d'une roue caoutchoutée 23 coopérant avec une came 24, étant empêchée.

La roue 3 est avantageusement entraînée au moyen d'un moteur pas à pas ou par un dispositif à cliquets ou à croix de Malte. Ainsi, il est réalisé une rotation séquentielle de la roue 3 avec les satellites 10 et les godets 1, ce qui est notamment utile pour les opérations de déchargement et de chargement des bouteilles 2.

Afin d'assurer le maintien des bouteilles 2 dans les godets 1 des satellites 10, immédiatement après leur chargement, au moment précis où chaque satellite se repositionne à la verticale sous l'effet du roulement de la roue 23 sur la came 24, la roue 3 est munie, au niveau de chaque satellite 10, d'un carénage enveloppant 25 fixé entre les flasques formant la roue 3 et présentant une forme de goulotte en arc de cercle s'étendant concentriquement autour de l'axe d'articulation du satellite 10 à partir d'un axe radial issu de l'axe horizontal 4 de la roue 3 et passant par l'axe d'articulation des satellites 10 sensiblement jusqu'à la sécante de la génératrice des bouteilles 2 reposant dans le râtelier 13 (figures 3 et 4). Ainsi, lors du chargement des bouteilles 2 dans les godets 1 des satellites 10, la traverse 16 pousse les bouteilles 2 se trouvant sur le râtelier 13 dans lesdits godets 1, les génératrices inférieures des bouteilles 1 passant alors très près du bord du carénage enveloppant 25.

Lors de la rotation suivante de la roue 3, le satellite 10, dont les godets 1 ont été précédemment chargés, effectue une rotation autour de son

axe, sous l'effet du frottement ou de l'engrènement de sa roue ou de son pignon 23 sur la came ou la crémaillère 24, afin d'amener progressivement les bouteilles 2 dans une position verticale, le goulot tourné vers le bas. Au cours des positions intermédiaires de rotation, le carénage enveloppant 25 forme une butée arrière pour le fond des bouteilles 2 empêchant celles-ci de tomber hors des godets 1. Lorsque le satellite 10, avec les godets 1 et les bouteilles 2, arrive dans une position de pivotement, dans laquelle le centre de gravité de l'ensemble est positionné sous l'axe d'articulation sur la roue 3, qui correspond à la fin de la coopération ou de l'engrènement de la roue et de la came ou du pignon 23 et de la crémaillère 24, il pivote automatiquement dans une position verticale permettant le lavage et le rinçage des bouteilles.

Après les opérations de lavage et de rinçage, les bouteilles 2 peuvent s'égoutter dans les goulottes prévues dans les satellites 10, puis ces derniers sont progressivement basculés vers la position de déchargement, lors de la poursuite de la rotation de la roue 3, par une nouvelle coopération entre la roue ou le pignon 23 et la came ou la crémaillère 24 (figure 1). A l'arrivée du satellite 10 avec les godets 1 et les bouteilles 2 dans la position de déchargement, les bouteilles 2 glissent automatiquement hors des godets 1 sur le râtelier 20 du dispositif d'évacuation 8, un pivotement dudit râtelier 20 vers le haut amenant les bouteilles 2 sur la chaîne de sortie 7, le rail de butée 22 assurant leur maintien sur ladite chaîne de sortie 7 lors dudit pivotement.

Les godets 1 du satellite 10 sont alors prêts à la réception de nouvelles bouteilles à laver lors du pas de rotation suivant.

Grâce à l'invention, il est possible de réaliser une machine automatique de rinçage de bouteilles permettant une cadence de traitement élevée tout en assurant un égouttage parfait desdites bouteilles.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Machine automatique de rinçage et de stérilisation de bouteilles caractérisée en ce qu'elle est essentiellement constituée par des godets (1) de réception des bouteilles (2) disposés en satellites (10) dans une roue (3) dont l'axe (4) est horizontal, par un dispositif (5) d'introduction des bouteilles (2)

dans les godets (1) alimenté par une chaîne (6) de convoyage des bouteilles, par un dispositif (8) de réception des bouteilles lavées évacuant ces dernières au moyen d'une chaîne de sortie (7) et, éventuellement, par un carter de protection (9) entourant la roue (3) avec ses satellites (10) sur la partie de parcours s'étendant après le dispositif (5) d'introduction des bouteilles jusqu'au dispositif (8) de réception des bouteilles lavées.

