



(11) **EP 3 336 245 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

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

(51) Int Cl.:  
**D06F 75/12 (2006.01) D06F 75/38 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **17205797.8**

(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**

(30) Priorité: **13.12.2016 FR 1662362**

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

(72) Inventeurs:  
• **COLLET, Frédéric**  
**38200 Vienne (FR)**  
• **CORDIER, Thomas**  
**60130 Wavignies (FR)**

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

(54) **APPAREIL DE REPASSAGE A LA VAPEUR COMPRENANT UNE BASE GENERATRICE DE VAPEUR ET UN FER A REPASSER RELIES ENTRE EUX PAR UN CONDUIT**

(57) Appareil de repassage à la vapeur comprenant une base (100) génératrice de vapeur et un fer à repasser (1) reliés entre eux par un conduit (101) pour le transport de la vapeur, le fer à repasser (1) comportant une surface de repassage munie d'au moins un trou (20) de sortie de vapeur et une première résistance électrique (31) destinée à chauffer la surface de repassage, ladite première résistance électrique étant associée à un premier organe de régulation, le fer à repasser comportant également

une deuxième résistance électrique (41) destinée à chauffer une chambre de vaporisation (43) dans laquelle la vapeur issue du conduit (101) est envoyée avant d'être diffusée au travers du trou de sortie de vapeur, caractérisé en ce que la première résistance électrique (31) et la deuxième résistance électrique (41) sont disposées dans une semelle chauffante (3) monobloc et en ce que la chambre de vaporisation (43) est au moins partiellement ménagée dans ladite semelle chauffante (3).

**EP 3 336 245 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un appareil de repassage à la vapeur comprenant une base génératrice de vapeur et un fer à repasser reliés entre eux par un conduit pour le transport de la vapeur, le fer à repasser comportant une surface de repassage munie d'au moins un trou de sortie de vapeur et une première résistance électrique destinée à chauffer la surface de repassage, ladite première résistance électrique étant associée à un premier organe de régulation, le fer à repasser comportant également une deuxième résistance électrique destinée à chauffer une chambre de vaporisation dans laquelle la vapeur issue du conduit est envoyée avant d'être diffusée au travers du trou de sortie de vapeur.

**[0002]** Il est connu, de la demande de brevet EP 1 852 544, un appareil de repassage à la vapeur avec de telles caractéristiques. Cependant, cet appareil présente l'inconvénient de posséder une construction complexe, avec la mise en place de moyens isolants entre les différentes parties de la surface de repassage, qui le rendent coûteux à fabriquer.

**[0003]** Aussi, un but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un fer à repasser qui soit simple et économique à mettre en oeuvre et qui présente des performances de repassage améliorées.

**[0004]** A cet effet, l'invention a pour objet un appareil de repassage à la vapeur comprenant une base génératrice de vapeur et un fer à repasser reliés entre eux par un conduit pour le transport de la vapeur, le fer à repasser comportant une surface de repassage munie d'au moins un trou de sortie de vapeur et une première résistance électrique destinée à chauffer la surface de repassage, ladite première résistance électrique étant associée à un premier organe de régulation, le fer à repasser comportant également une deuxième résistance électrique destinée à chauffer une chambre de vaporisation dans laquelle la vapeur issue du conduit est envoyée avant d'être diffusée au travers du trou de sortie de vapeur, caractérisé en ce que la première résistance électrique et la deuxième résistance électrique sont disposées dans une semelle chauffante monobloc et en ce que la chambre de vaporisation est au moins partiellement ménagée dans ladite semelle chauffante.

**[0005]** L'appareil ainsi réalisé présente l'avantage de comporter une semelle chauffante monobloc intégrant à la fois la résistance électrique destinée à chauffer la surface de repassage et la résistance électrique destinée à chauffer la chambre de vaporisation qui est simple et économique à réaliser.

**[0006]** Une telle construction avec deux résistances électriques permet d'obtenir un gradient thermique entre la surface de repassage chauffée par la première résistance électrique et la chambre de vaporisation chauffée par la deuxième résistance électrique.

**[0007]** Par semelle chauffante monobloc intégrant les première et deuxième résistances électriques, on entend

que la semelle qui intègre les deux résistances électriques est réalisée en un seul morceau.

**[0008]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la semelle chauffante est obtenue par un procédé de fonderie et les première résistance électrique et deuxième résistance électrique sont au moins partiellement noyées dans la semelle chauffante.

**[0009]** De manière préférentielle, la semelle chauffante est constituée par une pièce de fonderie en aluminium.

**[0010]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la première résistance électrique est disposée à l'aplomb d'une zone dite chaude de la surface de repassage et la chambre de vaporisation est disposée à l'aplomb d'une zone dite froide de la surface de repassage munie de trous de sortie de vapeur.

**[0011]** Par disposé à l'aplomb de la zone, on entend disposé au-dessus de la zone lorsque le fer à repasser repose horizontalement sur la surface de repassage.

**[0012]** L'appareil ainsi réalisé présente l'avantage de posséder une chambre de vaporisation qui est décalée latéralement par rapport à la première résistance électrique de manière à ne pas être chauffée directement par cette dernière.

**[0013]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la zone chaude correspond à la plus petite surface convexe fermée dans laquelle s'inscrit la projection orthogonale de la première résistance électrique.

**[0014]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la surface de repassage est portée par une coiffe en un seul morceau qui est rapportée sous la semelle chauffante.

**[0015]** Une telle caractéristique permet d'adapter le matériau de la coiffe aux caractéristiques recherchées de la surface de repassage.

**[0016]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la coiffe est réalisée dans une tôle d'aluminium ou d'acier.

**[0017]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre de vaporisation est située majoritairement, et de préférence exclusivement, à l'extérieur du volume balayé par la zone chaude de la surface de repassage lorsque cette dernière est déplacée dans un plan perpendiculaire à la surface de repassage.

**[0018]** Une telle construction permet d'éloigner la chambre de diffusion de vapeur de l'environnement surchauffé par la semelle chauffante.

