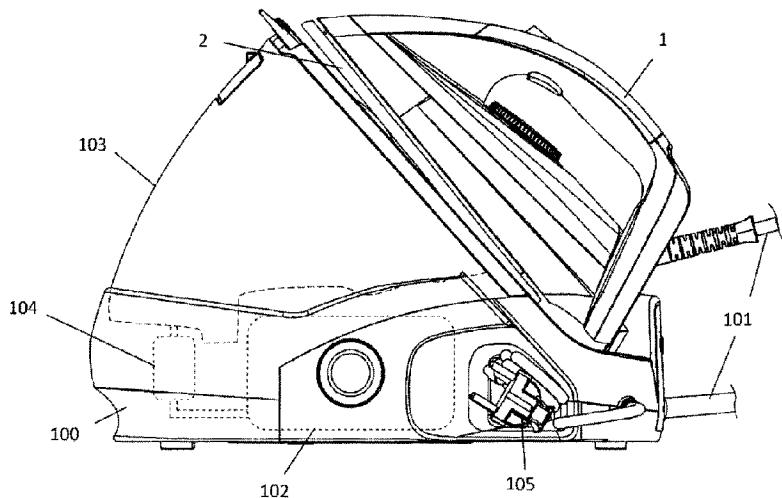




(22) Date de dépôt/Filing Date: 2014/04/24
(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2014/11/30
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2021/07/27
(30) Priorité/Priority: 2013/05/30 (FR13 54962)

(51) Cl.Int./Int.Cl. D06F 75/08 (2006.01)
(72) Inventeurs/Inventors:
LEMAIRE, STEPHANIE, FR;
LEBOEUF, STEPHANE, FR;
GELUS, DOMINIQUE, FR
(73) Propriétaire/Owner:
SEB S.A., FR
(74) Agent: LAVERY, DE BILLY, LLP

(54) Titre : APPAREIL DE REPASSAGE A LA VAPEUR
(54) Title: STEAM IRONING DEVICE



(57) Abrégé/Abstract:

Appareil de repassage à la vapeur comprenant un fer à repasser (1) comportant une semelle (2; 202) comprenant une partie avant (21; 221) munie de trous de sortie de vapeur (20; 220) et une partie arrière (22; 222) démunie de trous de sortie de vapeur, les trous de sortie de vapeur (20; 220) étant alimentés par une chambre de diffusion (30; 230) recouvrant la partie avant (21; 221) de la semelle, caractérisé en ce que la chambre de diffusion (30; 230) est alimentée par un circuit de distribution de vapeur ménagé dans un corps chauffant (4; 204) au contact thermique de la partie arrière (22; 222) de la semelle et en ce que la chambre de diffusion (30; 230) est adaptée pour abaisser la température de la vapeur issue du circuit de distribution de vapeur de sorte que la température de vapeur au niveau des trous de sortie de vapeur (20; 220) soit comprise entre 100°C et 120°C.

B.1338^{A1}**ABREGE****APPAREIL DE REPASSAGE A LA VAPEUR**

5

Appareil de repassage à la vapeur comprenant un fer à repasser (1) comportant une semelle (2; 202) comprenant une partie avant (21; 221) munie de trous de sortie de vapeur (20; 220) et une partie arrière (22; 222) démunie de trous de sortie de vapeur, les trous de sortie de vapeur (20; 220) étant alimentés par une chambre de diffusion (30; 230) recouvrant la partie avant (21; 221) de la semelle, caractérisé en ce que la chambre de diffusion (30; 230) est alimentée par un circuit de distribution de vapeur ménagé dans un corps chauffant (4; 204) au contact thermique de la partie arrière (22; 222) de la semelle et en ce que la chambre de diffusion (30; 230) est adaptée pour abaisser la température de la vapeur issue du circuit de distribution de vapeur de sorte que la température de vapeur au niveau des trous de sortie de vapeur (20; 220) soit comprise entre 100°C et 120°C.

- Figure pour l'abrégué: Fig 2

B.1338^{ext}

APPAREIL DE REPASSAGE A LA VAPEUR

La présente invention se rapporte à un appareil de repassage à la vapeur comprenant un fer à repasser comportant une semelle de repassage 5 comprenant une partie avant munie de trous de sortie de vapeur et une partie arrière démunie de trous de sortie de vapeur, les trous de sortie de vapeur étant alimentés par une chambre de diffusion recouvrant la partie avant de la semelle.

Il est connu, de la demande de brevet GB 2 437 283, un appareil de repassage 10 à la vapeur comportant un fer à repasser comprenant une semelle munie d'une partie avant munie de trous de sortie de vapeur et une partie arrière démunie de trous de sortie de vapeur, les trous de sortie de vapeur de la semelle étant alimentés par une chambre de diffusion recouvrant la partie avant de la semelle.

15 Un appareil de repassage muni d'un tel fer à repasser présente l'avantage de posséder une semelle munie d'une zone d'émission de la vapeur distincte d'une zone de mise sous pression et de séchage du linge, constituée par la partie arrière de la semelle, pour une plus grande efficacité de repassage.

