

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 150 409**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②① N° d'enregistrement national : **23 06919**
⑤① Int Cl⁸ : **A 47 J 31/60** (2023.01), A 47 J 31/44, A 47 J 31/00

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Dispositif de moussage de lait et machine à café comprenant un tel dispositif.

②② Date de dépôt : 29.06.23.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 03.01.25 Bulletin 25/01.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 23.05.25 Bulletin 25/21.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *SEB S.A. Société anonyme à conseil
d'administration* — FR.

⑦② Inventeur(s) : CORNU Léo, GIRAUD Jean-Baptiste,
LEBOUVIER Christophe, THÉNAULT Yannick et
DUTRUEL Laurent.

⑦③ Titulaire(s) : SEB S.A. Société anonyme à conseil
d'administration.

⑦④ Mandataire(s) : SEB DEVELOPPEMENT.

FR 3 150 409 - B1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de moussage de lait et machine à café comprenant un tel dispositif

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des dispositifs de moussage de lait et notamment des dispositifs de moussage de lait propres à être agencés sur une machine à café délivrant de la vapeur et/ou de l'eau chaude. De tels dispositifs nécessitent notamment un nettoyage régulier pour éviter tout problème de fonctionnement ou risque lié à un manque d'hygiène.

Etat de la technique

[0002] Il est connu du document EP2272409 une machine à café comportant un dispositif de moussage de lait comprenant une chambre de moussage alimentée par un conduit d'amenée d'eau chaude/vapeur, un conduit d'amenée de lait comprenant une sortie de distribution de lait et un conduit d'amenée d'air. Dans ce document, le nettoyage du dispositif de moussage de lait est assuré par un système mettant en œuvre un réservoir de produit nettoyant, une soupape d'inversion et un tuyau de lavage.

[0003] Cependant un tel système est relativement complexe et coûteux à mettre en œuvre et ne permet pas d'assurer un nettoyage optimisé de la sortie du conduit d'amenée de lait, notamment si du lait a pu sécher au niveau de cette sortie.

Résumé de l'invention

[0004] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

[0005] Le problème technique à la base de l'invention consiste à proposer un dispositif de moussage de lait de structure simple, économique et fiable dont le nettoyage peut être réalisé simplement et efficacement.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de moussage de lait comprenant :

- un corps principal comportant :
 - un premier port d'entrée, propre à recevoir de la vapeur et/ou de l'eau chaude,
 - un deuxième port d'entrée propre à recevoir du lait,
 - une première chambre de moussage, et
 - un port de sortie de lait moussé ; et
- un dispositif d'amenée de lait propre à être connecté au corps principal et comprenant une buse de distribution de lait.

Conformément à l'invention, le dispositif de moussage de lait comprend un outil de nettoyage propre à nettoyer la buse de distribution de lait, et un logement de réception de l'outil de nettoyage, l'outil de nettoyage étant propre à être positionné de manière amovible dans le logement de réception.

- [0007] Grâce à l'invention, l'outil de nettoyage est logé sur le dispositif de moussage ce qui permet à un utilisateur de le visualiser rapidement et de l'avoir à disposition dès qu'il souhaite nettoyer le dispositif et notamment la buse de distribution de lait. En outre, un tel outil permet de nettoyer efficacement la buse de distribution de lait et d'assurer ainsi un bon fonctionnement du dispositif de moussage. De plus, le fait que le dispositif de moussage comprenne un dispositif d'amenée de lait propre à être connecté au corps principal, permet de démonter facilement le dispositif de moussage pour optimiser son nettoyage. Enfin, la simplicité de l'outil de nettoyage et de la structure du corps principal permettent d'obtenir un dispositif de structure simple, économique et fiable.
- [0008] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel dispositif de moussage peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible.
- [0009] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le logement de réception est délimité au moins partiellement par le corps principal.
- [0010] Un tel agencement permet un accès simple et rapide à l'outil de nettoyage et de le maintenir solidaire du corps principal notamment lors du stockage ou de l'utilisation du dispositif de moussage. Ainsi l'outil de nettoyage est à disposition de l'utilisateur dès qu'il souhaite réaliser une opération de nettoyage du dispositif d'amenée de lait et notamment de la buse de distribution de lait.
- [0011] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif d'amenée de lait comprend : une conduite d'amenée de lait reliée fluidiquement à la buse de distribution de lait, et un organe de connexion propre à connecter la buse de distribution de lait au niveau du deuxième port d'entrée, l'organe de connexion délimitant avec le corps principal, lorsqu'il est connecté au corps principal, le logement de réception de l'outil de nettoyage.
- [0012] Un tel agencement permet d'associer l'outil de nettoyage au dispositif d'amenée de lait qu'il sert à nettoyer. En outre cela permet de maintenir l'outil de nettoyage solidaire du corps principal et de l'organe de connexion notamment lors du stockage ou de l'utilisation du dispositif de moussage. Ainsi l'outil de nettoyage est à disposition de l'utilisateur dès qu'il souhaite réaliser une opération de nettoyage du dispositif d'amenée de lait et notamment de la buse de distribution de lait.
- [0013] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'organe de connexion est mobile entre une position assemblée avec le corps principal et une position désassemblée, l'outil de nettoyage étant propre à être retiré du logement de réception par un utilisateur lorsque l'organe de connexion est en position désassemblée et coincé dans le logement de réception lorsque l'organe de connexion est en position assemblée.
- [0014] Un tel agencement permet à l'utilisateur d'accéder à l'outil de nettoyage dès lors

qu'il sépare l'organe de connexion du corps principal. L'accès à l'outil de nettoyage lors d'une opération de nettoyage du dispositif d'amenée de lait est ainsi facilité.

- [0015] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'outil de nettoyage, notamment une zone de préhension de l'outil de nettoyage, affleure d'une face supérieure du corps principal et d'une face supérieure de l'organe de connexion lorsque l'outil de nettoyage est disposé dans le logement de réception et que l'organe de connexion est en position assemblée.
- [0016] Un tel agencement permet une intégration optimisée de l'outil de nettoyage au reste du dispositif de moussage de lait et notamment par rapport au corps principal et à l'organe de connexion.
- [0017] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la buse de distribution de lait comprend un canal d'amenée de lait relié fluidiquement à la conduite d'amenée de lait et un canal d'amenée d'air, le canal d'amenée de lait et le canal d'amenée d'air étant propres à déboucher en amont d'une sortie de la buse de distribution de lait pour délivrer un mélange air et lait à travers ladite sortie.
- [0018] Un tel agencement permet d'obtenir des performances de moussage optimisées.
- [0019] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'outil de nettoyage comprend une portion proximale définissant une zone de préhension pour un utilisateur et une portion distale comprenant une aiguille de nettoyage.
- [0020] L'outil de nettoyage est ainsi facile d'utilisation.
- [0021] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'outil de nettoyage comprend deux projections axiales de protection de l'aiguille de nettoyage disposées de part et d'autre de l'aiguille de nettoyage.
- [0022] L'intégrité de l'aiguille de nettoyage lors de la manipulation de l'outil de nettoyage et la sécurité de l'utilisateur sont ainsi garanties.
- [0023] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la zone de préhension comprend une fente propre à recevoir une proéminence axiale de l'organe de connexion pour assembler l'outil de nettoyage à l'organe de connexion au niveau du logement de réception.
- [0024] Un tel agencement permet d'améliorer la fixation de l'outil de nettoyage au dispositif d'amenée de lait et donc au reste du dispositif de moussage.
- [0025] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif de moussage de lait comprend également une buse vapeur/eau chaude propre à être connectée au niveau du premier port d'entrée du corps principal.
- [0026] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la zone de préhension définit deux surfaces opposées selon un axe vertical perpendiculaire à l'aiguille de nettoyage formant respectivement un appui-doigt supérieur et un appui-doigt inférieur.
- [0027] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, une face inférieure de

l'appui-doigt supérieur comprend au moins une saillie propre à coopérer avec une face supérieure de la proéminence axiale pour maintenir par serrage/frottement la zone de préhension fixée à l'organe de connexion.

