

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Machine pour enrober le goulot de récipients par de la cire.

②② Date de dépôt : 27.04.22.

③⑦ Priorité :

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *LV CIREUSE Société par actions
simplifiée — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 03.11.23 Bulletin 23/44.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 17.05.24 Bulletin 24/20.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : LARMIGNY Hervé et VEYRET Xavier.

⑦③ Titulaire(s) : LV CIREUSE Société par actions
simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.



Description

Titre de l'invention : Machine pour enrober le goulot de récipients par de la cire

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une machine pour enrober le goulot d'un récipient tel qu'une bouteille par un matériau d'enrobage pour créer une capsule de scellement autour du goulot de la bouteille.

Technique antérieure

[0002] Dans l'état de la technique, il est connu, après le conditionnement de produits en vrac tels que des vins et des spiritueux, dans des bouteilles ou des récipients, de fermer les récipients par un bouchon puis de sceller les goulots des récipients avec un matériau d'enrobage tel que de la cire à cacheter ou gomme laque pour créer une capsule de scellement autour du goulot de la bouteille. Cette capsule d'enrobage permet de protéger le bouchon vis-à-vis de l'air et de parfaire l'étanchéité du bouchage. Un tel enrobage permet aussi de valoriser le produit contenu dans de telles bouteilles, en lui donnant une touche d'authenticité ou de rusticité, et de souligner le caractère artisanal de fabrication de ces produits. Cette opération d'enrobage, aussi dénommée "cachetage" ou "sur bouchage" était historiquement réalisée manuellement.

[0003] L'art antérieur a proposé diverses machines permettant de réaliser l'enrobage de manière automatique ou semi-automatique, sur des bouteilles. En particulier, la demande de brevet FR 2 698 345 décrit une machine comprenant une pluralité de réceptacles à bouteilles placés sur un châssis pivotant pour amener les bouteilles dans un bac inférieur contenant le matériau d'enrobage. Le châssis est pivotant entre une position non renversée, réceptacles vers le haut, de chargement et de saisie et une position renversée dans laquelle les bouteilles sont amenées goulots vers le bas, verticalement, dans un bac afin d'appliquer le matériau d'enrobage sur les goulots.

[0004] Une telle machine ne donne pas entière satisfaction puisqu'elle conduit à des enrobages ayant des défauts d'aspects visuels et à la présence de cloques sur l'extrémité des goulots, qui sont non seulement inesthétiques mais surtout qui cassent lors de l'application du congé fiscal, faisant alors échec à la mise en place de ce congé.

[0005] La demande de brevet FR 3 001 951 propose pour remédier à ces inconvénients, une machine et un procédé consistant à placer une bouteille dans un réceptacle pivotant mobile entre une position non renversée, de chargement et de saisie de la bouteille dans le réceptacle, et une position renversée dans laquelle la bouteille est orientée goulot vers le bas. Le procédé vise à réaliser un entraînement en rotation du réceptacle selon l'axe de la bouteille tout au long des étapes de déplacement du réceptacle à

savoir, amener la bouteille goulot vers le bas, dans une position dans laquelle l'axe de la bouteille forme un angle de l'ordre de 15 à 50° avec la verticale, amener le goulot à tremper dans le matériau d'enrobage et extraire le goulot du matériau d'enrobage pour amener la bouteille dans une position de solidification de l'enrobage dans laquelle l'axe de cette bouteille est horizontal ou au-dessus de l'horizontale, et maintenir la bouteille dans cette position le temps de la solidification au moins partielle de l'enrobage obtenu. Après cette solidification au moins partielle, l'entraînement en rotation de la bouteille est arrêté. Il apparaît qu'une telle machine est relativement complexe à fabriquer.

[0006] Le brevet US 2.081.478 décrit une machine d'enrobage rotative comportant un carrousel entraînant selon un mouvement circulaire, une série de supports adaptés pour supporter chacun une bouteille destinée au cours de leur mouvement circulaire, à l'aide d'une came, à être immergée dans un bain d'un matériau d'enrobage, à être soulevée puis remise en place pour égouttage dans un bac d'égouttement. Dans ce cas également, lorsque chaque bouteille est ramenée de la position d'égouttage à la position finale, une accumulation de matière subsiste dans la zone de formation de goutte, ce qui peut conduire à la formation d'une goutte le long du goulot. Par ailleurs, cette machine est d'une conception relativement complexe.

[0007] L'analyse de l'état de la technique conduit à constater qu'il apparaît le besoin de disposer d'une machine pour enrober les goulots des récipients avec un matériau d'enrobage, présentant une conception simple tout en étant adaptée pour réaliser une capsule parfaite fonctionnellement et esthétiquement, avec un aplat homogène recouvrant le bouchon et sans l'apparition d'une goutte s'écoulant latéralement le long du goulot.

Exposé de l'invention

[0008] La présente invention vise à satisfaire ce besoin en proposant une machine pour enrober les goulots des récipients avec un matériau d'enrobage, cette machine présentant une conception simple tout en étant adaptée pour réaliser une capsule sans gouttes s'écoulant latéralement le long du goulot, avec un aplat homogène recouvrant le bouchon.

[0009] Un autre objet de l'invention est de proposer une machine d'enrobage permettant tous les mouvements liés au procédé d'enrobage des récipients, à l'aide d'une unique motorisation.

[0010] Pour atteindre de tels objectifs, la machine d'enrobage conforme à l'invention comporte :

- un carrousel entraîné en rotation autour d'un axe vertical selon un sens de rotation,
- une série de bras entraînés par le carrousel, selon un mouvement circulaire autour de l'axe vertical, chaque bras étant guidé en rotation selon son axe longitudinal à l'aide

d'un palier monté pivotant sur le carrousel autour d'un axe d'articulation sensiblement horizontal, chaque bras étant pourvu à son extrémité libre d'un système de fixation pour un récipient,

- une came présentant un chemin d'appui continu pour les bras, aménagé pour supporter les bras pendant tout leur mouvement circulaire et pour assurer la rotation de chacun d'entre eux selon leur axe longitudinal lors du mouvement circulaire, ce chemin continu d'appui présentant un profil décomposé en secteurs successifs à savoir au moins:

* un secteur de chargement et déchargement du récipient pour lequel le bras occupe une position relevée,

* un secteur de descente pour lequel le bras passe de la position relevée à une position abaissée,

* un secteur de plongée pour lequel le bras en position abaissée assure le passage du col du récipient dans un bac contenant le matériau d'enrobage,

* un secteur d'égouttage pour lequel le bras occupe une position abaissée pour l'égouttage du matériau d'enrobage,

* un secteur de montée pour lequel le bras passe de la position abaissée à la position relevée,

- un bac contenant le matériau d'enrobage disposé en relation du secteur de plongée de la came.

[0011] Selon une caractéristique avantageuse de réalisation, la machine comporte une structure de récupération du matériau d'enrobage s'égouttant du récipient, situé en relation du secteur d'égouttage, en aval du bac dans le sens de rotation du carrousel.

[0012] Avantageusement, la machine comporte un système de réglage de la hauteur du bac contenant le matériau d'enrobage et de sa position par rapport à l'axe de rotation du carrousel.

[0013] De préférence, le secteur de chargement et de déchargement est configuré afin que dans ce secteur, le bras occupe une position relevée avec une inclinaison sensiblement constante comprise entre 30° et 40° par rapport à l'axe vertical.

