(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 651 808 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
02.09.2009 Bulletin 2009/36

(21) Numéro de dépôt: **04743980.7**

(22) Date de dépôt: **12.07.2004**

(51) Int Cl.:
D06F 75/18 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/IB2004/002319

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2005/012628 (10.02.2005 Gazette 2005/06)

(54) **FER A REPASSER AVEC FONCTION DE DEFROISSAGE VERTICAL**

BÜGELEISEN MIT GLÄTTUNGSFUNKTION IN VERTIKALER POSITION

IRON WITH A VERTICAL CREASE-SMOOTHING FUNCTION

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **05.08.2003 FR 0309652**

(43) Date de publication de la demande:
03.05.2006 Bulletin 2006/18

(73) Titulaire: **Rowenta Werke GmbH**
63067 Offenbach (DE)

(72) Inventeurs:
- **KÜBERT, Michael**
  55270 Klein-Winternheim (DE)
- **HAHN, Matthias**
  60599 Frankfurt (DE)
- **GÖHRE, Otto**
  64711 Erbach (DE)

(74) Mandataire: **Kiehl, Hubert**
SEB Développement,
Les 4 M-Chemin du Petit Bois,
B.P. 172
69132 Ecully Cedex (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 2 700 236
US-A- 3 711 972
US-A- 4 091 551
US-A- 5 345 703

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 651 808 B1

Description

[0001] La présente invention concerne les fers à repasser ayant deux chambres de vaporisation de l'eau séparées. L'invention se rapporte plus particulièrement aux fers à repasser comportant une première chambre de vaporisation utilisée pour le repassage courant et une deuxième chambre de vaporisation utilisée pour obtenir un surplus de vapeur lorsque le fer est dans une position horizontale et pour produire un jet de vapeur lorsque le fer est dans une position verticale.

[0002] Il est connu de nombreux documents, et notamment du brevet US 4 091 551, des fers à repasser comprenant deux chambres de vaporisation de l'eau, la première chambre étant utilisée en mode de repassage conventionnel et la deuxième chambre étant utilisée en mode de surplus de vapeur instantané, dit sur-vapeur. Dans ce dernier mode, qui est plus particulièrement utile pour défroisser des endroits difficiles d'un tissu à repasser, de l'eau est injectée, généralement au moyen d'une pompe à piston, dans la deuxième chambre de vaporisation où elle est vaporisée brutalement sous pression avant de s'échapper par un circuit de vapeur qui débouche sur une sortie de vapeur généralement concentrée dans une zone plus faible de la semelle.

[0003] De tels fers à repasser possèdent une deuxième chambre de vaporisation, de type à vaporisation instantanée, qui présente cependant l'inconvénient de ne permettre qu'un jet de vapeur de très courte durée lorsque le fer est utilisé en position verticale. En effet, le faible volume d'eau injecté par la pompe, en général inférieurs à 1ml, est immédiatement vaporisé au contact de la chambre de vaporisation surchauffée, provoquant alors une forte élévation de la pression et un jet de vapeur sortant de la semelle durant environ un quart de seconde.

[0004] Ainsi, pour obtenir de la vapeur pendant un temps suffisamment important pour effectuer un défroissage vertical, l'utilisateur est obligé d'actionner régulièrement la pompe à piston de manière à d'obtenir une succession de jets de vapeur de courte durée. Non seulement cette manipulation est fastidieuse pour l'utilisateur, mais en plus les différents actionnements de la pompe ne peuvent être faits de façon trop rapprochée car la pression dans la chambre de vaporisation est très importante au moment de la vaporisation de l'eau. Il s'ensuit qu'il est pénible et difficile d'obtenir, avec de tels fers, un jet de vapeur se produisant de façon sensiblement continue sur plusieurs secondes lorsque le fer est utilisé en position verticale.

[0005] L'invention qui suit vise à pallier à ces inconvénients.

[0006] Le but de l'invention est atteint par un fer à repasser comportant une semelle et un corps chauffant muni d'un élément chauffant, le corps chauffant comprenant une première chambre de vaporisation utilisée pour le repassage courant et une deuxième chambre de vaporisation utilisée pour obtenir un surplus de vapeur lorsque le fer est en position horizontale ou un jet de vapeur lorsque le fer est en position verticale, la deuxième chambre de vaporisation étant alimentée en liquide au moyen d'une pompe manuelle actionnée par l'utilisateur et étant associée à un circuit de vapeur se terminant par un jeu d'orifices de vapeur dans la semelle, **caractérisé en ce que** la deuxième chambre de vaporisation fonctionne comme un générateur de vapeur de type à ébullition lorsque le fer est tenu verticalement et en ce que, dans cette position verticale du fer, la deuxième chambre de vaporisation présente une forme adaptée pour retenir le liquide injecté par la pompe avant sa vaporisation.

[0007] Une telle caractéristique permet d'obtenir un fer à repasser produisant, en position verticale, un jet de vapeur durant beaucoup plus longtemps que les fers de l'art antérieur dans lesquels la deuxième chambre de vaporisation est de type à vaporisation instantanée.

[0008] Selon une autre caractéristique de l'invention, la deuxième chambre de vaporisation présente une forme telle que sa surface d'échange thermique entre le liquide injecté et ses parois est plus faible lorsque le fer est en position verticale que lorsque le fer est en position horizontale.

[0009] Cette caractéristique permet d'obtenir un fer dans lequel la vapeur générée par la deuxième chambre de vaporisation est produite sur une durée plus importante lorsque le fer est tenu verticalement que lorsque le fer repose horizontalement.

[0010] Selon une autre caractéristique de l'invention, la deuxième chambre de vaporisation est délimitée par au moins une paroi dont la forme et l'épaisseur sont telles que, en fonctionnement, l'énergie thermique emmagasinée dans cette paroi est plus importante vers l'avant de la semelle que vers l'arrière de la semelle.

[0011] Une telle caractéristique permet de limiter la quantité d'énergie stockée dans les parois de la partie basse de la chambre de vaporisation lorsque le fer est tenu verticalement, de manière à obtenir une vaporisation lente dans cette position. A l'inverse, une plus grande quantité d'énergie est stockée dans les parois de la chambre de vaporisation situées vers l'avant du fer, ce qui permet d'obtenir une vaporisation plus rapide du liquide injecté dans la deuxième chambre de vaporisation lorsque le fer repose horizontalement.

[0012] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'épaisseur de la paroi inférieure de la deuxième chambre de vaporisation est plus importante vers l'avant de la semelle que vers l'arrière de la semelle:

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, la deuxième chambre de vaporisation comporte une paroi latérale proche de l'élément chauffant qui est au moins localement isolée du corps chauffant par une lame d'air.

