



(11) Numéro de publication : **0 328 453 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
08.01.92 Bulletin 92/02

(51) Int. Cl.⁵ : **D06F 75/18**

(21) Numéro de dépôt : **89400352.4**

(22) Date de dépôt : **08.02.89**

(54) **Fer à repasser à vapeur comprenant un dispositif perfectionné d'alimentation en eau de la chambre de vaporisation.**

(30) Priorité : **10.02.88 FR 8801593**

(73) Titulaire : **SEB S.A.**
F-21260 Selonhey (FR)

(43) Date de publication de la demande :
16.08.89 Bulletin 89/33

(72) Inventeur : **Hennuy, Jean**
En Machon Chervinges
F-69400 Villefranche-sur-Saone (FR)
Inventeur : **Burton, Camille**
Chemin de la Citadelle Limas
F-69400 Villefranche-sur-Saone (FR)

(45) Mention de la délivrance du brevet :
08.01.92 Bulletin 92/02

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(74) Mandataire : **Bouju, André**
Cabinet André Bouju B.P. 6250
F-75818 Paris Cédex 17 (FR)

(56) Documents cités :
EP-A- 0 188 245
FR-A- 2 563 849

EP 0 328 453 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un fer à repasser à vapeur.

On connaît des fers à repasser, dans lesquels l'eau contenue dans un réservoir s'écoule dans une chambre de vaporisation chauffée par la résistance électrique incorporée dans la semelle du fer ; la vapeur produite dans la chambre de vaporisation s'en échappe par des orifices ménagés à travers la semelle du fer, et va humidifier le tissu à repasser. L'eau du réservoir s'écoule dans la chambre de vaporisation par gravité à travers un orifice contrôlé par un pointeau "goutte à goutte" dont la position est commandée par l'utilisateur : en position "fermé" on repasse à sec ; en position "ouvert" on repasse à la vapeur, et, dans certains appareils, le débit d'eau peut être réglé de façon discontinue (pointeau à plusieurs positions), soit de façon continue.

Dans ces appareils, lorsque la semelle du fer est appliquée sur le tissu, celui-ci obture les orifices et gêne l'échappement de la vapeur, et ce d'autant plus qu'on appuie plus fortement le fer sur le tissu. Ainsi, la pression de la vapeur dans la chambre de vaporisation augmente, ce qui réduit le débit d'eau qui y pénètre par le pointeau, d'où réduction du débit de vapeur humidifiant le tissu. Cette réduction est notable, de l'ordre de -25% à -50%.

A cet inconvénient connu de contre-pression, on a déjà apporté certains remèdes.

Selon le brevet français 2471435, l'eau du réservoir ne s'écoule pas directement dans la chambre de vaporisation, mais s'écoule d'abord dans une chambre intermédiaire, d'où elle passera seulement ensuite par le pointeau vers la chambre de vaporisation. La chambre de vaporisation est mise en communication permanente, par un tuyau ascendant avec la partie supérieure de la chambre intermédiaire, dite "dôme de vapeur". Ainsi, la pression de la vapeur s'exerce en permanence sur la surface de l'eau présente dans la chambre intermédiaire. Il y a compensation de la pression de vapeur de part et d'autre du pointeau. L'eau continue donc à s'écouler sous le seul effet de la gravité de la hauteur d'eau présente dans la chambre intermédiaire, de sorte que le débit d'eau qui s'écoule par le pointeau n'est plus influencé par la pression de la vapeur. Bien entendu, un système de soupapes évite le refoulement vers le réservoir d'eau principal, qui est à pression atmosphérique.

Un autre exemple est décrit dans le brevet français 2569211. Le dispositif décrit dans ce brevet comporte également une chambre intermédiaire, dite "chambre de pression" où de la vapeur sous pression provenant de la chambre de vaporisation est introduite par un clapet anti-retour. Un autre clapet anti-retour évite le refoulement vers le réservoir principal.

Tous ces dispositifs ont apporté effectivement des améliorations aux dispositifs les plus simples antérieurs, où l'eau s'écoulait directement du réservoir vers la chambre de vaporisation.

Néanmoins, ces dispositifs ne peuvent assurer, en théorie et au mieux, que la compensation entre la pression de vapeur dans la chambre de vaporisation et la pression sur la surface de l'eau dans la chambre intermédiaire. Donc, en théorie et au mieux, le débit d'eau resterait constant, que le fer soit dégagé ou appliqué sur le tissu. Mais en pratique, le débit baisse tout de même un peu, de l'ordre de -10% à -20%. En effet, la vapeur qui entre dans la chambre intermédiaire s'y refroidit et s'y condense, ce qui réduit sa pression.