Cependant, un tel appareil de repassage présente l'inconvénient de produire 20 une vapeur trop sèche qui ne permet pas d'obtenir une qualité de repassage optimale.

Aussi, un but de la présente invention est de remédier à cet inconvénient en proposant un appareil de repassage muni d'un fer à repasser présentant une très grande efficacité de repassage. Un autre but de la présente invention est 25 de proposer un appareil qui soit simple et économique à mettre en œuvre.

A cet effet, l'invention a pour objet un appareil de repassage à la vapeur comprenant un fer à repasser comportant une semelle comprenant une partie avant munie de trous de sortie de vapeur et une partie arrière démunie de trous de sortie de vapeur, les trous de sortie de vapeur étant alimentés par une 30 chambre de diffusion recouvrant la partie avant de la semelle, caractérisé en ce que la chambre de diffusion est alimentée par un circuit de distribution de

vapeur ménagé dans un corps chauffant au contact thermique de la partie arrière de la semelle et en ce que la chambre de diffusion est adaptée pour abaisser la température de la vapeur issue du circuit de distribution de vapeur de sorte que la température de vapeur au niveau des trous de sortie de vapeur 5 soit comprise entre 100°C et 120°C.

Une telle caractéristique permet d'obtenir un flux de vapeur avec une température et un taux d'humidité optimisés pour assurer une bonne humidification du linge.

De manière préférentielle, la partie arrière de la semelle est chauffée par les 10 seuls échanges thermiques s'établissant avec le corps chauffant recevant le circuit de distribution de vapeur, la semelle étant démunie de tout élément chauffant supplémentaire.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre de diffusion de la partie avant de la semelle est ménagée dans un corps présentant une 15 température inférieure à 120°C dans les conditions de fonctionnement normal de l'appareil.

Une telle caractéristique permet d'avoir une chambre de diffusion qui ne vient pas surchauffer la vapeur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre de diffusion est 20 ménagée dans un corps non chauffant, disposé sur la partie avant de la semelle, le corps non chauffant étant distinct du corps chauffant disposé sur la partie arrière de la semelle.

Par corps non chauffant, on entend un corps démunie de tout élément chauffant prévu pour augmenter la température du corps. Par corps chauffant on entend 25 un corps muni d'un élément chauffant, tel une résistance chauffante, permettant d'augmenter la température du corps.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le corps chauffant comporte un élément chauffant s'étendant uniquement au dessus de la partie arrière de la semelle.

30 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'élément chauffant présente une puissance comprise entre 500 et 800W.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le circuit de distribution comporte un dispositif pour l'élimination des condensats.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le corps chauffant est une fonderie refermant une résistance électrique blindée, le circuit de distribution de 5 vapeur comportant un canal de surchauffe pour la vaporisation des condensats.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le corps chauffant est en aluminium.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le corps chauffant 10 comporte un élément chauffant plat sérigraphié qui est surmonté d'un dispositif pour la séparation des condensats, avantageusement de type cyclonique.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le dispositif pour la 15 séparation des condensats comporte un bac de récupération des condensats, le bac de récupération étant au contact thermique de l'élément chauffant plat et comprenant un orifice de sortie qui est relié à un orifice d'entrée du dispositif pour la séparation des condensats.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la surface de la semelle recouverte par la chambre de diffusion représente au moins 30% de la surface totale de la semelle.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, la semelle est en une seule partie et est avantageusement réalisée dans une tôle d'acier inox ou dans une feuille d'aluminium d'épaisseur inférieure à 5 mm.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la semelle est en aluminium revêtu d'émail ou en inox.

25 Selon une autre caractéristique de l'invention, le corps chauffant comporte une résistance électrique qui est noyée dans une fonderie qui recouvre la partie arrière de la semelle.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la partie arrière de la semelle 30 venant au contact du corps chauffant représente au moins 30% de la surface totale de la semelle et préférentiellement au moins 50% de la surface totale de la semelle.

Une telle caractéristique technique permet d'offrir un bon échange thermique entre le corps chauffant et la partie arrière de la semelle destinée à assécher le linge.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'appareil comporte une base 5 génératrice de vapeur renfermant une cuve pour la génération de vapeur sous pression reliée par un cordon au fer à repasser.

On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode particulier de réalisation de l'invention, présenté à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins 10 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 dessous d'un premier mode de réalisation du sous-ensemble semelle, chambre de diffusion de vapeur et corps chauffant équipant le fer à repasser de l'appareil de repassage de la 15 figure 1, la semelle étant représentée séparée du corps chauffant et de la chambre de diffusion de vapeur
- la figure 3 est une vue en perspective du dessus du sous-ensemble de la figure 2 assemblé ;
- la figure 4 est une vue en perspective éclatée du sous-ensemble de la 20 figure 2 ;
- la figure 5 une vue en perspective d'un second mode de réalisation du sous-ensemble semelle, chambre de diffusion de vapeur et corps chauffant équipant le fer à repasser de la figure 1;
- la figure 6 une vue en perspective éclatée du sous-ensemble de la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue du dessus du sous-ensemble de la figure 5;
- La figure 8 est une vue en coupe selon la ligne VIII-VIII de la figure 7.