[0014] Une telle caractéristique permet de réduire la conduction thermique entre la paroi latérale de la deuxième chambre de vaporisation et l'élément chauffant de manière à abaisser la température de cette paroi.

[0015] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la deuxième chambre de vaporisation est délimitée par des parois latérales reliées à des parois infé-

rieure et supérieure disposées parallèlement à la semelle, la paroi latérale la plus proche de l'avant du fer comportant une ouverture reliant la deuxième chambre de vaporisation au circuit de vapeur.

[0016] Une telle caractéristique permet d'éviter que le liquide injecté dans la deuxième chambre de vaporisation ne s'écoule en dehors cette chambre avant sa vaporisation.

[0017] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, l'ouverture de la paroi latérale comporte une section de passage calibrée pour freiner le flux de vapeur sortant de la deuxième chambre de vaporisation.

[0018] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, l'ouverture comporte un élément rapporté en matériau plastique ou en caoutchouc qui détermine la section de passage.

[0019] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, l'élément rapporté comporte une partie cylindrique s'étendant vers l'intérieur de la chambre de vaporisation.

[0020] Selon d'autres modes particuliers de réalisation, le fer à repasser selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des combinaisons prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la température des parois de la deuxième chambre de vaporisation est inférieure à 150°C ;
- le volume de la deuxième chambre de vaporisation correspond à plusieurs fois le volume de liquide injecté par la pompe à chaque sollicitation de l'utilisateur ;
- la deuxième chambre de vaporisation comporte une paroi inférieure, disposée parallèlement à la semelle, comportant des éléments en saillie augmentant la surface d'échange avec le liquide injecté dans la chambre lorsque le fer repose horizontalement sur sa semelle ;
- le volume de la deuxième chambre de vaporisation est de l'ordre de 5 ml et le volume de liquide injecté par la pompe à chaque sollicitation est de l'ordre de 1 ml.

[0021] On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode particulier de réalisation de l'invention présenté à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue éclatée en perspective d'un ensemble de semelle de fer selon un mode particulier de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective agrandie du corps chauffant de la semelle du fer de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue de dessus du corps chauffant de la figure 2 illustrant l'injection d'eau dans la deuxième chambre de vaporisation lorsque le fer est tenu verticalement ;

- la figure 4 est une vue similaire à la figure 2 d'un second mode de réalisation du corps chauffant de la semelle du fer selon l'invention;

- la figure 5 est une vue de dessus du corps chauffant de la figure 4 illustrant l'injection d'eau dans la deuxième chambre de vaporisation lorsque le fer est tenu verticalement

[0022] 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.

[0023] Dans un premier mode de réalisation de l'invention, le fer à repasser à vapeur, de forme pointue à l'avant, comporte un ensemble de semelles visible à la figure 1. Cet ensemble situé classiquement au dessus du réservoir d'eau du fer à repasser comporte une semelle 1, un corps chauffant 2, une plaque de fermeture 3 et une autre plaque de fermeture 4.

[0024] La semelle est en tôle emboutie pour avoir les bords 100 relevés, la face inférieure sensiblement plane étant la face de repassage.

[0025] Le corps chauffant 2, comprenant un élément résistif 201 cintré en fer à cheval, s'adapte de façon connue à la face interne 101 de la semelle 1 pour lui être mécaniquement et thermiquement lié. Un bossage 202 est prévu pour recevoir un thermostat de régulation de la température de la semelle 1 et un autre bossage 203 est prévu pour recevoir le thermostat de régulation d'un clapet anti-goutte.

[0026] Conformément à la figure 2, le corps chauffant 2 comporte dans sa partie supérieure une première chambre de vaporisation 210 de grandes dimensions et fermée par la plaque de fermeture 3. La chambre de vaporisation 210 est de type à vaporisation instantanée. L'eau du réservoir arrive goutte à goutte dans cette chambre 210 par l'orifice 301 de la plaque 3, se vaporise brutalement, et la vapeur, distribuée par des canaux 211, traverse le corps 2 pour en sortir sur lé tissu repassé par les trous correspondants 103 de la semelle 1.

[0027] Le chambre de vaporisation 210 recevant de l'eau goutte à goutte produit la vapeur pour un repassage normal et classique et son fonctionnement est connu.

[0028] Plus particulièrement selon l'invention, le corps chauffant 2 comporte aussi, à l'avant de sa partie supérieure, une deuxième chambre de vaporisation 220 entourée par le circuit de vapeur précédemment décrit et fermée par la plaque 4. Cette chambre de vaporisation 220 est délimitée par la plaque 4, une paroi inférieure 221 parallèle à la semelle et des parois latérales 222. La chambre de vaporisation 220 est située sensiblement à mi-distance entre la pointe avant et le bord arrière de la semelle 1 et est latéralement distante d'une des branches de l'élément résistif 201 en fer à cheval de sorte

qu'en fonctionnement la température de la chambre vaporisation 220 soit inférieure à 150°C et préférentiellement de l'ordre de 130°C.

[0029] Conformément aux figures 2 et 3, la paroi inférieure 221 de la chambre de vaporisation 220 comporte des plots 221 a en relief de section carrée augmentant la surface d'échange de la paroi inférieure 221. De manière préférentielle, le volume de la chambre de vaporisation 220 est supérieur à 2 ml et avantageusement de l'ordre de 5 ml.

[0030] La chambre de vaporisation 220 est reliée à un circuit de vapeur 223 par l'intermédiaire d'une unique ouverture 224 réalisée au niveau de la paroi latérale 222 la plus proche de la pointe avant de la semelle 1. Cette ouverture 224 est réalisée sur un élément d'ajutage 225 qui est rapporté sur la paroi latérale 222 et qui est préférentiellement réalisé en matériau plastique ou en caoutchouc.

[0031] L'ajutage 225 comporte un tube cylindrique 225a faisant saillie vers l'intérieur de la chambre de vaporisation 220 et une embase carrée 225b s'insérant dans une rainure support de la paroi latérale 222. La section de passage de l'ajutage 225 est déterminée par le diamètre intérieur du tube cylindrique 225a qui est préférentiellement compris entre 1,6 et 2 mm.

[0032] Le circuit de vapeur 223 est constitué de canaux chicanés s'étendant vers l'avant de la semelle 1 en longeant la courbure de l'élément résistif 201 en forme de fer à cheval. Le circuit de vapeur 223 présente une extrémité munie de deux trous 223a traversant verticalement le corps 2 et donnant sur une zone de l'extrémité avant de la semelle 1 munie de trous de sortie de vapeur 104.