Par ailleurs, cette remontée de vapeur a encore d'autres inconvénients.

Elle chauffe la partie supérieure du fer, donc la poignée, ce qui n'est pas souhaitable.

Enfin, les soupapes ou clapets anti-retour, qui fonctionnent en milieu biphasé eau-vapeur, sont très sensibles à l'entartrage. Cela impose l'utilisation d'eau déminéralisée, ou l'addition d'un dispositif "anticalcaire" dont il existe des exemples connus. Dans tous les cas, cela complique la construction et le mode d'emploi, et entraîne des coûts supplémentaires.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des réalisations connues en créant un fer à repasser à la vapeur qui non seulement maintienne le débit de vapeur, mais même l'augmente lorsque le fer est appliqué sur le tissu ; ce fer à repasser étant de plus de construction simple et pouvant fonctionner avec l'eau du robinet.

Le fer à repasser à vapeur visé par l'invention comprend un réservoir d'eau, une chambre de vaporisation chauffée par la résistance électrique de la semelle du fer, et une chambre de distribution d'eau communiquant avec le réservoir et comportant des moyens pour permettre à l'eau de cette chambre de s'écouler dans la chambre de vaporisation, la semelle comportant des orifices de passage de la vapeur produite dans la chambre de vaporisation.

Suivant l'invention, ce fer à repasser est caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif sensible à la pression de la vapeur contenue dans la chambre de vaporisation et agissant sur la pression de l'eau contenue dans la chambre de distribution pour augmenter la pression de cette eau lorsque la pression de la vapeur augmente.

Ainsi, lorsque les orifices de la semelle sont partiellement obturés par le tissu en court de repassage, l'augmentation de la pression engendrée dans la chambre de vaporisation provoque, grâce au dispositif sensible à cette pression, une augmentation de la pression de l'eau contenue dans la chambre de distribution, ce qui engendre une augmentation du débit de l'écoulement de l'eau dans la chambre de vaporisation. On obtient

ainsi une amélioration considérable du fonctionnement du fer à repasser.

Le mérite de la présente invention est d'utiliser l'augmentation de la pression de la vapeur qui était jusqu'ici un inconvénient, comme source d'énergie utile pour augmenter le débit d'écoulement d'eau dans la chambre de vaporisation.

5 Selon une version avantageuse de l'invention, le dispositif sensible à la pression comprend un organe mobile sous l'effet d'une augmentation de la pression de la vapeur formée dans la chambre de vaporisation, cet organe étant monté de façon mobile dans un compartiment rempli d'eau qui communique avec la chambre de distribution d'eau.

Ainsi, sous l'effet de l'augmentation de la pression de vapeur, l'organe se déplace dans le compartiment d'eau, ce qui a pour effet d'augmenter la pression de l'eau et le débit d'écoulement de cette eau vers la chambre de vaporisation.

Selon une version préférée de l'invention, le compartiment rempli d'eau est situé entre le réservoir d'eau et la chambre de vaporisation, ce réservoir d'eau communiquant avec ledit compartiment par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour.

15 Ce clapet anti-retour évite tout risque de retour de l'eau vers le réservoir du fait de l'augmentation de la pression de l'eau contenue dans le compartiment.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs :

— la figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un fer à repasser conforme à l'invention, en position de repos,

— la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, le fer à repasser étant en position de fonctionnement,

— la figure 3 est une vue en coupe suivant le plan III-III de la figure 1.

Dans la réalisation des figures 1 à 3, le fer à repasser à vapeur comprend un réservoir d'eau 1 débouchant à l'extérieur par une ouverture 2, une chambre de vaporisation 3 chauffée par une résistance électrique 4 incorporée dans la semelle 5 du fer et une chambre 6 de distribution d'eau communiquant avec le réservoir 1 et comportant un pointeau 7 réglable en translation pour permettre à l'eau de cette chambre 6 de s'écouler dans la chambre de vaporisation 3 lorsque ce pointeau 7 est mis en position "vapeur" par action sur son bouton de commande 8.

La semelle 5 comporte des orifices 9 de passage de la vapeur produite dans la chambre de vaporisation 3.