[0028] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le corps principal comprend une première cavité de réception partielle de l'outil de nettoyage et notamment de la portion distale tandis que l'organe de connexion comprend une deuxième cavité de réception partielle de l'outil de nettoyage et notamment de la portion proximale.

[0029] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la première et la deuxième cavités forment ensemble le logement de réception lorsque l'organe de connexion est en position assemblée avec le corps principal.

[0030] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'outil de nettoyage comprend une aiguille de nettoyage propre à nettoyer la buse de distribution de lait et notamment une sortie de la buse de distribution de lait et avantageusement au moins une portion du canal d'amenée d'air et/ou du canal d'amenée de lait.

[0031] L'invention concerne également une machine à café comportant un dispositif de moussage de lait, un embout de sortie d'eau chaude/vapeur et une chaudière produisant de l'eau chaude et/ou de la vapeur pour alimenter ledit embout de sortie, dans laquelle le dispositif de moussage est tel que décrit ci-dessus et le premier port d'entrée est propre à être relié fluidiquement à l'embout de sortie.

Brève description des figures

[0032] On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode particulier de réalisation de l'invention présenté à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

[0033] La [Fig.1] est une représentation très schématique d'une machine à café comportant un dispositif de moussage de lait selon un mode de réalisation de l'invention comprenant une vapeur/eau chaude ;

[0034] La [Fig.2] est une vue en perspective du dispositif de moussage de lait de la [Fig.1] pour lequel la buse vapeur/eau chaude n'est pas représentée;

[0035] La [Fig.3] est une vue en éclaté partiel du dispositif de moussage de lait de la [Fig.2];

[0036] La [Fig.4] est une vue en éclaté du dispositif de moussage de lait des figures 2 et 3;

[0037] La [Fig.5] est une vue en perspective suivant deux points de vue distincts d'un outil de nettoyage du dispositif de moussage de lait des figures 1 à 4 ;

[0038] La [Fig.6] est une vue en perspective d'un sous-ensemble du dispositif de moussage de lait des figures 1 à 4 comprenant un corps principal, un organe de moussage et un organe de connexion;

[0039] La [Fig.7] est une vue en coupe partielle selon le plan de coupe vertical selon la ligne

VII-VII du dispositif de moussage de lait de la [Fig.2] ; et

- [0040] La [Fig.8] est une vue en coupe partielle selon le plan de coupe horizontal suivant la ligne VIII-VIII du dispositif de moussage de lait de la [Fig.2].
- [0041] Seuls les éléments nécessaires à la compréhension de l'invention ont été représentés. Pour faciliter la lecture des dessins, les mêmes éléments portent les mêmes références d'une figure à l'autre.
- [0042] On notera que dans ce document, les termes "horizontal", "vertical", "inférieur", "supérieur", « haut », « bas », "avant", "arrière", « longitudinal », « transversal », employés pour décrire le dispositif de moussage font référence à ce dispositif en situation d'usage, lorsqu'il est connecté à un embout de sortie d'eau chaude/vapeur d'une machine à café 10 et qu'il délivre du lait moussé dans un récipient.
- [0043] De plus les termes « amont » et « aval » sont définis en fonction d'un sens de circulation du lait et/ou de l'air et/ou de la vapeur dans le dispositif de moussage de lait.
- [0044] En outre, les termes « proximal » et « distal » sont définis par rapport à l'utilisateur lorsqu'il utilise le dispositif de moussage de lait. Ainsi une portion/partie proximale sera plus proche de l'utilisateur qu'une portion/partie distale.
- [0045] La machine à café 10, représentée de manière très schématique à la [Fig.1], est avantageusement une machine à café 10 automatique.
- [0046] La machine à café 10 comporte un bâti 12, un support de récipient 14 sur lequel un récipient peut être disposé et une tête de distribution 16. La tête de distribution 16 comporte au moins une buse, de préférence deux buses 18A, 18B, de sortie de café. La machine à café 10 comporte un circuit de commande 20 pour gérer la réalisation d'une boisson à partir des instructions données par un utilisateur. La machine à café 10 comporte une chaudière 22 produisant de l'eau chaude et/ou de la vapeur et un réservoir 24 formant une réserve en eau froide. Le réservoir 24 permet d'alimenter la chaudière 22 pour produire de l'eau chaude et/ou de la vapeur.
- [0047] La machine à café 10 comprend également un embout de sortie d'eau chaude/vapeur 26 propre à être alimenté en eau chaude et/ou vapeur par la chaudière 22.
- [0048] De manière connue et non représentée, la machine à café 10 comprend avantageusement un réservoir de grains de café, un moulin à grains automatique et une chambre d'infusion propre à recevoir les grains de café moulus et à être alimentée en eau chaude par la chaudière 22. La chambre d'infusion est reliée fluidiquement à la tête de distribution 16 de manière à ce que la machine 10 soit propre à distribuer une boisson à base de café au niveau des buses de sortie de café 18A, 18B.
- [0049] Conformément à l'invention, la machine à café 10 comprend également un dispositif de moussage de lait 30 propre à être connecté à l'embout de sortie d'eau chaude/vapeur 26.
- [0050] Comme représenté aux figures 2 à 4, le dispositif de moussage de lait 30 comprend

un corps principal 32 et un dispositif d'amenée de lait 34 propre à être connecté au corps principal 32.