**[0019]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la première résistance électrique est une résistance blindée en forme de U et la chambre de vaporisation est située majoritairement, et de préférence exclusivement, à l'extérieur du volume balayé par la résistance lorsqu'elle est déplacée dans un plan perpendiculaire à la surface de repassage.

**[0020]** De manière avantageuse, les première et deuxième résistances électriques sont décalées l'une par rapport à l'autre de manière à ce que, dans le plan de projection constitué par la surface de repassage, les première et deuxième résistances électriques ne se superposent pas ou se superposent sur une surface repré-

sentant moins de 20% de leur longueur.

**[0021]** Selon une autre caractéristique de l'invention, l'alimentation de la première résistance électrique est régulée au moyen d'un premier thermostat pour maintenir la zone chaude autour d'une température de consigne comprise entre 90° et 240 °C.

**[0022]** Une telle caractéristique permet d'obtenir une zone chaude dont la température peut être adaptée en fonction du textile à repasser.

**[0023]** Par thermostat, on entend tout dispositif régulateur permettant de maintenir dans une enceinte la température autour d'une température de consigne en agissant sur les moyens de chauffage. A titre d'exemple, le thermostat pourra être de type mécanique en comprenant un bilame associé à un interrupteur, ou de type électronique en comprenant un capteur de température, telle une CTN, associé à une carte électronique.

**[0024]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la température de consigne du premier thermostat est réglable par l'utilisateur.

**[0025]** Selon une autre caractéristique de l'invention, l'alimentation de la deuxième résistance électrique est régulée au moyen d'un deuxième thermostat pour maintenir la température de la chambre de vaporisation autour d'une température de consigne comprise entre 100°C et 135°C.

**[0026]** 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.

**[0027]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la température de consigne du deuxième thermostat n'est pas réglable par l'utilisateur.

**[0028]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la température de consigne du deuxième thermostat est réglée de façon automatique par une unité de contrôle en fonction de la température de consigne du premier thermostat ou en fonction de la température mesurée de la semelle chauffante.

**[0029]** Une telle caractéristique permet d'augmenter de façon automatique la température de consigne du deuxième thermostat lorsque la température de la semelle chauffante diminue en deçà d'un seuil prédéterminé.

**[0030]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la zone froide est disposée sur la moitié avant de la surface de repassage et la zone chaude est disposée sur la moitié arrière de la surface de repassage.

**[0031]** Une telle caractéristique permet, lors d'un déplacement du fer à repasser vers l'avant, d'humidifier dans un premier temps le textile à repasser à l'aide de la vapeur humide au travers de la zone froide de la semelle, puis de sécher le textile avec la zone chaude.

**[0032]** Selon une autre caractéristique, les trous de sortie de vapeur de la zone froide sont répartis sur la surface de repassage sur une largeur représentant au moins 40% de la largeur maximale de la surface de repassage et préférentiellement plus de 65% de cette lar-

geur.

**[0033]** Par largeur maximale de la surface de repassage on entend la largeur hors tout de la surface de repassage.

5 **[0034]** Selon une autre caractéristique de l'invention, les trous de sortie de vapeur sont répartis sur la surface de repassage sur une longueur représentant au moins 40% de la longueur totale de la surface de repassage.

10 **[0035]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la zone chaude de la surface de repassage comporte des trous de sortie de vapeur.

**[0036]** Une telle caractéristique permet d'améliorer les performances de repassage lorsque le fer à repasser est déplacé d'avant en arrière.

15 **[0037]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la semelle chauffante comprend une cavité disposée entre la chambre de vaporisation et la surface de repassage, la cavité formant une chambre de diffusion dans laquelle la vapeur issue de la chambre de vaporisation circule avant d'être émise par les trous de sortie de la surface de repassage.

20 **[0038]** La présence de la cavité de diffusion de vapeur au-dessus de la surface de repassage permet de réduire l'échange thermique entre la zone de la surface de repassage surmontée par la cavité de diffusion et la semelle chauffante. On abaisse ainsi la température de la zone froide de la surface de repassage, où la vapeur est diffusée, qui favorise la condensation de la vapeur dans le linge.

25 **[0039]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la cavité s'étend en largeur sur plus de 40% de la largeur de la surface de repassage et préférentiellement sur plus de 65% de la largeur de la surface de repassage.

30 **[0040]** Une telle caractéristique permet d'obtenir une zone froide de grande largeur sur la surface de repasser pour une meilleure humidification du linge.

35 **[0041]** Selon une autre caractéristique de l'invention, l'appareil comporte un collecteur se positionnant dans la chambre de diffusion, le collecteur comportant un orifice en regard de chacun des trous de sortie de vapeur de la zone froide de la surface de repassage.

40 **[0042]** Une telle caractéristique permet de pré-orienter le flux de vapeur en direction des trous de sortie de vapeur de la zone froide de la surface de repassage pour limiter les échanges thermiques s'établissant entre le flux de vapeur et la semelle chauffante.

45 **[0043]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre de vaporisation comporte un dispositif de séparation des condensats de la vapeur.

50 **[0044]** Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de séparation des condensats comporte un circuit pour le transport de la vapeur présentant un changement brutal de direction et comprend une cavité de rétention des condensats en aval de ce changement brutal de direction.

55 **[0045]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre de vaporisation comporte un plot utilisé comme point de mesure de la température et le plot juxte

la cavité de rétention des condensats.

**[0046]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la température de la moitié avant de la surface de repassage est maintenue entre 95°C et 130°C lorsque le fer à repasser est en fonctionnement et ce quelle que soit la température de consigne de la zone chaude.

**[0047]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la surface de repassage est plane.

**[0048]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la base 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 amenant la vapeur jusqu'au fer à repasser.

**[0049]** 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.

**[0050]** 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.

**[0051]** 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.

**[0052]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la première résistance électrique est régulée au moyen d'un premier thermostat pour maintenir la zone chaude autour d'une température de consigne comprise entre 90° et 240 °C, de l'eau étant injectée régulièrement dans la conduite de vapeur lorsque la température de consigne du premier thermostat est supérieure à un seuil prédéterminé.