30 Conformément à l'invention, ce fer à repasser comprend un dispositif désigné par la référence générale 10 sensible à la pression de la vapeur contenue dans la chambre de vaporisation 3 et agissant sur la pression de l'eau contenue dans la chambre de distribution 6, comme on va le décrire plus en détail plus loin.

Le dispositif 10 sensible à la pression comprend un organe 11 mobile sous l'effet d'une augmentation de la pression de la vapeur formée dans la chambre de vaporisation 3, cet organe 11 étant monté de façon mobile dans un compartiment 12 rempli d'eau qui communique avec la chambre de distribution d'eau 6. Ce compartiment rempli d'eau 12 est situé entre le réservoir d'eau 1 et la chambre de vaporisation 3. Ce réservoir d'eau 1 communique avec le compartiment 12 par l'intermédiaire d'ouvertures 13 obturées par un clapet anti-retour 14.

40 L'organe 11 et le compartiment d'eau 12 sont dimensionnés de telle sorte que le déplacement de l'organe 11 engendre à l'intérieur du compartiment d'eau 12 une pression d'eau supérieure à la pression de la vapeur formée dans la chambre de vaporisation 3.

Dans la réalisation représentée sur les figures, la paroi supérieure 15 de la chambre de vaporisation 3 comprend une ouverture 16 dans laquelle est fixée de façon étanche une membrane élastique 17. La paroi inférieure 18 du compartiment d'eau 12 présente une ouverture 19 placée en regard de la membrane élastique 17, dans laquelle est fixée de façon étanche le bord supérieur 11a d'un soufflet 11 en matière élastique qui constitue l'organe susmentionné et dont le bord 11b opposé à l'ouverture inférieure 19 du compartiment 12 est en appui sur la membrane 17. Cette membrane 17 et le soufflet 11 sont par exemple en élastomère de silicone. La surface de la membrane 17 est supérieure à la section du soufflet 11.

50 On voit également sur les figures 1 à 3 qu'un élément rigide 20 par exemple en une feuille métallique emboutie, sensiblement en forme de cuvette est intercalé entre le fond 11b du soufflet 11 et la membrane élastique 17.

On voit en outre que le bord de l'ouverture 16 de la paroi supérieure 15 de la chambre de vaporisation 3 comporte un rebord roulé 16a auquel est accroché le bord 17a de la membrane.

55 Par ailleurs, l'élément 20 en forme de cuvette présente une collerette périphérique 20a qui prend appui sur le bord de la membrane 17, de telle sorte qu'un espace vide est créé entre cette membrane et l'élément 20 lorsque le dispositif 10 est au repos comme indiqué sur la figure 1.

L'appareil que l'on vient de décrire fonctionne comme suit :

On remplit d'eau le réservoir 1. Le pointeau 7 est placé en position "fermé". L'eau s'écoule par le clapet anti-retour 14, et remplit entièrement le compartiment 12, y compris bien entendu le volume du soufflet 11 ainsi que la chambre de distribution 6. Sous la pression de la colonne d'eau (quelques centimètres), le soufflet 11 est étiré vers le bas, et la membrane 17 est dans la position la plus basse que permet le débattement de l'élément rigide 20, comme indiqué sur la figure 1. Dans cette position on peut repasser à sec.

Pour repasser à la vapeur, on met le pointeau 7 en position "ouvert". L'eau de la chambre de distribution 6 s'écoule dans la chambre de vaporisation 3 et s'y vaporise. Dès que le fer est appliqué sur le tissu, la pression de la vapeur augmente. Cette pression soulève la membrane 17 et l'élément 20, qui comprime le soufflet 11, ce qui augmente la pression de l'eau dans la chambre de distribution 6, d'où il résulte une augmentation du débit de l'eau s'écoulant par le pointeau 7 dans la chambre de vaporisation 3. Comme la surface de la membrane 17 est supérieure à celle du fond du soufflet 11, la pression d'eau dans la chambre de distribution 6 augmente plus que la pression de vapeur dans la chambre de vaporisation 3. Il y a ainsi multiplication de la pression.

Quand on soulève le fer au-dessus du tissu, la vapeur s'échappe librement par les orifices 9 de la semelle 5, la membrane 17 redescend, et le clapet anti-retour 14 admet aussitôt le complément d'eau nécessaire pour remplir entièrement la chambre de distribution 6.

La réalisation pratique de ce dispositif est simple.