[0014] Selon une caractéristique avantageuse de réalisation, le secteur de plongée de la came est configuré afin que dans ce secteur, le bras occupe une position abaissée avec une inclinaison sensiblement constante comprise entre 145° et 155° par rapport à l'axe vertical.

[0015] Par exemple, le secteur d'égouttage de la came est configuré afin que dans ce secteur, le bras reste dans une position abaissée avec une inclinaison sensiblement constante comprise entre 145° et 155° par rapport à l'axe vertical.

[0016] Selon un exemple préféré de réalisation, le chemin continu d'appui de la came présente un profil s'étendant sur 360°, décomposé en :

- * un secteur de chargement et déchargement s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 100° et 105°,
- * un secteur de descente s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 40° et 60°,
- * un secteur de plongée s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 10 et 20°,
- * un secteur d'égouttage s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 80° et 120°,
- * un secteur de montée s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 80° et 100°.

- [0017] De préférence, le chemin continu d'appui de la came est aménagé pour présenter un matériau avec une adhérence pour assurer la rotation de chacun des bras selon leur axe longitudinal.
- [0018] Selon un exemple préféré de mise en œuvre, le système de fixation pour un récipient comporte une cloche adaptée pour recevoir une partie du corps d'un récipient à partir de son fond, cette cloche comportant une paroi tubulaire fermée par une paroi de fond et pourvue de trois jones souples disposés parallèlement à l'axe longitudinal de la paroi tubulaire, cette cloche comportant plusieurs fentes permettant par déformation de la cloche de serrer le récipient à l'aide d'une grenouillère fixée sur la cloche.
- [0019] Avantageusement, à chaque bras, est associé un système de compensation appliquant à ce dernier, une force de sens opposé à la force appliquée sur le bras sur le chemin d'appui continu.
- [0020] Selon l'invention, le carrousel comporte un arbre vertical entraîné en rotation par un unique motoréducteur et entraînant en rotation une plaque supportant les bras.

Brève description des dessins

- [0021] [Fig.1] La [Fig.1] est une vue en perspective montrant un exemple préféré de réalisation d'une machine d'enrobage conforme à l'invention.
- [0022] [Fig.2] La [Fig.2] est une vue de dessus de la machine d'enrobage conforme à l'invention.
- [0023] [Fig.3] La [Fig.3] est une vue en coupe de la machine d'enrobage conforme à l'invention, prise sensiblement selon les lignes A-A de la [Fig.2].
- [0024] [Fig.4A] La [Fig.4A] est une vue à plus grande échelle du détail D d'un palier de la machine d'enrobage conforme à l'invention, apparaissant à la [Fig.3].
- [0025] [Fig.4B] La [Fig.4B] est une vue en coupe prise sensiblement selon les lignes C-C de la [Fig.4A].
- [0026] [Fig.5] La [Fig.5] est une vue en coupe de la machine d'enrobage conforme à l'invention, prise sensiblement selon les lignes B-B de la [Fig.3].
- [0027] [Fig.6] La [Fig.6] est une vue en perspective montrant un exemple préféré de réalisation d'un système de fixation d'un récipient pour une machine d'enrobage conforme à l'invention.
- [0028] [Fig.7] La [Fig.7] est une vue déployée en plan montrant un exemple préféré de réa-

lisation du chemin continu d'appui d'une came pour une machine d'enrobage conforme à l'invention.

Description des modes de réalisation

- [0029] Tel que cela ressort des dessins, l'objet de l'invention concerne une machine 1 pour déposer un matériau d'enrobage 2 tel que de la cire ou analogue, sur le goulot 3a d'un récipient 3 au sens général, tel un pot, un flacon ou une bouteille comme dans l'exemple illustré sur les dessins. Cette opération d'enrobage intervient après le conditionnement de produits en vrac tels que des vins ou des spiritueux, dans de tels récipients dont le goulot est fermé par un bouchon voire une capsule ou un couvercle. Après la solidification du matériau d'enrobage, ce matériau forme une capsule 2a de scellement ou d'enrobage entourant l'extrémité du col du récipient en venant recouvrir le goulot et le bouchon du récipient.
- [0030] Selon l'exemple de réalisation illustré, la machine 1 comporte un châssis 4 équipé avantageusement de roues 5 pour permettre un déplacement de la machine 1. Le châssis 4 supporte un carrousel 6 entraîné en rotation autour d'un axe vertical Z selon un sens de rotation. Ce carrousel 6 entraîne, selon un mouvement circulaire autour de l'axe vertical Z, représenté par la flèche F, une série de bras 8 destinés chacun à déplacer un récipient 3 selon une cinématique qui sera décrite en détail dans la suite de la description. Pendant le mouvement circulaire de 360° de chaque bras 8, un récipient 3 est pris en charge par le bras pour amener le récipient à subir diverses opérations en vue de réaliser la capsule avec le matériau d'enrobage. Avant le terme de chaque tour, chaque récipient 3 muni de sa capsule est retiré du bras 8 afin que ce bras puisse recevoir un nouveau récipient dont le goulot est à enrober.
- [0031] Le carrousel 6 peut être réalisé de toute manière appropriée. Selon un exemple avantageux de réalisation, le carrousel 6 comporte un arbre vertical 9 entraîné en rotation par un motoréducteur 11 de tous types connus en soi. Par exemple, le motoréducteur 11 est du type électrique et se trouve adapté pour entraîner en rotation, l'arbre vertical 9 selon une vitesse de rotation comprise par exemple entre 1 et 8 tours par minute. Avantageusement, la vitesse de rotation du motoréducteur est réglable. L'arbre vertical 9 et le motoréducteur 11 sont montés à l'intérieur d'un caisson non représenté supporté par le châssis 4. Avantageusement, comme cela sera mieux compris dans la suite de la description, la machine 1 comporte un unique organe moteur à savoir le motoréducteur 11.
- [0032] L'arbre vertical 9 est couplé à son extrémité supérieure, à une plaque 13 entraînée ainsi en rotation autour de l'axe vertical Z. Cette plaque 13 s'étend dans un plan horizontal en étant réalisée sous la forme d'une étoile. Cette plaque 13 supporte à sa périphérie, les différents bras 8 qui sont de préférence régulièrement espacés angu-

lairement selon la circonférence de la plaque 13. Le nombre de bras 8 peut être compris par exemple entre 2 et 10. Dans l'exemple illustré sur les dessins, la machine comporte cinq bras 8 espacés angulairement régulièrement deux à deux, d'une distance angulaire de 72°. Par exemple, chaque bras 8 est réalisé par un arbre ou un tube.