- [0051] Le corps principal 32 comporte un premier port d'entrée 36, propre à recevoir de la vapeur et/ou de l'eau chaude en provenance de l'embout de sortie 26, un deuxième port d'entrée 38 propre à recevoir du lait et avantageusement un mélange air/lait en provenance du dispositif d'amenée de lait 34, une première chambre de moussage 40, visible à la [Fig.7], et un port de sortie 42 de lait moussé. Le corps principal 32 est avantageusement réalisé en matériau silicone.
- [0052] le premier port d'entrée 36 et le deuxième port d'entrée 38 débouchent à proximité de la première chambre de moussage 40.
- [0053] Avantageusement, le dispositif de moussage de lait 30 comprend également une buse vapeur/eau chaude 44, représentée uniquement de manière schématique à la [Fig.1], propre à être connectée entre le corps principal 32 et l'embout de sortie 26.
- [0054] la buse vapeur/eau chaude 44 est propre à être assemblée par serrage au niveau du premier port d'entrée 36. La buse vapeur/eau chaude 44 comprend de manière connue en soit un conduit d'amenée de vapeur, non représenté sur les figures, comprenant une restriction de section.
- [0055] Le dispositif d'amenée de lait 34 est propre à être connecté au corps principal 32 au niveau du deuxième port d'entrée 38. Comme visible aux figures 3 et 4, le dispositif d'amenée de lait 34 comprend une buse de distribution de lait 48, une conduite d'amenée de lait 50 reliée fluidiquement à la buse de distribution de lait 48 et un organe de connexion 52 propre à connecter la buse de distribution de lait 48 au niveau du deuxième port d'entrée 38.
- [0056] L'organe de connexion 52 est mobile entre une position assemblée avec le corps principal 32 et une position désassemblée. En position désassemblée le dispositif d'amenée de lait 34 est déconnecté du corps principal 32 comme représenté à la [Fig.3]. En position assemblée le dispositif d'amenée de lait 34 est connecté au corps principal 32 et la buse de distribution de lait 48 est propre à délivrer du lait au niveau du deuxième port d'entrée 38.
- [0057] L'organe de connexion 52 a une forme globale de demi-cylindre et comprend suivant un axe vertical Z52, représenté à la [Fig.4], une extrémité inférieure 53, une zone centrale 54 recevant la buse de distribution de lait 48 et comprenant des moyens de connexion 55 avec la conduite d'amenée de lait 50 et une extrémité supérieure 56.
- [0058] L'extrémité inférieure 53 comprend un disque 53A s'étendant radialement à l'axe vertical Z52. L'extrémité supérieure 56 comprend une proéminence axiale 56A s'étendant radialement à l'axe vertical Z52 et divisant un espace interne 57 du demi-cylindre en un logement inférieur 57A et un logement supérieur 57B.
- [0059] La buse de distribution de lait 48 est propre à être assemblée par serrage et/ou co-

opération de forme au niveau du deuxième port d'entrée 38. La buse de distribution de lait 48 est par exemple réalisée dans un matériau élastiquement déformable. La buse de distribution de lait 48 définit un axe longitudinal X48, représenté à la [Fig.7], s'étendant horizontalement lorsqu'elle est assemblée au corps principal 32.

- [0060] La buse de distribution de lait 48 comprend, comme visible à la [Fig.7], le long de son axe longitudinal X48, une première saillie radiale 58. Lorsque l'organe de connexion 52 est en position assemblée, la première saillie radiale 58 est propre à coopérer avec une face interne 59 du deuxième port d'entrée 38 formant un premier orifice dont la largeur est inférieure à celle de la première saillie radiale 58. La première saillie radiale 58 est propre à coopérer par frottement/serrage avec la face interne 59 de sorte à assurer le maintien par serrage de la buse de distribution de lait 48 sur le corps principal 32.
- [0061] Avantagement, la buse de distribution de lait 48 comprend, comme visible à la [Fig.7], le long de son axe longitudinal X48, une deuxième saillie radiale 60. Lorsque l'organe de connexion 52 est en position assemblée, la deuxième saillie radiale 60 est propre à coopérer avec une face interne 61 du deuxième port d'entrée 38 formant un deuxième orifice dont la largeur est inférieure à celle de la deuxième saillie radiale 60. La deuxième saillie radiale 60 est propre à coopérer par frottement/serrage avec la face interne 61 de sorte à assurer le maintien par serrage de la buse de distribution de lait 48 sur le corps principal 32.
- [0062] Avantagement, la buse de distribution de lait 48 comprend également, comme visible à la [Fig.7], le long de son axe longitudinal X48, des portions de section réduite 62A, 62B par rapport au deuxième port d'entrée 38 et/ou des méplats 62C, 62D de manière à faciliter l'assemblage de la buse de distribution de lait 48 au deuxième port d'entrée 38 en réduisant les frottements lors de l'assemblage.
- [0063] Avantagement encore, comme visible à la [Fig.7], la buse de distribution de lait 48 comprend à son extrémité distale une rainure 64 propre à coopérer avec une lèvre 66 formée sur une face interne du deuxième port d'entrée 38 afin d'assurer une connexion étanche entre une sortie 67 de la buse de distribution de lait 48 et le deuxième port d'entrée 38.
- [0064] Comme visible à la [Fig.4], la conduite d'amenée de lait 50 comprend une première extrémité 68 propre à être positionnée dans un réservoir de lait non représenté et une deuxième extrémité 70, opposée à la première extrémité 68, propre à être connectée à la buse de distribution de lait 48.
- [0065] La buse de distribution de lait 48 comprend un canal d'amenée de lait 72 relié fluidiquement à la conduite d'amenée de lait 50 et un canal d'amenée d'air 74. Le canal d'amenée de lait 72 et le canal d'amenée d'air 74 sont propres à déboucher en amont de la sortie 67 de la buse de distribution de lait 48 pour délivrer un mélange air/lait à

travers ladite sortie 67.

- [0066] Le canal d'amenée d'air 74 est positionné sur une face extérieure 76 de la buse de distribution de lait 48 et comprend une première portion 82 s'étendant suivant l'axe longitudinal, ainsi qu'une deuxième portion 84 située en aval de la première portion 82 et s'étendant entre la première portion 82 et le canal d'amenée de lait 72. La deuxième portion 84 s'étend suivant une direction radiale à l'axe longitudinal X48. Le canal d'amenée d'air 74 est situé en amont de la première 58 et de la deuxième 60 saillies radiales.
- [0067] La circulation d'air entre l'extérieur et le canal d'amenée d'air 74 se fait essentiellement via une face inférieure 90 du corps principal 32. En effet, comme représenté à la [Fig.7], en position assemblée de l'organe de connexion 52, l'organe de connexion 52 définit avec le corps principal 32 au niveau de la face inférieure 90 un espace d'entrée d'air 92 et un jeu 94 entre l'organe de connexion 52 et le corps principal 32 qui permet d'assurer la circulation de l'air jusqu'à la buse de distribution de lait 48. Ensuite, l'air est apte à longer une partie proximale de la buse de distribution de lait 48 pour venir au niveau de la première portion 82 du canal d'amenée d'air 74 et circuler ainsi au travers du canal d'amenée d'air 74 jusqu'au canal d'amenée de lait 72 pour obtenir un mélange air et lait au niveau de la sortie 67 de la buse de distribution de lait 48. La circulation d'air est représentée par la ligne pointillée F1 à la [Fig.7] et à la [Fig.8].
- [0068] La circulation de lait entre le récipient et le canal d'amenée de lait 72 se fait via la conduite de distribution de lait 50 et le canal d'amenée de lait 72. La circulation de lait est représentée par la ligne pointillée F2 à la [Fig.8].
- [0069] La circulation du mélange air/lait est représenté par la flèche F3 à la [Fig.8].
- [0070] Le dispositif de moussage de lait 30 comporte un système d'aspiration de lait et d'air à effet Venturi à partir d'une alimentation en eau chaude/vapeur issue de la chaudière 22. Le système d'aspiration à effet Venturi est formé à partir de la restriction de section du conduit d'amenée de vapeur de la buse vapeur/eau chaude 44 qui débouche dans la première chambre de moussage 40. Le passage du flux de vapeur au niveau de la réduction de section crée une dépression en sortie de la restriction de section. La sortie 67 de la buse de distribution de lait 48 est propre à être connectée au niveau de la sortie de la restriction de section du conduit d'amenée de vapeur de la buse vapeur/eau chaude 44. La dépression permet d'aspirer par effet Venturi le lait et l'air depuis le canal d'amenée d'air 74 et le canal d'amenée de lait 72 et notamment d'aspirer un mélange air/lait au niveau de la sortie 67 de la buse de distribution de lait 48.
- [0071] Par l'effet Venturi, on comprend le nom donné à un phénomène de la dynamique des fluides, selon lequel un fluide en écoulement subit une dépression là où la section d'écoulement se rétrécit et là où la vitesse d'écoulement augmente.