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.

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 cordon 101, le fer à repasser 1 comportant classiquement une semelle 2 de repassage surmontée d'un boîtier en matière plastique intégrant une poignée de préhension.

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 étant alimentée en eau en provenance d'un réservoir 103 au moyen d'une pompe 104.

La base 100 est reliée au réseau électrique domestique par un fil électrique 105 qui permet à la fois l'alimentation électrique de moyens de chauffage de la cuve 102, non représentés sur les figures, et l'alimentation électrique du fer à repasser 1 au travers du cordon 101.

Conformément à la figure 2, la semelle 2 du fer à repasser comporte une partie avant 21 munie de trous de sortie de vapeur 20 et une partie arrière 22 démunie de trous de sortie de vapeur, la partie avant 21 de la semelle 2 étant recouverte d'un corps non chauffant constitué par un couvercle 3 qui définit une chambre de diffusion 30 de vapeur au-dessus des trous de sortie de vapeur 20 de la semelle 2, la partie arrière 22 de la semelle 2 étant recouverte d'un corps chauffant 4 présentant une surface inférieure plane venant au contact de la surface supérieure de la semelle 2, la partie arrière 22 de la semelle 2 se trouvant au contact du corps chauffant 4 représentant avantageusement au moins 50% de la surface totale de la semelle 2.

De manière préférentielle, la semelle 2 est réalisée en acier inox ou dans une feuille d'aluminium recouverte d'émail sur sa face inférieure et le couvercle 3 est réalisé par moulage dans une fonderie d'aluminium ou dans un matériau plastique.

Conformément aux figures 3 et 4, le corps chauffant 4 comporte une résistance électrique 40 en forme de U qui est noyée dans une fonderie en aluminium et comporte un circuit de distribution de vapeur cheminant dans l'entourage de la résistance électrique 40, le circuit de distribution de vapeur étant délimité par

une paroi de fond 41 et des parois latérales 42 ménagées dans le corps chauffant 4 et étant fermé dans sa partie supérieure par une plaque de fermeture 5 rapportée sur le corps chauffant 4.

La plaque de fermeture 5 comporte un orifice d'entrée de vapeur 50 sur lequel 5 est connecté un tuyau de vapeur, non représenté sur les figures, qui est intégré dans le cordon 101 reliant la base 100 génératrice de vapeur au fer à repasser 1, ce tuyau de vapeur permettant d'alimenter le circuit de distribution avec la vapeur sous pression produite par la cuve 102.

De manière préférentielle, le circuit de distribution de vapeur comporte une 10 chambre de détente 43 au niveau de laquelle débouche l'orifice d'entrée 50, et un canal de surchauffe 44 disposé dans le prolongement de la chambre de détente 43, le canal de surchauffe 44 serpentant dans le corps chauffant 4 en contournant un bossage 45 destiné à recevoir un thermostat de régulation de la résistance chauffante 40 et présentant une section de passage réduite, 15 sensiblement constante.

La résistance chauffante 40 présente avantageusement une puissance comprise entre 500 W et 800 W qui permet une régulation de la température de la surface inférieure du corps chauffant 4 autour d'une température de consigne du thermostat comprise entre 100°C et 210°C lors d'une séance de repassage. 20 Une telle puissance est adaptée pour assurer la vaporisation de l'intégralité des éventuels condensats présents dans le flux de vapeur issu du cordon 101 lors du parcours de la vapeur dans le canal de surchauffe 44.

Le canal de surchauffe 44 débouche sur la face avant du corps chauffant 4 au niveau d'un orifice de sortie 46, visible sur la figure 4, venant en vis-à-vis d'une 25 face latérale arrière du couvercle 3, cette dernière comportant un orifice d'admission 31 venant en regard de l'orifice de sortie 46 du corps chauffant 4, un joint d'étanchéité 6, représenté uniquement sur la figure 3, étant interposé entre le corps chauffant 4 et le couvercle 3 pour assurer un raccordement étanche entre l'orifice de sortie 46 et l'orifice d'admission 31.

30 Comme on peut le voir sur la figure 2, la chambre de diffusion de vapeur 30 est constituée par une cavité dont la face inférieure est délimitée par la partie avant 21 de la semelle et dont les parois supérieure et périphérique sont

délimitées par le couvercle 3, le couvercle 3 comportant des parois en saillie à l'intérieur de la chambre de diffusion 30 qui forment un canal de diffusion 32 circulaire muni de fentes latérales 32A assurant une répartition homogène de la vapeur au dessus de la partie avant 21 de la semelle 2.

5 Le fonctionnement d'un tel appareil de repassage va maintenant être décrit.

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 du cordon 101 vers le fer à repasser 1. Lors de cette transmission de la vapeur au travers du cordon 101, la température de la 10 vapeur s'abaisse de sorte que des condensats peuvent se former dans le flux de vapeur arrivant dans le fer à repasser 1, notamment lorsque le cordon 101 est froid au démarrage de l'appareil.