- [0033] De préférence, un dispositif de sécurité non représenté est interposé entre l'arbre 9 et la plaque 13 de manière à empêcher toute blessure à une personne ou toute détérioration dans le cas d'une interférence mécanique entre la machine et une personne.
- [0034] Selon une caractéristique de l'invention, chaque bras 8 est guidé en rotation selon son axe longitudinal Y à l'aide d'un palier 15 monté pivotant sur le carrousel autour d'un axe d'articulation 16 s'étendant selon une direction X sensiblement horizontale. Tel que cela ressort plus précisément des figures 4A et 4B, chaque palier 15 comporte dans l'exemple illustré, un corps externe 15a de guidage pour des organes de roulement 15b coopérant avec une cage interne 15c couplée en rotation avec un bras 8. Chaque bras 8 peut tourner ainsi sur lui-même autour de son axe longitudinal Y. Le mouvement de rotation du bras 8 autour de son axe longitudinal Y est représenté par la flèche R.
- [0035] Dans l'exemple illustré, chaque palier 15 se présente sous la forme d'une douille pourvue à chacune de ses extrémités, d'organes de roulement du type à billes. Bien entendu, les paliers 15 peuvent être réalisés différemment en association avec des organes de roulement également différents.
- [0036] Chaque corps externe de guidage 15 est traversé de part en part, par l'axe d'articulation 16 dont les parties terminales s'étendent de part et d'autre du corps externe de guidage 15a. Les parties terminales de l'axe d'articulation 16 sont guidées en rotation par des coussinets 17 montés sur la plaque 13. Ainsi, chaque bras 8 peut pivoter ou basculer autour de l'axe d'articulation 16 horizontal afin de pouvoir occuper différentes positions dans un plan vertical perpendiculaire à l'axe d'articulation 16. Le mouvement de pivotement ou de basculement du bras 8 autour de l'axe d'articulation 16 est représenté par la flèche P.
- [0037] Il doit être compris que chaque bras 8 est entraîné par la plaque 13, pour effectuer le mouvement circulaire F autour de l'axe vertical Z. Chaque bras 8 est également monté pour présenter le mouvement de rotation R selon son axe longitudinal Y et le mouvement de pivotement P autour de l'axe horizontal X.
- [0038] Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque bras 8 est pourvu à son extrémité libre, opposée de celle guidée par le palier 15, d'un système de fixation 20 pour un récipient. Ce système de fixation 20 est conçu pour permettre un montage rapide d'un récipient 3 sur le bras 8, le maintien du récipient 3 sur le bras pendant le déplacement du bras 8 et le retrait rapide du récipient 3 du bras.
- [0039] Dans l'exemple illustré, le système de fixation 20 comporte une cloche adaptée pour recevoir une partie du corps d'un récipient à partir de son fond. Tel que cela ressort

plus précisément de la [Fig.6], cette cloche présente ainsi une paroi tubulaire 21 fermée par une paroi de fond 22 fixée à l'extrémité libre d'un bras 8 permettant d'entraîner en rotation la cloche sur elle-même selon l'axe longitudinal de la paroi tubulaire 21. Cette cloche comporte plusieurs fentes aménagées de manière traversante dans la paroi tubulaire 21. Dans l'exemple illustré, la cloche présente une première fente 23 dite longitudinale, aménagée à partir du bord libre de la paroi tubulaire 21, parallèlement à l'axe longitudinal de la paroi tubulaire. Cette cloche comporte également une deuxième fente 24 dite circonférentielle, aménagée sur une partie du pourtour de la paroi tubulaire, à proximité de la paroi de fond 22. Typiquement, la première fente 23 est aménagée pour déboucher dans la deuxième fente 24 qui s'étend sur une plage angulaire supérieure à 180° , par exemple de l'ordre de 220° .

[0040] Bien entendu, la forme de la cloche et en particulier, la paroi tubulaire 21 est adaptée à la forme du récipient 3. Avantageusement, la cloche est montée sur le bras 8 à l'aide d'un système démontable pour changer la cloche en fonction des formats des récipients. Chaque récipient 3 est engagé par son fond, pour venir en butée sur la paroi de fond 22 de la cloche de sorte qu'une partie du corps du récipient située à partir de son fond, est engagée dans la paroi tubulaire 21. Typiquement, un tiers ou la moitié du corps du récipient considéré jusqu'à son épaule se trouve engagé dans la paroi tubulaire 21.

[0041] La paroi tubulaire 21 pourvue des fentes 23, 24 permet par déformation de la cloche, de serrer le récipient 3 à l'aide d'une grenouillère ou d'une sauterelle 25 fixée sur la cloche. Par exemple, la grenouillère 25 comporte une partie de serrage 25a tel qu'un levier assurant le déplacement d'une boucle de serrage 25b reliée par un lien 25c au levier. La boucle de serrage 25b est engagée dans une partie d'accrochage 25d fixée sur la cloche, sur un côté de la fente longitudinale 23 tandis que la partie de serrage 25a est fixée sur l'autre côté de la fente longitudinale 23. L'actionnement du levier 25a dans un sens permet par déformation de la cloche, de resserrer la paroi tubulaire 21 de la cloche sur le corps du récipient assurant une préhension ou un maintien efficace du récipient dans la cloche. L'actionnement du levier 25a dans un sens opposé permet de desserrer la paroi tubulaire 21 autorisant l'enlèvement du récipient de la cloche. Il est à noter que lors des opérations de manipulation de la grenouillère 25, la boucle de serrage 25b reste engagée dans la partie d'accrochage 25d de sorte que les opérations de serrage et de desserrage du récipient se limitent au pivotement du levier 25a.

[0042] Selon une caractéristique avantageuse de réalisation, la cloche est pourvue de trois jons souples 29 disposés parallèlement à l'axe longitudinal de la paroi tubulaire 21, de sorte que le corps du récipient 3 se trouve en appui sur ces jons souples qui encaissent les efforts de serrage appliqués par la cloche. Les jons souples 29 sont montés chacun dans une rainure 30 aménagée dans la face interne de la paroi tubulaire 21 de la cloche

en s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal de la paroi tubulaire de la cloche. De préférence, les rainures 30 sont espacées angulairement de manière régulière selon la circonférence de la paroi tubulaire 21 pour assurer une bonne répartition des efforts de serrage de la cloche sur le récipient.

- [0043] Bien entendu, un tel système de fixation 20 pour un récipient peut être réalisé de toute manière appropriée. Dans l'exemple décrit, le système de fixation 20 est réalisé par une cloche flexible équipée d'une grenouillère mais ce système de fixation 20 pourrait être réalisé différemment, comme sous la forme d'une pince par exemple.
- [0044] La machine 1 selon l'invention comporte également une came 40 présentant un chemin d'appui continu 40a pour les bras 8, aménagé pour supporter les bras 8 pendant tout leur mouvement circulaire F autour de l'axe vertical Z et pour assurer la rotation R de chacun des bras selon l'axe longitudinal Y et leur pivotement P autour de l'axe horizontal X, lors de leur mouvement circulaire. Il doit être compris que les bras 8 sont constamment en appui sur la came 40. Ainsi, le chemin continu d'appui 40a de la came présente un profil fermé s'étendant sur 360°, situé à l'extérieur ou au-delà des axes d'articulation 16 par rapport au centre de la machine à savoir l'axe vertical Z. Ainsi, tel que cela ressort des dessins, les cloches et par conséquent, les récipients 3 sont situés au-delà de la came 40 par rapport au centre de la machine. Les systèmes de fixation 20 des récipients sont ainsi accessibles par un opérateur A situé en périphérie de la machine comme cela apparaît clairement à la [Fig.1].
- [0045] Dans l'exemple illustré sur les dessins, la came 40 est réalisée par un fût tubulaire s'élevant verticalement à partir du châssis 4 et se terminant par le chemin d'appui continu 40a. Ce chemin d'appui continu 40a est adapté pour assurer par friction ou frottement, lors du mouvement circulaire F des bras 8, le mouvement de rotation R du bras 8 autour de son axe longitudinal Y. Ainsi, les matériaux des bras 8 et du chemin d'appui continu 40a sont choisis avec une adhérence adaptée pour assurer par frottement ou friction, le mouvement de rotation R des bras 8 au cours de leur mouvement circulaire F. Par exemple, le chemin continu d'appui 40a de la came est aménagé pour présenter un matériau coopérant avec les bras 8 pour assurer la rotation R de chacun des bras selon leur axe longitudinal.
- [0046] Le chemin continu d'appui 40a présente un profil pris selon le plan vertical, qui est décomposé en secteurs successifs pour pouvoir assurer l'opération d'enrobage du goulot d'un récipient 3 sur un tour de rotation de chacun des bras 8. Pour faciliter la compréhension, la [Fig.7] présente le déroulé du chemin continu d'appui 40a se décomposant en divers secteurs parcourus sur un tour par chaque bras 8 au cours d'un mouvement circulaire F.
- [0047] Le chemin continu d'appui 40a comporte un secteur de chargement et de déchargement S1 d'une bouteille 3 pour lequel le bras 8 occupe une position relevée.