Les seules pièces spécifiques sont la membrane 17 et le soufflet 11 qui doivent être réalisées dans une matière suffisamment élastique pour permettre une déformation correspondant à des pressions de quelques centimètres d'eau.

A titre d'exemple, on donne ci-après des valeurs numériques illustrant une réalisation du dispositif selon l'invention.

Diamètre de l'ouverture 16

dans la paroi supérieur 15

de la chambre de vaporisation 3 : 40mm

Diamètre intérieur du fond

un soufflet 11 : 16 mm

Hauteur du soufflet 11 étiré

(position repos) : 13 mm

Hauteur du soufflet comprimé

(position sous pression) : 7 mm

Débattement du soufflet 11 : 6 mm

Rapport de multiplication

de pression : $P_{\text{eau}} = P_{\text{vapeur}} \times 40^2/16^2 = P_{\text{vapeur}} \times 6,24$

Dans cette réalisation, le débit de vapeur avec le fer appliqué sur le tissu est supérieur de +30% à +40% au débit de vapeur avec le fer dégagé (à comparer avec les réductions citées plus haut).

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple que l'on vient de décrire et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, l'ensemble constitué par la membrane 17 et le soufflet 11 peut être remplacé par tout dispositif tel qu'un piston déplaçable sous l'effet de la pression de la vapeur de façon à augmenter la pression de l'eau contenue dans la chambre 6.

Revendications

1. Fer à repasser à vapeur comprenant un réservoir d'eau (1), une chambre de vaporisation (3) chauffée par la résistance électrique (4) de la semelle (5) du fer, et une chambre (6) de distribution d'eau communiquant avec le réservoir (1) et comportant des moyens (7) pour permettre à l'eau de cette chambre (6) de s'écouler dans la chambre de vaporisation (3), la semelle (5) comportant des orifices (9) de passage de la vapeur produite dans la chambre de vaporisation, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (10) sensible à la pression de la vapeur contenue dans la chambre de vaporisation (3) et agissant sur la pression de l'eau contenue dans la chambre de distribution (6) pour augmenter la pression de cette eau lorsque la pression de la vapeur augmente.

2. Fer à repasser conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif (10) sensible à la pression comprend un organe (11) mobile sous l'effet d'une augmentation de la pression de la vapeur formée dans la chambre de vaporisation (3), cet organe (11) étant monté de façon mobile dans un compartiment (12), rempli d'eau qui communique avec la chambre de distribution d'eau (6).

3. Fer à repasser conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que le compartiment (12) rempli d'eau est situé entre le réservoir d'eau (1) et la chambre de vaporisation (3), ce réservoir d'eau communiquant avec ledit compartiment (12) par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour (14).

5 4. Fer à repasser conforme à l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'organe (10) et le compartiment d'eau (12) sont dimensionnés de telle sorte que le déplacement de l'organe (10) engendre à l'intérieur du compartiment d'eau (12) une pression d'eau supérieure à la pression de la vapeur formée dans la chambre de vaporisation (3).

10 5. Fer à repasser conforme à l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la paroi supérieure (15) de la chambre de vaporisation (3) comprend une ouverture (16) dans laquelle est fixée de façon étanche une membrane élastique (17), en ce que la paroi inférieure (18) du compartiment d'eau (12) présente une ouverture (19) placée en regard de la membrane élastique (17), dans laquelle est fixée de façon étanche le bord supérieur d'un soufflet (11) en matière élastique et dont le bord opposé à l'ouverture (19) du compartiment (12) est en appui sur la membrane (17).

15 6. Fer à repasser conforme à la revendication 5, caractérisé en ce que la surface de la membrane (17) est supérieure à la section du soufflet (11).

7. Fer à repasser conforme à l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce qu'un élément rigide (20) sensiblement en forme de cuvette est intercalé entre le fond du soufflet (11) et la membrane élastique (17).

20 8. Fer à repasser conforme à l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le bord de l'ouverture de la paroi supérieure (15) de la chambre de vaporisation (3) comporte un rebord roulé (16a), auquel est accroché le bord de la membrane (17).

9. Fer à repasser conforme à l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que l'élément (20) en forme de cuvette présente une collerette périphérique (20a) qui prend appui sur le bord de la membrane (17).