**[0053]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la semelle chauffante comprend des moyens pour mesurer la température de la chambre de vaporisation, de l'eau étant injectée dans la conduite de vapeur lorsque la température mesurée est supérieure à un seuil prédéterminé.

**[0054]** 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 partiellement arrachée du sous ensemble illustré sur la figure 5 ;

- la figure 7 est une vue en perspective, de dessous, du sous-ensemble de la figure 5 avec la coiffe non assemblée ;

- La figure 8 montre un diagramme de fonctionnement temporel.

**[0055]** 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.

**[0056]** On notera que dans ce document, les termes "horizontal", "vertical", "inférieur", "supérieur", "avant", "arrière" 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.

**[0057]** 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.

**[0058]** 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 comprend 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.

**[0059]** 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.

**[0060]** 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.

**[0061]** Conformément aux figures 2 à 7, 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 une semelle chauffante 3 comprenant une pa-

roi inférieure sensiblement plane venant directement au contact de la coiffe 2, cette dernière étant collée sur la semelle chauffante 3 par un adhésif silicone.

**[0062]** 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.

**[0063]** De manière préférentielle, la semelle chauffante 3 est constituée par une fonderie en aluminium dans laquelle est noyée 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, disposée à l'aplomb de la première résistance électrique 31, où la température de la surface de repassage est la plus élevée.

**[0064]** 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.

**[0065]** 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 de la surface de repassage, à proximité du centre de la coiffe 2.

**[0066]** 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.

**[0067]** 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.

**[0068]** 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.

**[0069]** 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, avantageusement fixe et non réglable par l'utilisateur, légèrement supérieure à 100°C et préférentiellement de l'ordre de 105°C.

**[0070]** Le deuxième thermostat 60 est avantageusement réalisé au moyen d'un thermostat mécanique de type bilame, la précision requise pour la régulation en température de la partie avant 4 étant moins importante que celle requise pour la régulation en température de la partie arrière de la semelle chauffante 3.

**[0071]** 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.

**[0072]** Conformément aux figures 4 à 6, le raccord 61 débouche dans la partie avant 4 au niveau d'un point d'injection 45 à partir duquel la vapeur s'échappe au travers du dispositif de rétention et vaporisation des condensats, ce dernier comprenant une première canalisation 43A s'étendant en forme de spirale autour d'un volume central circulaire où fait saillie le plot 44 et une deuxième canalisation 43B communiquant avec ce volume central par une ouverture latérale 43C. La deuxième canalisation 43B s'étend à l'extérieur de la première canalisation 43A et présente une forme telle que le flux de vapeur effectue un virage à 180° en passant de la première canalisation 43A à la deuxième canalisation 43B par l'ouverture latérale 43C. La deuxième canalisation 43B s'étend ensuite en direction de l'extrémité avant de la partie avant 4 où elle communique avec deux passages 46 traversant la partie avant 4 pour déboucher sur la face inférieure de la partie avant 4, dans une chambre de diffusion 7 de vapeur ménagée dans une cavité 30 de la semelle chauffante 3 disposée entre la chambre de vaporisation 43 et la coiffe 2.

**[0073]** Cette cavité 30 limite l'échange thermique s'effectuant par conduction entre la semelle chauffante 3 et la coiffe 2, la partie avant de la coiffe 2 comportant à l'aplomb de la chambre de vaporisation 43, une zone dite froide, s'étendant notamment en regard de la cavité 30, où la température de la surface de repassage est plus faible que dans la zone chaude située dans la partie arrière de la coiffe 2.

**[0074]** 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.

**[0075]** Comme on peut le voir sur les figures 3 et 7, 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.

**[0076]** 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.

**[0077]** 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.

**[0078]** Le fonctionnement d'un tel appareil de repassage et les avantages procurés par une telle construction vont maintenant être décrits.

**[0079]** 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.

**[0080]** Les condensats les plus gros sont éliminés lors du passage du flux de vapeur dans la chambre de vaporisation 43. En effet, l'écoulement de la vapeur au travers des première et deuxième canalisations 43A, 43B permet de séparer les condensats de la vapeur d'eau, le changement brutal de direction du flux de vapeur s'établissant à l'entrée de la deuxième canalisation 43B permettant de séparer les condensats du flux de vapeur et de les retenir dans le volume central. De plus, l'augmentation brutale de la section de passage s'établissant au niveau du volume central de la chambre de vaporisation 43 permet d'abaisser la vitesse du flux de vapeur et de recueillir par gravité, dans le fond du volume central, les condensats transportés sous forme de grosses gouttes ou sous forme de film liquide entraîné sur les parois de la chambre de vaporisation 43 par l'écoulement de la vapeur.

**[0081]** Ces condensats sont alors progressivement vaporisés par la chambre de vaporisation 43, l'énergie dépensée pour vaporiser les condensats présentant l'avantage de contribuer à abaisser la température de la chambre de vaporisation 43 et d'éviter 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.

**[0082]** 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.

**[0083]** 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.

**[0084]** 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.

**[0085]** 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. En effet, une telle construction permet de limiter à environ 18 W le flux de chaleur maximum pouvant passer par conduction au travers des bords périphériques de la semelle chauffante 3 qui bordent latéralement la cavité 30, lorsque le point A de la coiffe 2 est à une température de 180°C.

**[0086]** 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, la température de la surface de repassage pouvant éventuellement atteindre une température maximale de l'ordre de 130°C sur la zone périphérique où la coiffe 2 est en contact avec les bords périphériques de la semelle chauffante 3 qui bordent la cavité 30.

**[0087]** 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.

**[0088]** 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.

**[0089]** Cette injection contrôlée d'eau dans la conduite de vapeur 105 pourra être réalisée de façon systématique.

que lorsque l'utilisateur actionne la gâchette 10 commandant l'électrovanne 102A pour l'émission de vapeur au travers de la conduite de vapeur 105.