- [0072] Le dispositif de moussage de lait 30 comprend également un outil de nettoyage 100, représenté à la [Fig.5], propre à nettoyer la buse de distribution de lait 48 et un logement de réception 102 de l'outil de nettoyage 100. L'outil de nettoyage 100 est amovible par rapport au reste du dispositif de moussage de lait 30 et notamment au corps principal 32. L'outil de nettoyage 100 est positionné de manière amovible dans le logement de réception 102.
- [0073] L'outil de nettoyage 100 comprend une portion proximale 106 définissant une zone de préhension 107 propre à être saisie par l'utilisateur. L'outil de nettoyage 100 comprend également une portion distale 108 comprenant une aiguille de nettoyage 110 propre à nettoyer la buse de distribution de lait 48 et notamment la sortie 67 de la buse de distribution de lait 48 et avantageusement au moins une portion du canal d'amenée d'air 74 et/ou du canal d'amenée de lait 72.
- [0074] La zone de préhension 107 est de forme générale cylindrique et définit deux surfaces opposées selon un axe vertical Z107 perpendiculaire à l'aiguille 110 formant respectivement un appui-doigt supérieur 112 et un appui-doigt inférieur 114. La zone de préhension 107 est ainsi propre à être saisie par un utilisateur entre deux doigts.
- [0075] La zone de préhension 107 comprend également une fente 118 propre à recevoir la proéminence axiale 56A de l'organe de connexion 52 pour assembler l'outil de nettoyage 100 à l'organe de connexion 52. Ainsi, lorsque l'outil de nettoyage 100 est assemblé à l'organe de connexion 52 le logement inférieur 57A reçoit l'appui-doigt inférieur 114 et le logement supérieur 57B reçoit l'appui-doigt supérieur 112. La fente 118 est positionnée entre les deux surfaces formant appui-doigt. La fente 118 est délimitée par une face inférieure 120 de l'appui-doigt supérieur 112 et une face supérieure 121 de l'appui-doigt inférieur 114.
- [0076] Avantageusement, et comme représenté à la [Fig.5], la face inférieure 120 de l'appui-doigt supérieur 112 comprend deux saillies verticales 122, 124, telles que des languettes 122, 124, propres à coopérer avec une face supérieure 126 de la proéminence axiale 56A pour maintenir par serrage/frottement la zone de préhension 107 fixée à l'organe de connexion 52 et notamment à la proéminence axiale 56A.
- [0077] Avantageusement, le logement inférieur 57A et le logement supérieur 57B sont propres à recevoir indifféremment l'appui-doigt inférieur 114 et l'appui-doigt supérieur 112.
- [0078] Comme représenté en détail à la [Fig.5], l'outil de nettoyage 100 comprend deux projections axiales 130, 132 de protection de l'aiguille disposées de part et d'autre de l'aiguille de nettoyage 110.
- [0079] Avantageusement, les projections axiales de protections 130, 132 comprennent chacune un bord extérieur 130, 136 muni de reliefs de préhension 138, 140 de l'outil de nettoyage 100.

- [0080] Le logement de réception 102 est délimité au moins partiellement par le corps principal 32.
- [0081] Avantagement, et comme représenté à la [Fig.2], l'organe de connexion 52 délimite avec le corps principal 32, lorsqu'il est connecté au corps principal 32, le logement de réception 102 de l'outil de nettoyage 100.
- [0082] Lorsque l'organe de connexion 52 est en position assemblée, l'outil de nettoyage 100 est coincé dans le logement de réception 102 comme visible à la [Fig.2]. Lorsque l'organe de connexion 52 est en position désassemblée, l'outil de nettoyage 100 est propre à être retiré du logement de réception 102 par un utilisateur, comme visible aux figures 3 et 4.
- [0083] Plus précisément, le corps principal 32 comprend une première cavité 146 de réception partielle de l'outil de nettoyage 100 et notamment de la portion distale 108 tandis que l'organe de connexion 52 comprend une deuxième cavité 148 de réception partielle de l'outil de nettoyage 100 et notamment de la portion proximale 106. La deuxième cavité 148 est formée par le logement inférieur 57A et le logement supérieur 57B et comprend la proéminence axiale 56A qui sépare le logement inférieur 57A et le logement supérieur 57B
- [0084] La première et la deuxième cavités 146, 148 forment ensemble le logement de réception 102 lorsque l'organe de connexion 52 est en position assemblée avec le corps principal 32.
- [0085] Le logement de réception 102 comprend une ouverture supérieure 150 dont la surface et la forme correspondent à celle de la zone de préhension 107. Ainsi, comme visible à la [Fig.2], la zone de préhension 107 de l'outil de nettoyage 100 et notamment l'appui-doigt supérieur 112, affleure d'une face supérieure 152 du corps principal 32 et d'une face supérieure 154 de l'organe de connexion 52 lorsque l'outil de nettoyage 100 est disposé dans le logement de réception 102 et que l'organe de connexion 52 est en position assemblée.
- [0086] Comme visible à la [Fig.6] et à la [Fig.7], le corps principal 32 comprend au niveau de la première cavité 146 un évidement 160 de réception de l'aiguille. Avantagement, et comme représenté à la [Fig.6], la première cavité 146 comprend deux saillies axiales 162, 164 recouvertes par la face supérieure 152 du corps principal 32 et définissant l'évidement 160 de réception de l'aiguille de nettoyage 110. Les deux saillies axiales 162, 164 forment également avec un bord intérieur respectif de la première cavité 146, deux aires 168, 170 de réception des projections axiales de protection 130, 132 situées de part et d'autre de l'évidement.
- [0087] Lorsque l'outil de nettoyage 100 est positionné dans le logement de réception 102, l'aiguille de nettoyage 110 est logée dans l'évidement 160 de réception de l'aiguille, les projections axiales 130, 132 dans les aires de réception correspondantes 168, 170 et

la fente 118 reçoit la proéminence axiale 56A. L'appui doigt supérieur 112 et l'appui doigt inférieur 114 sont alors situés de part et d'autre de la proéminence axiale 56A selon l'axe vertical Z52 respectivement dans le logement supérieur 57B et dans le logement inférieur 57A.