Ces éventuels condensats sont éliminés lors du passage du flux de vapeur dans le circuit de distribution du corps chauffant 4 en étant vaporisés dans le 15 canal de surchauffe 44, puis la vapeur surchauffée est transmise dans la chambre de diffusion 30 de vapeur ménagée dans le couvercle 3 recouvrant la partie avant 21 de la semelle 2.

Le passage du flux de vapeur dans la chambre de diffusion 30 s'accompagne d'une baisse de la température de la vapeur, du fait de la faible température 20 régnant dans la chambre de diffusion 30 en l'absence d'élément chauffant sur le couvercle 3, la température de la vapeur chutant alors jusqu'à atteindre une température comprise entre 100°C et 120 °C au niveau des trous de sortie de vapeur 20 de la semelle, un tel abaissement de la température de la vapeur ayant pour conséquence d'augmenter le taux d'humidité de la vapeur en 25 augmentant le nombre de gouttelettes d'eau de petite taille, d'un diamètre inférieur à 10 µm, contenues dans le flux de vapeur.

La diffusion de ce flux de vapeur humide permet de garantir une excellente humidification du linge, sans formation de goutte d'eau visible sur le linge, la partie avant 21 de la semelle 2 recouverte par la chambre de diffusion 30 30 présentant également l'avantage d'être à une température peu élevée, avantageusement inférieure à 110°C, qui ne surchauffe pas le linge et contribue à une meilleure condensation de la vapeur dans le linge à repasser.

L'appareil de repassage ainsi réalisé présente donc une semelle 2 munie d'une partie avant 21, non chauffée, munie de trous de sortie de vapeur 20 qui permet d'obtenir une excellente humidification du linge, garante d'une bonne performance de repassage, alors que la partie arrière 22 de la semelle qui est 5 chauffée et démunie de trous de sortie de vapeur permet d'évaporer rapidement toute l'humidité contenue dans le linge lors du déplacement du fer à repasser 1 vers l'avant.

On obtient ainsi un appareil de repassage présentant des performances optimales de repassage.

10 Les figures 5 à 8 représentent un sous-ensemble semelle 202, corps chauffant 204 et chambre de diffusion de la vapeur 230 selon un second mode de réalisation de l'invention, ce sous-ensemble étant destiné à équiper le fer à repasser 1 illustré sur la figure 1.

Conformément à ces figures, la semelle 202 comporte une partie avant 221 15 munie de trous de sortie de vapeur 220 et une partie arrière 222 démunie de trous de sortie de vapeur, la partie avant 221 de la semelle 202 étant recouverte d'un corps non chauffant constitué par un couvercle 203 qui définit une chambre de diffusion de vapeur au dessus des trous de sortie de vapeur 220, la partie arrière 222 de la semelle 202 étant recouverte d'un corps 20 chauffant 204 présentant une surface inférieure plane venant au contact de la surface supérieure de la semelle 202.

Conformément à la figure 6, le corps chauffant 204 comporte un élément chauffant plat 240 sérigraphié qui vient au contact de la partie arrière de la semelle 202, cet élément chauffant plat sérigraphié 240 présentant 25 avantageusement une puissance comprise entre 500W et 800W.

Conformément aux figures 7 et 8, l'élément chauffant plat 240 est surmonté d'un dispositif cyclonique 206 pour l'élimination des condensats comportant une cavité tronconique 260 munie d'un orifice d'entrée 261 de vapeur qui arrive tangentiellement à la paroi de la cavité tronconique 260 et comprenant un 30 orifice de sortie 262 de vapeur disposé au centre, dans la partie supérieure de la cavité tronconique 260.

L'orifice d'entrée 262 de vapeur est relié à un tuyau d'arrivée de vapeur, non représenté sur les figures, qui est intégré dans le cordon de liaison 101 reliant le fer à repasser à la base 100, l'orifice de sortie 262 étant relié par un conduit 263 à un orifice d'admission 231 ménagé sur la face supérieure du 5 couvercle 203.

Le dispositif cyclonique comporte également un bac de récupération 264 des condensats disposés sous la cavité tronconique 260, ce bac de récupération 264 communiquant avec la cavité tronconique 260 par une ouverture 265 ménagée dans le fond de la cavité tronconique 260 et venant 10 directement au contact de l'élément chauffant plat 240 sérigraphié. Le bac de récupération 264 est avantageusement muni d'un orifice de sortie 266 qui est relié à l'orifice d'entrée 261 de la cavité tronconique 260 par un tube 267.

Le couvercle 203 selon ce second mode de réalisation est semblable au couvercle 3 décrit précédemment aux figures 2 à 4 et se distingue de ce dernier 15 essentiellement par l'emplacement de l'orifice d'admission.

