



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.06.2018 Bulletin 2018/25

(51) Int Cl.:
D06F 75/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17205796.0**

(22) Date de dépôt: **07.12.2017**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **COLLET, Frédéric**
38200 Vienne (FR)
• **CORDIER, Thomas**
60130 Wavignies (FR)
• **LOPRETE, Stéphane**
38460 Verna (FR)
• **CHARTOIRE, Xavier**
42520 Saint-Appolinard (FR)

(30) Priorité: **13.12.2016 FR 1662361**

(71) Demandeur: **SEB S.A.**
69130 Ecully (FR)

(74) Mandataire: **Bourrières, Patrice**
SEB Développement SAS
Campus SEB
112 Chemin du Moulin Carron
69134 Ecully Cedex (FR)

(54) **FER A REPASSER COMPORTANT UN DISPOSITIF DE RÉTENTION ET VAPORISATION DES CONDENSATS**

(57) Fer à repasser comportant un circuit pour la diffusion d'un flux de vapeur en direction d'au moins un trou de sortie de vapeur (20), le circuit comportant un dispositif de rétention et vaporisation des condensats permettant d'éviter la diffusion de gouttelettes d'eau au travers du trou de sortie de vapeur (20), caractérisé en ce que le dispositif de rétention et vaporisation des condensats comprend une première canalisation (43A) qui débouche dans une chambre de vaporisation (43) ménagée dans un corps (3) comprenant une résistance chauffante (41),

la chambre de vaporisation (43) comprenant une paroi latérale (9) comportant une ouverture latérale (43C) qui communique avec une deuxième canalisation (43B) par laquelle le flux de vapeur s'échappe en direction du trou de sortie de vapeur (20) et en ce que la chambre de vaporisation (43) comprend, dans une zone opposée à l'ouverture latérale (43C), une poche (43) de rétention des condensats formant une impasse vers laquelle le flux de vapeur issu de la première canalisation (43A) est envoyé et ne peut s'échapper qu'en rebroussant chemin.

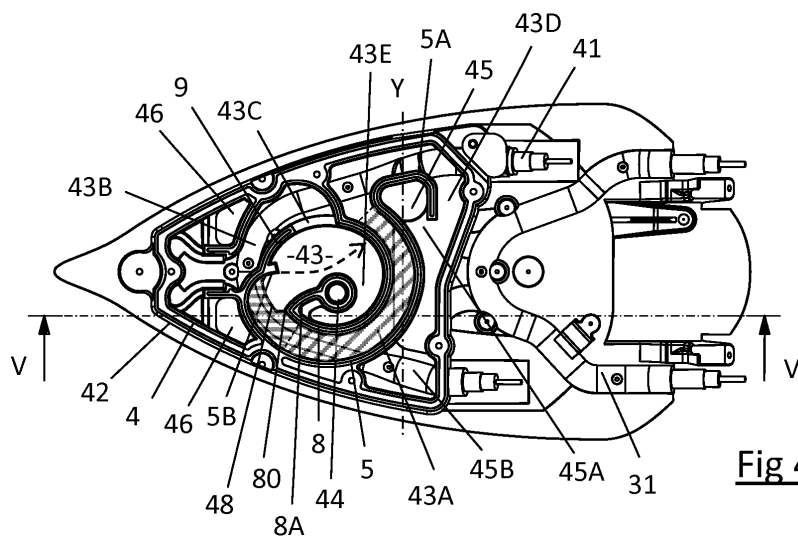


Fig 4

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un fer à repasser comportant un circuit pour la diffusion d'un flux vapeur en direction d'au moins un trou de sortie de vapeur, le circuit comportant un dispositif de rétention et vaporisation des condensats permettant d'éviter la diffusion de gouttelettes d'eau au travers du trou de sortie de vapeur.

[0002] Il est connu, de la demande de brevet WO 2016/030122 un fer à repasser comportant un dispositif de rétention et vaporisation des condensats comprenant un parcours en forme de labyrinthe associé à un dispositif de séparation cyclonique. Cependant, un tel dispositif de séparation cyclonique présente l'inconvénient d'être relativement encombrant, notamment en hauteur, ce qui rend son intégration difficile dans un fer à repasser présentant une extrémité avant effilée.

[0003] Il est connu de la demande de brevet EP2746460 déposée par la demanderesse, un fer à repasser comportant un circuit pour la diffusion d'un flux de vapeur en direction de trous de sortie de vapeur comportant un dispositif vaporisation des condensats. Dans ce document, le dispositif de vaporisation des condensats comprend une première canalisation qui débouche dans une chambre de vaporisation ménagée dans un corps comprenant une résistance chauffante, la chambre de vaporisation comprenant une paroi latérale comportant une ouverture latérale qui communique avec une deuxième canalisation par laquelle le flux de vapeur s'échappe de la chambre de vaporisation en direction des trous de sortie de vapeur.

[0004] Un tel dispositif de vaporisation des condensats présente l'avantage d'être compact, notamment en hauteur, mais présente cependant l'inconvénients de pouvoir laisser s'échapper des condensats, notamment lorsque le flux de vapeur comporte des grosses gouttelettes d'eau se déplaçant à haute vitesse.

[0005] Aussi, un but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un fer à repasser comprenant un dispositif pour la rétention et la vaporisation des condensats qui soit compact, performant et simple et économique à réaliser.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un fer à repasser comportant un circuit pour la diffusion d'un flux de vapeur en direction d'au moins un trou de sortie de vapeur, le circuit comportant un dispositif de rétention et vaporisation des condensats permettant d'éviter la diffusion de gouttelettes d'eau au travers du trou de sortie de vapeur, caractérisé en ce que le dispositif de rétention et vaporisation des condensats comprend une première canalisation qui débouche dans une chambre de vaporisation ménagée dans un corps comprenant une résistance chauffante, la chambre de vaporisation comprenant une paroi latérale comportant une ouverture latérale qui communique avec une deuxième canalisation par laquelle le flux de vapeur s'échappe de la chambre de vaporisation en direction du trou de sortie de vapeur et en

ce que la chambre de vaporisation comprend, dans une zone opposée à l'ouverture latérale, une poche de rétention des condensats formant une impasse vers laquelle le flux de vapeur issu de la première canalisation est envoyé et ne peut s'échapper qu'en rebroussant chemin.

[0007] Une telle caractéristique permet d'obtenir l'établissement d'un flux de circulation dans lequel les condensats sont projetés par la force centrifuge en direction de la poche de rétention tandis que la vapeur peut s'échapper latéralement par l'ouverture latérale de la chambre de vaporisation. On obtient ainsi une séparation efficace des condensats présents dans le flux de vapeur, ces derniers étant progressivement vaporisés sous l'effet de la chaleur dégagée par la résistance chauffante. De plus, une telle construction présente l'avantage de faire appel à un changement de direction du flux de vapeur dans un seul plan horizontal ce qui permet d'obtenir un dispositif présentant un faible encombrement en hauteur.

[0008] Par poche de rétention formant une impasse, on entend que la poche de rétention comporte un seul canal d'accès par lequel le flux de vapeur pénètre et sort de la poche de rétention.

[0009] Selon une autre caractéristique de l'invention, à la sortie de la première canalisation, le flux de vapeur est orienté en direction d'une paroi latérale de la chambre de vaporisation s'étendant entre l'ouverture latérale et la poche, la paroi latérale présentant une forme adaptée pour dévier les gouttelettes d'eau projetées sur la paroi latérale en direction de la poche.

[0010] Une telle caractéristique permet d'offrir une plus grande liberté dans l'agencement de la poche de rétention dans la chambre de vaporisation.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, la paroi latérale s'étend selon une forme courbe et préférentiellement selon un arc de cercle.

[0012] Une telle caractéristique permet de dévier efficacement les condensats projetés sur la paroi latérale en direction de la poche de rétention.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, la première canalisation s'enroule autour de la chambre de vaporisation.

[0014] Une telle caractéristique permet l'obtention d'un dispositif particulièrement compact en largeur.

[0015] Selon une autre caractéristique de l'invention, la première canalisation est délimitée latéralement par la paroi latérale de la chambre de vaporisation et par une paroi latérale périphérique s'étendant autour de la chambre de vaporisation, la paroi latérale périphérique comprenant une partie faisant saillie à l'intérieur de la chambre de vaporisation.

[0016] Une telle partie en saillie présente l'avantage de former un déflecteur qui dévie le flux de vapeur dans une direction prédéterminée.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre de vaporisation comporte un plafond qui comprend une nervure qui vient dans le prolongement de la paroi latérale périphérique et qui s'étend en direction de la poche.