- [0088] Avantagement, le dispositif de moussage de lait 30 comprend un organe de moussage 174 propre à être connecté au corps principal 32 au niveau du port de sortie 42 de lait moussé et à être relié fluidiquement à la première chambre de moussage 40. L'organe de moussage 174 comprend au moins une deuxième chambre de moussage 176 et un orifice de sortie de lait moussé 177.
- [0089] La deuxième chambre de moussage 176 est configurée pour obtenir une bonne expansion du mélange issu du port de sortie 42 de lait moussé et en réguler le débit.
- [0090] Avantagement, l'organe de moussage 174 comprend également une chambre d'homogénéisation 178 configurée pour améliorer l'homogénéité du lait moussé obtenu et crée un flux de sortie régulier par un phénomène de détente.
- [0091] Avantagement encore, la buse vapeur/eau chaude 44 et l'organe de moussage 174 sont propres à être assemblés de manière amovible par serrage, via coopération de forme sur le corps principal 32. Le corps principal 32 comprend notamment des lèvres d'étanchéité 180, 182 propres à venir se loger dans des rainures radiales 184 formées sur l'organe de moussage 174 et la buse vapeur/eau chaude 44 lorsque l'organe de moussage 174 et la buse vapeur/eau chaude 44 sont connectés au corps principal 32.
- [0092] La structure du dispositif de moussage 30 permet un démontage faciliter des différents éléments le composant et ainsi d'assurer un nettoyage simple et efficace du corps principal 32, du dispositif d'amenée de lait 34, de la buse vapeur/eau chaude 44 et de l'organe de moussage 174.
- [0093] Le fonctionnement et l'utilisation du dispositif de moussage de lait 30 sera expliqué ci-dessous via un exemple d'utilisation.
- [0094] Dans une étape initiale, l'utilisateur assemble la buse vapeur/eau chaude 44 au premier port d'entrée 36, le dispositif d'amenée de lait 34 au deuxième port d'entrée 38, en positionnant l'organe de nettoyage 100 dans le logement de réception 102, et l'organe de moussage 174 sur le port de sortie 42.
- [0095] Ensuite, dans une étape suivante, l'utilisateur connecte la buse vapeur/eau chaude 44 à l'embout de sortie 26 et place la première extrémité 68 de la conduite de lait 50 dans un récipient rempli de lait.
- [0096] Puis, l'utilisateur actionne la machine à café 10 pour faire circuler de la vapeur au travers de la buse vapeur/eau chaude 44 et créer une dépression en sortie de la restriction de section du conduit d'amenée de vapeur de la buse vapeur/eau chaude 44. La dépression permet par effet Venturi d'aspirer de l'air au travers du canal d'amenée d'air 74 et du lait au travers du canal d'amenée de lait 72 et d'obtenir un mélange air/

lait au niveau de la sortie 67 de la buse de distribution de lait 48 et un mélange air/lait/vapeur d'eau dans la première chambre de moussage 40.

- [0097] Ensuite, le mélange air/lait/vapeur d'eau circule au travers de la deuxième chambre de moussage 176 et la chambre d'homogénéisation 178 pour obtenir un lait moussé en sortie du dispositif de moussage de lait 30.
- [0098] Une fois la quantité de lait moussé désirée obtenue, l'utilisateur sépare le dispositif d'amenée de lait 34 du reste du dispositif de moussage de lait 30 et peut alors retirer facilement l'organe de nettoyage 100 du logement de réception 102 et le prendre en main.
- [0099] Ensuite, l'utilisateur peut, à l'aide de l'aiguille de nettoyage 110, nettoyer la buse de distribution de lait 48 et notamment la sortie 67 de la buse de distribution de lait 48 et avantageusement au moins une portion du canal d'amenée d'air 74 et/ou du canal d'amenée de lait 72. L'outil de nettoyage assure un nettoyage efficace et en profondeur de la buse de distribution de lait 48, car il permet de réaliser le nettoyage par frottement et d'accéder à l'intérieur des canaux de la buse de distribution de lait 48.
- [0100] Une fois l'opération de nettoyage finalisée, l'utilisateur peut réassembler le dispositif de moussage de lait 30 de sorte à obtenir un ensemble monobloc réutilisable. Ainsi, l'organe de nettoyage 100 est toujours associé au reste du dispositif de moussage de lait 30 de sorte que celui-ci est toujours accessible et ne risque pas d'être perdu.
- [0101] Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. 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.
- [0102] Ainsi, dans une variante de réalisation non représentée l'outil de nettoyage est dépourvu de projections axiales de protection de l'aiguille.
- [0103] Selon une autre variante, la position des rainures et lèvres permettant d'assurer les étanchéités est inversée.
- [0104] Selon une autre variante, la face interne du deuxième port d'entrée comprend les saillies radiales et non la buse de distribution de lait.
- [0105] Les modes de réalisation et variantes envisagés ci-dessus sont propres à être combinés entre eux pour donner lieu à d'autres modes de réalisation de l'invention.