Dans cette variante de réalisation, le dispositif cyclonique 206 permet de séparer les éventuels condensats présents dans le flux de vapeur de la vapeur par l'effet de la force centrifuge, ces condensats s'écoulant ensuite par gravité le long de la paroi de la cavité tronconique 260 puis tombant dans le bac de 20 récupération 264 avant d'être vaporisés sous l'effet de la chaleur générée par l'élément chauffant plat 240, la vapeur ainsi produite étant réinjectée par le tube 267 à l'entrée de la cavité tronconique 261.

Le flux de vapeur débarrassé de ses condensats passe par le conduit 263 puis est envoyé dans la chambre de diffusion 230 où la température de la vapeur 25 chute jusqu'à atteindre une température comprise entre 100°C et 120 °C au niveau des trous de sortie de vapeur 220 de la semelle.

Le sous-ensemble semelle, corps chauffant et chambre de diffusion de vapeur ainsi réalisé permet donc d'obtenir des performances de repassage comparables aux performances obtenues avec le premier mode de réalisation 30 avec toutefois l'avantage d'une plus grande réactivé de la partie arrière de la semelle aux changements de température de consigne du thermostat, l'élément plat sérigraphié présentant l'avantage de posséder une très faible inertie

thermique.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou

5 par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

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.

REVENDICATIONS

- 1) Appareil de repassage à la vapeur comprenant un fer à repasser comportant une semelle de repassage comprenant une partie avant munie de trous de sortie de vapeur et une partie arrière démunie de trous de sortie de vapeur,
5 les trous de sortie de vapeur étant alimentés par une chambre de diffusion recouvrant la partie avant de la semelle, la chambre de diffusion étant alimentée par un circuit de distribution de vapeur ménagé dans un corps chauffant au contact thermique de la partie arrière de la semelle, ledit corps chauffant étant muni d'un élément chauffant permettant d'augmenter sa température, caractérisé en ce que la chambre de diffusion est ménagée
10 dans un corps non chauffant, démunie de tout élément chauffant, disposé sur la partie avant de la semelle, le corps non chauffant étant distinct du corps chauffant disposé sur la partie arrière de la semelle, la chambre de diffusion abaissant la température de la vapeur issue du circuit de distribution de vapeur, la température de vapeur chutant jusqu'à atteindre une température
15 comprise entre 100°C et 120°C au niveau des trous de sortie de vapeur.
- 2) Appareil de repassage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre de diffusion de la partie avant de la semelle est ménagée dans un corps présentant une température inférieure à 120°C dans les conditions de
20 fonctionnement normal de l'appareil.
- 3) Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que le corps chauffant comporte un élément chauffant s'étendant uniquement au-dessus de la partie arrière de la semelle
- 4) Appareil de repassage selon la revendication 3, caractérisé en ce que
25 l'élément chauffant présente une puissance comprise entre 500 et 800W.
- 5) Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le circuit de distribution comporte un dispositif pour l'élimination des condensats.
- 6) Appareil de repassage selon la revendication 5, caractérisé en ce que le
30 corps chauffant est une fonderie refermant une résistance électrique

blindée, ledit circuit de distribution de vapeur comportant un canal de surchauffe (44) pour la vaporisation des condensats.

- 7) Appareil de repassage selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit corps chauffant comporte un élément chauffant plat sérigraphié qui est 5 surmonté d'un dispositif pour la séparation des condensats.
- 8) Appareil de repassage selon la revendication 7, dans lequel le dispositif pour la séparation des condensats est de type cyclonique.
- 9) Appareil de repassage selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que 10 le dispositif pour la séparation des condensats comporte un bac de récupération des condensats, ledit bac de récupération étant au contact thermique de l'élément chauffant plat et comprenant un orifice de sortie qui est relié à un orifice d'entrée de vapeur du dispositif pour la séparation des condensats.
- 10)Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, 15 caractérisé en ce que la surface de la semelle recouverte par la chambre de diffusion représente au moins 30% de la surface totale de la semelle.
- 11)Appareil de repassage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte une base génératrice de vapeur renfermant une cuve pour la génération de vapeur sous pression reliée par un cordon 20 au fer à repasser.