[0018] Une telle nervure présente l'avantage de guider les condensats s'écoulant le long du plafond en direction de la poche.

[0019] Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre de vaporisation comporte un fond qui est disposé plus bas que l'embouchure de la première canalisation de sorte qu'il résulte une marche entre le fond de la chambre de vaporisation et la face inférieure de la première canalisation.

[0020] Une telle caractéristique permet de former une cavité dans le fond de la chambre de vaporisation dans laquelle les condensats peuvent s'écouler par gravité et être temporairement stockés en attendant d'être vaporisés sous l'effet de la chaleur dégagée par la résistance chauffante.

[0021] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'ouverture latérale est surélevée par rapport au fond de la chambre de vaporisation.

[0022] Une telle caractéristique permet de limiter le risque que des condensats, stockés dans le fond de la chambre de vaporisation ne s'échappent par l'ouverture latérale sous l'effet du souffle généré par la circulation du flux de vapeur.

[0023] Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de rétention et vaporisation des condensats comporte, en amont ou en aval de la première canalisation, au moins une autre poche de rétention vers laquelle le flux de vapeur est guidé par un côté d'une paroi, la poche formant une impasse dont le flux de vapeur ne peut s'échapper que par un passage ménagé de l'autre côté de la paroi.

[0024] Une telle caractéristique permet d'avoir une poche complémentaire dans laquelle au moins une partie des condensats transportés par le flux peuvent être piégés.

[0025] Selon une autre caractéristique, la poche est disposée en regard d'une zone d'injection par laquelle le flux de vapeur est introduit dans le dispositif de rétention et vaporisation des condensats.

[0026] Une telle poche permet de piéger les condensats les plus importants injectés avec le flux de vapeur au niveau de la zone d'injection.

[0027] Selon une autre caractéristique de l'invention, la poche est disposée à proximité de la résistance chauffante.

[0028] Une telle caractéristique permet d'assurer une vaporisation progressive des condensats piégés dans la poche.

[0029] Selon une autre caractéristique de l'invention, la résistance chauffante est alimentée par un thermostat en fonction de la température de la chambre de vaporisation.

[0030] Selon une autre caractéristique de l'invention, le thermostat est disposé de manière à se déclencher et à alimenter électriquement la résistance chauffante lorsque de l'eau est présente dans le fond de la chambre de vaporisation.

[0031] Selon une autre caractéristique de l'invention,

la section de passage pour le flux de vapeur dans la chambre de vaporisation est plus importante que la section de passage dans la première canalisation.

[0032] Ainsi, la chambre de vaporisation constitue une zone de détente et de réduction de la vitesse du flux de vapeur, ce qui permet d'améliorer l'efficacité du dispositif de rétention et vaporisation des condensats.

[0033] Selon une autre caractéristique de l'invention, le fer à repasser comporte une surface de repassage avantageusement plane et le trou de sortie de vapeur est ménagé sur la surface de repassage.

[0034] Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de rétention et vaporisation comporte une zone d'injection, au niveau de laquelle le flux de vapeur est admis dans le dispositif, qui est entourée sur une partie de son pourtour par une paroi latérale.

[0035] Selon une autre caractéristique de l'invention, la paroi latérale entourant la zone d'injection délimite une première portion de la première canalisation, la première canalisation s'enroulant autour de la paroi latérale en présentant deux coudes successifs à 90°.

[0036] Une telle caractéristique permet de projeter les éventuels condensats transportés par la vapeur contre la paroi latérale de la première canalisation.

[0037] Selon une autre caractéristique de l'invention, la première canalisation comporte une portion, dite de centrifugation, qui vient dans le prolongement de la première portion et qui s'étend sensiblement selon une courbe en arc de cercle autour de la chambre de vaporisation.

[0038] Une telle caractéristique permet d'obtenir un dispositif de séparation des condensats particulièrement compact et performant.

[0039] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'alimentation de la résistance chauffante est régulée au moyen d'un thermostat pour maintenir la température de la chambre de vaporisation autour d'une température de consigne comprise entre 100°C et 145°C et préférentiellement entre 100°C et 115°C.

[0040] Une telle caractéristique permet d'obtenir une vapeur avec un fort taux d'humidité à la sortie de la chambre de vaporisation pour de meilleures performances de repassage.

[0041] Selon une autre caractéristique de l'invention, la température de consigne du thermostat n'est pas réglable par l'utilisateur.

[0042] Selon une autre caractéristique de l'invention, le flux de vapeur injecté dans le dispositif de rétention et vaporisation des condensats présente un débit supérieur ou égale à 70 g/min.

[0043] L'invention concerne également un appareil de repassage à la vapeur comprenant une base génératrice de vapeur reliée par un conduit à un fer à repasser tel que précédemment décrit.

[0044] Selon une autre caractéristique de l'invention, la base génératrice de vapeur comporte un réservoir d'eau et renferme une cuve pour la génération de vapeur sous pression comportant une sortie de vapeur munie d'une électrovanne reliée à une conduite de vapeur ame-

nant la vapeur jusqu'au fer à repasser.

[0045] Selon une autre caractéristique de l'invention, la base comporte des moyens pour injecter de l'eau du réservoir directement dans la conduite de vapeur.

[0046] Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens pour injecter l'eau du réservoir directement dans la conduite vapeur comprennent une pompe, une électrovanne et une conduite de dérivation.

[0047] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'eau est injectée de façon séquentielle dans la conduite de vapeur lors de l'ouverture de l'électrovanne.

[0048] On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après de plusieurs modes particuliers de réalisation de l'invention, présentés à titre d'exemples non limitatifs, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'un appareil de repassage selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective du dessus d'un sous-ensemble équipant le fer à repasser de l'appareil de repassage de la figure 1 réalisé selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée du sous-ensemble de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue de dessus du sous-ensemble de la figure 2 démunie du couvercle de fermeture ;
- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue en perspective du sous ensemble illustré sur la figure 4 ;
- la figure 7 est une vue en perspective du dessous du couvercle venant fermer la chambre de vaporisation ;
- la figure 8 est une vue en perspective, de dessous, du sous-ensemble de la figure 5 avec la coiffe non assemblée ;
- La figure 9 montre un diagramme de fonctionnement temporel.

[0049] 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.

[0050] On notera que dans ce document, les termes "horizontal", "vertical", "inférieur", "supérieur", "avant", "arrière", "fond", "plafond" employés pour décrire le fer à repasser font référence à ce fer à repasser en situation d'usage lorsque la plaque de repassage est posée sur

un plan horizontal.

[0051] La figure 1 représente un appareil de repassage comportant une base 100 génératrice de vapeur et un fer à repasser 1 reliés entre eux par un conduit 101 flexible, le fer à repasser 1 comportant un boîtier en matière plastique intégrant une poignée de préhension.

[0052] La base 100 comporte un plan incliné sur lequel le fer à repasser 1 peut venir reposer lors de phases inactives de repassage et renferme, de manière connue en soi, une cuve 102 pour la production de vapeur sous une pression de l'ordre de 4 à 6 bars. La cuve 102 est alimentée en eau en provenance d'un réservoir 103 au moyen d'un circuit d'alimentation comprenant une pompe 104 commandée par une carte électronique 108. La cuve 102 comporte une sortie de vapeur munie d'une électrovanne 102A, commandée par une gâchette 10 disposée sous la poignée du fer à repasser 1, reliée au fer à repasser 1 par une conduite de vapeur 105 disposée dans le conduit 101.

[0053] De manière avantageuse, le circuit d'alimentation de la cuve 102 comporte également une conduite de dérivation 106 permettant d'acheminer de l'eau du réservoir 103 directement dans la conduite de vapeur 105 et une électrovanne 107 deux voies, commandée par la carte électronique 108, permettant d'alimenter, alternativement ou ensemble, la cuve 102 et la conduite de dérivation 106.

[0054] La base 100 est reliée au réseau électrique domestique par un fil électrique, non représenté sur les figures, qui permet à la fois l'alimentation électrique de moyens de chauffage de la cuve 102 et l'alimentation électrique du fer à repasser 1 au travers du conduit 101.

[0055] Conformément aux figures 2 à 8, le fer à repasser 1 comporte une coiffe 2 qui comprend une surface inférieure plane définissant une surface de repassage destinée à venir au contact du linge, la coiffe 2 étant accolée à un corps constitué par une semelle chauffante 3 comprenant une paroi inférieure sensiblement plane venant directement au contact de la coiffe 2, cette dernière étant collée sur la semelle chauffante 3 par un adhésif silicone.