25 Patentansprüche

1. Dampfbügeleisen mit einem Wasserbehälter (1), einer Verdampfungskammer (3), die von dem elektrischen Widerstand (4) der Sohlplatte (5) des Bügeleisens geheizt wird, und einer Wasserverteilungskammer (6), die mit dem Behälter (1) in Verbindung ist und Mittel (7) umfaßt, um dem Wasser dieser Kammer (6) zu ermöglichen, in die Verdampfungskammer (3) abzufließen, wobei die Sohlplatte (5) Öffnungen (9) für den Durchlaß des in der Verdampfungskammer erzeugten Dampfes hat, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Vorrichtung (10) umfaßt, die für den Druck des in der Verdampfungskammer (3) enthaltenen Dampfes empfindlich ist und die auf den Druck des in der Verteilungskammer (6) enthaltenen Wassers einwirkt, um den Druck des Wassers bei einer Druckerhöhung des Dampfes zu erhöhen.

35 2. Bügeleisen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die druckempfindliche Vorrichtung (10) ein Organ (11) enthält, das unter der Einwirkung einer Druckerhöhung des in der Verdampfungskammer (3) gebildeten Dampfes beweglich ist, wobei dieses Organ (11) beweglich in einem mit Wasser gefüllten Abteil (12) montiert ist, das mit der Wasserverteilungskammer (6) in Verbindung steht.

40 3. Bügeleisen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das wassergefüllte Abteil (12) zwischen dem Wasserbehälter (1) und der Verdampfungskammer (3) gelegen ist, wobei dieser Wasserbehälter mit diesem Abteil (12) durch ein Rückschlagventil (14) in Verbindung steht.

4. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Organ (10) und das Wasserabteil (12) so ausgelegt sind, daß die Verschiebung des Organs (10) im Inneren des Wasserabteils (12) einen Wasserdruck erzeugt, der höher als der in der Verdampfungskammer (3) erzeugte Dampfdruck ist.

45 5. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Wand (15) der Verdampfungskammer (3) eine Öffnung (16) beinhaltet, in der abdichtend eine elastische Membran (17) befestigt ist, daß die untere Wand (18) des Wasserabteils (12) eine Öffnung (19) aufweist, die der elastischen Membran (17) gegenüberliegend angebracht ist, in der abdichtend die Oberkante eines Faltenbalgs (11) aus elastischem Material angebracht ist und dessen der Öffnung (19) des Abteils (12) gegenüberliegende Kante auf der Membran (17) aufliegt.

50 6. Bügeleisen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Membran (17) größer als der Querschnitt des Faltenbalgs (11) ist.

7. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein starres, etwa schalenförmiges Element (20) zwischen dem Boden des Faltenbalgs (11) und der elastischen Membran (17) eingeschoben ist.

8. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand der Öffnung der oberen Wand (15) der Verdampfungskammer (3) einen eingerollten Rand (16a) umfaßt, an den der Rand der Membran (17) angehakt ist.

9. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das schalenförmige Element (20) einen Umfangsflansch (20a) aufweist, der auf dem Rand der Membran (17) aufliegt.

5 Claims

A steam iron comprising a water reservoir (1), a vaporization chamber (3) heated by the electric resistance (4) of the iron soleplate (5), and a water distribution chamber (6) communicating with the reservoir (1) and comprising means (7) for allowing the water in said chamber (6) to flow into the vaporization chamber (3), to soleplate (5) being formed with orifices (9) for the passage of the steam produced in the vaporization chamber, characterised in that it comprises a device (10) sensitive to the pressure of the steam contained in the vaporization chamber (3) and acting on the pressure of the water contained in the distribution chamber (6) to increase said water pressure when the pressure of the steam increases.

2. An iron according to claim 1, characterised in that the pressure-sensitive device (10) comprises a member (11) which is movable in response to an increase in the pressure of the steam formed in the vaporization chamber (3), such member (11) being mounted movably in a water-filled compartment (12) communicating with the water distribution chamber (6).

3. An iron according to claim 2, characterised in that the water-filled compartment (12) is situated between the water reservoir (1) and the vaporization chamber (3), said water reservoir communicating with said compartment (12) through a non-return valve (14).

4. An iron according to claim 2 or 3, characterised in that the member (10) and the water compartment (12) are so dimensioned that movement of the member (10) produces inside the water compartment (12) a water pressure greater than the pressure of the steam formed in the vaporization chamber (3).