[0033] Un orifice 302 est ménagé dans la plaque 3 et un orifice 401 est ménagé dans la plaque 4, ces orifices permettant l'introduction d'un tube d'arrivée d'eau dans la chambre de vaporisation 220. De préférence, l'eau arrive sous une pression due à l'action de l'utilisateur sur une pompe. Cette pompe est préférentiellement une pompe à piston qui est dimensionnée de manière à injecter 1 ml d'eau dans la deuxième chambre de vaporisation 220 à chaque action sur la pompe.

[0034] Le fonctionnement du fer à repasser va maintenant être décrit en relation avec la figure 3 qui représente la semelle lorsque le fer est tenu dans une position verticale.

[0035] Lorsque l'utilisateur désire un jet de vapeur continu, par exemple pour défroisser un rideau, il appuie sur le bouton actionnant la pompe à piston associée à la deuxième chambre de vaporisation 220. Un volume d'eau de l'ordre d'1 ml, représenté en grisé sur la figure 3, arrive alors brutalement dans la chambre 220 et est porté à ébullition, la vaporisation du volume d'eau s'effectuant sur une durée de l'ordre d'une seconde. Cette vapeur produite par la deuxième chambre 220 s'échappe en direction du circuit de vapeur 223 en passant par l'ajutage 225 qui forme un goulot d'étranglement freinant l'échappement de la vapeur, permettant ainsi d'obtenir, en sortie de l'ajutage 225, un flux de vapeur continu sur une durée de l'ordre de 4 secondes.

[0036] L'ajutage 225, et plus particulièrement le tube cylindrique 225a en saillie vers l'intérieur de la deuxième chambre 220, permet également d'éviter, par un effet dynamique, que des gouttelettes d'eau de diamètre trop important ne passent dans le circuit de vapeur 223.

[0037] Une fois passé l'ajutage 225, la vapeur s'achemine ensuite au travers des canaux chicanés du circuit de vapeur 223 en suivant un parcours représenté par des flèches sur la figure 3. Au cours de ce trajet, la vapeur est fortement échauffée ce qui provoque la vaporisation des éventuelles petites gouttes d'eau mélangées à la vapeur et l'augmentation du volume de la vapeur, permettant ainsi d'obtenir de la vapeur sortant à grande vitesse des trous 104 de la semelle pendant une durée de l'ordre de 4 secondes.

[0038] Lorsque l'utilisateur souhaite obtenir un jet de vapeur sensiblement continu sur une durée plus importante, il peut actionner la pompe jusqu'à quatre fois de suite dans un temps réduit de manière à remplir d'eau la deuxième chambre de vaporisation 220. Cette dernière possibilité est offerte grâce au grand volume de la deuxième chambre 220, de l'ordre de 5 ml, comparé au volume de la pompe et à la faible pression régnant dans la chambre de vaporisation 220 après l'injection du premier volume d'eau, du fait de la température modérée de la chambre de vaporisation 220.

[0039] Les quatre sollicitations successives de la pompe permettent d'obtenir alors des jets de vapeur continus en sortie de semelle sur une durée supérieure à 15 secondes, le volume d'eau important injecté dans la chambre de vaporisation 220 s'évaporant progressivement en étant portée à ébullition.

[0040] Bien entendu, l'utilisateur peut encore prolonger la durée du jet de vapeur en actionnant à intervalles réguliers la pompe à piston.

[0041] Le fer selon l'invention présente également l'avantage, lorsqu'il est utilisé en position horizontale, de conserver un mode de surplus de vapeur proche de celui précédemment connu pour les fers comprenant une deuxième chambre de vaporisation de type à vaporisation instantanée.

[0042] En effet, lorsque le fer repose horizontalement et qu'un volume d'eau d'1 ml est injecté dans la chambre de vaporisation 220 par une pression sur la pompe, l'eau injectée se répand sur la paroi inférieure 221 en recouvrant l'ensemble des plots en relief 221 a conduisant alors à une surface d'échange thermique avec la paroi inférieure 221 chaude beaucoup plus importante que lorsque le fer est tenu verticalement. La vaporisation de l'eau dans la chambre de vaporisation 220 s'effectue donc beaucoup plus rapidement, ce qui permet d'obtenir un afflux brutal de vapeur en sortie de la semelle pour défroisser des endroits difficiles du tissu repassé.

[0043] Les figures 4 et 5 représentent un corps chauffant 2 selon un second mode de réalisation de l'invention dans lequel l'ajutage 225 précédemment décrit à été sup-

primé et la deuxième chambre de vaporisation présente une forme modifiée. Les autres éléments du fer restent quant à eux inchangés. Ce corps chauffant 2, est tout comme le corps chauffant de la figure 1, associé à une semelle 1, et des plaques de fermetures 3 et 4 non représentées sur les figures 4 et 5.

[0044] Conformément à la figure 4, le corps chauffant 2 comporte une deuxième chambre de vaporisation 230, d'un volume de l'ordre de 5 ml, s'étendant parallèlement à l'une des branches de l'élément résistif 201 en forme de fer à cheval. La deuxième chambre de vaporisation 230 est délimitée par la plaque 4, une paroi inférieure 231 disposée parallèlement à la semelle 1 et des parois latérales 232. La paroi inférieure 231 comporte des plots en relief 231 c et présente une marché coupant transversalement la chambre de vaporisation 230 en deux parties 231 a et 231 b de taille sensiblement égale. La zone avant 231 a de la paroi inférieure 231 est surélevée par rapport à la zone arrière 231 b de la paroi inférieure 231 lorsque le fer repose horizontalement de sorte que l'épaisseur de la paroi inférieure 231 est plus importante au niveau de la zone avant 231 a qu'au niveau de la zone arrière 231 b.

[0045] La paroi latérale 232 la plus proche dé l'élément résistif 201 comporte une portion 232a d'épaisseur réduite située au niveau de la zone arrière 231 b de la paroi inférieure 231. Cette portion 232a est séparée du reste du corps chauffant 2 par une gorge 235 qui immobilise une lame d'air réalisant une isolation thermique locale.

[0046] La chambre de vaporisation 230 est reliée au circuit de vapeur 223 par une ouverture 224 constituée par un canal traversant la paroi latérale 232 la plus proche de l'avant de la semelle 1.

[0047] Le fonctionnement du fer à repasser muni d'un tel corps chauffant 2 va maintenant être décrit en relation avec la figure 5 qui représente le corps chauffant 2 lorsque le fer est tenu verticalement.