[0056] La coiffe 2 est avantageusement constituée par une tôle en aluminium, d'une épaisseur de l'ordre de 1,4 mm, recouverte d'émail sur sa face inférieure, et comporte une partie avant, disposé devant l'axe transversal Y passant par le milieu de la coiffe 2, présentant globalement une forme triangulaire avec une pointe à son extrémité avant et une partie arrière, disposée derrière l'axe transversal Y, de plus grande largeur se terminant par un bord arrière arrondi.

[0057] De manière préférentielle, la semelle chauffante 3 est constituée par une fonderie en aluminium dans laquelle est noyé une première résistance électrique 31 blindée en forme de U, cette dernière s'étendant uniquement dans une partie arrière de la semelle chauffante 3 surmontant la partie arrière de la coiffe 2 de manière à générer au niveau de la partie arrière de la coiffe 2 une zone dite chaude où la température de la surface de re-

passage est la plus élevée.

[0058] L'alimentation électrique de la première résistance électrique 31 est régulée au moyen d'un premier thermostat avantageusement constitué par une sonde CTN, non représentée sur les figures, plaquée sur un bossage 32 ménagé sur la partie arrière de la semelle chauffante 3 et associée à un relais piloté par la carte électronique 108.

[0059] La première résistance électrique 31 présente avantageusement une puissance comprise entre 300 W et 600 W et le premier thermostat comprend une température de consigne qui est réglable par l'utilisateur sur une plage avantageusement comprise entre 90°C et 240°C, et préférentiellement comprise entre 110°C et 200°C, cette température de consigne du premier thermostat correspondant à la température en un point A situé dans la zone chaude la surface de repassage, à proximité du centre de la coiffe 2.

[0060] La semelle chauffante 3 comporte, en regard de la partie avant de la coiffe 2, une partie avant 4 munie d'une deuxième résistance électrique 41 blindée en forme de U présentant également une puissance avantageusement comprise entre 300 et 600 W.

[0061] A titre d'exemple, la semelle chauffante 3 pourra être réalisée par moulage dans une fonderie en alliage d'aluminium présentant une masse de l'ordre de 350 gr qui est surmoulée sur les première et deuxième résistances électriques blindées, chacune de ces résistances électriques présentant une puissance de l'ordre de 450W.

[0062] Comme on peut le voir sur les figures 3 et 4, la partie avant 4 comporte une face supérieure sur laquelle fait saillie une paroi périphérique 42 qui délimite latéralement un dispositif de rétention et vaporisation des condensats comprenant notamment un réservoir central 43 formant une chambre de vaporisation, de type à vaporisation instantanée, la chambre de vaporisation 43 étant fermée à son extrémité supérieure par un couvercle 6 qui vient reposer sur le bord supérieur de la paroi périphérique 42.

[0063] Le couvercle 6 supporte un deuxième thermostat 60 fixé sur un plot 44 faisant saillie dans la chambre de vaporisation 43 et traversant le couvercle 6. Le deuxième thermostat 60 est relié à la deuxième résistance électrique 41 pour réguler la température de la chambre de vaporisation 43 autour d'une température de consigne fixe, non réglable par l'utilisateur, légèrement supérieure à 100°C et préférentiellement de l'ordre de 105°C.

[0064] Le deuxième thermostat 60 est avantageusement réalisé au moyen d'un thermostat mécanique de type bilame, la précision requise pour la régulation en température du corps chauffant 4 étant moins importante que celle requise pour la régulation en température de la semelle chauffante 3.

[0065] Le couvercle 6 comporte un raccord 61, lequel est connecté à la conduite de vapeur 105 qui est intégrée dans le conduit 101 reliant la base 100 génératrice de vapeur au fer à repasser 1, ce raccord 61 permettant

d'alimenter la chambre de vaporisation 43 avec la vapeur produite par la cuve 102.

[0066] Conformément à la figure 4, le raccord 61 débouche dans la partie avant 4 au niveau d'une zone d'injection 45 à partir de laquelle la vapeur s'échappe au travers du dispositif de rétention et vaporisation des condensats.

[0067] De manière préférentielle, le dispositif de rétention et vaporisation des condensats comporte une paroi latérale 5 périphérique présentant une portion 5A en forme de U qui entoure la zone d'injection 45 sur plus de 75% de son pourtour et forme ainsi une enceinte présentant une unique sortie 45A orientée vers une première poche 45B, en cul de sac, qui s'étend avantageusement au-dessus de la deuxième résistance électrique 41, la poche 45B étant située dans la direction de l'écoulement du flux de vapeur en provenance de la zone d'injection 45.

[0068] Le dispositif de rétention et vaporisation des condensats comprend également un circuit de vaporisation comprenant une première canalisation 43A dont l'entrée 43D est disposée latéralement à la sortie 45A de sorte que le flux entrant dans la première canalisation 43A circule en sens inverse du flux sortant par la sortie 45A.

[0069] La première canalisation 43A présente une première portion qui s'enroule autour de la portion 5A de la paroi latérale 5 en présentant deux coudes successifs à 90°, puis présente une portion, dite de centrifugation, qui s'étend sensiblement selon une courbe en arc de cercle autour de la chambre de vaporisation 43, en tournant en sens inverse des coudes de la première portion, et cheminant pour partie au-dessus de la deuxième résistance électrique 41.

[0070] La portion de centrifugation comprend une première zone, représentée par une première série de hachures sur la figure 4, qui s'étend sur un secteur angulaire proche de 180° et qui est délimitée latéralement par la face latérale interne de la paroi latérale 5 et par la face latérale externe d'une paroi latérale 8 en arc de cercle, de plus faible rayon, bordant la chambre de vaporisation 43.

[0071] De manière préférentielle, le rayon de courbure de la paroi latérale 5 au niveau de la portion de centrifugation est supérieur à 25 mm et la section de passage augmente progressivement pour atteindre une section de passage maximale à la sortie de cette première zone. A titre d'exemple, la section de passage pourra être de l'ordre de 100 mm² au niveau de l'entrée de la première zone et de l'ordre de 130 mm² au niveau de la sortie de la première zone.

[0072] La portion de centrifugation comprend, dans le prolongement de la première zone, une deuxième zone, représentée par une deuxième série de hachures, qui débouche dans la chambre de vaporisation 43. De manière avantageuse, la chambre de vaporisation 43 comporte un fond qui est disposé plus bas que l'extrémité de sortie de la première canalisation 43A de sorte qu'il ré-

sulte une marche 48 à l'entrée de la chambre de vaporisation 43, le fond en retrait de la chambre de vaporisation 43 formant une cavité de stockage des condensats.

[0073] La portion de centrifugation présente, au niveau de la deuxième zone, des formes particulières permettant de dévier les gouttelettes d'eau propulsées par le flux de vapeur en direction d'une deuxième poche 43E, en cul de sac, ménagée entre les deux branches de la deuxième résistance électrique 41 en forme de U.

[0074] Cette deuxième poche 43E est ménagée à une extrémité de la chambre de vaporisation 43 et est délimitée par la face latérale interne de la paroi latérale 8 et par une paroi interne 8A qui fait saillie à l'intérieur de la chambre de vaporisation 43.

[0075] Conformément aux figures 4 et 6, la paroi interne 8A rejoint la paroi latérale 8 en formant avec elle un angle obtus au niveau d'une arête 80 qui délimite l'entrée de la chambre de vaporisation 43, la deuxième poche 43E étant ouverte à l'opposé de l'entrée de la chambre de vaporisation 43.

[0076] La face latérale interne de la paroi latérale 5 présente, en regard de l'arête 80, une partie présentant un rayon de courbure diminuant progressivement et qui se termine par une partie 5B faisant saillie à l'entrée de la chambre de vaporisation 43 et forme un déflecteur qui dévie les gouttelettes d'eau propulsées par le flux de vapeur en direction de la deuxième poche 43E.

[0077] Comme on peut le voir sur la figure 7, le couvercle 6 comporte une face inférieure qui définit le plafond de la chambre de vaporisation 43 et qui comprend une nervure 62 qui prolonge la paroi latérale 5 à l'extrémité du déflecteur 5B et s'étend en direction de la deuxième poche 43E pour guider les condensats s'écoulant sur le plafond de la chambre de vaporisation 43 vers la deuxième poche 43E.