2. Machine, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les godets (1) sont avantageusement disposés en rangées sur des satellites (10) articulés à leurs extrémités, au moyen de disques (11), sur la roue (3), qui est constituée par des bras en étoile ou par des flasques en forme de disques, l'articulation étant réalisée de telle manière que les godets (1) munis des bouteilles (2) présentent leur centre de gravité entre l'axe d'articulation sur la roue (3) et les satellites (10), de sorte que les bouteilles engagées dans les satellites (10) par leur col s'orientent naturellement à la verticale, le goulot vers le bas, et en ce que les godets (1) se présentent chacun avantageusement sous la forme d'un cylindre creux muni à son extrémité tournée vers le satellite (10) d'un rétrécissement de section pour le logement du col des bouteilles (2).

3. Machine, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que chaque satellite (10) de montage des godets (1) est pourvu d'une rampe d'injecteurs, qui est reliée, de manière connue en soi, à un collecteur de distribution centrale.

4. Machine, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chaque satellite (10) est avantageusement muni d'une goulotte de réception des fluides de lavage et de rinçage débouchant à une extrémité dans des perçages correspondants d'un disque (11) d'articulation des satellites (10), une gouttière statique (26), reliée au carter (9), entourant la partie inférieure du parcours des disques (11) munis de ces perçages pour récupérer lesdits fluides de lavage et de rinçage.

5. Machine, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif (5) d'introduction des bouteilles dans les godets (1) des satellites (10), qui est alimenté par une chaîne (6) de convoyage des bouteilles (2) est avantageusement constitué, d'une part, par un râtelier (13), légèrement incliné par rapport à la verticale, dont la barre horizontale (14) de support des dents sert à l'appui de leviers articulés (15) dont l'extrémité est solidaire d'une traverse (16) de levée des bouteilles (2) s'étendant devant les dents du râtelier (13), lesdits leviers (15) étant actionnés au moyen de vérins ou analogues, et, d'autre part, par un rail (17) en forme de levier de basculement des bouteilles (2) sur la traverse (16) et le râtelier (13), monté à pivotement à une

extrémité sur un arbre d'entraînement (18) actionné par un vérin ou analogue, la traverse (16) étant avantageusement munie d'une palette longitudinale (19) s'étendant jusqu'à proximité de la chaîne de convoyage (6).

6. Machine, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif (8) de réception de bouteilles lavées est constitué par un râtelier pivotant (20), dont l'axe de pivotement (21) s'étend parallèlement et de niveau avec la chaîne de sortie (7), et qui est actionné au moyen d'un vérin ou analogue agissant sur ledit axe (21), un rail de butée (22), s'étendant également parallèlement à la chaîne (7) et au râtelier (20), étant prévu le long de la chaîne (7) au-dessus de cette dernière.

7. Machine, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que chaque satellite (10) est pourvu, sur un de ses axes d'articulations sur la roue (3), d'une roue caoutchoutée ou d'un pignon (23) destiné à coopérer avec une came ou une crémaillère (24), solidaire du carter de protection (9), s'étendant sur un secteur circulaire concentrique à l'axe de la roue (3), sur la partie du parcours des bouteilles (2) englobant le déchargement et le chargement de celles-ci et permettant le pivotement des satellites (10) à partir de leur position verticale, le goulot des bouteilles étant tourné vers le bas vers ladite position de déchargement, ainsi que le retour desdits satellites (10) dans une position automatique de pivotement des bouteilles, le goulot tourné vers le bas.

8. Machine, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4 et 7, caractérisée en ce que l'axe d'articulation d'au moins un disque (11) de chaque satellite (10) est avantageusement pourvu d'un levier muni à son extrémité libre d'un galet ou patin de guidage coopérant, entre les positions de déchargement et de chargement des bouteilles, avec un rail de guidage curviligne solidaire de la paroi correspondante du carter (9).

9. Machine, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la roue (3) est avantageusement entraînée au moyen d'un moteur pas à pas ou par un dispositif à cliquets ou à croix de Malte.

10. Machine, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, 7 et 8, caractérisée en ce que, afin d'assurer le maintien des bouteilles (2) dans les godets (1) des satellites (10), immédiatement après leur chargement, au moment précis où chaque satellite se repositionne à la verticale sous l'effet du roulement de la roue (23) sur la came (24), la roue (3) est munie, au niveau de chaque satellite (10), d'un carénage enveloppant (25) fixé entre les flasques formant la roue (3) et présentant une forme de goulotte en arc de cercle s'étendant concentriquement autour de l'axe d'articulation du satellite (10) à partir d'un axe radial issu de l'axe horizontal (4) de la roue (3) et passant par l'axe

d'articulation des satellites (10) sensiblement jusqu'à la sécante de la génératrice des bouteilles (2) reposant dans le râtelier (13).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