[0048] Lorsque l'utilisateur actionne la pompe manuelle pour obtenir un jet de vapeur, un volume d'eau de l'ordre de 1 ml, représenté en grisé sur la figure 5, s'écoule dans la partie basse de la chambre de vaporisation 230. L'eau est alors au contact de la zone arrière 231 b de la paroi inférieure 231, de la plaque 3 et des parois latérales 232. L'épaisseur de la paroi inférieure 231 au niveau de la zone arrière 231 b étant réduite, l'énergie thermique stockée dans cette zone de la paroi inférieure 231 est faible. Ainsi, seule une partie de l'eau présente dans la chambre est vaporisée instantanément lorsque l'eau rentre en contact avec la zone arrière 231 b de la paroi inférieure 231 chaude, l'énergie nécessaire à la vaporisation du reste de liquide étant ensuite amenée progressivement par conduction de l'énergie diffusée par l'élément résistif 201 au travers du corps chauffant 2. De plus, l'eau contenue dans la partie basse de la chambre de vaporisation 230. est au contact de la portion 232a de la paroi latérale 232 qui est une paroi relativement froide du fait de son isolement thermique par rapport au reste du corps chauffant 2. Il en résulte une vaporisation progressive de l'eau, qui est portée à ébullition dans la chambre de vaporisation 230, permettant ainsi d'obtenir une vaporisation du volume d'eau injecté par la pompe sur une durée de l'ordre de 4 secondes. La vapeur est ensuite surchauffée dans le circuit de vapeur 223 et un jet de vapeur à grande vitesse et obtenu en sortie des trous 104 de la semelle 1, sur une durée de plusieurs secondes.

[0049] Bien entendu, tout comme dans le premier mode de réalisation, la chambre de vaporisation 230 selon le second mode de réalisation peut également être remplie d'eau en actionnant successivement la pompe dans un temps réduit, ce qui permet d'obtenir des jets de vapeurs continus en sortie de la semelle sur une durée supérieure à 15 secondes.

[0050] Le fer selon ce second mode de réalisation présente également l'avantage, lorsqu'il est utilisé dans une position horizontale, de conserver un mode de sur-vapeur dans lequel la vapeur est produite brutalement. En effet, dans la position horizontale, l'eau injectée dans la deuxième chambre de vaporisation 230 se répand sur l'ensemble des zones avant 231a et arrière 231b de la paroi inférieure 231 chaude, en recouvrant les plots en relief 231c de sorte que la surface d'échange thermique avec la paroi inférieure 231 est beaucoup plus importante que lorsque le fer est tenu verticalement. De plus, la paroi inférieure 231 chaude présente une épaisseur importante au niveau de la zone avant 231 a qui constitue une réserve d'énergie qui est transmise rapidement à l'eau présente dans la deuxième chambre de vaporisation 230. Il en résulte une vaporisation de l'eau dans la deuxième chambre 230 s'effectuant beaucoup plus rapidement lorsque le fer est à l'horizontale, ce qui permet de conserver un afflux brutal de vapeur en sortie de la semelle pour défroisser des endroits difficiles lorsque le fer repose sur sa semelle.

[0051] Bien entendu, l'invention est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Fer à repasser comportant une semelle (1) et un corps chauffant (2) muni d'un élément chauffant (201), le corps chauffant (2) comprenant une première chambre de vaporisation (210) utilisée pour le repassage courant et une deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) utilisée pour obtenir un surplus de vapeur lorsque le fer est en position horizontale ou un jet de vapeur lorsque le fer est en position verticale, ladite deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) étant alimentée en liquide au moyen d'une pompe manuelle actionnée par l'utilisateur et

étant associée à un circuit de vapeur (223) se terminant par un jeu d'orifices de vapeur dans la semelle, **caractérisé en ce que,** lorsque le fer est tenu verticalement, là deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) fonctionne comme un générateur de vapeur de type à ébullition et **en ce que**, dans cette position verticale du fer, la deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) présente une forme adaptée pour retenir le liquide injecté par la pompe avant sa vaporisation, la forme de la deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) étant telle que la surface d'échange thermique entre le liquide injecté et les parois (3, 221, 222 ; 3, 231, 232) de ladite deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) est plus faible lorsque le fer est en position verticale que lorsque le fer est en position horizontale.

2. Fer à repasser selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la deuxième chambre de vaporisation (230) est délimitée par au moins une paroi (231) dont la forme et l'épaisseur sont telles que, en fonctionnement, l'énergie thermique emmagasinée dans la paroi (231) est plus importante vers l'avant de la semelle (1) que vers l'arrière de la semelle (1).

3. Fer à repasser selon la revendication 2 , **caractérisé en ce que** l'épaisseur de la paroi inférieure (231) de la deuxième chambre de vaporisation (230) est plus importante vers l'avant de la semelle que vers l'arrière de la semelle.

4. Fer à repasser selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la deuxième chambre de vaporisation (230) comporte une paroi latérale (232) proche de l'élément chauffant (201) qui est au moins localement isolée du corps chauffant (2) par une lame d'air.

5. Fer à repasser selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) est délimitée par des parois latérales (222 ; 232) reliées à des parois inférieure (221 ; 231) et supérieure (3) disposées parallèlement à la semelle (1) et **en ce que** la paroi latérale (222 ; 232) la plus proche de l'avant du fer comporte une ouverture (224) reliant la deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) au circuit de vapeur (223).

6. Fer à repasser selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ladite ouverture (224) comporte une section de passage calibrée pour freiner le flux de vapeur sortant de la deuxième chambre de vaporisation (220).

7. Fer à repasser selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite ouverture (224) comporte un élément rapporté (225) en matériau plastique ou en caoutchouc qui détermine ladite section de passage.

8. Fer à repasser selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit élément rapporté (225) comporte une partie cylindrique (225a) s'étendant vers l'intérieur de la chambre de vaporisation (220).

9. Fer à repasser selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la température des parois de la deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) est inférieure à 150°C.

10. Fer à repasser selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le volume de la deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) correspond à plusieurs fois le volume de liquide injecté par la pompe à chaque sollicitation de l'utilisateur.

11. Fer à repasser selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) comporte une paroi inférieure, disposée parallèlement à la semelle (1), comportant des éléments en saillie (221 a ; 231 c) augmentant la surface d'échange avec le liquide injecté dans ladite chambre (220 ; 230) lorsque le fer repose horizontalement sur sa semelle.

12. Fer à repasser selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le volume de la deuxième chambre de vaporisation (220 ; 230) est de l'ordre de 5 ml et le volume de liquide injecté par la pompe à chaque sollicitation est de l'ordre de 1 ml.