[0078] La chambre de vaporisation 43 est délimitée latéralement, derrière le déflecteur 5B, par une paroi latérale 9 intermédiaire qui s'étend de manière courbe entre la paroi latérale 5 et la paroi latérale 8 et délimite une partie du contour externe de la chambre de vaporisation 43. La paroi latérale 5 et la paroi latérale 9 intermédiaire forment avantageusement entre elles un angle obtus au niveau de leur intersection et l'extrémité du déflecteur 5B fait saillie par rapport à la surface latérale interne de la paroi latérale 9 intermédiaire.

[0079] La paroi latérale 9 intermédiaire présente, sur son bord supérieur, une encoche qui forme l'extrémité inférieure d'une ouverture latérale 43C qui communique avec une deuxième canalisation 43B, l'autre partie de l'ouverture latérale 43C étant ménagée dans le couvercle 6, visible sur la figure 7.

[0080] De manière préférentielle, l'ouverture latérale 43C présente un bord inférieur qui est situé à une distance de l'ordre de 12 mm par rapport au fond de la chambre de vaporisation 43. La deuxième canalisation 43B s'étend avantageusement à l'opposé de la première canalisation 43A par rapport à la chambre de vaporisation 43 et présente une forme telle que le flux de vapeur ef-

fectue un virage à 180° en passant de la première canalisation 43A à la deuxième canalisation 43B par l'ouverture latérale 43C.

[0081] La deuxième canalisation 43B s'étend à l'extérieur de la paroi latérale 9 intermédiaire et en direction de l'extrémité avant du corps chauffant 4 où elle communique avec deux passages 46 traversant le corps chauffant 4 pour déboucher sur la face inférieure du corps chauffant 4, dans une chambre de diffusion 7 de vapeur, visible sur la figure 5, ménagée dans une cavité 30 de la semelle chauffante 3 disposée entre la chambre de vaporisation 43 et la coiffe 2.

[0082] Cette cavité 30 limite l'échange thermique s'effectuant par conduction entre la semelle chauffante 3 et la coiffe 2 et génère ainsi, dans la partie avant de la coiffe 2, une zone dite froide où la température de la surface de repassage est plus faible que dans la zone chaude située dans la partie arrière de la coiffe.

[0083] Dans l'exemple illustré sur les figures, la cavité 30 présente une forme générale triangulaire, épousant la forme de la partie avant de la coiffe 2, dont la largeur représente au moins 65% de la largeur de la coiffe 2.

[0084] Comme on peut le voir sur les figures 3 et 8, la chambre de diffusion 7 permet d'alimenter en vapeur un premier groupe 21 de trous 20 de sortie de vapeur situés principalement dans la partie avant de la coiffe 2, dans la zone froide de la surface de repassage, et un deuxième groupe 22 de trous 20 de sortie de vapeur disposés dans la partie arrière de la coiffe 2, dans la zone chaude de la surface de repassage. Les trous 20 de sortie de vapeur du premier groupe 21 sont majoritairement disposés directement en regard de la chambre de diffusion 7 de sorte que la vapeur diffusée par ces trous ne vient pas au contact de la semelle chauffante 3 et n'est pas réchauffée par cette dernière avant d'être diffusée à l'extérieur de la coiffe 2.

[0085] De manière préférentielle, les trous 20 de sortie de vapeur du premier groupe 21 sont répartis sur toute la surface de la coiffe 2 recouverte par la cavité 30 de manière à diffuser de la vapeur sur une largeur correspondant au moins à 65% de la largeur de la coiffe 2.

[0086] Les trous 20 de sortie de vapeur du deuxième groupe 22 sont quant à eux alimentés de manière indirecte par le biais de canaux de distribution 47 ménagés sur la partie arrière de la coiffe 2, au niveau desquels la vapeur est réchauffée avant d'être diffusée à l'extérieur de la coiffe 2.

[0087] Le fonctionnement d'un tel appareil de repassage et les avantages procurés par une telle construction vont maintenant être décrits.

[0088] Au démarrage de l'appareil, la cuve 102 est chauffée et l'eau qu'elle contient est amenée à ébullition, la vapeur sous pression produite par la cuve 102 étant transmise au travers de la conduite de vapeur 105 vers le fer à repasser 1. Lors de cette transmission de la vapeur au travers de la conduite de vapeur 105, la température de la vapeur s'abaisse de sorte que des condensats se forment dans le flux de vapeur arrivant dans le

fer à repasser 1.

[0089] Si ces condensats sont suffisamment importants pour former un bouchon d'eau dans la conduite de vapeur 105, cette eau est propulsée violemment à travers le circuit de vapeur, et notamment au niveau de la zone d'injection 45, lorsque l'utilisateur actionne la gâchette 10 pour libérer la vapeur sous pression contenue dans la cuve 102. Ces gouttelettes d'eau propulsées par le flux de vapeur sont alors majoritairement recueillies, de par leur inertie, dans la première poche 45B où elles sont stockées pour y être vaporisées progressivement alors que le flux de vapeur poursuit son chemin en s'échappant latéralement par l'entrée 43D.

[0090] Les éventuelles gouttelettes qui sont entraînées malgré tout dans la première canalisation 43A du dispositif par le flux de vapeur s'écoulent ensuite le long de la paroi latérale 5 externe de la portion de centrifugation et parviennent jusqu'au déflecteur 5B où elles sont projetées dans la chambre de vaporisation 43 en direction de la paroi latérale 8 faisant face au déflecteur 5B. Les gouttelettes d'eau se déplacent alors dans la chambre de vaporisation 43 selon une courbe de type parabolique, illustrée par une flèche en pointillée sur la figure 4, jusqu'à venir heurter la paroi latérale 8 où elles sont entraînées dans la deuxième poche 43E, tandis que la vapeur peut s'échapper directement par l'ouverture latérale 43C ménagée au sommet de la chambre de vaporisation 43.

[0091] Lorsque l'écoulement du flux de vapeur est établi de manière régulière entre la base 100 et le fer à repasser 1, les condensats transportés par la vapeur sont moins nombreux et se déplacent sous forme de gouttelettes d'eau séparées ou sous forme de film liquide se déplaçant le long des parois du circuit de vaporisation sous l'effet des forces d'entraînement générées par le flux de vapeur.

[0092] Le film liquide qui s'écoule dans la première canalisation 43A, le long de la paroi latérale 8, parvient jusqu'à l'arête 80 où l'écoulement tourbillonnaire formé à cet endroit, associé à la diminution de la vitesse du flux de vapeur, permet au film de s'écouler, sous l'effet de la pesanteur, dans le fond de la chambre de vaporisation 43, derrière la marche 48.

[0093] Le film de liquide qui s'écoule dans la première canalisation 43A le long de la paroi latérale 5 parvient jusqu'à une zone située en aval du déflecteur 5B, en face de l'arête 80, où la vitesse du flux de vapeur diminue, sous l'effet du changement brutal de direction, de sorte que le film s'écoule par gravité dans le fond de la chambre de vaporisation, en aval de la marche 48.

[0094] Le film liquide qui s'écoule sur le couvercle 6, le long du plafond de la chambre de vaporisation 43, est quant à lui guidé par la nervure 62 jusque dans la deuxième poche 43E qui forme une zone calme, éloignée du flux de vapeur principal, où les gouttes peuvent s'écouler par gravité dans le fond de la chambre de vaporisation 43.

[0095] L'eau accumulée dans le fond de la chambre de vaporisation 43, suite à la récupération des condensats transportés par le flux de vapeur et à la récupération

des films de liquide est alors progressivement vaporisée en étant chauffée par la chaleur transmise par le fond de la chambre de vaporisation 43. L'énergie dépensée pour vaporiser cette eau contribue à abaisser la température de la chambre de vaporisation 43 et évite ainsi qu'elle ne soit surchauffée par le flux thermique produit par la première résistance électrique 31 lorsque la température de consigne de cette dernière est supérieure à 200°C.

[0096] Une telle construction de la chambre de vaporisation 43 permet d'obtenir une vapeur en sortie de la chambre de vaporisation 43 chargée uniquement en micro-gouttelettes d'eau, cette vapeur passant au travers des passages 46 pour être délivrée dans la chambre de diffusion 7 ménagée au-dessus de la partie avant de la coiffe 2.

[0097] La chambre de diffusion 7 étant éloignée de la zone chaude de la coiffe 2, la vapeur s'y trouvant est diffusée au travers des trous 20 de sortie de vapeur du premier groupe 21 avec un titre d'humidité élevé, c'est-à-dire en étant chargée en micro-gouttelettes d'eau liquide qui se déposent sur le tissu en train d'être repassé.