Revendications

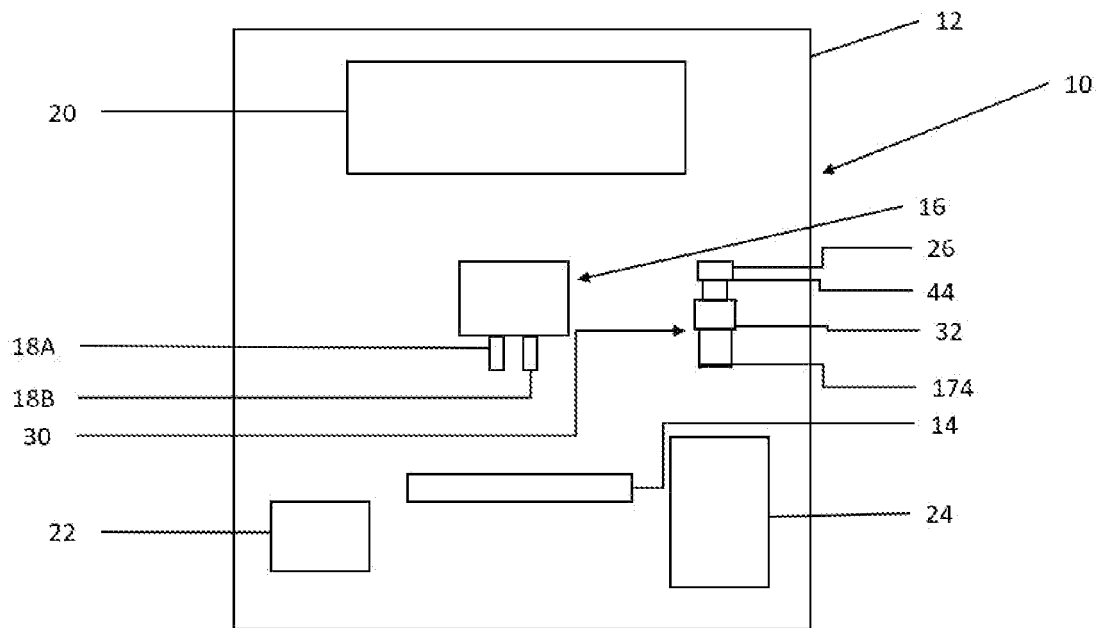
- [Revendication 1] Dispositif de moussage de lait (30) comprenant :
- un corps principal (32) comportant :
 - un premier port d'entrée (36), propre à recevoir de la vapeur et/ou de l'eau chaude,
 - un deuxième port d'entrée (38) propre à recevoir du lait,
 - une première chambre de moussage (40), et
 - un port de sortie de lait moussé (42); et
 - un dispositif d'amenée de lait (34) propre à être connecté au corps principal (32) et comprenant une buse de distribution de lait (48),
- caractérisé en ce que le dispositif de moussage de lait (30) comprend un outil de nettoyage (100) propre à nettoyer la buse de distribution de lait (48), et en ce que le dispositif de moussage de lait (30) comprend un logement de réception (102) de l'outil de nettoyage (100), l'outil de nettoyage (100) étant propre à être positionné de manière amovible dans le logement de réception (102).
- [Revendication 2] Dispositif de moussage de lait (30) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le logement de réception (102) est délimité au moins partiellement par le corps principal (32).
- [Revendication 3] Dispositif de moussage de lait selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif d'amenée de lait comprend :
- une conduite d'amenée de lait (50) reliée fluidiquement à la buse de distribution de lait (48), et
 - un organe de connexion (52) propre à connecter la buse de distribution de lait (48) au niveau du deuxième port d'entrée (38), l'organe de connexion (52) délimitant avec le corps principal (32), lorsqu'il est connecté au corps principal (32), le logement de réception (102) de l'outil de nettoyage (100).
- [Revendication 4] Dispositif de moussage de lait selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'organe de connexion (52) est mobile entre une position assemblée avec le corps principal (32) et une position désassemblée, l'outil de nettoyage (100) étant propre à être retiré du

logement de réception (102) par un utilisateur lorsque l'organe de connexion (52) est en position désassemblée et coincé dans le logement de réception (102) lorsque l'organe de connexion (52) est en position assemblée.

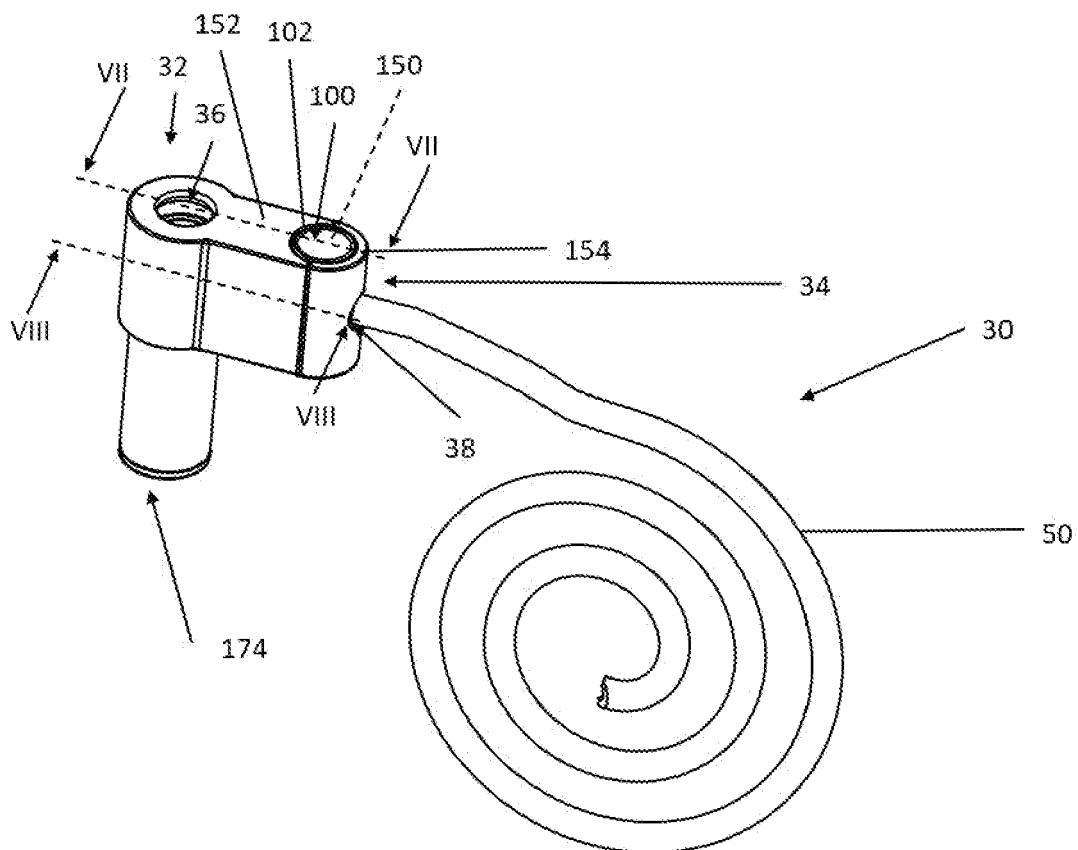
- [Revendication 5] Dispositif de moussage selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'outil de nettoyage (100), notamment une zone de préhension (107) de l'outil de nettoyage (100), affleure d'une face supérieure (152) du corps principal et d'une face supérieure (154) de l'organe de connexion (52) lorsque l'outil de nettoyage (100) est disposé dans le logement de réception (102) et que l'organe de connexion (52) est en position assemblée.
- [Revendication 6] Dispositif de moussage selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la buse de distribution de lait (48) comprend un canal d'amenée de lait (72) relié fluidiquement à la conduite d'amenée de lait (50) et un canal d'amenée d'air (74), le canal d'amenée de lait (72) et le canal d'amenée d'air (74) étant propres à déboucher en amont d'une sortie (67) de la buse de distribution de lait (48) pour délivrer un mélange air et lait à travers ladite sortie.
- [Revendication 7] Dispositif de moussage de lait selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'outil de nettoyage (100) comprend une portion proximale (106) définissant une zone de préhension (107) pour un utilisateur et une portion distale (108) comprenant une aiguille de nettoyage (110).
- [Revendication 8] Dispositif de moussage selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'outil de nettoyage (100) comprend deux projections axiales (130, 132) de protection de l'aiguille de nettoyage (110) disposées de part et d'autre de l'aiguille de nettoyage (110).
- [Revendication 9] Dispositif de moussage de lait selon l'une quelconque des revendications 7 à 8 et selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que la zone de préhension (107) comprend une fente (118) propre à recevoir une proéminence axiale (56A) de l'organe de connexion (52) pour assembler l'outil de nettoyage (100) à l'organe de connexion (52) au niveau du logement de réception (102).
- [Revendication 10] Machine à café comportant un dispositif de moussage de lait (30), un embout (26) de sortie d'eau chaude/vapeur et une chaudière (22) produisant de l'eau chaude et/ou de la vapeur pour alimenter ledit embout de sortie (26), caractérisée en ce que le dispositif de moussage de lait (30) est selon l'une quelconque des revendications précédentes et

en ce que le premier port d'entrée (36) est propre à être relié fluidiquement à l'embout de sortie (26).