Claims

1. An iron comprising a soleplate (1) and a heater body (2) provided with a heater element (201), the heater body (2) having a first steam generation chamber (210) used for ordinary ironing and a second steam generation chamber (220; 230) used to obtain extra steam when the iron is in the horizontal position or a jet of steam when the iron is in the vertical position, said second steam generation chamber (220; 230) being fed with liquid by means of a manual pump actuated by the user and being associated with a steam circuit (223) terminating by a set of steam orifices in the soleplate, said iron being **characterized in that,** when it is held vertically, the second steam generation chamber (220; 230) operates as a steam generator of the boiling type and **in that**, when said iron is in the vertical position, the second steam generation chamber (220; 230) has a shape adapted to retain the liquid injected by the pump before said liquid is transformed into steam, the shape of the second steam generation chamber (220; 230) being such that the heat-exchange area between the in-

jected liquid and the walls (3, 221, 222; 3, 231, 232) of said second steam generation chamber (220; 230) is smaller when the iron is in the vertical position than when said iron is in the horizontal position.

2. An iron according to claim 1, **characterized in that** the second steam generation chamber (230) is defined by at least one wall (231) of shape and of thickness that are such that, in operation, the heat energy stored in the wall (231) is greater towards the front of the soleplate (1) than towards the back of the soleplate (1).

3. An iron according to claim 2, **characterized in that** the thickness of the bottom wall (231) of the steam generation chamber (230) is greater towards the front of the soleplate than towards the back of the soleplate.

4. An iron according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the second steam generation chamber (230) has a side wall (232) close to the heater element (201) that is at least locally insulated from the heater body (2) by a film of air.

5. An iron according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the second steam generation chamber (220; 230) is defined by side walls (222; 232) connected to a bottom wall (221; 231) and to a top wall (3), which top and bottom walls are disposed parallel to the soleplate (1), and **in that** the side wall (222; 232) that is closer to the front of the iron has an opening (224) connecting the second steam generation chamber (220; 230) to the steam circuit (223).

6. An iron according to claim 5, **characterized in that** said opening (224) has a flow section that is calibrated to brake the flows of steam exiting from the second steam generation chamber (220).

7. An iron according to claim 6, **characterized in that** said opening (224) is provided with a separate element (225) made of a plastics material or of rubber and that determines said flow section.

8. An iron according to claim 7, **characterized in that** said separate element (225) has a cylindrical portion (225a) extending towards the inside of the steam generation chamber (220).

9. An iron according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the temperature of the walls of the second steam generation chamber (220; 230) is less than 150°C.

10. An iron according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** the volume of the second steam generation chamber (220; 230) corresponds to several times the volume of liquid injected by the pump each time it is actuated by the user.

11. An iron according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** the second steam-generation chamber (220; 230) has a bottom wall, disposed parallel to the soleplate (1), having projecting elements (221a; 231c) increasing the heat-exchange area for heat exchange with the liquid injected into said chamber (220; 230) while the iron is resting horizontally on its soleplate.

12. An iron according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the volume of the second steam generation chamber (220; 230) is of the order of 5 milliliters (mL) and the volume of liquid injected by the pump each time it is actuated is about 1 mL.

Patentansprüche

1. Bügeleisen mit einer Sohle (1) und einem Heizkörper (2), der mit einem Heizelement (201) versehen ist, wobei der Heizkörper (2) eine erste Verdampfungskammer (210), die für das übliche Bügeln verwendet wird, und eine zweite Verdampfungskammer (220; 230) umfasst, die verwendet wird, um einen Dampfüberschuss, wenn sich das Bügeleisen in waagerechter Stellung befindet, oder einen Dampfstrahl, wenn sich das Bügeleisen in senkrechter Stellung befindet, zu erhalten, wobei die zweite Verdampfungskammer(220; 230) mit Flüssigkeit mittels einer Handpumpe versorgt ist, die durch den Benutzer betätigt ist, und einem Dampfkreislauf (223) zugeordnet ist, der mit einem Satz von Öffnungen für den Dampf in der Sohle endet, **dadurch gekennzeichnet, dass,** wenn das Bügeleisen senkrecht gehalten wird, die zweite Verdampfungskammer (220; 230) wie ein Dampferzeuger vom sprudelnden Typ funktioniert, und dass in dieser senkrechten Stellung des Bügeleisens die zweite Verdampfungskammer (220; 230) eine geeignete Form aufweist, um die Flüssigkeit, die vor ihrem Verdampfen von der Pumpe eingespritzt wurde, zurückzuhalten, wobei die Form der zweiten Verdampfungskammer (220; 230) dergestalt ist, dass die thermische Austauschfläche zwischen der eingespritzten Flüssigkeit und den Wänden (3, 221, 222; 3, 231, 232) der zweiten Verdampfungskammer (220; 230), wenn sich das Bügeleisen in senkrechter Stellung befindet, kleiner ist als in waagerechter Stellung.

2. Bügeleisen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Verdampfungskammer (230) durch mindestens eine Wand (231) begrenzt ist, deren Form und Dicke dergestalt sind, dass im Betrieb die in der Wand (231) gespeicherte thermische Energie zum vorderen Teil der Sohle (1) größer

ist als zum hinteren Teil der Sohle (1).

3. Bügeleisen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der unteren Wand (231) der zweiten Verdampfungskammer (230) zum vorderen Teil der Sohle größer ist als zum hinteren Teil der Sohle.

4. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Verdampfungskammer (230) eine Seitenwand (232) aufweist, die sich in der Nähe des Heizelements (201) befindet und mindestens örtlich vom Heizkörper (2) durch einen Luftzwischenraum isoliert ist.

5. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Verdampfungskammer (220; 230) durch Seitenwände (222; 232) begrenzt ist, die mit einer unteren Wand (221; 231) und einer oberen Wand (3) verbunden sind, welche parallel zur Sohle (1) angeordnet sind, und dass die Seitenwand (222; 232), die sich dem vorderen Teil des Bügeleisens am nächsten befindet, eine Öffnung (224) aufweist, die die zweite Verdampfungskammer (220; 230) mit dem Dampfkreislauf (223) verbindet.

6. Bügeleisen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (224) einen kalibrierten Strömungsquerschnitt aufweist, um den Dampffluss, der aus der zweiten Verdampfungskammer (220) herausströmt, zu bremsen.

7. Bügeleisen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (224) ein angesetztes Element (225) aus Kunststoff oder Gummi aufweist, das den Strömungsquerschnitt bestimmt.

8. Bügeleisen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das angesetzte Element (225) einen zylindrischen Teil (225a) aufweist, der sich zum inneren Teil der Verdampfungskammer (220) erstreckt.

9. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperatur der Wände der zweiten Verdampfungskammer (220; 230) unter 150°C liegt.

10. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumen der zweiten Verdampfungskammer (220; 230) einem Vielfachen des Volumens der von der Pumpe eingespritzten Flüssigkeit bei jeder Betätigung durch den Benutzer entspricht.

11. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Verdampfungskammer (220; 230) eine untere Wand aufweist, die parallel zur Sohle (1) angeordnet ist und hervorstehende Elemente (221 a; 231 c) aufweist, die die Austauschfläche mit der in die Kammer (220; 230) eingespritzten Flüssigkeit erhöht, wenn das Bügeleisen waagerecht auf seiner Sohle ruht.

12. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumen der zweiten Verdampfungskammer (220; 230) in der Größenordnung von 5 ml und das Volumen der von der Pumpe bei jeder Betätigung eingespritzten Flüssigkeit in der Größenordnung von 1 ml ist.

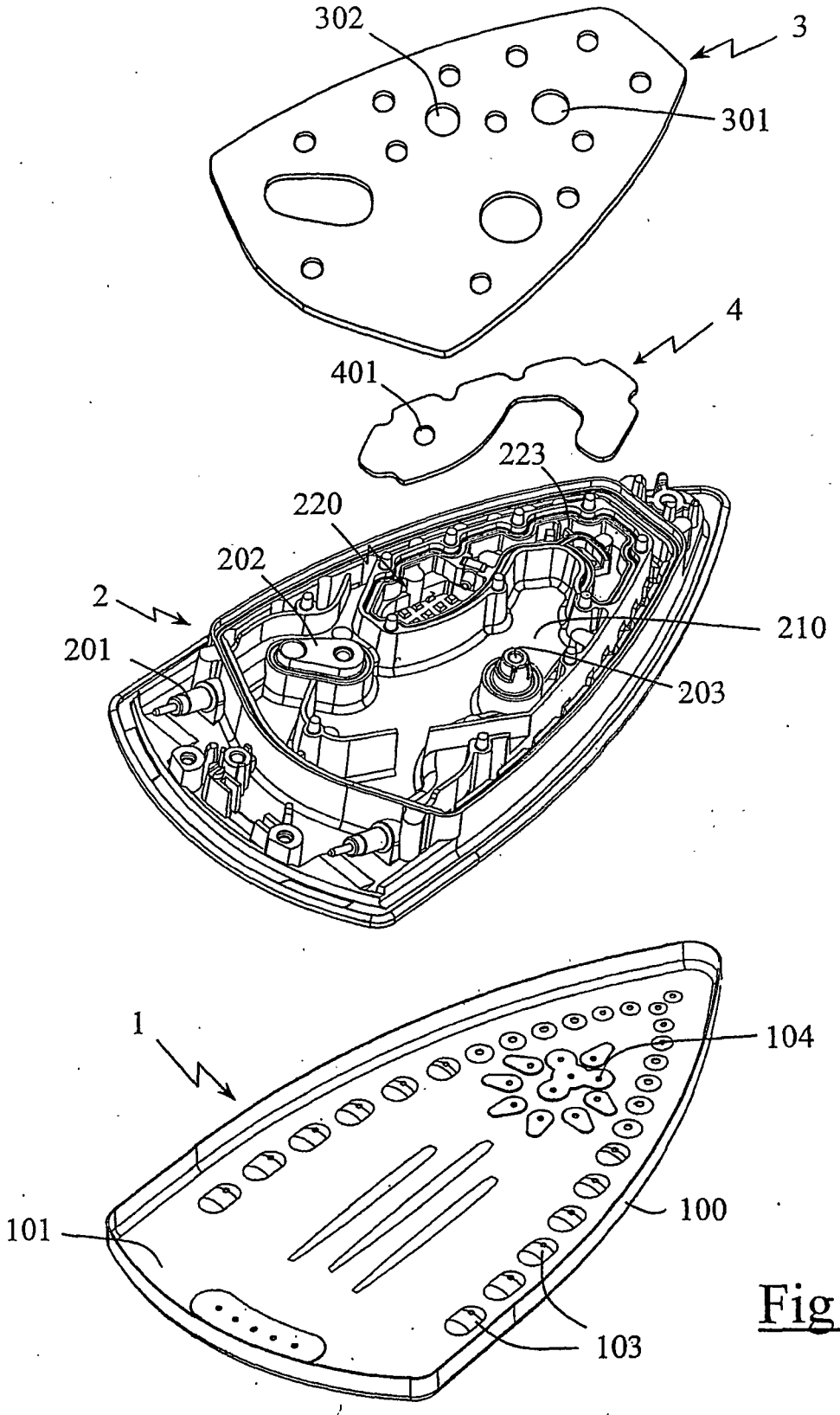


Fig 1