[0098] On obtient ainsi une très bonne humidification du linge par la vapeur issue des trous 20 de sortie de vapeur ménagés dans la partie avant de la coiffe 2.

[0099] En particulier, une telle construction permet d'établir un fort gradient thermique entre un point B situé dans la zone froide de la surface de repassage et le point A situé dans la zone chaude de la surface de repassage, grâce à une géométrie qui permet de limiter le flux de chaleur entre le centre de la coiffe 2, soumis directement à la chauffe de la première résistance électrique 31, et la partie avant de la coiffe 2.

[0100] Ainsi, la température de la semelle chauffante 3, et donc de la partie arrière de la surface de repassage, peut être régulée autour d'une température de consigne pouvant atteindre plus de 240°C, tout en conservant une température dans la partie avant de la surface de repassage, et en particulier au voisinage du point B, de l'ordre de 100°C.

[0101] De plus, pour éviter que l'énergie dégagée par la partie arrière de la semelle 3 ne conduise progressivement à une élévation de la température de la chambre de vaporisation 43 au delà de 130°C, la carte électronique 108 pourra avantageusement comprendre un programme pilotant la pompe 104 et l'électrovanne 107 pour injecter régulièrement de faibles quantités d'eau dans la conduite de vapeur 105.

[0102] En effet, l'eau injectée dans la conduite de vapeur 105 est emmenée avec le flux de vapeur jusqu'à la chambre de vaporisation 43 où ces gouttelettes d'eau, introduites intentionnellement, sont vaporisées en provoquant un abaissement de la température de la chambre de vaporisation 43.

[0103] Cette injection contrôlée d'eau dans la conduite de vapeur 105 pourra être réalisée de façon systématique lorsque l'utilisateur actionne la gâchette 10 commandant l'électrovanne 102A pour l'émission de vapeur au travers de la conduite de vapeur 105.

[0104] Ainsi, conformément à la figure 9, la carte électronique 18 pourra commander, à intervalles réguliers, l'ouverture de l'électrovanne 107 et la mise en marche de la pompe 104 pour diriger l'eau issue de la pompe 104 vers la conduite de vapeur 105 lors de l'ouverture de l'électrovanne 102A. Par exemple, lors d'un appui sur la gâchette 10, la pompe sera active pendant 100 ms sur une période de 500 ms durant toute la phase d'ouverture de l'électrovanne 102A, l'électrovanne 107 étant activée et désactivée avec un temps de latence, par exemple 100 ms, par rapport à l'activation de la pompe 104.

[0105] Dans une variante de réalisation, l'injection contrôlée d'eau dans la conduite de vapeur 105 pourra être conditionnée à la température de consigne de la première résistance électrique 31. A titre d'exemple, l'injection contrôlée d'eau pourra n'intervenir que lorsque la température de consigne de la première résistance électrique 31 est supérieure à un certain seuil, par exemple 200°C.

[0106] Dans une autre variante de réalisation, l'injection régulière de faibles quantités d'eau dans la conduite de vapeur 105 pourra être réalisée de façon contrôlée en fonction de la température effective de la chambre de vaporisation 43 mesurée à l'aide d'un capteur, la quantité d'eau injectée étant plus importante lorsque la température de la chambre de vaporisation 43 est élevée.

[0107] Bien entendu, lorsque la température de consigne du premier thermostat est faible, proche de 100°C, la présence de la deuxième résistance électrique 41, et sa régulation par le deuxième thermostat 60, permet de maintenir la température de la chambre de vaporisation 43 à une température proche de 105°C permettant de vaporiser progressivement les condensats recueillis dans la chambre de vaporisation.

[0108] Le fer à repasser 1 ainsi réalisé permet donc la diffusion d'une vapeur à fort taux d'humidité, mais démunie de condensats, par les trous 20 de sortie de vapeur du premier groupe 21. La vapeur ainsi émise par les trous 20 se condense rapidement dans l'épaisseur du linge et permet l'obtention de meilleures performances de repassage, cette condensation dans le linge étant favorisée par la faible température de la surface de repassage, proche de 100°C, au voisinage des trous 20 de sortie de vapeur du premier groupe 21 qui évite de surchauffer le linge.

[0109] Grâce à cette répartition thermique et à la vapeur diffusée à une température proche de la condensation, les performances de défroissage des tissus nécessitant une température de repassage élevée, tels que le lin ou le coton, sont améliorées.

[0110] De plus, lorsque le fer à repasser est déplacé vers l'avant, la zone du linge précédemment humidifiée par les trous 20 de sortie de vapeur de la zone froide de la surface de repassage se trouve alors asséchée par la partie arrière de la surface de repassage qui présente une température plus élevée.

[0111] Lorsque la température de consigne de la surface de repassage est de l'ordre de 100°C, la tempéra-

ture de la partie avant de la coiffe 2 reste supérieure à 90°C grâce à l'échange thermique s'établissant par rayonnement avec la partie avant 4 de la semelle chauffante, par convection au travers de la vapeur présente dans la cavité 30, ou par conduction avec la partie de la semelle chauffante 3 bordant la cavité 30, ce qui est suffisant pour éviter à la vapeur de se condenser directement sur la coiffe 2 en créant un mouillage du linge par capillarité qui générerait un temps de séchage trop important.

[0112] Enfin, la vapeur émise par le deuxième groupe 22 de trous 20 de sortie de vapeur présente l'avantage d'avoir un taux d'humidité plus faible que celui de la vapeur émise par le premier groupe 21, du fait du réchauffement de la vapeur s'effectuant lors de sa diffusion au travers des canaux de distribution de la semelle chauffante 3, de sorte que l'émission de la vapeur par ces trous ne vient pas contrarier l'assèchement du linge par la partie arrière de la coiffe 2. A l'inverse, la présence des trous 20 de sortie de vapeur du deuxième groupe 22 permet d'améliorer l'efficacité du fer à repasser lorsque seule la partie arrière de la coiffe 2 est utilisée pour repasser une zone particulière du linge sur laquelle le fer à repasser 1 est déplacé uniquement vers l'arrière.

[0113] Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemples. 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.

[0114] Ainsi, dans une variante de réalisation non représentée, la coiffe pourra comporter uniquement le premier groupe de trous de sortie de vapeur et être démunie du deuxième groupe de trous de sortie de vapeur.

[0115] Ainsi, dans une variante de réalisation non représentée, la cuve pour la production de vapeur pourra être embarquée directement dans le fer à repasser et/ou être constituée par une chambre de vaporisation instantanée.

[0116] Ainsi dans une variante de réalisation non représentée, l'élément chauffant pourra être réalisé par un élément chauffant plat sérigraphié.

[0117] Ainsi dans encore une autre variante de réalisation non représentée, le fer à repasser pourra comporter un collecteur disposé en travers de la cavité de la semelle chauffante. Ce collecteur sera avantageusement réalisé par emboutissage d'une tôle d'acier inox comportant un orifice d'échappement en regard de chaque trou de sortie de vapeur du premier groupe afin de pré-orienter le flux de vapeur en direction de ces derniers. Un tel collecteur présente l'avantage de limiter encore les échanges thermiques s'établissant entre le flux de vapeur et la semelle chauffante, ce qui permet d'abaisser encore la température de la vapeur à la sortie des trous de sortie vapeur du premier groupe, pour une plus grande humification du linge et une meilleure performance de repassage.