**[0090]** Ainsi, conformément à la figure 8, 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.

**[0091]** 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.

**[0092]** 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.

**[0093]** 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 43.

**[0094]** La vapeur, à fort taux d'humidité, émise par les trous 20 de sortie de vapeur du premier groupe 21 peut donc se condenser rapidement dans l'épaisseur du linge, permettant 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.

**[0095]** 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.

**[0096]** 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 permettant d'obtenir de très bonnes performances de repassage.

**[0097]** Lorsque la température de consigne de la surface de repassage est de l'ordre de 100°C, la température 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.

**[0098]** 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.

**[0099]** 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.

**[0100]** 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.

**[0101]** Ainsi dans une variante de réalisation non représentée, l'élément chauffant pourra être réalisé par un élément chauffant plat sérigraphié.

**[0102]** 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 de vapeur du premier groupe, pour une plus grande humification du linge et une meilleure performance de repassage.

**[0103]** Ainsi dans une variante de réalisation non représentée, la température de consigne du deuxième thermostat pourra être réglée de façon automatique par

une unité de contrôle en fonction de la température de consigne du premier thermostat ou en fonction de la mesure de la température de la semelle chauffante.

## Revendications

1. Appareil de repassage à la vapeur comprenant une base (100) génératrice de vapeur et un fer à repasser (1) reliés entre eux par un conduit (101) pour le transport de la vapeur, le fer à repasser (1) comportant une surface de repassage munie d'au moins un trou (20) de sortie de vapeur et une première résistance électrique (31) destinée à chauffer la surface de repassage, ladite première résistance électrique étant associée à un premier organe de régulation, le fer à repasser comportant également une deuxième résistance électrique (41) destinée à chauffer une chambre de vaporisation (43) dans laquelle la vapeur issue du conduit (101) est envoyée avant d'être diffusée au travers du trou de sortie de vapeur, **caractérisé en ce que** la première résistance électrique (31) et la deuxième résistance électrique (41) sont disposées dans une semelle chauffante (3) monobloc et **en ce que** la chambre de vaporisation (43) est au moins partiellement ménagée dans ladite semelle chauffante (3).
2. Appareil de repassage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la semelle chauffante (3) est obtenue par un procédé de fonderie, la première résistance électrique (31) et la deuxième résistance électrique (41) étant au moins partiellement noyées dans la semelle chauffante (3),
3. Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** la première résistance électrique (31) est disposée à l'aplomb d'une zone dite chaude de la surface de repassage et **en ce que** la chambre de vaporisation (43) est disposée à l'aplomb d'une zone dite froide de la surface de repassage munie d'au moins un trou (20) de sortie de vapeur.
4. Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la surface de repassage est portée par une coiffe (2) en un seul morceau qui est rapportée sous la semelle chauffante (3).
5. Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la zone chaude de la surface de repassage est définie comme la plus petite surface convexe fermée dans laquelle s'inscrit la projection orthogonale de la première résistance électrique (31) et **en ce que** la chambre de vaporisation (43) est située majoritairement, et de préférence exclusivement, à l'extérieur

du volume balayé par la zone chaude lorsque cette dernière est déplacée dans un plan perpendiculaire à la surface de repassage.

- 5 6. Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le premier organe de régulation est un premier thermostat régulant la température de la zone chaude autour d'une température de consigne comprise entre 90° et 240 °C.
- 10 7. Appareil de repassage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la température de consigne du premier thermostat est réglable par l'utilisateur.
- 15 8. Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le deuxième organe de régulation est un deuxième thermostat (60) régulant la température de la chambre de vaporisation (43) autour d'une température de consigne comprise entre 100°C et 135°C.
- 20 9. Appareil de repassage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la température de consigne du deuxième thermostat (60) n'est pas réglable par l'utilisateur.
- 25 10. Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la zone froide est disposée sur la moitié avant de la surface de repassage et **en ce que** la zone chaude est disposée sur la moitié arrière de la surface de repassage.
- 30 11. Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les trous de sortie de vapeur de la zone froide sont répartis sur la surface de repassage sur une largeur représentant au moins 40% de la largeur maximale de la surface de repassage et préférentiellement plus de 65% de cette largeur.
- 35 40 12. Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la semelle chauffante (3) comprend une cavité (30) disposée entre la chambre de vaporisation (43) et la surface de repassage, ladite cavité (30) formant une chambre de diffusion (7) dans laquelle la vapeur issue de la chambre de vaporisation (43) circule avant d'être émise par les trous (20) de sortie de la surface de repassage.
- 45 50 13. Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 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
- 55



vapeur (105) amenant la vapeur jusqu'au fer à repasser (1).

14. Appareil de repassage selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la base (100) comporte des moyens (106, 107, 108) pour injecter de l'eau du réservoir (103) directement dans la conduite de vapeur (105). 5
15. Appareil de repassage selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'eau est injectée de façon séquentielle dans la conduite de vapeur (105) lors de l'ouverture de l'électrovanne (102A). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