Lorsqu'un bras 8 coopère avec ce secteur S1, un opérateur A peut enlever le récipient 3 enrobé porté par ce bras 8 et mettre en place sur ce bras, un nouveau récipient 3 destiné à être enrobé par le matériau d'enrobage.

- [0048] Par exemple, le secteur de chargement et déchargement S1 d'un récipient s'étend sur une plage angulaire comprise entre 100° et 105° . Le parcours d'un bras 8 le long de ce secteur S1 à une vitesse comprise entre 1 et 8 tours par min permet à un opérateur d'enlever un récipient pourvu de sa capsule d'enrobage 2a et de remettre sur ce bras, un nouveau récipient. Selon une autre caractéristique avantageuse, le secteur de chargement et de déchargement S1 d'un récipient 3 est configuré afin que le bras 8 occupe une position relevée avec une inclinaison α sensiblement constante comprise entre 30° et 40° , par rapport à l'axe vertical Z, avec la direction prise vers le haut ([Fig.5]). Dans l'exemple illustré, l'inclinaison du bras 8 sur le secteur de chargement et déchargement S1 est constante puisque le chemin continu d'appui 40a est horizontal. Une telle position relevée facilite les opérations d'enlèvement et de mise en place des récipients.
- [0049] Le chemin continu d'appui 40a comporte à la suite du secteur de chargement et de déchargement S1 dans le sens du mouvement circulaire F, un secteur de descente S2 pour lequel le bras 8 passe de la position relevée à une position abaissée pour laquelle l'opération d'enrobage du goulot par le matériau d'enrobage pourra être menée à bien. Par exemple, le secteur de descente S2 s'étend sur une plage angulaire comprise entre 40° et 60° .
- [0050] Le chemin continu d'appui 40a comporte à la suite du secteur de descente S2 dans le sens du mouvement circulaire F, un secteur de plongée S3 pour lequel le bras 8 en position abaissée assure le passage du col du récipient dans un bac 43 contenant le matériau d'enrobage 2. Le bac 43 est ainsi disposé en relation du secteur de plongée S3 de la came, en étant supporté par le châssis 3. Avantageusement, le bac 43 est équipé d'une régulation thermique permettant d'assurer une température constante au matériau d'enrobage qui présente un état liquide adapté pour être prélevé par le goulot du récipient. Le matériau d'enrobage est apporté dans le bac, par exemple de manière manuelle, régulièrement sous la forme de blocs destinés à être fondus dans le bac.
- [0051] Selon une variante préférée de réalisation, la machine 1 comporte un système de réglage 44 de la hauteur du bac 43 et de sa position par rapport à l'axe de rotation Z du carrousel. Ce système de réglage 44 permet d'assurer l'enrobage de récipients présentant différentes tailles. Ce système de réglage 44 peut être réalisé de toute manière appropriée. Dans l'exemple illustré ([Fig.3]), le système de réglage 44 comporte un plateau 44a supportant le bac et monté coulissant sur une colonne 44b s'élevant verticalement et pourvue d'une crémaillère permettant de régler la hauteur du bac selon l'axe vertical Z. Cette colonne 44b est montée sur une platine 44c ([Fig.1]),

supportée par le châssis 4 et pourvue de trous oblongs 44d de passage pour des organes de fixation permettant de régler la position du bac 43 par rapport à l'axe vertical Z.

- [0052] Le bac 43 est positionné pour permettre de tremper le goulot du récipient lorsque le bras 8 est en appui sur le secteur de plongée S3 du chemin continu d'appui 40a. Par exemple, le secteur de plongée S3 s'étend sur une plage angulaire comprise entre 10 et 20°. Dans ce secteur, le bras 8 est dans une position abaissée avec une inclinaison sensiblement constante α comprise entre 145° et 155° par rapport à l'axe vertical Z, avec la direction prise vers le haut ([Fig.3]). Il est à noter que le chemin continu d'appui 40a du secteur de plongée S3 comporte une partie centrale horizontale incluant en amont, une partie descendante et en aval, une partie montante pour permettre au récipient 3 de passer les bords du bac 43.
- [0053] Le chemin continu d'appui 40a comporte à la suite du secteur de plongée S3 dans le sens du mouvement circulaire F, un secteur d'égouttage S4 pour lequel le bras 8 occupe une position abaissée pour l'égouttage du surplus du matériau d'enrobage prélevé dans le bac 43.
- [0054] Avantagement, le secteur d'égouttage S4 s'étend sur une plage angulaire comprise entre 80° et 120°. De préférence, le secteur d'égouttage S4 de la came 40 est configuré afin que dans ce secteur, le bras 8 reste dans une position abaissée avec une inclinaison sensiblement constante comprise entre 145° et 155°. Tel que cela ressort de la [Fig.7], le chemin continu d'appui 40a dans ce secteur d'égouttage S4 présente sur sa partie amont, une partie montante correspondant à la fin du mouvement de sortie du bac 43. Cette partie montante du chemin continu d'appui 40a se prolonge par une partie légèrement descendante se terminant par une partie horizontale.
- [0055] Selon une caractéristique de l'invention, la machine 1 comporte une structure 50 de récupération du surplus du matériau d'enrobage s'égouttant à partir du récipient 3. Cette structure de récupération 50 est située en relation du secteur d'égouttage S4, en aval du bac 43 dans le sens du mouvement circulaire F du carrousel. Par exemple, la structure 50 de récupération comporte une plaque conformée pour s'étendre selon un contour situé en dessous des récipients évoluant dans ce secteur d'égouttage S4. Par exemple, cette plaque 50 s'étend à partir de l'aplomb du bord aval du bac 43 selon un secteur angulaire de l'ordre de 120°. Après la solidification du matériau d'enrobage déposé sur la plaque, ce matériau d'enrobage est récupéré pour être refondu dans le bac 43.
- [0056] Le chemin continu d'appui 40a comporte à la suite du secteur d'égouttage S4 dans le sens du mouvement circulaire F, un secteur de montée S5 pour lequel le bras 8 passe de la position abaissée à la position relevée pour laquelle le récipient enrobé est enlevé du système de fixation 20. Par exemple, le secteur de montée S5 s'étend sur une plage angulaire comprise entre 80° et 100°.