Revendications

1. Fer à repasser (1) comportant un circuit pour la diffusion d'un flux de vapeur en direction d'au moins un trou de sortie de vapeur (20), le circuit comportant un dispositif de rétention et vaporisation des condensats permettant d'éviter la diffusion de gouttelettes d'eau au travers du trou de sortie de vapeur (20), le dispositif de rétention et vaporisation des condensats comprenant une première canalisation (43A) qui débouche dans une chambre de vaporisation (43) ménagée dans un corps (3) comprenant une résistance chauffante (41), la chambre de vaporisation (43) comprenant une paroi latérale (9) comportant une ouverture latérale (43C) qui communique avec une deuxième canalisation (43B) par laquelle le flux de vapeur s'échappe de la chambre de vaporisation (43) en direction du trou de sortie de vapeur (20), **caractérisé en ce que** la chambre de vaporisation (43) comprend, dans une zone opposée à l'ouverture latérale (43C), une poche (43E) de rétention des condensats formant une impasse vers laquelle le flux de vapeur issu de la première canalisation (43A) est envoyé et ne peut s'échapper qu'en rebroussant chemin.
2. Fer à repasser (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'à** la sortie de la première canalisation (43A), le flux de vapeur est orienté en direction d'une paroi latérale (8) de la chambre de vaporisation (43) s'étendant entre l'ouverture latérale (43C) et la poche (43E), la paroi latérale (8) présentant une forme adaptée pour dévier les gouttelettes d'eau projetées sur ladite paroi latérale (8) en direction de la poche (43E).
3. Fer à repasser (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la paroi latérale (8) s'étend selon une forme courbe et préférentiellement selon un arc de cercle.
4. Fer à repasser (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la première canalisation (43A) s'enroule autour de la chambre de vaporisation (43).
5. Fer à repasser (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la première canalisation (43A) est délimitée latéralement par la paroi latérale (8) de la chambre de vaporisation (43) et par une paroi latérale (5) périphérique s'étendant autour de la chambre de vaporisation (43), la paroi latérale (5) périphérique comprenant une partie (5B) faisant saillie à l'intérieur de la chambre de vaporisation (43).
6. Fer à repasser (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la chambre de vaporisation (43) comporte un plafond qui comprend une nervure (62) qui vient dans le prolongement de la paroi latérale (5) périphérique et qui s'étend en direction de la poche (43E).
7. Fer à repasser (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la chambre de vaporisation (43) comporte un fond qui est disposé plus bas que l'embouchure de la première canalisation (43A) de sorte qu'il résulte une marche (48) entre le fond de la chambre de vaporisation (43) et la face inférieure de la première canalisation (43A).
8. Fer à repasser (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'ouverture latérale (43C) est surélevée par rapport au fond de la chambre de vaporisation (43).
9. Fer à repasser (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de rétention et vaporisation des condensats comporte, en amont ou en aval de la première canalisation (43A), au moins une autre poche (45B) de rétention vers laquelle le flux de vapeur est guidé par un côté d'une paroi (5A), la poche (45B) formant une impasse dont le flux de vapeur ne peut s'échapper que par un passage ménagé de l'autre côté de la paroi (5A).
10. Fer à repasser (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la résistance chauffante (41) est alimentée par un thermostat (60) en fonction de la température de la chambre de vaporisation (43).
11. Fer à repasser (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le thermostat (60) est disposé de manière à se déclencher et à alimenter électriquement la résistance chauffante (41), lorsque de l'eau est présente dans le fond de la chambre de vaporisation (43).
12. Appareil de repassage à la vapeur comprenant une base (100) génératrice de vapeur reliée par un conduit (101) à un fer à repasser selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.
13. Appareil de repassage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la base (100) comporte un réservoir (103) d'eau et renferme une cuve (102) pour la génération de vapeur sous pression comportant une sortie de vapeur munie d'une électrovanne (102A) reliée à une conduite de vapeur (105) amenant la vapeur jusqu'au fer à repasser (1).