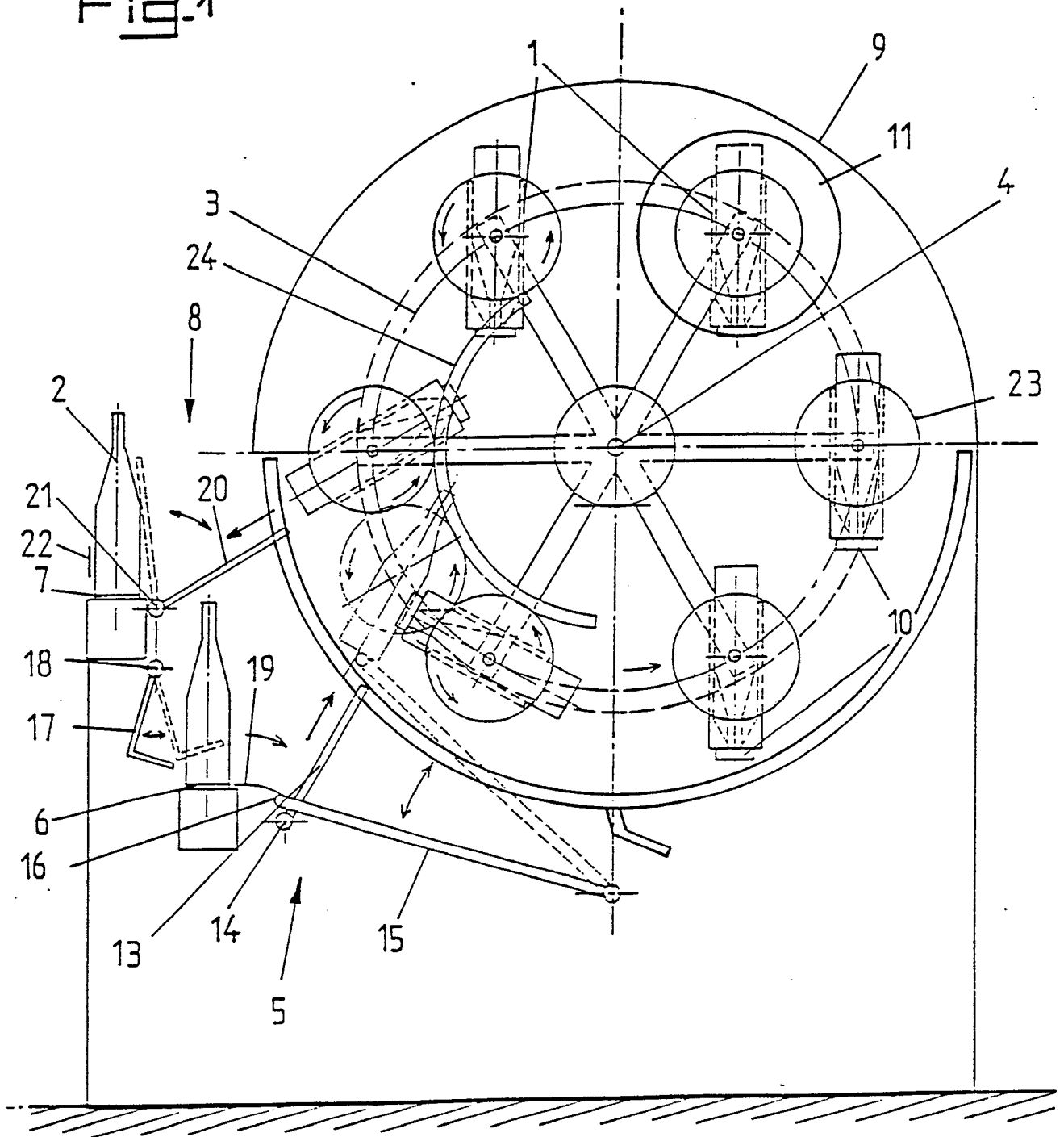


Fig. 2

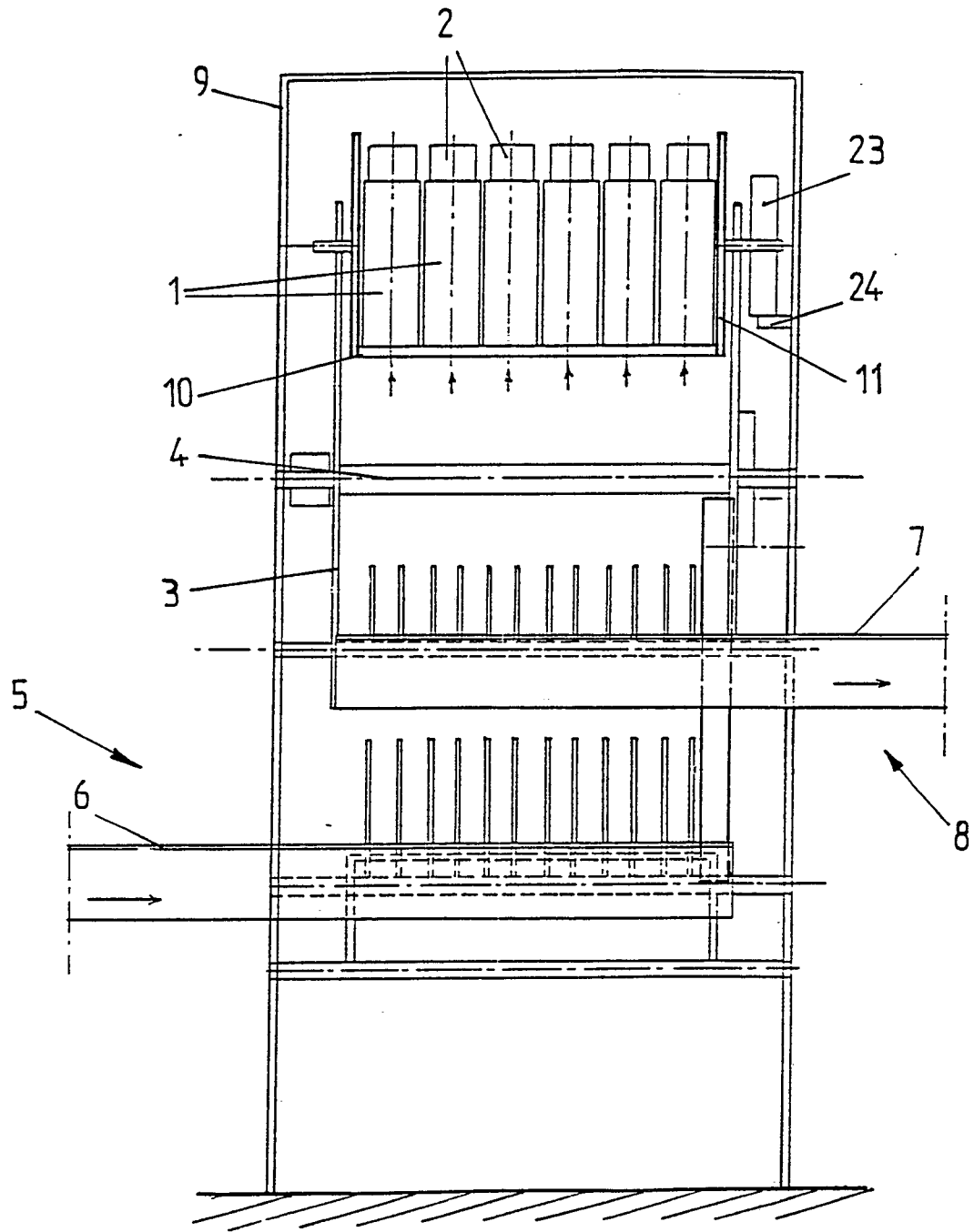


Fig. 3

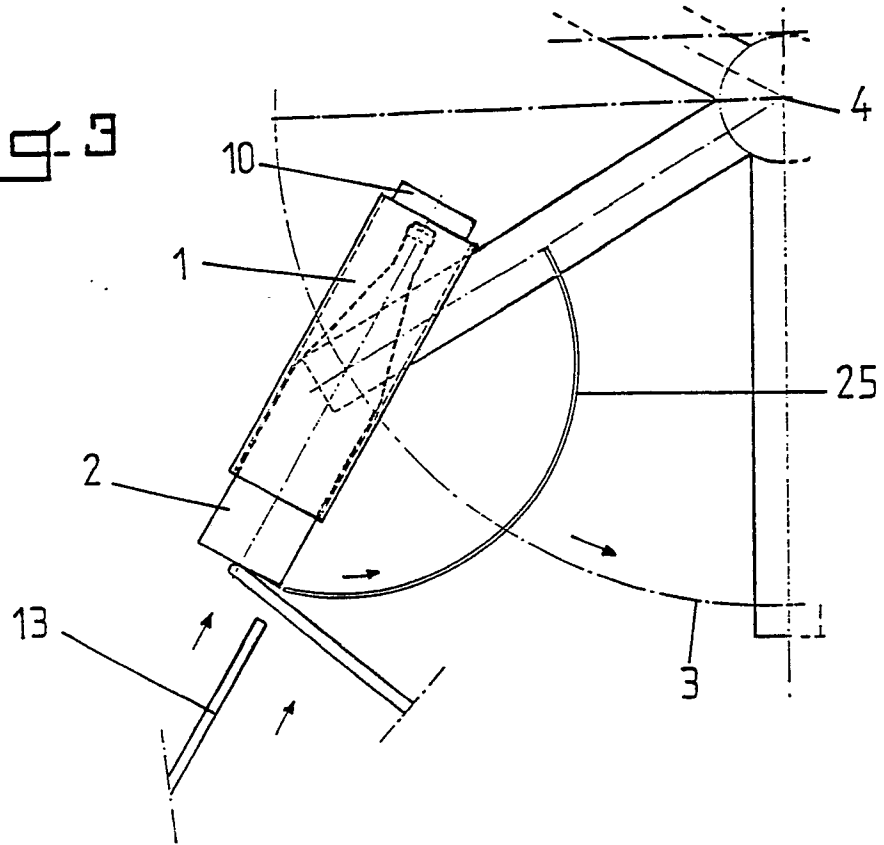
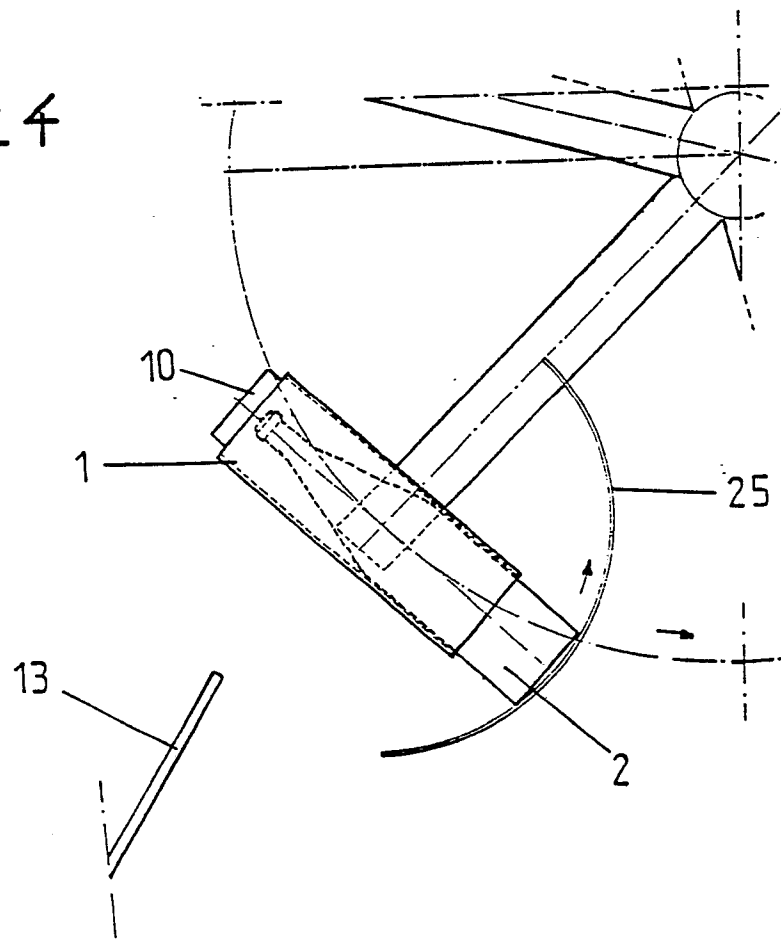


Fig. 4





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)
X	FR-A-2 433 458 (HESS) * Page 4, ligne 34 - page 5, ligne 24; page 5, lignes 7-24; page 6, lignes 3-12; figures 1,2 *	1,5,9	B 08 B 9/20
Y	---	3	
Y	DE-B-1 080 891 (BOUVIER) * Page 7, lignes 21-27; figure 1 *	3	
X	GB-A-2 084 550 (SILBERZAHN) * Page 2, lignes 58-71; figure 1 *	1,6,9	
A	FR-A- 732 645 (MILLER MANUFACTURING) * Page 1, lignes 1-24; figure 2 *	9	
A	FR-A- 466 361 (LAMPE ET PRZECIECHOWSKI) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 08 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07-03-1990	Examineur VAN DEN BOSSCHE E.J.N.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			