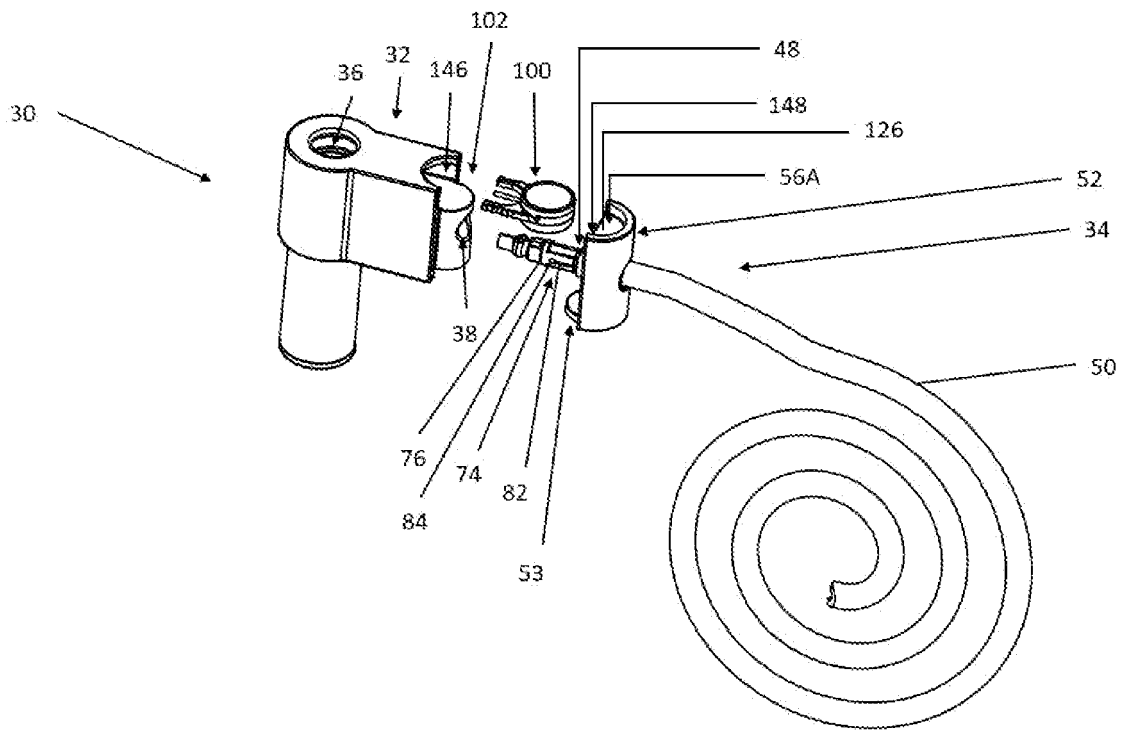
[Fig. 1]



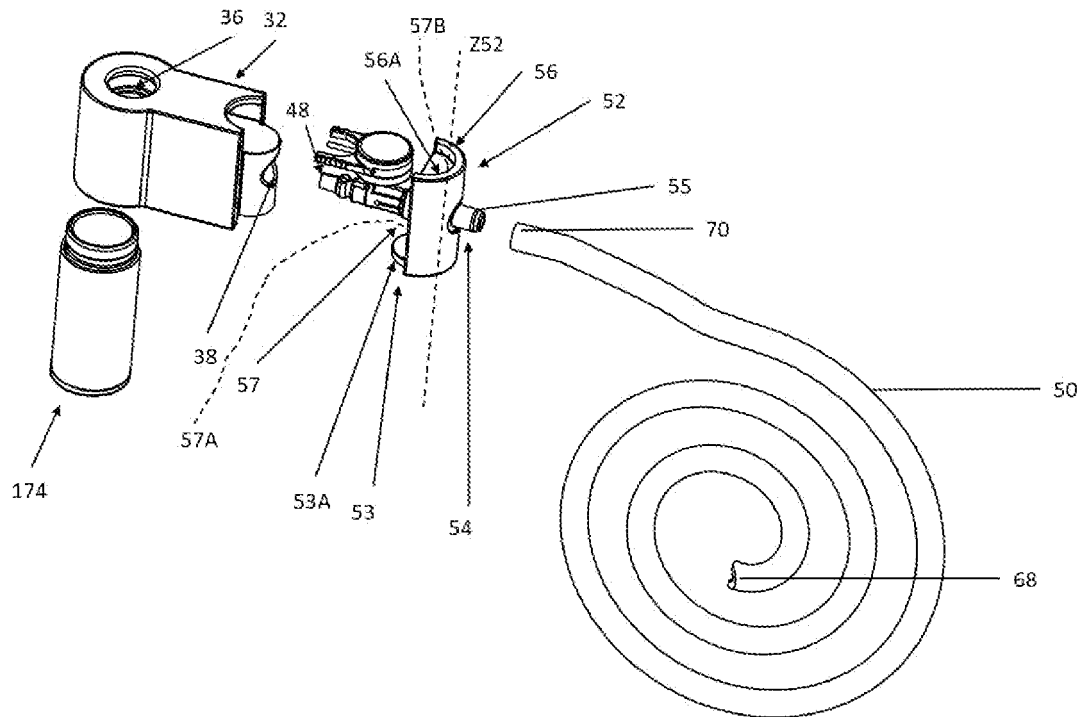
[Fig. 2]



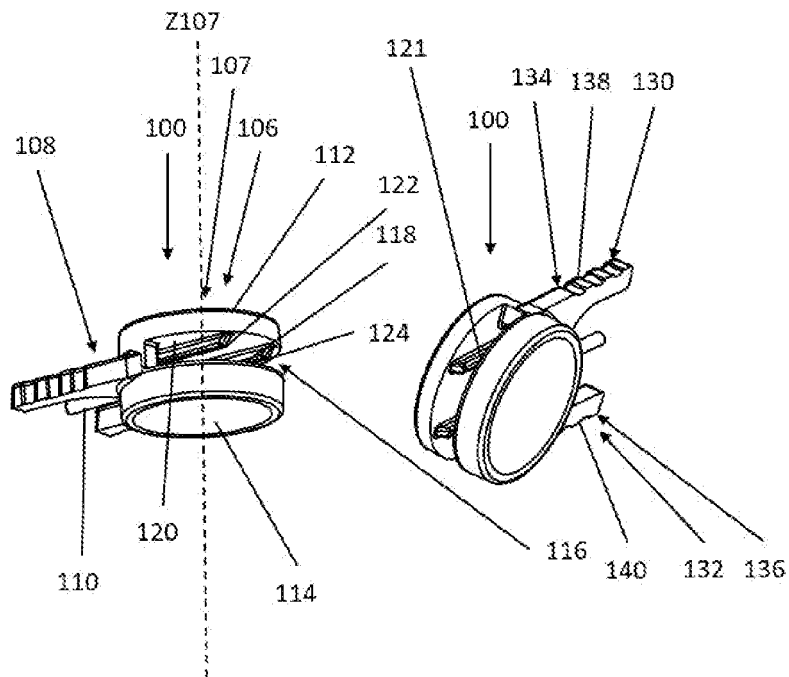
[Fig. 3]