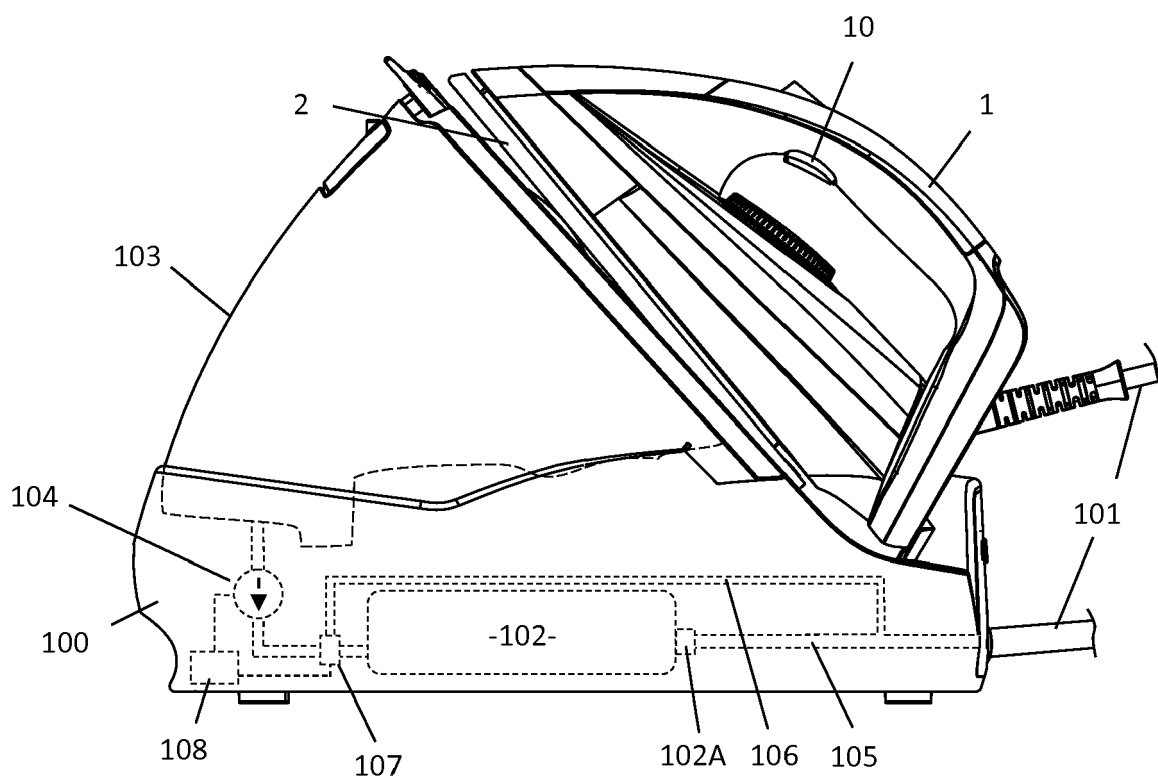


Fig 1

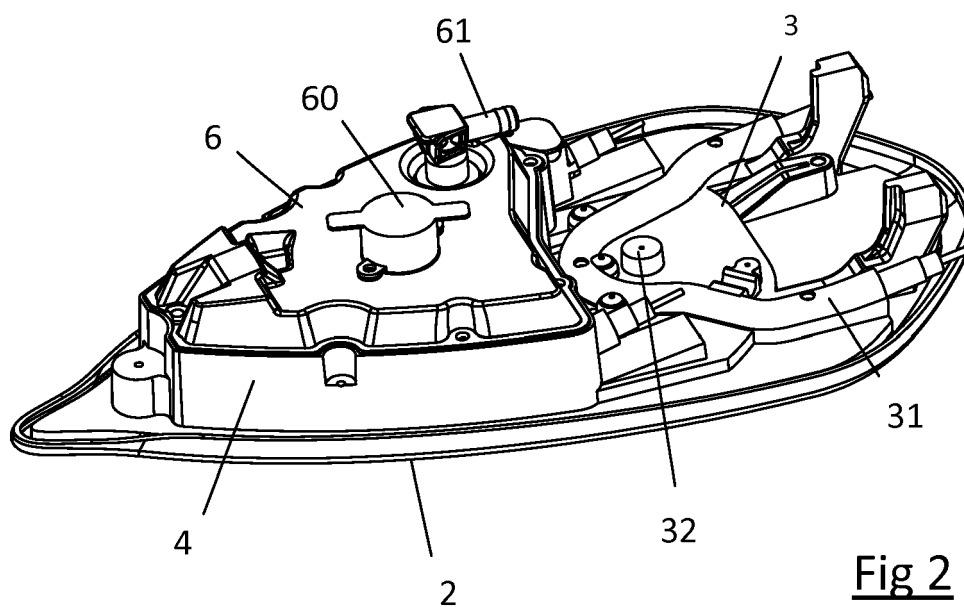


Fig 2

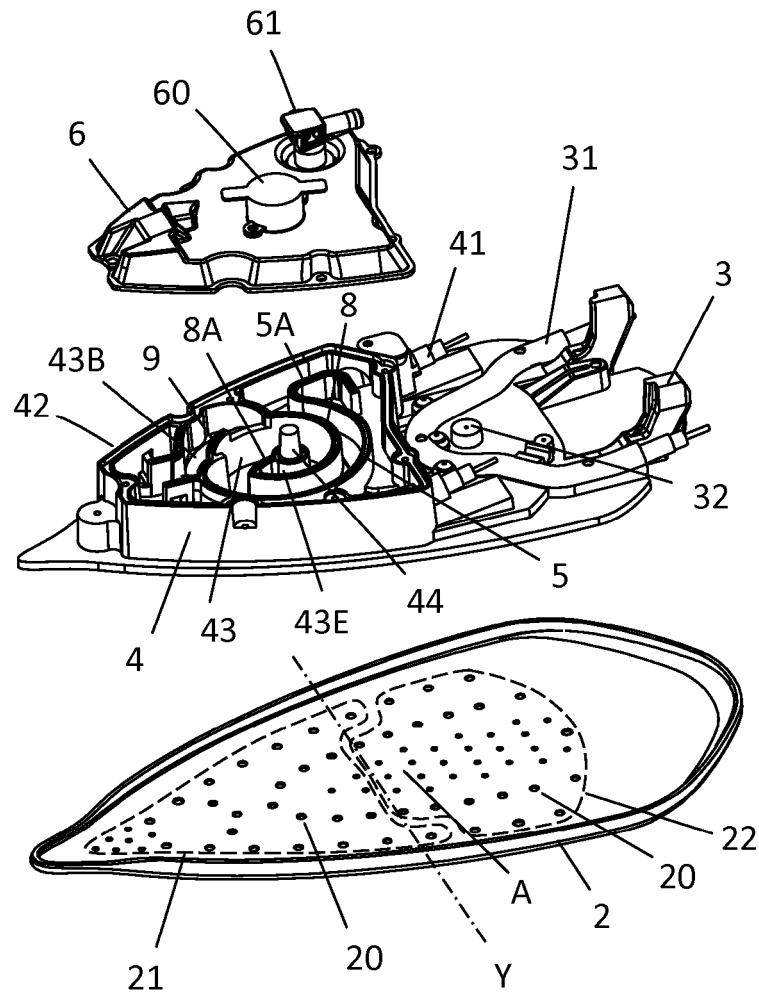


Fig 3

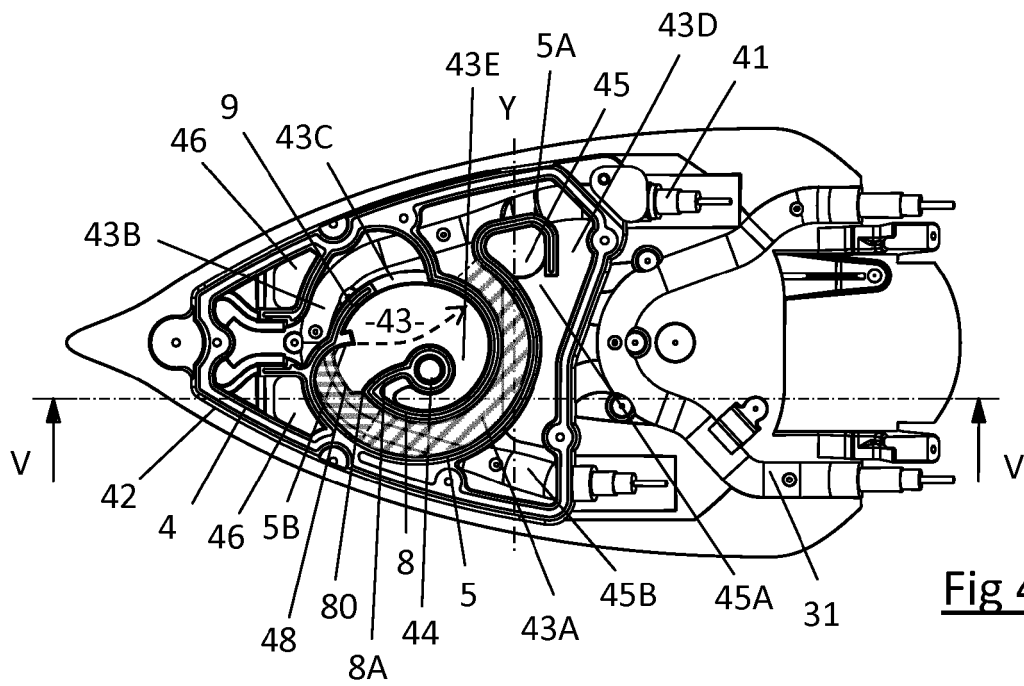
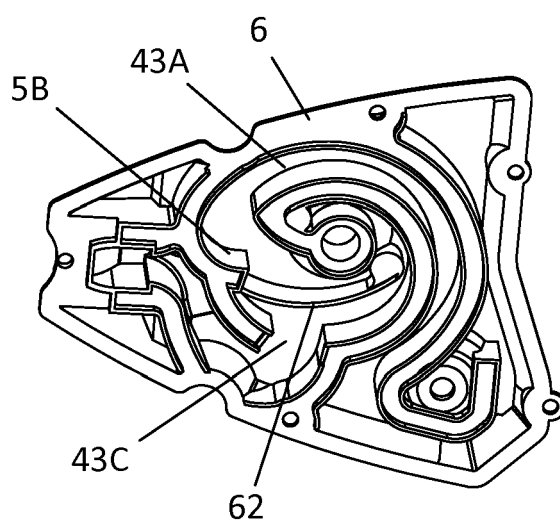
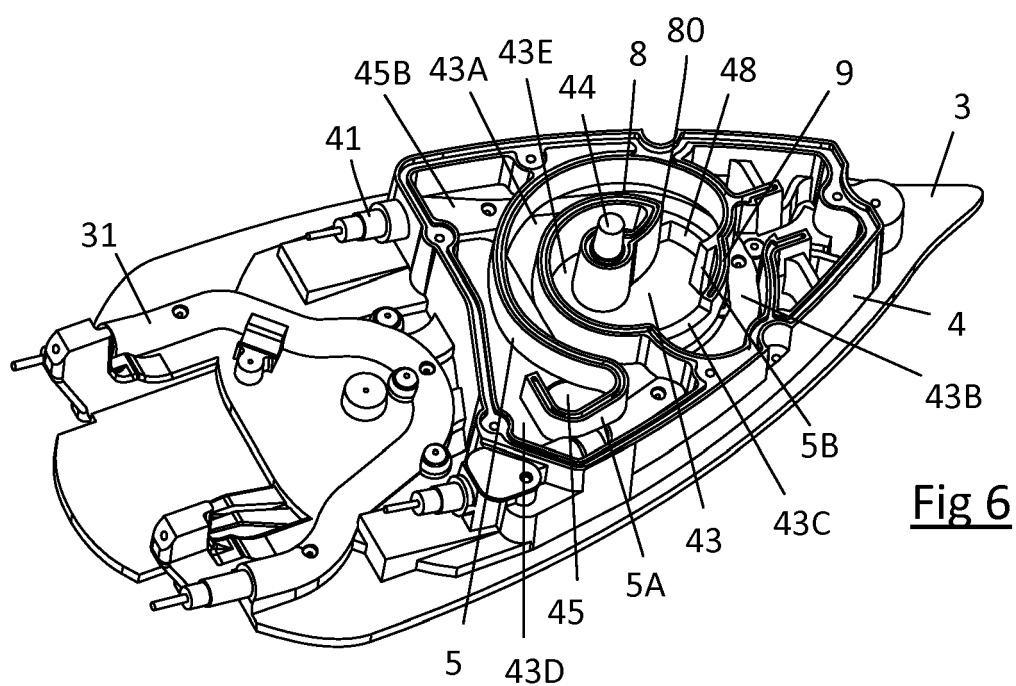
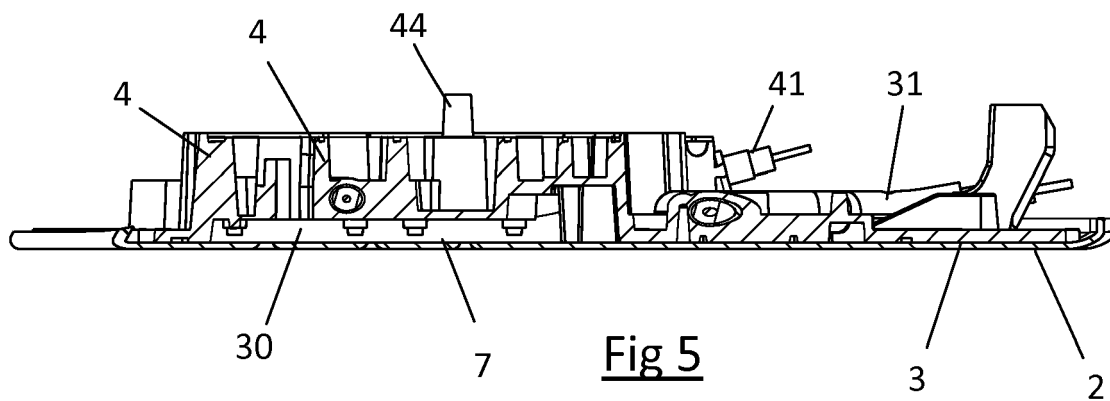