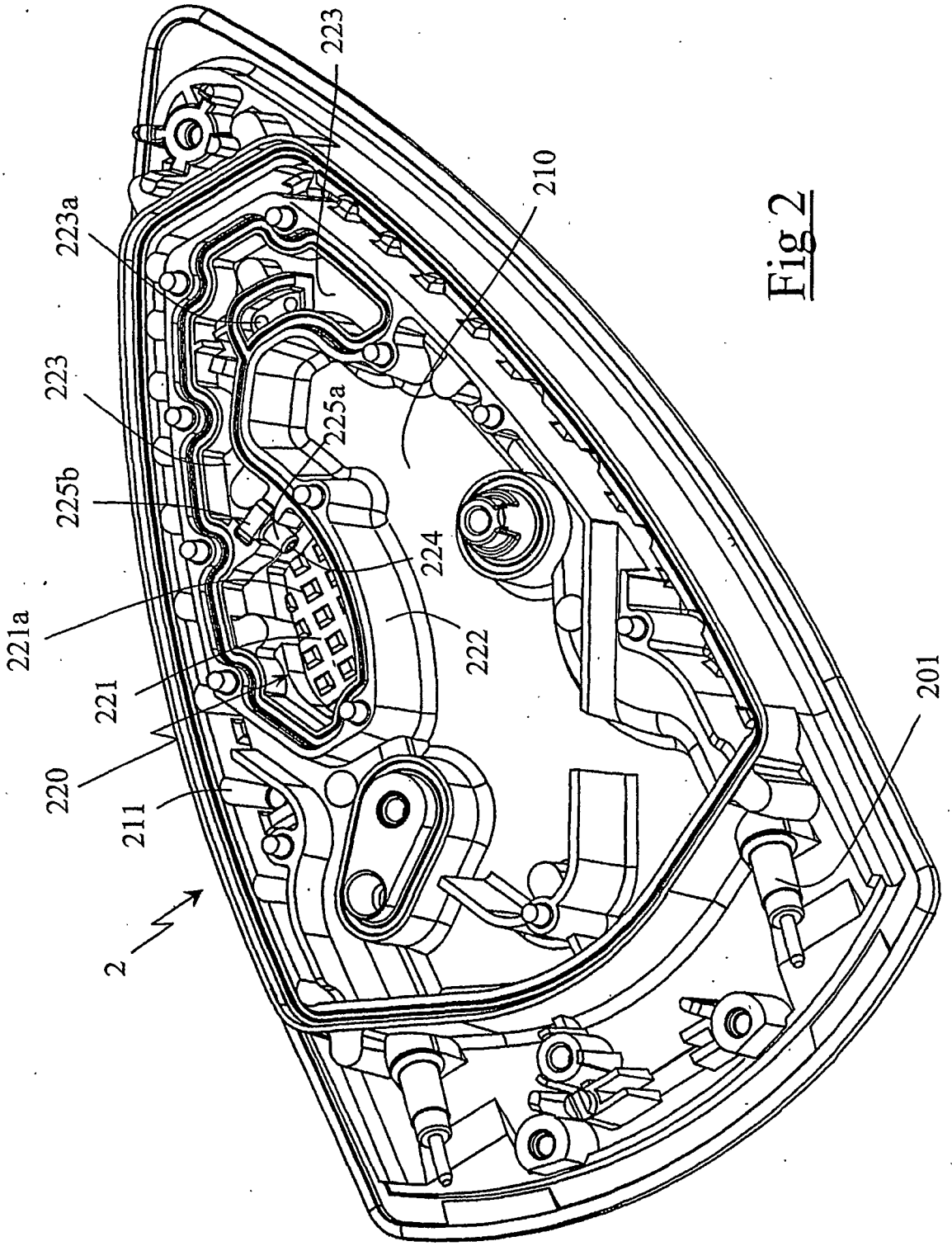


Fig 2

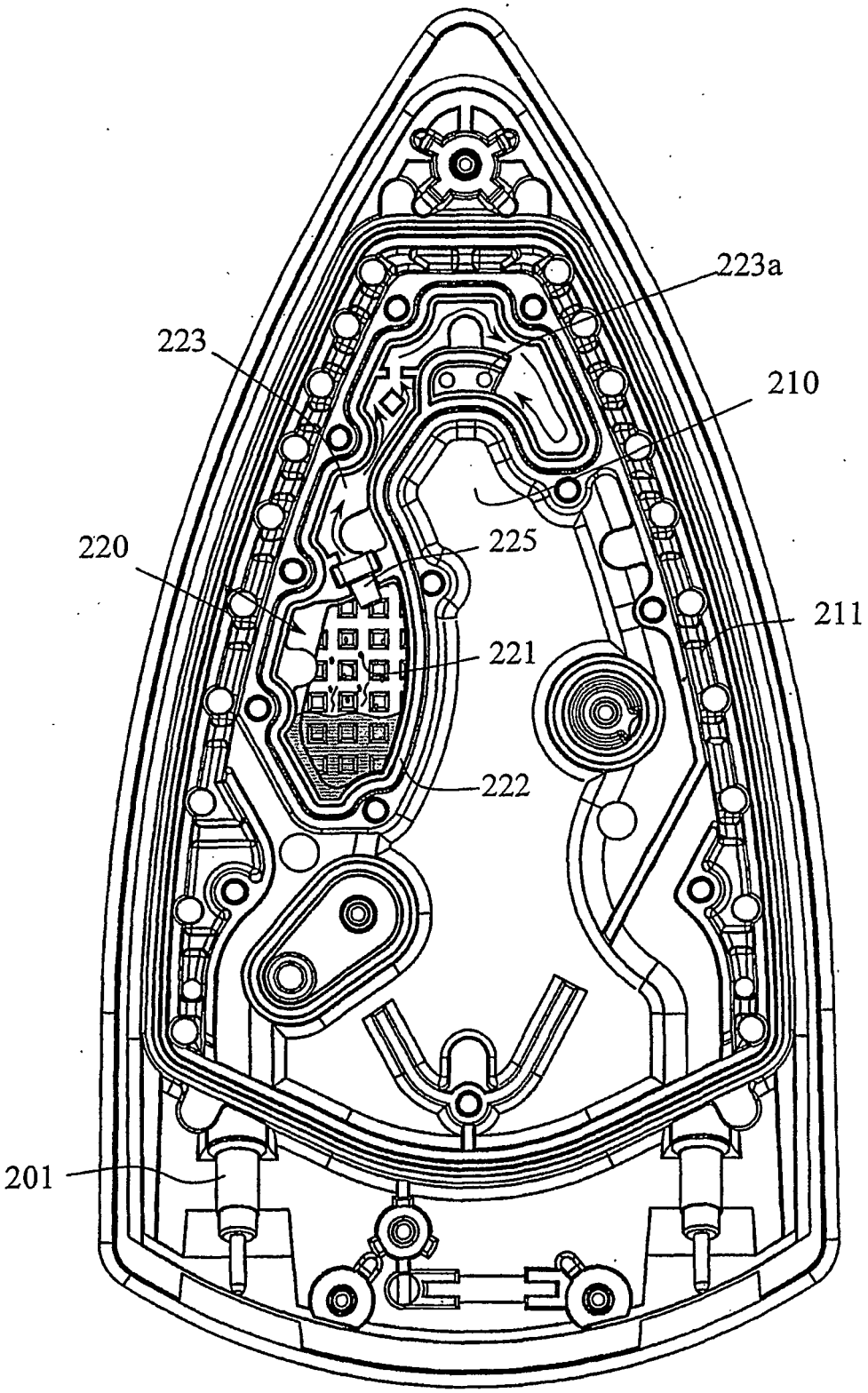


Fig 3

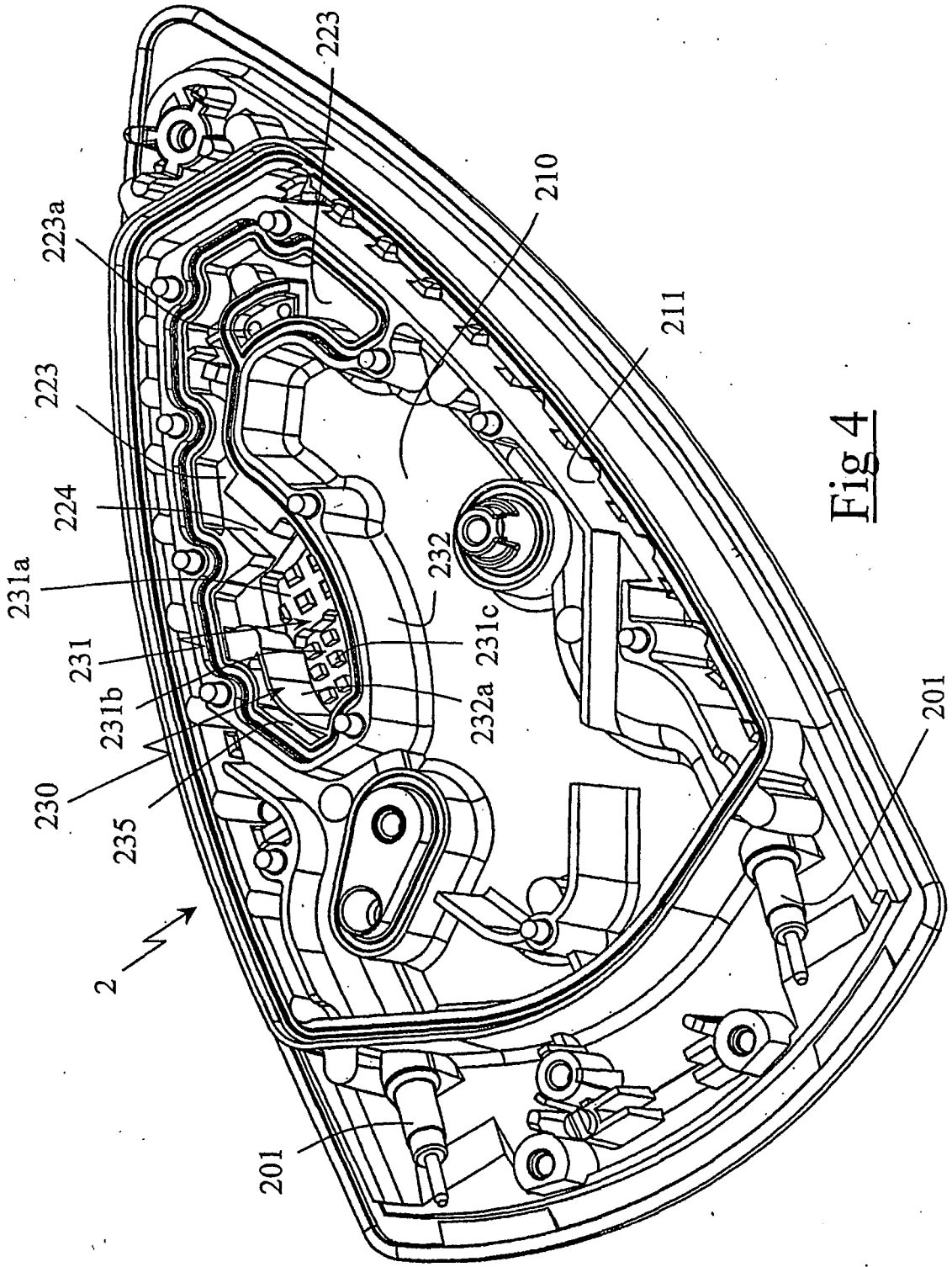

223
210
223a
211
223
224
231a
232
231
231c
231b
232a
230
235
2
201
201

Fig 4

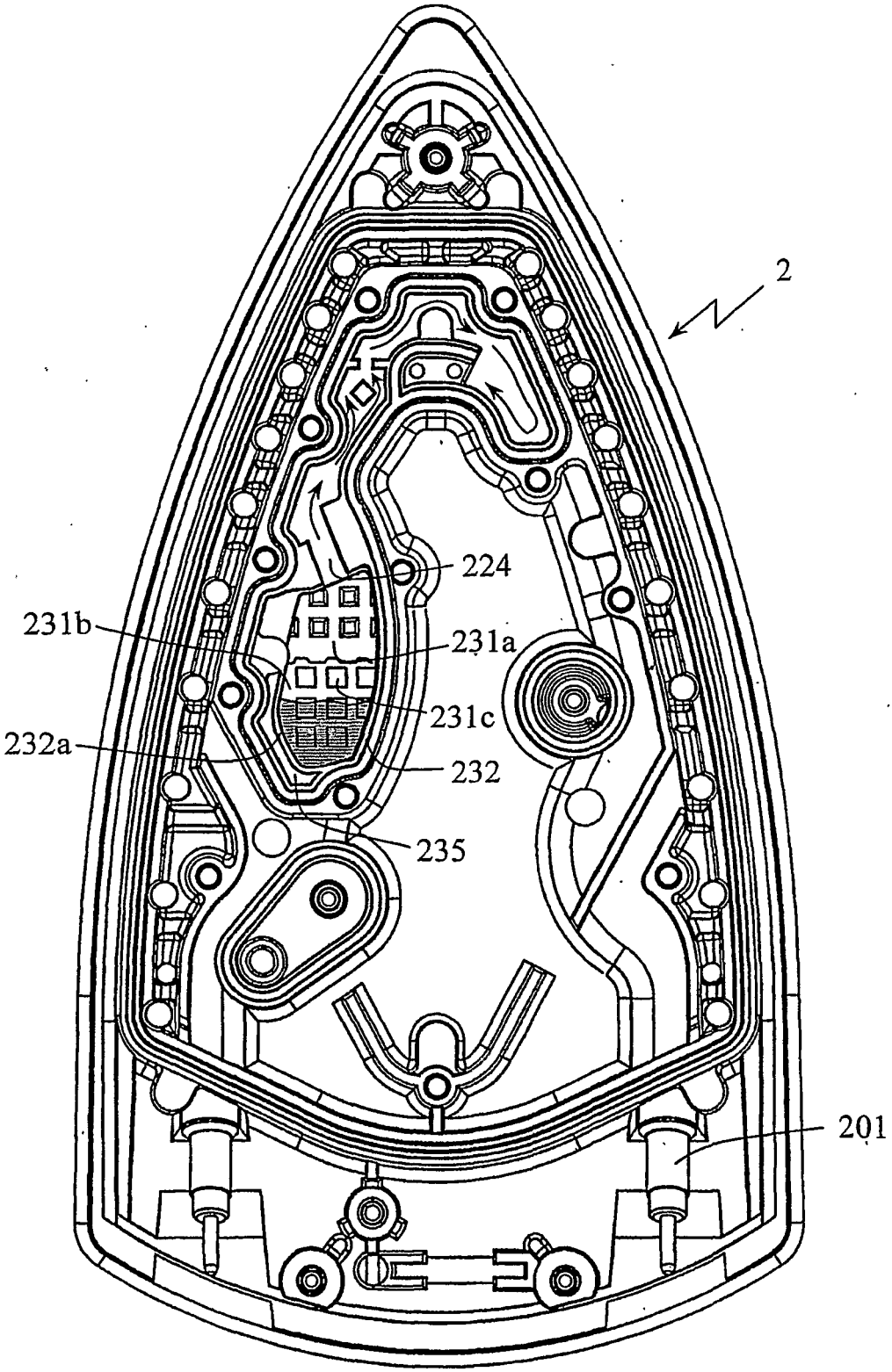


Fig 5

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

- US 4091551 A **[0002]**