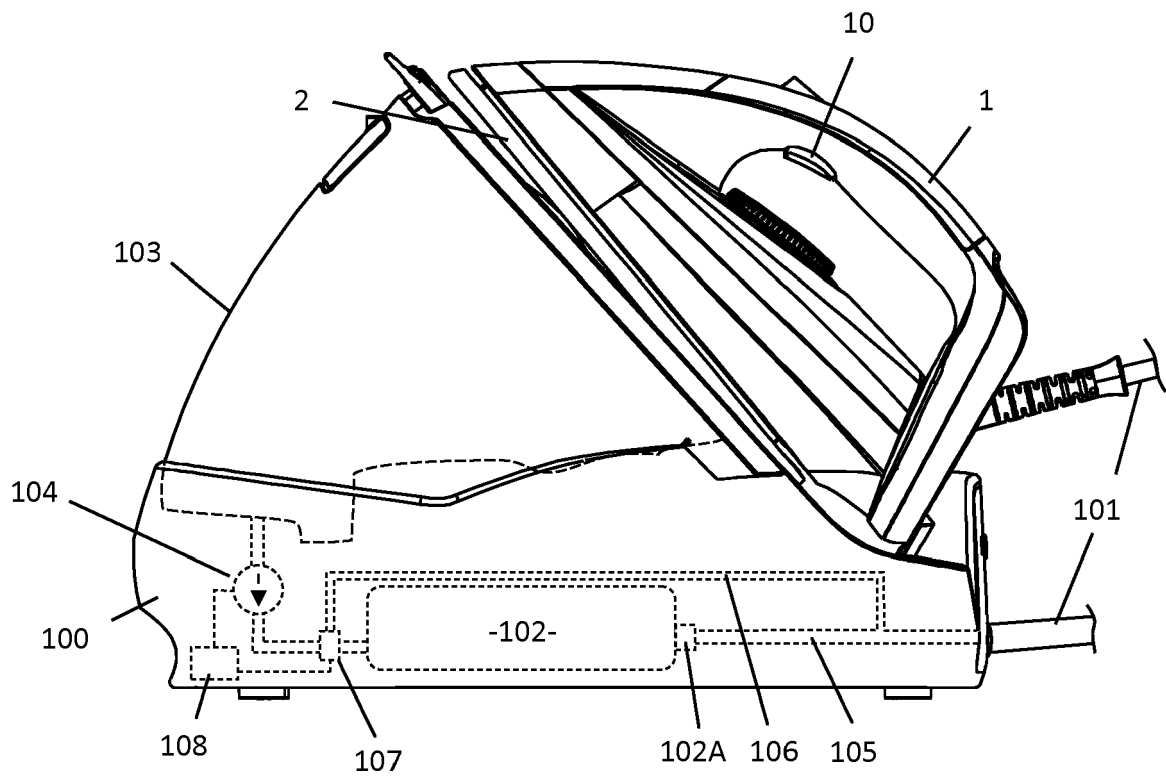


Fig 1

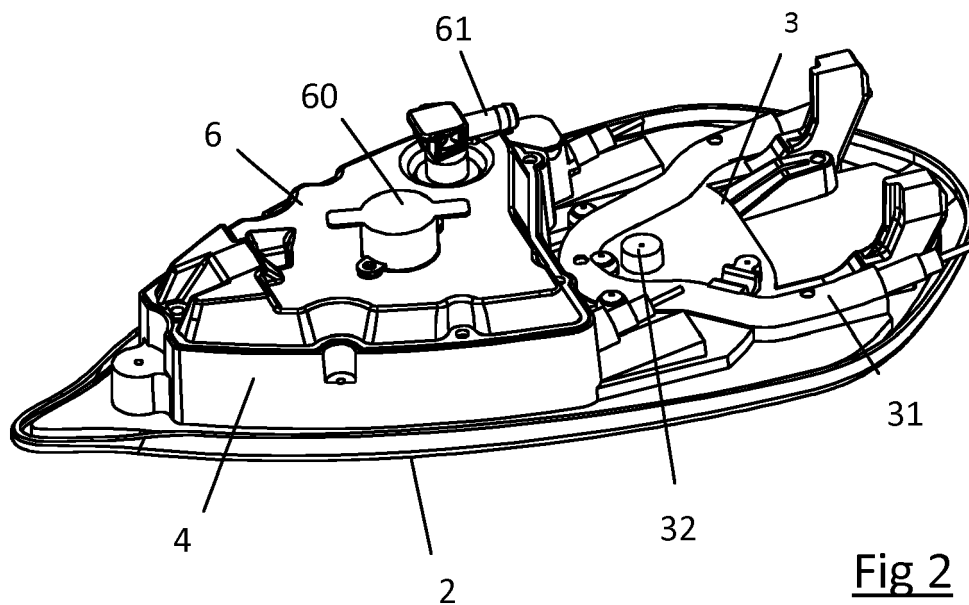


Fig 2

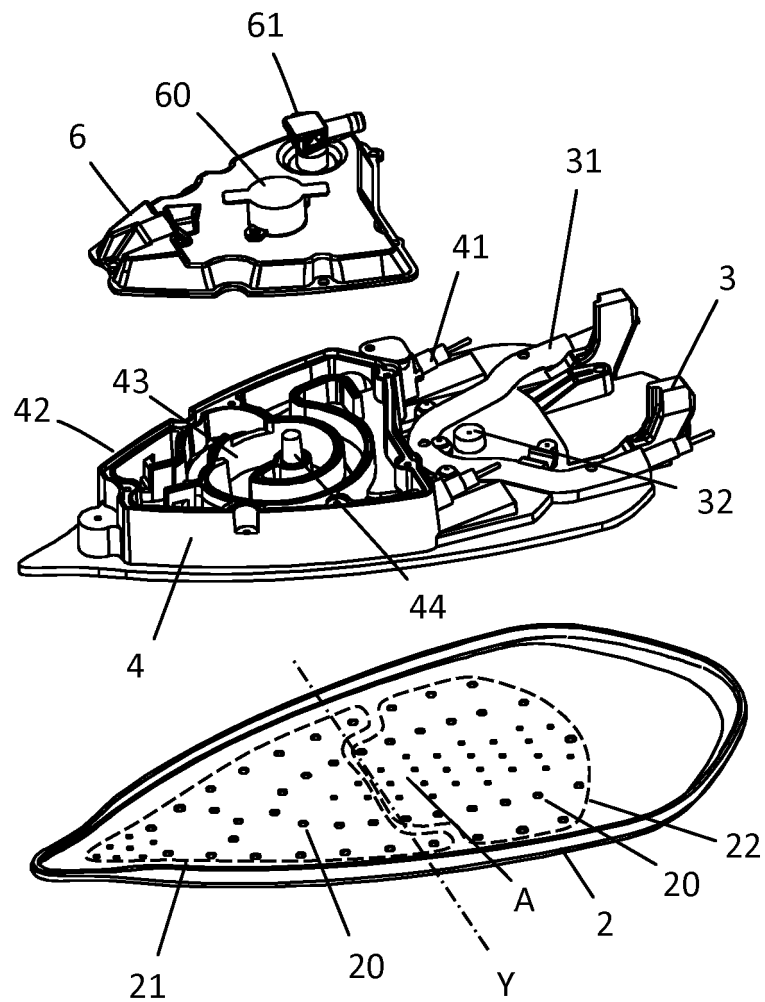


Fig 3

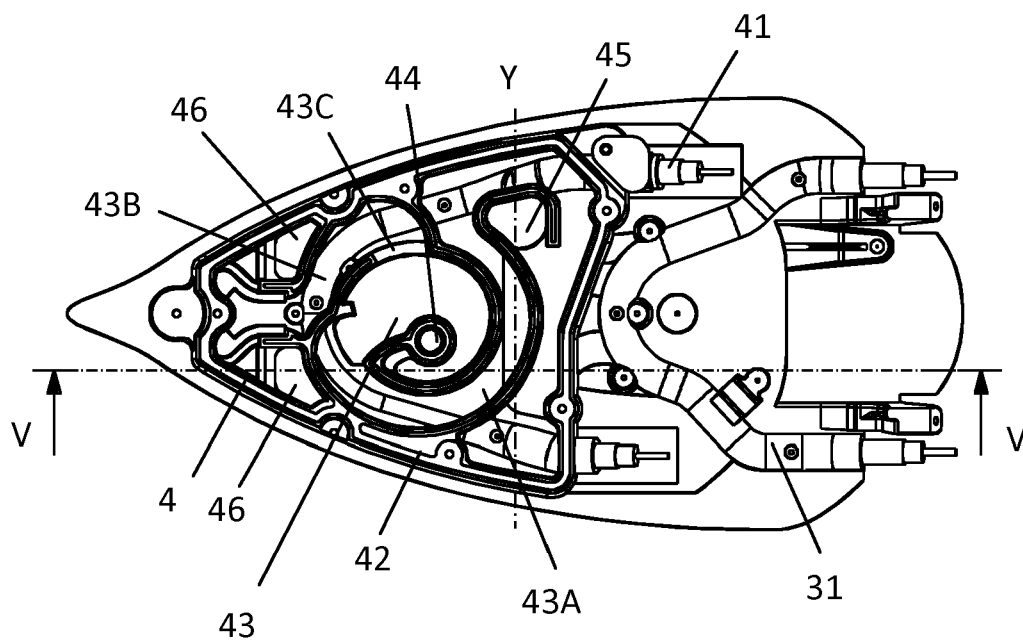


Fig 4

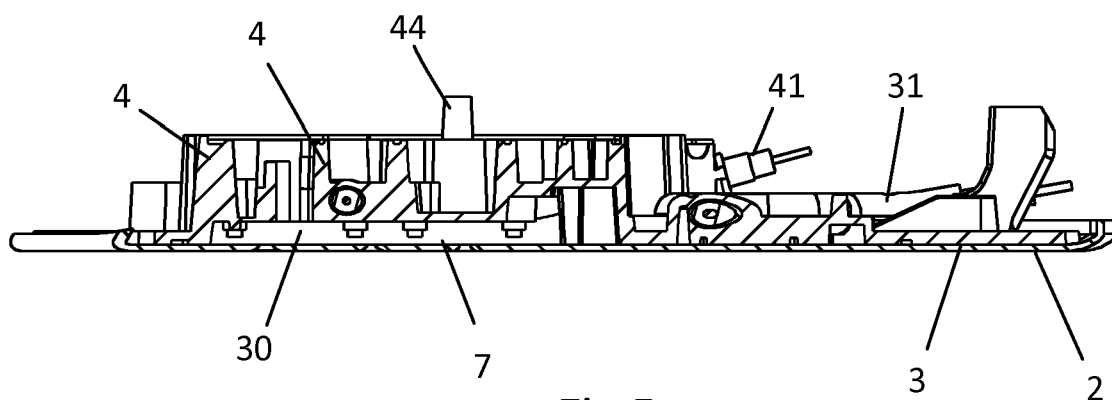


Fig 5

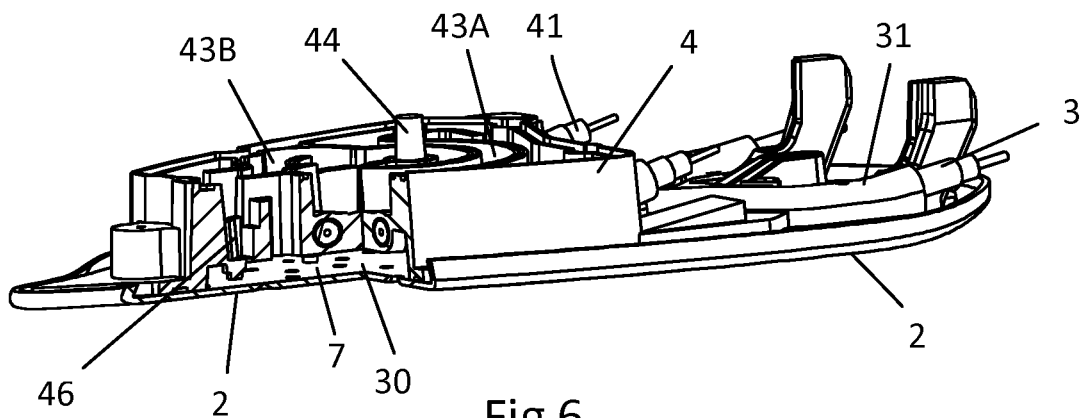


Fig 6

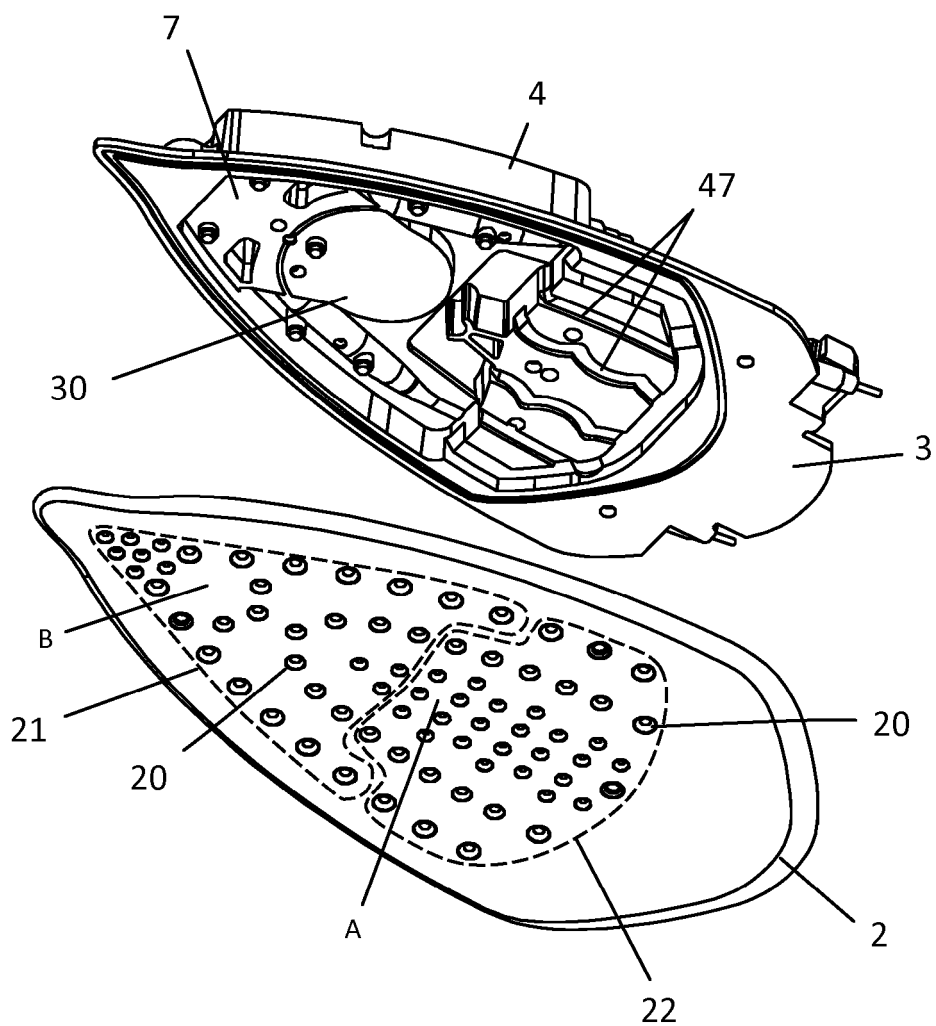


Fig 7

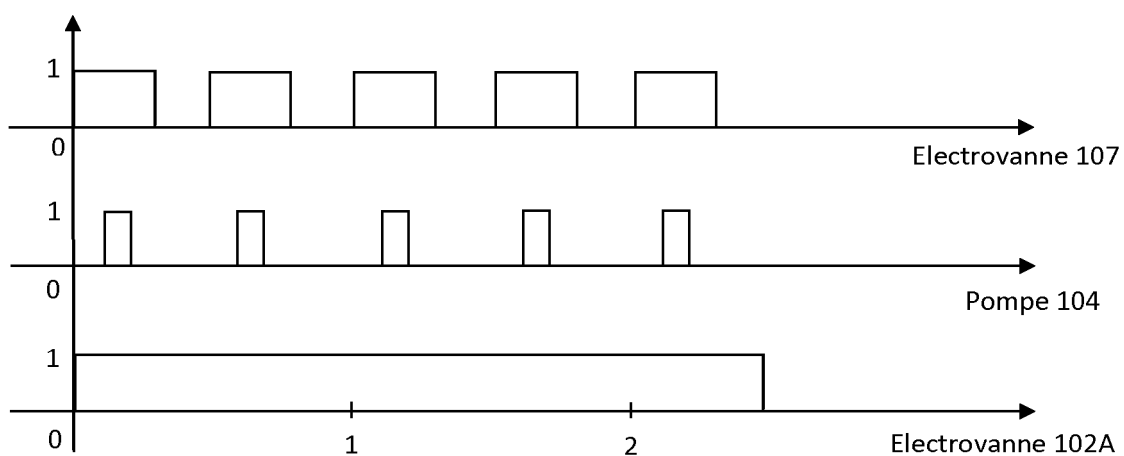


Fig 8



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 20 5797

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,D                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 1 852 544 A2 (DOMENA [FR])<br>7 novembre 2007 (2007-11-07)<br>* alinéa [0009] - alinéa [0029]; figures 1,2 *                                                        | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                            | INV.<br>D06F75/12<br>D06F75/38               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 2 503 052 A1 (SEB SA [FR])<br>26 septembre 2012 (2012-09-26)<br>* alinéa [0014] - alinéa [0036]; figures 1-5 *                                                      | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 2 