Fig 4



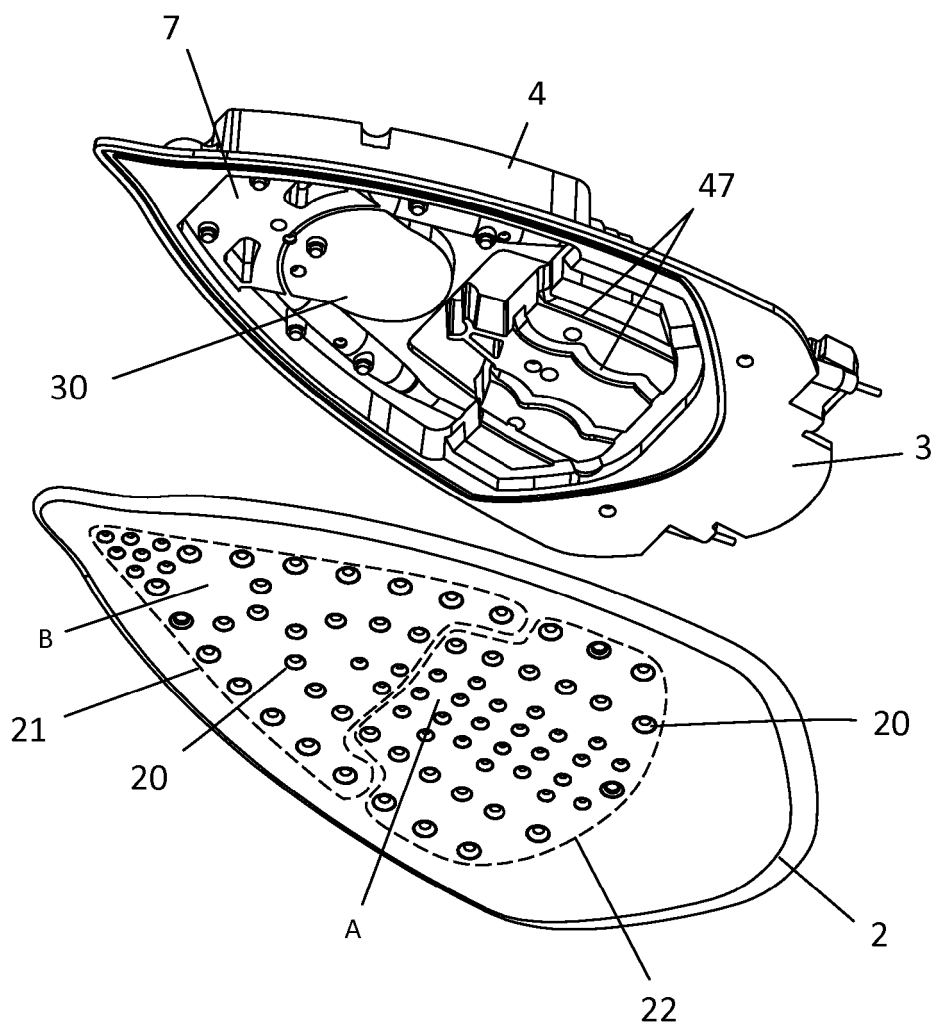


Fig 8

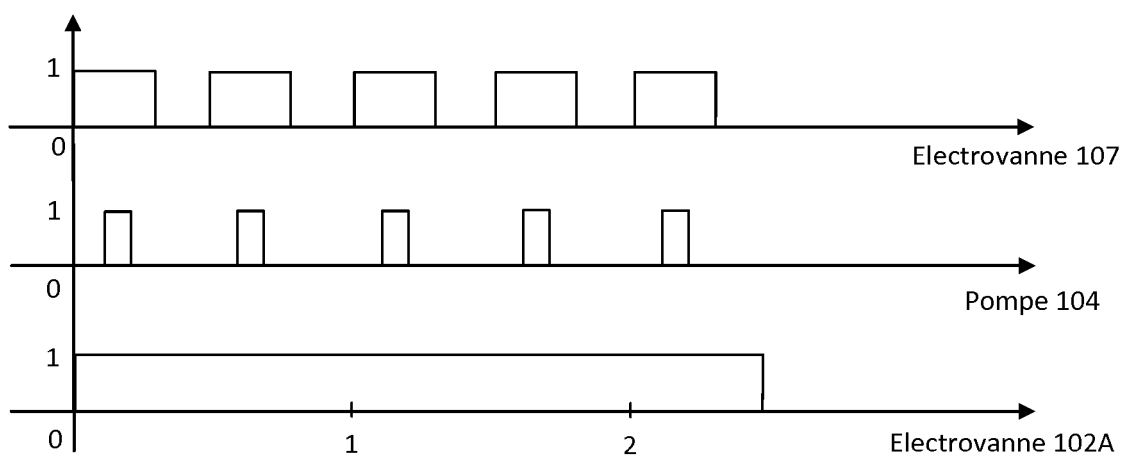


Fig 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 20 5796

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	EP 2 746 460 A2 (SEB SA [FR]) 25 juin 2014 (2014-06-25) * alinéa [0001] - alinéa [0048]; figures 1-6 *	1-13	INV. D06F75/10
Y	EP 0 175 848 A1 (VEIT GMBH & CO [DE]) 2 avril 1986 (1986-04-02) * page 4, ligne 25 - page 11, ligne 35; figures 7,8 *	1-13	
A,D	WO 2016/030122 A1 (KONINKL PHILIPS NV [NL]) 3 mars 2016 (2016-03-03) * page 5 - page 14; figures 2,3 *	1-13	
A	EP 2 808 438 A1 (SEB SA [FR]) 3 décembre 2014 (2014-12-03) * alinéa [0050]; figure 2 *	1-13	
A	DE 20 46 656 A1 (SUNBEAM CORP) 25 mars 1971 (1971-03-25) * figure 2 *	1-13	
Y	WO 2016/030406 A1 (KONINKL PHILIPS NV [NL]) 3 mars 2016 (2016-03-03) * figure 1 *	12,13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) D06F
A		1-11	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 13 avril 2018	Examineur Spitzer, Bettina
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 20 5796

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-04-2018

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

EP 2746460 A2 25-06-2014 CA 2835785 A1 21-06-2014
CN 103882667 A 25-06-2014
EP 2746460 A2 25-06-2014
FR 3000111 A1 27-06-2014
RU 2013156309 A 27-06-2015

20

EP 0175848 A1 02-04-1986 DE 3435051 A1 03-04-1986
EP 0175848 A1 02-04-1986
JP H0583280 B2 25-11-1993
JP S6185999 A 01-05-1986
US 4594800 A 17-06-1986

25

WO 2016030122 A1 03-03-2016 CN 106605020 A 26-04-2017
EP 3186432 A1 05-07-2017
JP 2017525457 A 07-09-2017
US 2017268162 A1 21-09-2017
WO 2016030122 A1 03-03-2016

30

EP 2808438 A1 03-12-2014 AU 2014202648 A1 18-12-2014
CA 2849840 A1 30-11-2014
CN 104213386 A 17-12-2014
EP 2808438 A1 03-12-2014
ES 2573658 T3 09-06-2016
FR 3006337 A1 05-12-2014
PL 2808438 T3 30-09-2016
RU 2014120991 A 10-12-2015

35

DE 2046656 A1 25-03-1971 BE 756196 A 16-03-1971
CH 516036 A 30-11-1971
DE 2046656 A1 25-03-1971
FR 2062277 A5 25-06-1971
GB 1301317 A 29-12-1972
GB 1303790 A 17-01-1973
JP S4836719 B1 06-11-1973
US 3599357 A 17-08-1971

40

WO 2016030406 A1 03-03-2016 CN 107002346 A 01-08-2017
EP 3186431 A1 05-07-2017
JP 2017529143 A 05-10-2017
US 2017275810 A1 28-09-2017
WO 2016030406 A1 03-03-2016

45

50

55

EPO FORM P0460

EPO FORM P0450

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2016030122 A [0002]
- EP 2746460 A [0003]