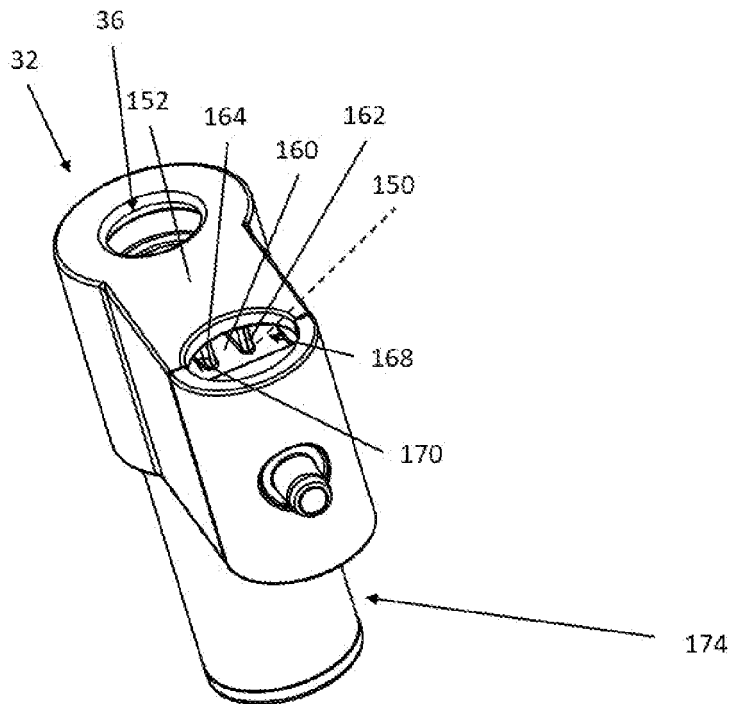
[Fig. 4]



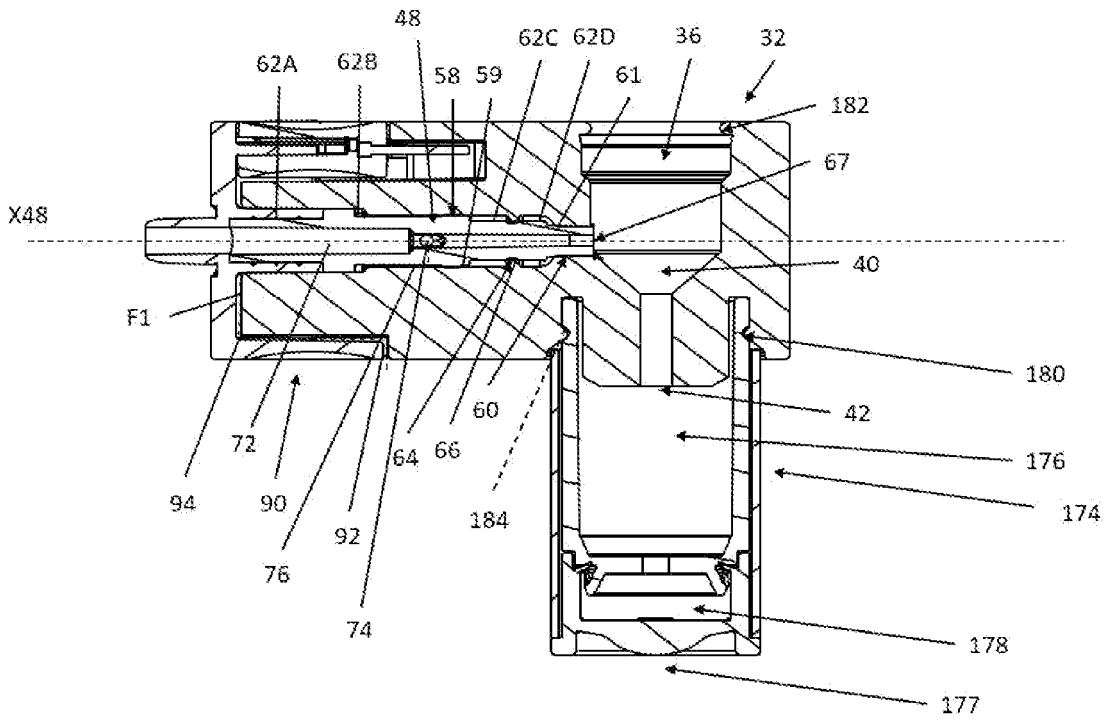
[Fig. 5]



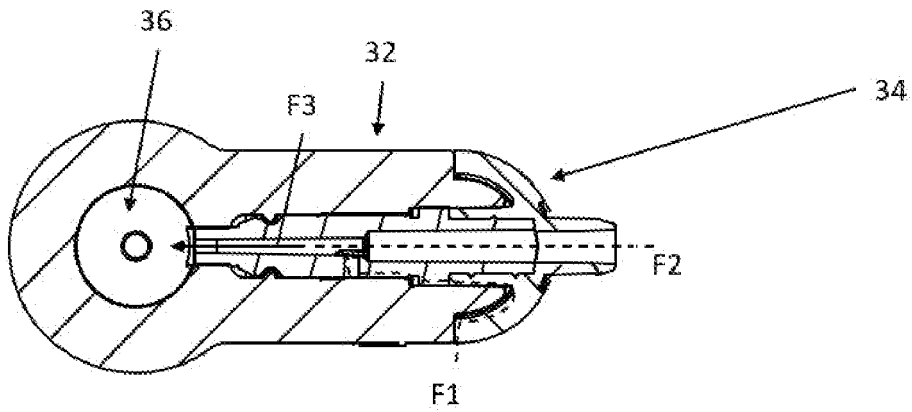
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



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

NEANT

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

DE 10 2008 014886 A1 (BSH BOSCH SIEMENS
HAUSGERAETE [DE])
24 septembre 2009 (2009-09-24)

EP 2 695 555 A1 (BSH BOSCH SIEMENS
HAUSGERAETE [DE])
12 février 2014 (2014-02-12)

EP 3 155 937 A1 (SEB SA [FR])
19 avril 2017 (2017-04-19)

CN 103 300 734 A (GD XINBAO ELEC APPL
HOLDINGS) 18 septembre 2013 (2013-09-18)

EP 2 965 671 A1 (DE LONGHI APPLIANCES SRL
[IT]) 13 janvier 2016 (2016-01-13)

EP 2 272 408 A1 (JURA ELEKTROAPPARATE AG
[CH]) 12 janvier 2011 (2011-01-12)

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

NEANT