5. An iron according to any one of claims 2 to 4, characterised in that the top wall (15) of the vaporization chamber (3) comprises an aperture (16) in which an elastic diaphragm (17) is fixed in sealing-tight relationship, in that the bottom wall (18) of the water compartment (12) has an aperture (19) situated opposite the elastic diaphragm (17), in which aperture the top edge of an elastic bellows (11) is fixed in sealing-tight relationship, the edge of the bellows remote from the aperture (19) of the compartment (12) bearing on the diaphragm (17).

6. An iron according to claim 5, characterised in that the surface of the diaphragm (17) is larger than the section of the bellows (11).

7. An iron according to claim 5 or 6, characterised in that a substantially dish-shaped rigid element (20) is interposed between the bottom of the bellows (11) and the elastic diaphragm (17).

8. An iron according to any of claims 5 to 7, characterised in that the edge of the aperture of the top wall (15) of the vaporization chamber (3) comprises a curled edge (16a) to which the edge of the diaphragm (17) is secured.

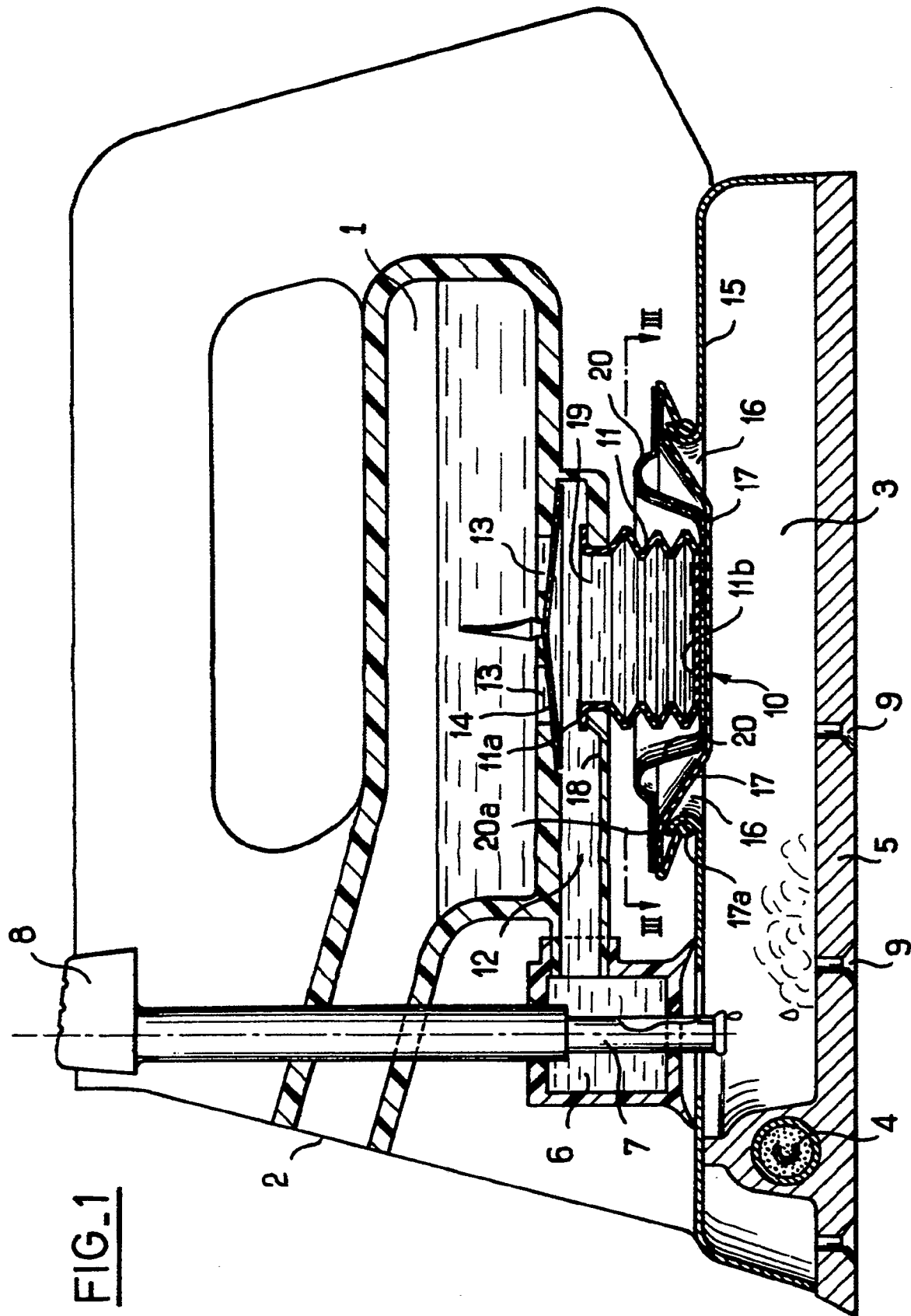
9. An iron according to claim 7 or 8, characterised in that the dish-shaped element (20) has a peripheral collar (20a) which bears on the edge of the diaphragm (17).