746 460 A2 (SEB SA [FR])<br>25 juin 2014 (2014-06-25)<br>* alinéa [0015] - alinéa [0046]; figures 1,2,3,5 *                                                       | 13-15                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 607 870 A1 (MOULINEX SA [FR])<br>27 juillet 1994 (1994-07-27)<br>* colonne 1, ligne 15 - colonne 3, alinéa 36; figures 1-4 *                                      | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 427 136 A2 (MOULINEX SA [FR])<br>15 mai 1991 (1991-05-15)<br>* colonne 1, ligne 3 - colonne 3, ligne 1; figures 1-4 *                                             | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                            | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)<br>D06F |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 97/17487 A1 (MOULINEX SA [FR]; BOULEAU JEAN PAUL ANGE ANDRE [FR]; MANEVILLE GUY DE) 15 mai 1997 (1997-05-15)<br>* page 3, ligne 30 - page 8, ligne 3; figures 1,4 * | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 625 609 A1 (MOULINEX SA [FR])<br>23 novembre 1994 (1994-11-23)<br>* figure 1 *                                                                                    | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 3 098 345 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE])<br>30 novembre 2016 (2016-11-30)<br>* alinéa [0026] *                                                                       | 6,7                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 1-5,8-15                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | -/--                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| Lieu de la recherche<br>Munich                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                        | Date d'achèvement de la recherche<br>13 avril 2018                                                                                                                                                                                                              | Examineur<br>Spitzer, Bettina                |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                        | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                              |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