- [0057] Le chemin continu d'appui 40a comporte à la suite du secteur de montée S5 dans le sens du mouvement circulaire F, le secteur de chargement et de déchargement S1. Ainsi, au terme du secteur de montée S5, le bras 8 occupe une position relevée avec une inclinaison α sensiblement constante comprise entre 30° et 40° , par rapport à l'axe vertical Z, avec la direction prise vers le haut. Le récipient 3 pourvu de son cachet 2a de matériau d'enrobage peut être retiré de la cloche afin que cette cloche puisse recevoir un nouveau récipient.
- [0058] Il ressort de la description qui précède que la machine 1 est de conception simple, permettant par une seule motorisation 11, de réaliser toutes les opérations pour enrober le goulot d'un récipient par un matériau d'enrobage. La machine 1 fonctionne sur le principe d'une cinématique continue. Chaque bras 8 est entraîné pour effectuer un mouvement circulaire F autour de l'axe vertical Z de sorte que sur un tour, l'ensemble des opérations est réalisé. Lors de ce mouvement circulaire F, chaque bras 8 est entraîné constamment en rotation selon le mouvement de rotation R autour de son axe longitudinal Y, grâce au frottement du bras 8 sur le chemin d'appui continu 40a de la came. Lors de ce mouvement circulaire F, chaque bras 8 est positionné selon une inclinaison déterminée par le profil dans le plan vertical, du chemin d'appui continu 40a de la came. Chaque bras 8 évolue selon un mouvement de pivotement P autour de l'axe horizontal X en fonction du mouvement circulaire.
- [0059] A chaque passage d'un bras dans le secteur S1 de chargement et déchargement, l'opérateur A met en place les récipients 3 sur les systèmes de fixation 20 des bras 8 et retire les récipients après un tour de rotation. Dans l'exemple illustré mettant en œuvre en tant que systèmes de fixation 20, une cloche 21, 22 et une grenouillère 25, l'opération de chargement et de déchargement est réalisée relativement facilement par l'opérateur A. Lorsqu'un bras 8 arrive dans le secteur de chargement et de déchargement S1, l'opérateur A se saisit du récipient 3 porté par ce bras, arrêtant ainsi son mouvement de rotation et déverrouille la grenouillère 25, en actionnant le levier de serrage 25a. Il est à noter que le bras 8 poursuit son mouvement circulaire même si l'opérateur bloque la rotation du récipient sur lui-même. L'opérateur A retire alors ce récipient et engage un nouveau récipient dans la cloche bloquée en rotation par une main de l'opérateur mais poursuivant son mouvement circulaire. Le levier de serrage 25a est alors actionné pour verrouiller la grenouillère 25 de sorte que le bras 8 quitte ce secteur de chargement et de déchargement S1, équipée d'un nouveau récipient à enrober.
- [0060] Il est compris que les récipients 3 suivent les mêmes mouvements que les bras 8. Les opérations notamment de plongée et d'égouttage sont réalisées alors que les récipients 3 sont entraînés constamment en rotation sur eux-mêmes selon le mouvement de rotation R, dans une position inclinée sensiblement constante. De plus, l'opération

d'égouttage est suivie d'une opération de relevage des récipients les amenant dans une position relevée. Il a été constaté que la mise en œuvre de cette machine permet la formation d'une capsule d'enrobage 2a autour du col du récipient sans goutte et avec un aplat homogène recouvrant le goulot et le bouchon des récipients.

[0061] Selon une variante avantageuse de réalisation, la machine 1 comporte pour chaque bras 8, un système de compensation 52 appliquant à ce dernier, une force de sens opposé à la force appliquée sur le bras 8 sur le chemin d'appui continu 40a ([Fig.4A]). Un tel système de compensation 52 est mis en œuvre en particulier pour des récipients 3 présentant une masse importante tels que des bouteilles magnums par exemple. Dans ce cas, le centre de gravité du bras équipé d'un tel récipient s'écarte de l'axe d'articulation 16 conduisant à une force d'appui importante du bras 8 sur le chemin d'appui continu 40a de la came, notamment dans le secteur de montée S5. Un tel système de compensation 52 agit sur l'extrémité du bras 8 située par rapport à l'axe d'articulation 16, à l'opposé de l'extrémité pourvue des moyens de fixation 20 d'un récipient. Le système de compensation 52 peut être réalisé de toute manière appropriée comme sous la forme d'un ressort agissant pour contrer la force d'appui engendrée par la masse du récipient.

Revendications

[Revendication 1]

Machine pour déposer sur le goulot de récipients (3), un matériau d'enrobage (2), la machine comportant :

- un carrousel (6) entraîné en rotation autour d'un axe vertical (Z) selon un sens de rotation,
- une série de bras (8) entraînés par le carrousel, selon un mouvement circulaire (F) autour de l'axe vertical (Z), chaque bras (8) étant guidé en rotation selon son axe longitudinal (Y) à l'aide d'un palier (15) monté pivotant sur le carrousel autour d'un axe d'articulation (16) sensiblement horizontal, chaque bras (8) étant pourvu d'un système de fixation (20) pour un récipient,
- une came (40) présentant un chemin d'appui continu (40a) pour les bras, présentant un profil décomposé en secteurs successifs à savoir au moins:
 - * un secteur de chargement et déchargement (S1) du récipient pour lequel le bras (8) occupe une position relevée,
 - * un secteur de descente (S2) pour lequel le bras (8) passe de la position relevée à une position abaissée,
 - * un secteur de plongée (S3) pour lequel le bras (8) en position abaissée assure le passage du col du récipient dans un bac (43) contenant le matériau d'enrobage (2),
 - * un secteur d'égouttage (S4) pour lequel le bras (8) occupe une position abaissée pour l'égouttage du matériau d'enrobage,
 - * un secteur de montée pour (S5) lequel le bras (8) passe de la position abaissée à la position relevée,
- un bac (43) contenant le matériau d'enrobage (2) disposé en relation du secteur de plongée (S3) de la came, caractérisé en ce que chaque bras (8) est pourvu à son extrémité libre opposée de celle guidée par le palier (15), du système de fixation (20) pour un récipient et en ce que la came (40) est positionnée de sorte que les bras sont constamment en appui sur le chemin d'appui continu (40a) avec le système de fixation (20) situé au-delà dudit chemin par rapport à l'axe vertical (Z), le chemin d'appui continu (40a) étant aménagé pour supporter les bras pendant tout leur mouvement circulaire et pour assurer la rotation par friction ou frottement de chacun d'entre eux selon leur axe longitudinal (Y) lors du mouvement circulaire.