1/4

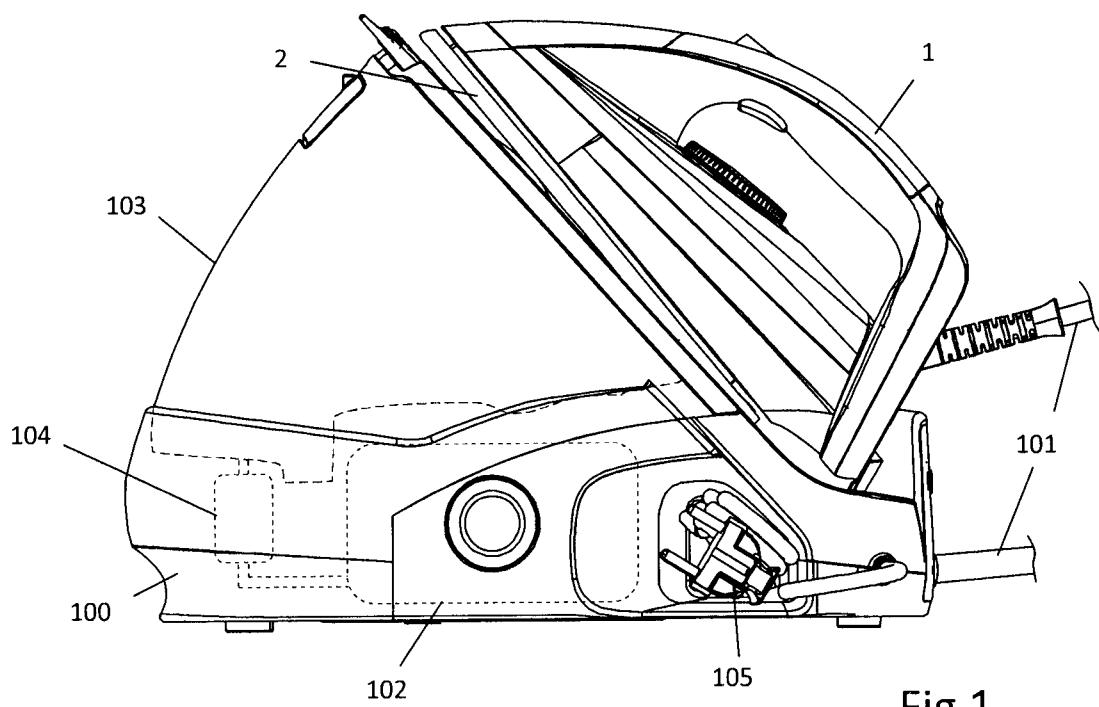


Fig 1

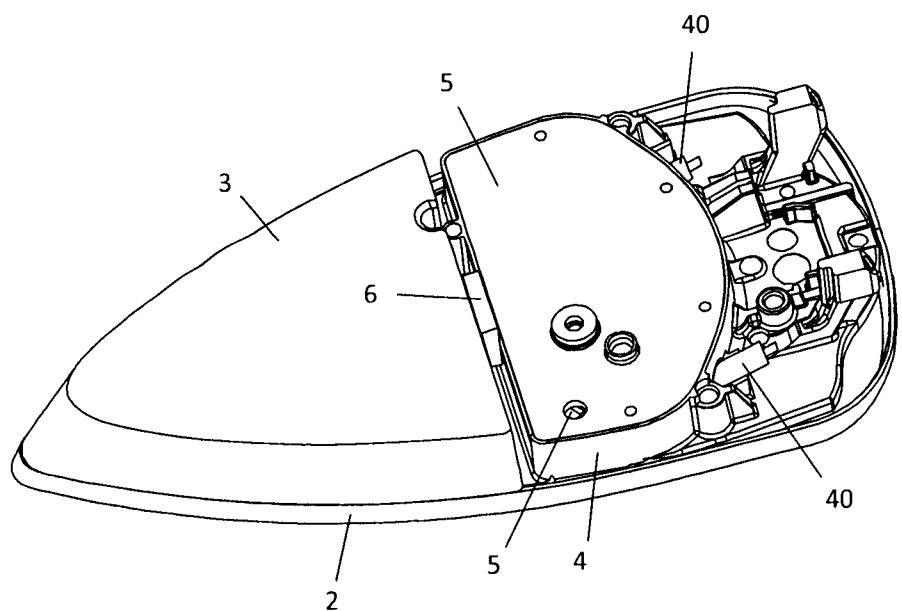


Fig 3

2/4

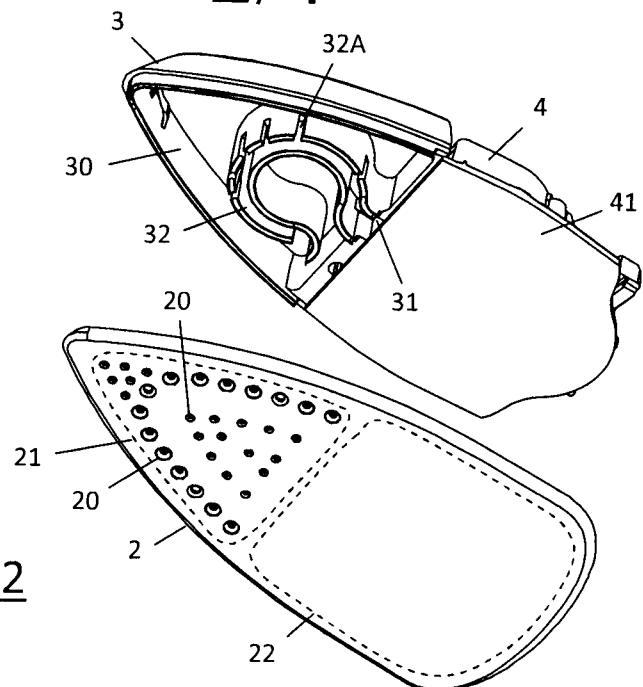


Fig 2