40

45

50

55



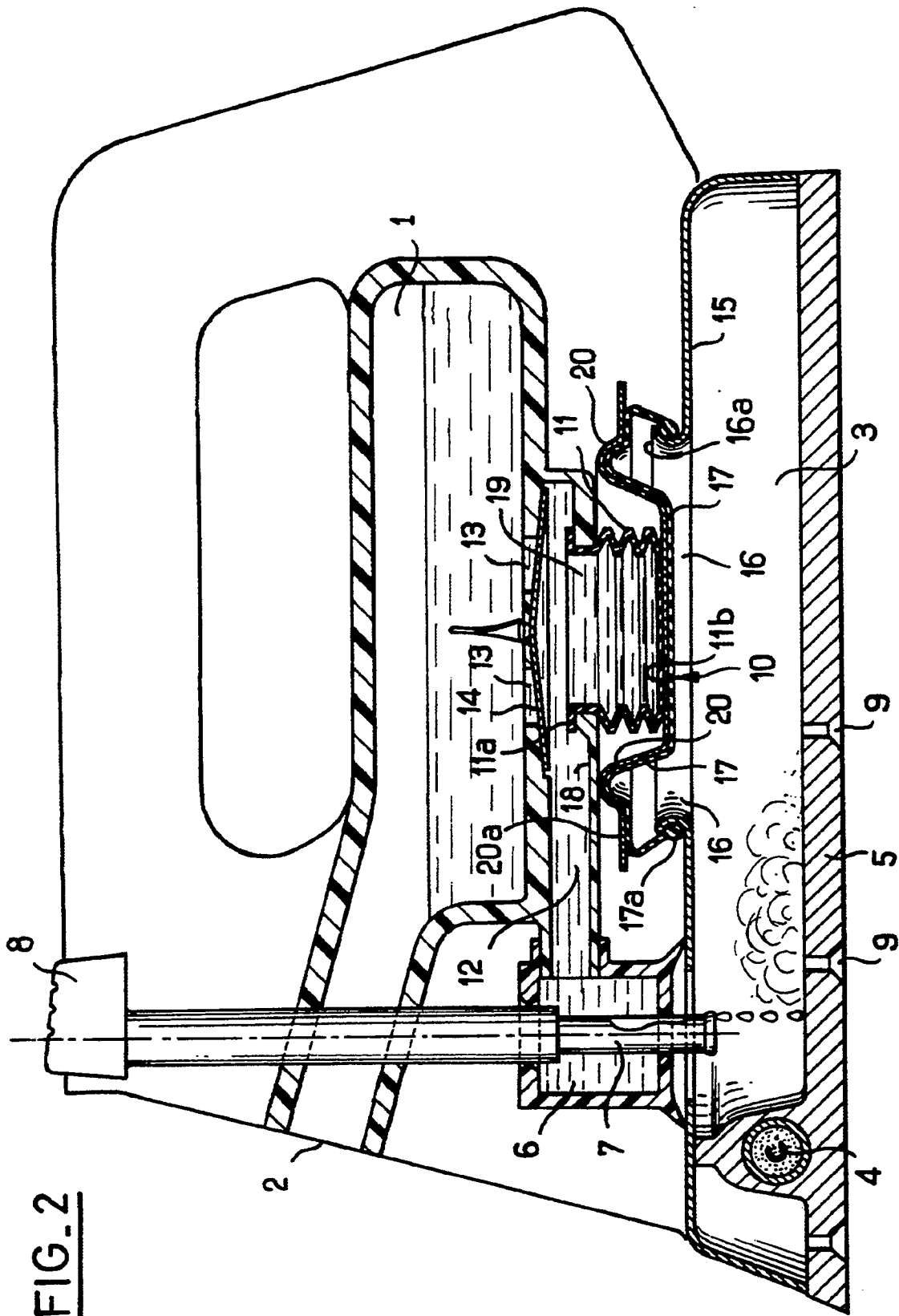


FIG. 3