5

10

15

20

25

30

35

40

45

1

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)       |
| X,P                                                                                                                                                                                                                                 | EP 3 156 538 A1 (ROWENTA WERKE GMBH [DE])<br>19 avril 2017 (2017-04-19)<br>* alinéa [0003] - alinéa [0045]; figures 3,4 *<br><br>----- | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| Lieu de la recherche                                                                                                                                                                                                                | Date d'achèvement de la recherche                                                                                                      | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
| Munich                                                                                                                                                                                                                              | 13 avril 2018                                                                                                                          | Spitzer, Bettina                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                      |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |

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

EP 17 20 5797

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

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) |              | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|--------------|------------------------|
| EP 1852544                                      | A2 | 07-11-2007             | CN                                      | 101067278 A  | 07-11-2007             |
|                                                 |    |                        | EP                                      | 1852544 A2   | 07-11-2007             |
|                                                 |    |                        | FR                                      | 2899907 A1   | 19-10-2007             |
| -----                                           |    |                        |                                         |              |                        |
| EP 2503052                                      | A1 | 26-09-2012             | CN                                      | 102644191 A  | 22-08-2012             |
|                                                 |    |                        | EP                                      | 2503052 A1   | 26-09-2012             |
|                                                 |    |                        | FR                                      | 2971796 A1   | 24-08-2012             |
| -----                                           |    |                        |                                         |              |                        |
| 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             |
| -----                                           |    |                        |                                         |              |                        |
| EP 0607870                                      | A1 | 27-07-1994             | DE                                      | 69404682 D1  | 11-09-1997             |
|                                                 |    |                        | DE                                      | 69404682 T2  | 02-01-1998             |
|                                                 |    |                        | EP                                      | 0607870 A1   | 27-07-1994             |
|                                                 |    |                        | FR                                      | 2700560 A1   | 22-07-1994             |
| -----                                           |    |                        |                                         |              |                        |
| EP 0427136                                      | A2 | 15-05-1991             | AR                                      | 245240 A1    | 30-12-1993             |
|                                                 |    |                        | AT                                      | 149220 T     | 15-03-1997             |
|                                                 |    |                        | CA                                      | 2028732 A1   | 08-05-1991             |
|                                                 |    |                        | DE                                      | 69029992 D1  | 03-04-1997             |
|                                                 |    |                        | DE                                      | 69029992 T2  | 12-06-1997             |
|                                                 |    |                        | EP                                      | 0427136 A2   | 15-05-1991             |
|                                                 |    |                        | ES                                      | 2100156 T3   | 16-06-1997             |
|                                                 |    |                        | FR                                      | 2654122 A1   | 10-05-1991             |
|                                                 |    |                        | IE                                      | 903831 A1    | 08-05-1991             |
|                                                 |    |                        | JP                                      | H03158200 A  | 08-07-1991             |
|                                                 |    |                        | MX                                      | 173871 B     | 07-04-1994             |
|                                                 |    |                        | PT                                      | 95795 A      | 13-09-1991             |
|                                                 |    |                        | US                                      | 5115117 A    | 19-05-1992             |
| -----                                           |    |                        |                                         |              |                        |
| WO 9717487                                      | A1 | 15-05-1997             | AU                                      | 716301 B2    | 24-02-2000             |
|                                                 |    |                        | CA                                      | 2233252 A1   | 15-05-1997             |
|                                                 |    |                        | CN                                      | 1205752 A    | 20-01-1999             |
|                                                 |    |                        | DE                                      | 69611731 D1  | 08-03-2001             |
|                                                 |    |                        | DE                                      | 69611731 T2  | 02-08-2001             |
|                                                 |    |                        | EP                                      | 0858525 A1   | 19-08-1998             |
|                                                 |    |                        | ES                                      | 2155629 T3   | 16-05-2001             |
|                                                 |    |                        | FR                                      | 2740787 A1   | 09-05-1997             |
|                                                 |    |                        | JP                                      | 2000500034 A | 11-01-2000             |
|                                                 |    |                        | KR                                      | 100429051 B1 | 09-08-2004             |
|                                                 |    |                        | RU                                      | 2167229 C2   | 20-05-2001             |
|                                                 |    |                        | TR                                      | 9800774 T2   | 21-07-1998             |
|                                                 |    |                        | US                                      | 5979089 A    | 09-11-1999             |

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



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

EP 17 20 5797

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

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
|                                                 |                        | WO 9717487 A1                           | 15-05-1997             |
| EP 0625609 A1                                   | 23-11-1994             | CN 1103684 A                            | 14-06-1995             |
|                                                 |                        | DE 69404221 D1                          | 21-08-1997             |
|                                                 |                        | DE 69404221 T2                          | 20-11-1997             |
|                                                 |                        | EP 0625609 A1                           | 23-11-1994             |
|                                                 |                        | FR 2704248 A1                           | 28-10-1994             |
|                                                 |                        | US 5478984 A                            | 26-12-1995             |
| EP 3098345 A1                                   | 30-11-2016             | AUCUN                                   |                        |
| EP 3156538 A1                                   | 19-04-2017             | CA 2996346 A1                           | 20-04-2017             |
|                                                 |                        | EP 3156538 A1                           | 19-04-2017             |
|                                                 |                        | WO 2017064013 A1                        | 20-04-2017             |

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**

- EP 1852544 A [0002]