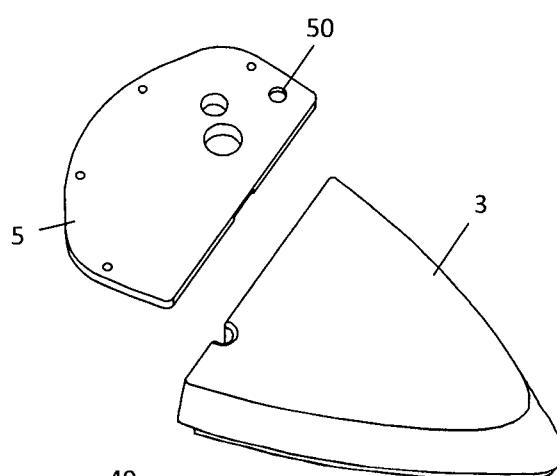
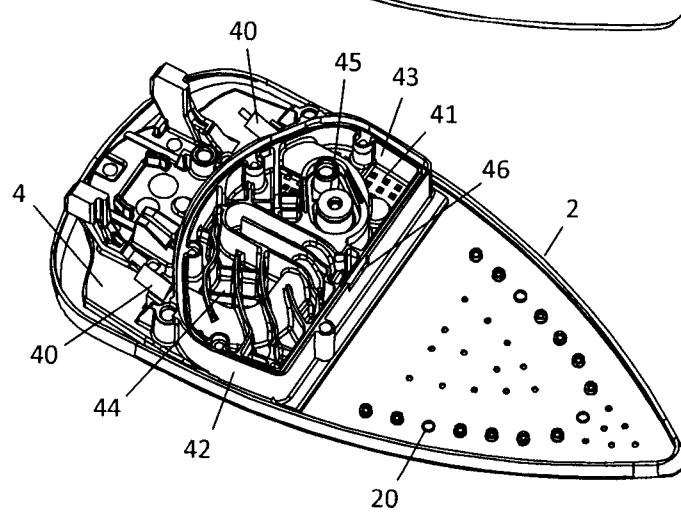
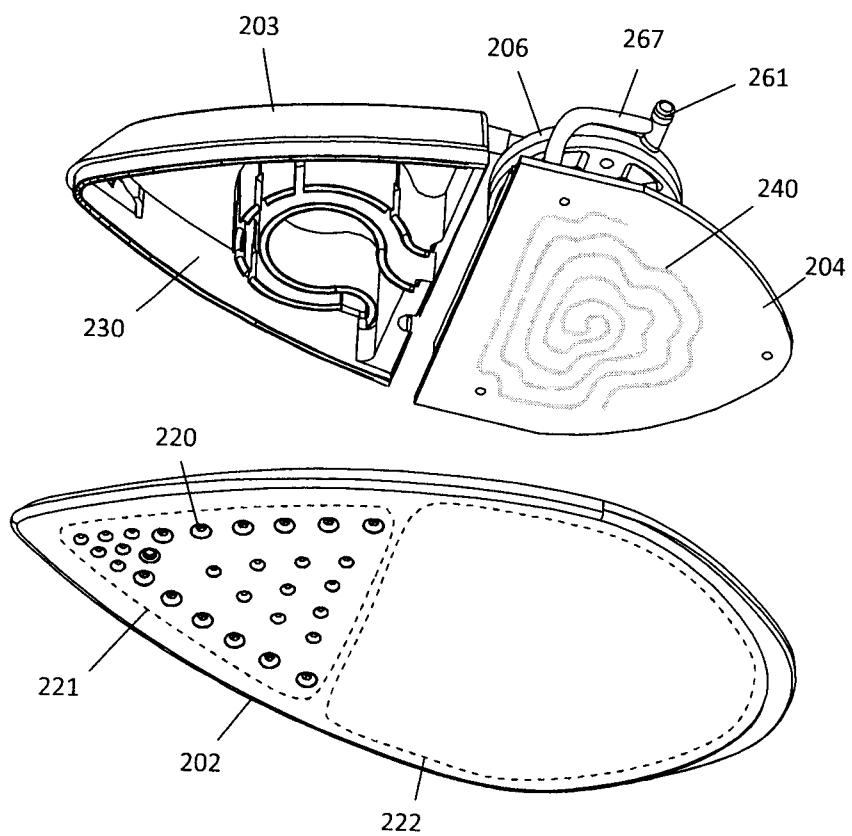
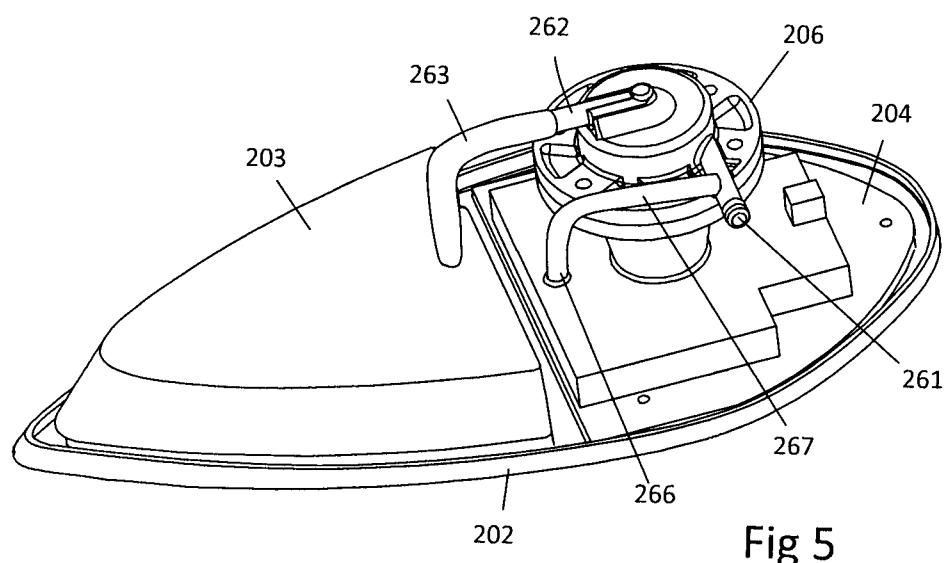