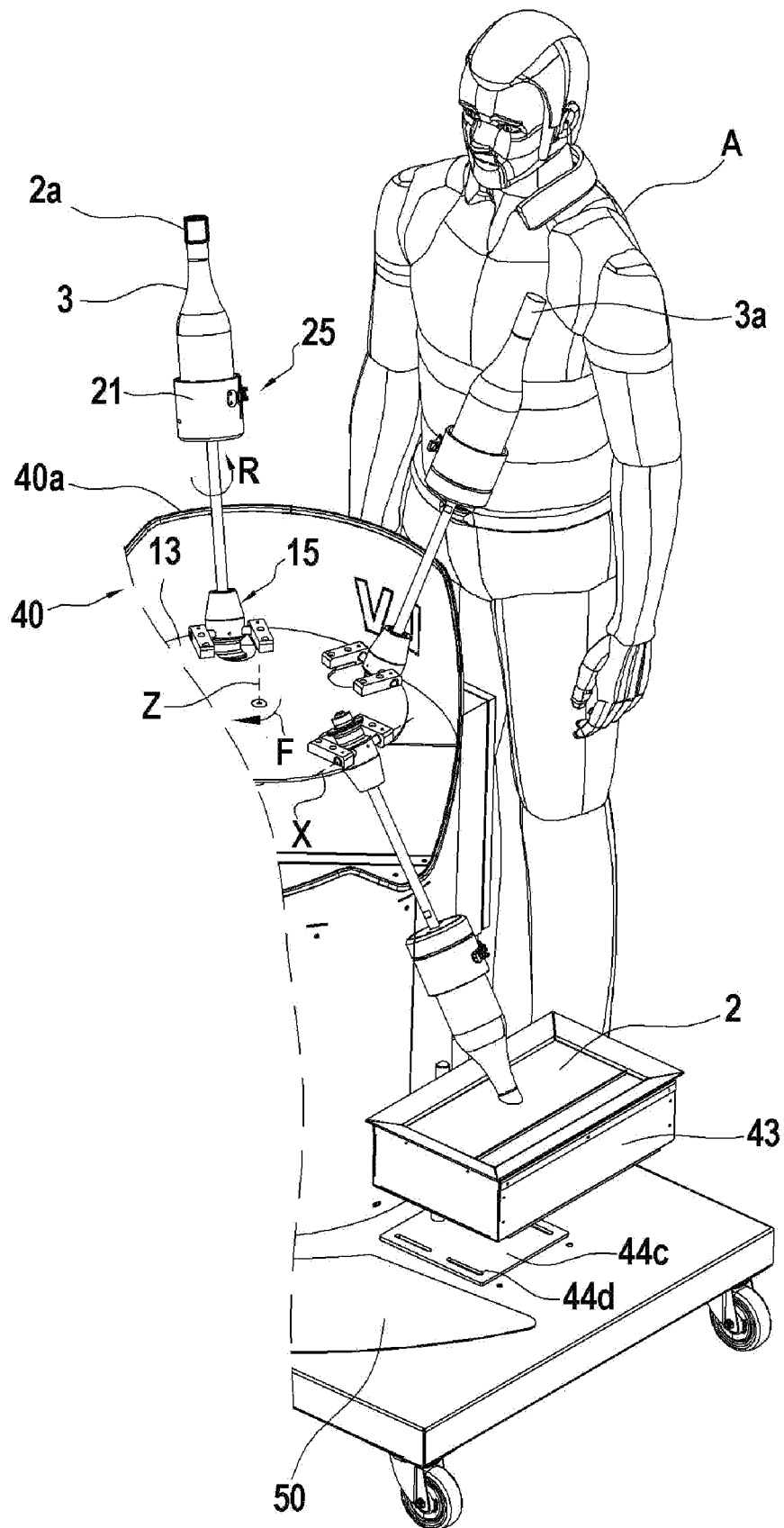
[Revendication 2]

Machine selon la revendication 1 selon laquelle la machine (1) comporte

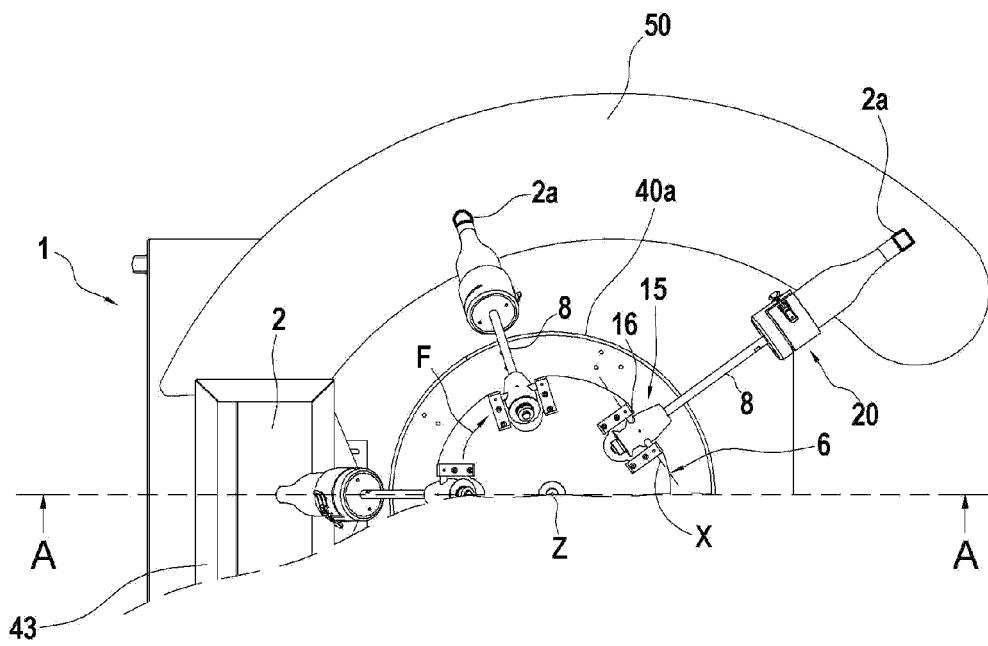
- une structure (50) de récupération du matériau d'enrobage (2) s'égouttant du récipient, situé en relation du secteur d'égouttage (S4), en aval du bac (43) dans le sens de rotation du carrousel.
- [Revendication 3] Machine selon l'une des revendications 1 à 2 selon laquelle la machine comporte un système (44) de réglage de la hauteur du bac (43) contenant le matériau d'enrobage et de sa position par rapport à l'axe de rotation (Z) du carrousel.
- [Revendication 4] Machine selon l'une des revendications 1 à 3 selon laquelle le secteur de chargement et de déchargement (S1) est configuré afin que dans ce secteur, le bras (8) occupe une position relevée avec une inclinaison sensiblement constante comprise entre 30° et 40° par rapport à l'axe vertical (Z).
- [Revendication 5] Machine selon l'une des revendications 1 à 4 selon laquelle le secteur de plongée (S3) de la came est configuré afin que dans ce secteur, le bras (8) occupe une position abaissée avec une inclinaison sensiblement constante comprise entre 145° et 155° par rapport à l'axe vertical (Z).
- [Revendication 6] Machine selon l'une des revendications 1 à 5 selon laquelle le secteur d'égouttage (S4) de la came est configuré afin que dans ce secteur, le bras (8) reste dans une position abaissée avec une inclinaison sensiblement constante comprise entre 145° et 155° par rapport à l'axe vertical.
- [Revendication 7] Machine selon l'une des revendications 1 à 6 selon laquelle le chemin continu d'appui (40a) de la came présente un profil s'étendant sur 360°, décomposé en :
- * un secteur de chargement et déchargement (S1) s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 100° et 105°,
 - * un secteur de descente (S2) s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 40° et 60°,
 - * un secteur de plongée (S3) s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 10 et 20°,
 - * un secteur d'égouttage (S4) s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 80° et 120°,
 - * un secteur de montée (S5) s'étendant sur une plage angulaire comprise entre 80° et 100°.
- [Revendication 8] Machine selon l'une des revendications 1 à 7 selon laquelle le chemin continu d'appui (40a) de la came est aménagé pour présenter un matériau avec une adhérence pour assurer la rotation de chacun des bras selon leur axe longitudinal (Y).

- [Revendication 9] Machine selon l'une des revendications 1 à 8 selon laquelle le système de fixation (20) pour un récipient comporte une cloche adaptée pour recevoir une partie du corps d'un récipient à partir de son fond, cette cloche comportant une paroi tubulaire (21) fermée par une paroi de fond (22) et pourvue de trois jons souples (29) disposés parallèlement à l'axe longitudinal de la paroi tubulaire, cette cloche comportant plusieurs fentes (23, 24) permettant par déformation de la cloche de serrer le récipient à l'aide d'une grenouillère (25) fixée sur la cloche.
- [Revendication 10] Machine selon l'une des revendications 1 à 9 selon laquelle elle comporte pour chaque bras (8), un système de compensation (52) appliquant à ce dernier, une force de sens opposé à la force appliquée sur le bras (8) sur le chemin d'appui continu (40a).
- [Revendication 11] Machine selon l'une des revendications 1 à 10 selon laquelle le carrousel (6) comporte un arbre vertical (9) entraîné en rotation par un unique motoréducteur (11) et entraînant en rotation une plaque (13) supportant les bras (8).