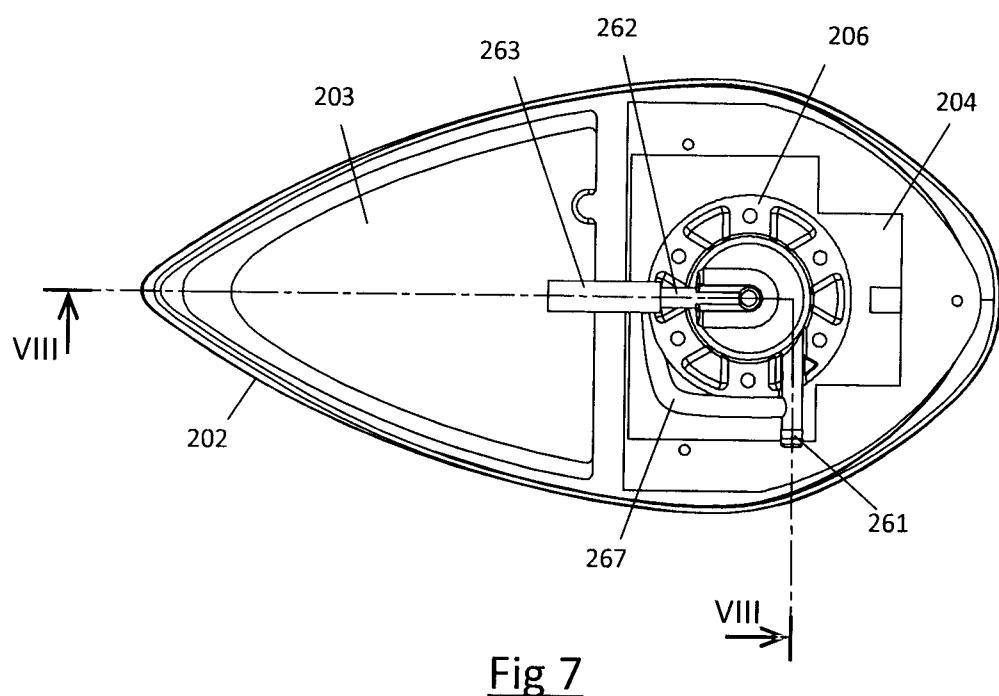
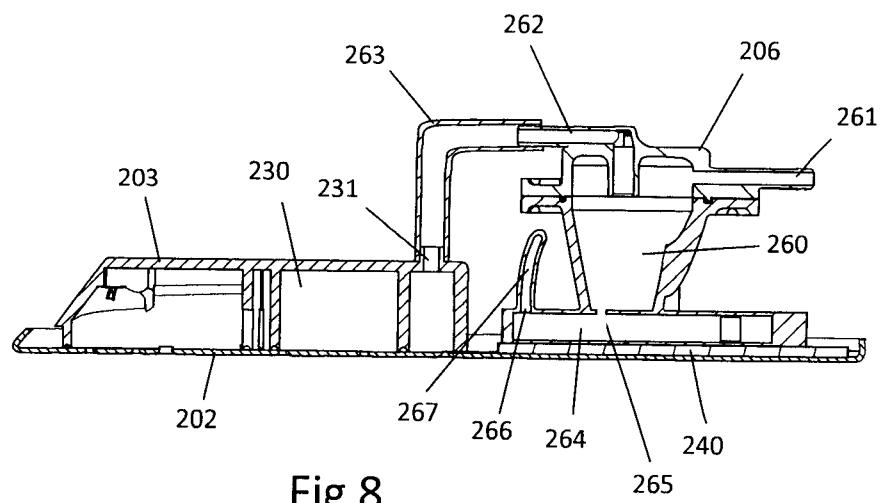
Fig 4



3/4



4/ 4

Fig 7Fig 8