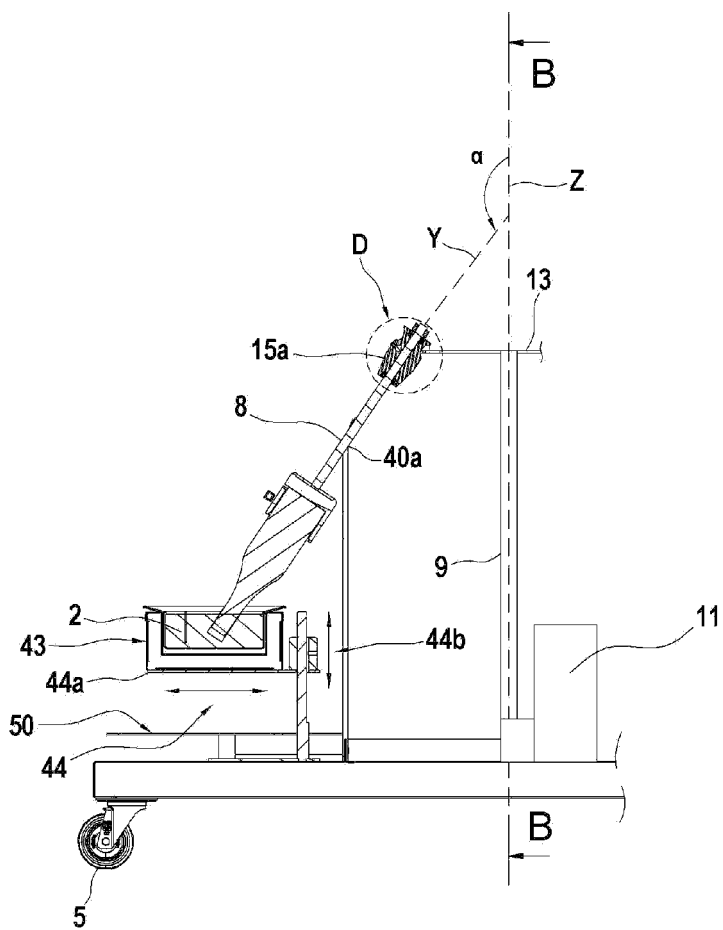
[Fig. 1]



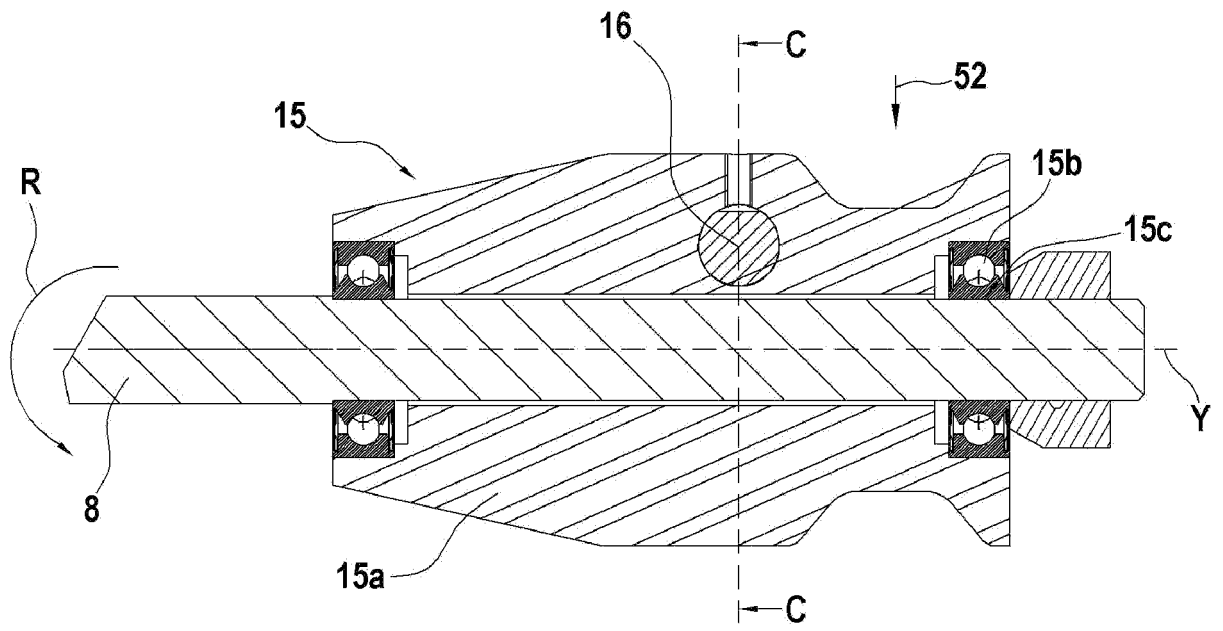
[Fig. 2]



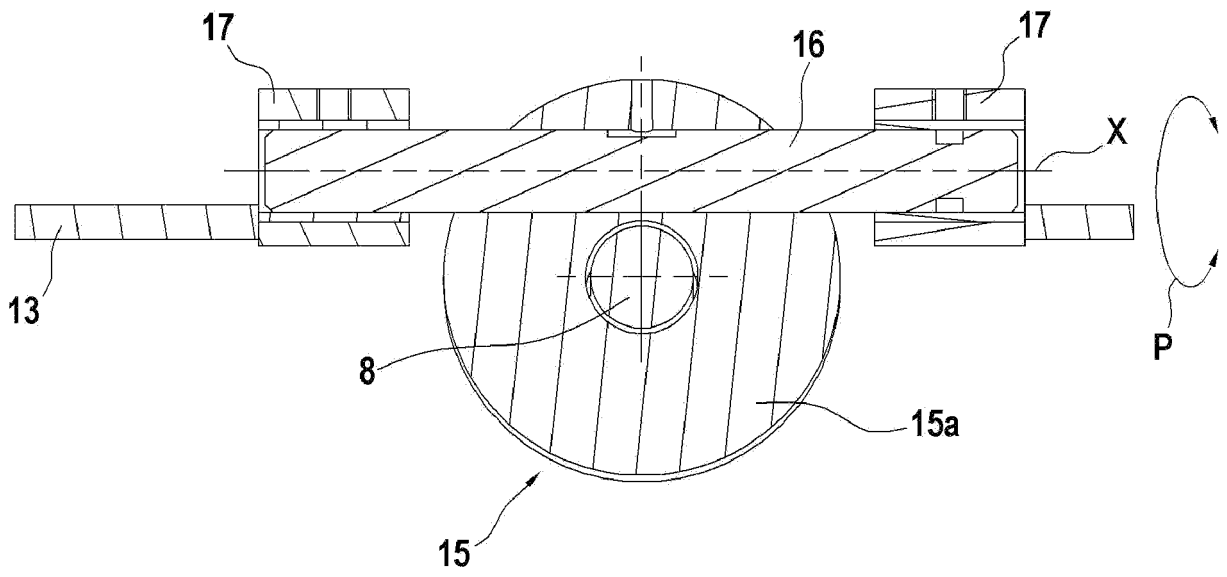
[Fig. 3]



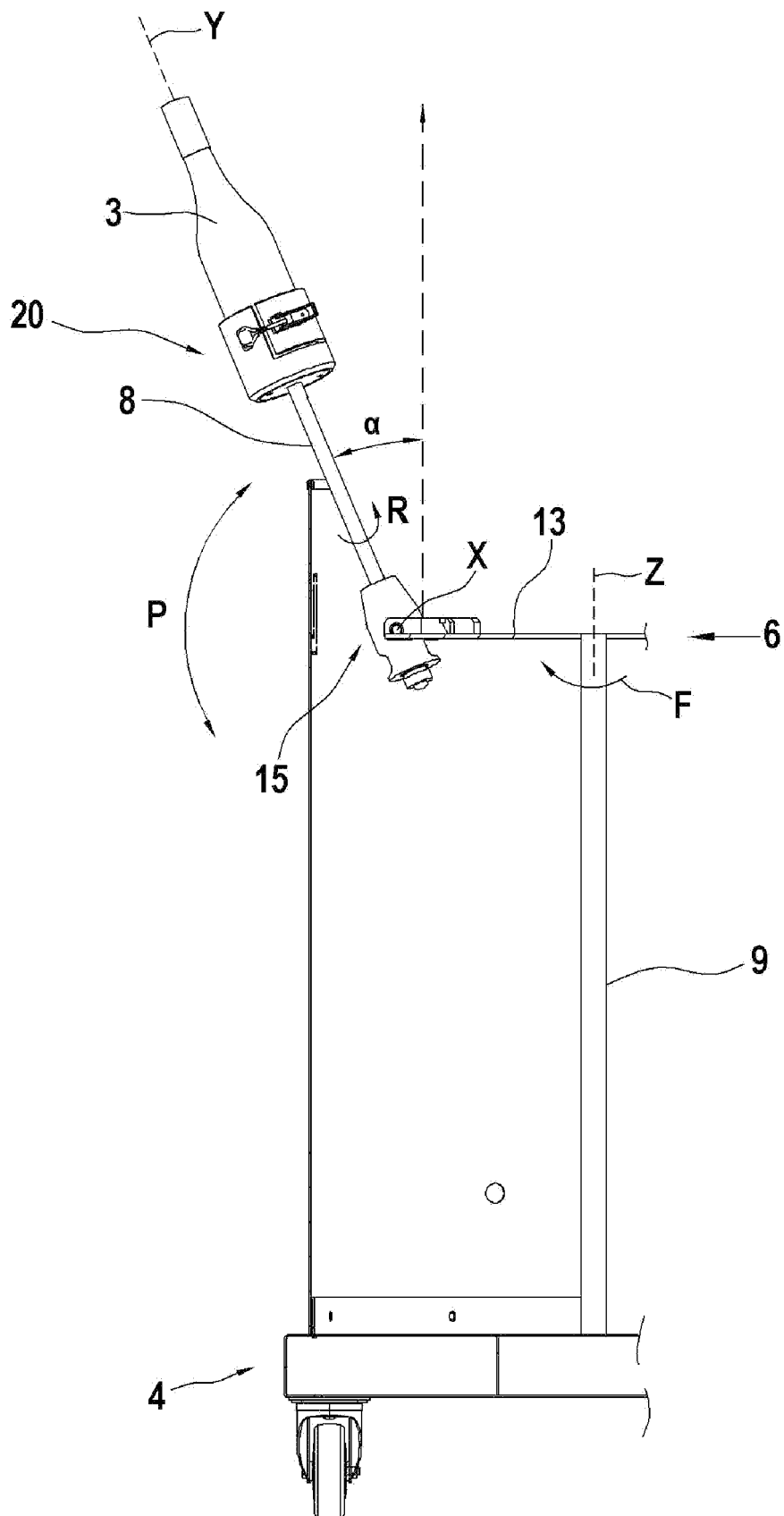
[Fig. 4A]



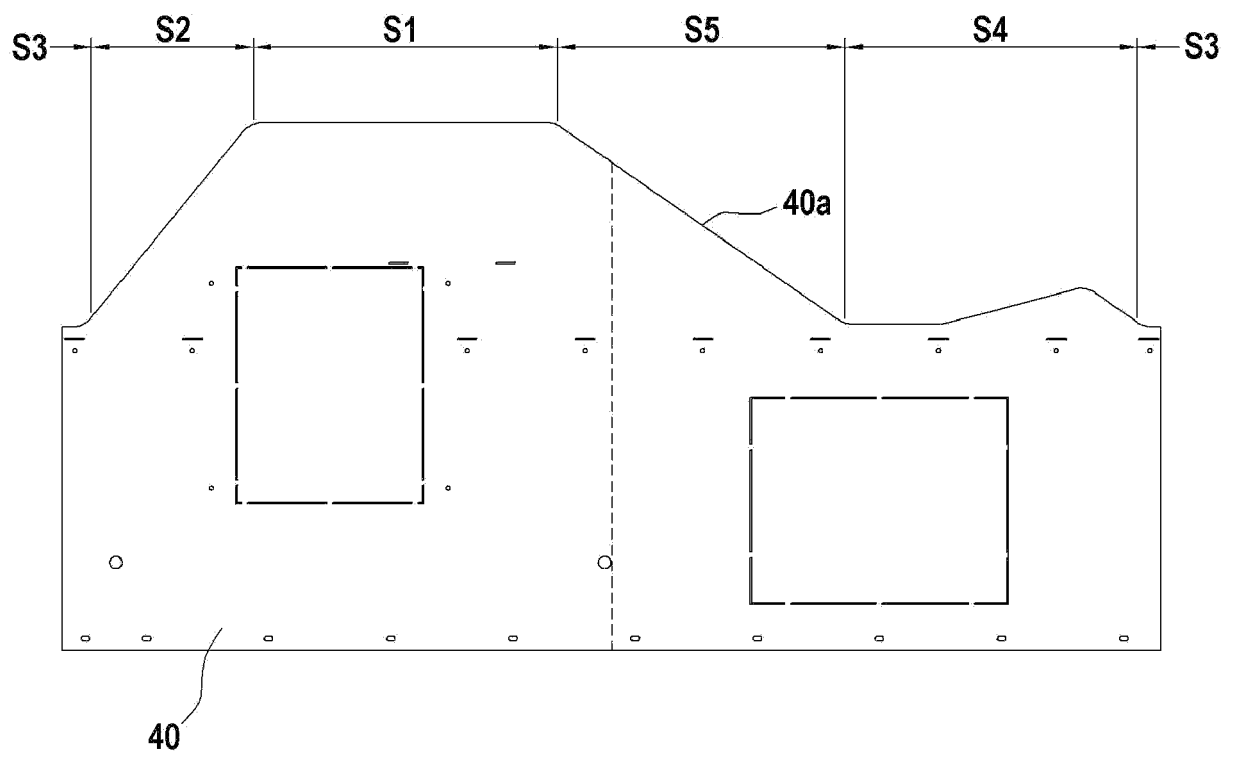
[Fig. 4B]



[Fig. 5]



[Fig. 7]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 2 081 478 A (FERNGREN ENOCH T)
25 mai 1937 (1937-05-25)

FR 819 585 A (VASSILIO)
21 octobre 1937 (1937-10-21)

US 2 195 670 A (FERNGREN ENOCH T)
2 avril 1940 (1940-04-02)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT