

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 592 334 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.01.1998 Bulletin 1998/04

(51) Int Cl.⁶: **D06F 75/18**

(21) Numéro de dépôt: **93420386.0**

(22) Date de dépôt: **24.09.1993**

(54) **Fer à repasser à chambre de vaporisation pourvue d'une grille de répartition d'eau**

Dampf-Bügeleisen ausgerüstet mit einem Gitter zur Verteilung des Wassers

Steam iron comprising a grid for distributing the water

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR GB IT NL

(30) Priorité: **29.09.1992 FR 9211926**

(43) Date de publication de la demande:
13.04.1994 Bulletin 1994/15

(73) Titulaire: **SEB S.A.**
21261 Selongey Cédex (FR)

(72) Inventeurs:

- **Boulud, Henry**
F-38790 Diemoz (FR)
- **Giovalle, Christian**
F-38780 Pont Eveque (FR)

(56) Documents cités:

EP-A- 0 055 229 **EP-A- 0 137 255**
EP-A- 0 425 043 **DE-A- 3 006 783**

EP 0 592 334 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 se rapporte au domaine technique général des appareils de vaporisation, et en particulier aux fers à repasser à vapeur dans lesquels il est nécessaire d'assurer la vaporisation d'un liquide avant son expulsion sous forme de vapeur.

La présente invention concerne un fer à repasser à vapeur comportant une semelle de repassage, des moyens de chauffe, et une chambre de vaporisation pourvue d'un revêtement favorisant la vaporisation du liquide de repassage, en l'occurrence généralement de l'eau.

Il est déjà connu dans l'art antérieur d'améliorer la qualité de vaporisation de l'eau en appliquant sur le fond de la chambre de vaporisation du fer à repasser, un revêtement, tel que du silicate de sodium. Ce produit, ou d'autres produits équivalents, sont connus pour leurs propriétés hydrophiles et de mouillabilité assurant un étalement et une diffusion de l'eau sur le fond de la chambre de vaporisation. On obtient ainsi une meilleure vaporisation de l'eau, se traduisant par une diminution de l'émission d'eau sous forme liquide par l'intermédiaire de sorties de vapeur situées sous la semelle.

Il s'avère en revanche que le recours à de tels revêtements n'est pas à même d'assurer une bonne qualité de vaporisation, en particulier dans les fers modernes dont les débits de vapeur sont élevés et par exemple égaux ou supérieur à 30 grammes par minute. Ainsi, les revêtements de type silicate de sodium présentent une résistance que l'on peut qualifier d'insuffisante aux chocs thermiques, et une adhérence limitée sur le fond de la chambre de vaporisation. On a également noté une tendance marquée à la dissolution de ces produits dans l'eau diminuant ainsi fortement la durée de vie des fer à repasser.

En outre, il est connu dans l'art antérieur, par l'intermédiaire du document DE-A-3006783, de disposer une grille de fils métalliques directement sur le fond d'une chambre de vaporisation ne comportant pas un revêtement favorisant la vaporisation de l'eau.

Le montage d'une telle grille ne limite cependant pas suffisamment le phénomène de caléfaction et les performances de vaporisation se trouvent ainsi insuffisantes pour une utilisation d'un fer qui nécessite une quantité de vapeur importante.

Il a par ailleurs déjà été remarqué que lors des manipulations du fer à repasser survenant au cours de l'opération de repassage, la masse d'eau contenue dans la chambre de vaporisation était soumise à des mouvements continus. De tels mouvements nuisent à une bonne répartition de l'eau, et influent de manière négative sur la quantité d'eau vaporisée.

L'objet assigné à l'invention vise en conséquence à remédier aux différents inconvénients énumérés précédemment et à fournir un fer à repasser à vapeur dont la qualité de vaporisation est améliorée quelque soit la manipulation ou le mouvement auquel est soumis le fer à

repasser.

Un autre objet de l'invention vise à fournir un fer à repasser à vapeur dont la répartition de l'eau dans la chambre de vaporisation est améliorée à l'aide de moyens particulièrement simples et efficaces.

Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un fer à repasser à vapeur comportant une semelle de repassage, des moyens de chauffe et une chambre de vaporisation pourvue d'un revêtement favorisant la vaporisation de l'eau caractérisé en ce que la chambre de vaporisation comporte au-dessus du revêtement une grille de répartition d'eau.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux à la lecture de la description donnée ci-après, à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 représente selon une vue en perspective éclatée un fer à repasser conforme à l'invention pourvu d'une grille de répartition.
- La figure 2 représente selon une vue en coupe transversale longitudinale un fer à repasser conforme à l'invention pourvu d'une grille de répartition associée à deux couches de matériaux.
- La figure 3 montre selon une vue en coupe transversale partielle un détail de réalisation de la structure du fond de la chambre de vaporisation.

La figure 1 montre une semelle de fer à repasser conforme à l'invention comportant une semelle de repassage 1 pourvue d'orifices 2 de passage de la vapeur, sur laquelle est fixée, par tout moyen approprié une semelle chauffante 3 métallique pourvue d'un moyen de chauffe 4 constitué par exemple d'une résistance blindée. La semelle chauffante 3 définit intérieurement de manière connue en soi, une chambre de vaporisation 5 reliée par au moins un canal 6 à une série de perforations 7 en relation avec les orifices de vaporisation 2. L'ensemble de la semelle chauffante 3 est destinée à être fermée par une coiffe 8 rapportée sur ladite semelle chauffante 3. La chambre de vaporisation 5 est en relation avec le réservoir du fer à repasser (non représenté aux figures) par l'intermédiaire d'un perçage 9 ménagé à travers la coiffe 8 au dessus de ladite chambre de vaporisation 5.

Dans sa variante de réalisation la plus simple, le fer à repasser conforme à l'invention comprend une chambre de vaporisation 5 pourvue d'un revêtement 11 (figures 2 et 3), s'étendant au moins en partie sur le fond de ladite chambre en vue de favoriser la vaporisation de l'eau. Le revêtement 11 comporte au moins une couche d'un matériau présentant des propriétés hydrophiles et/ou de mouillabilité destiné à favoriser respectivement, l'étalement de l'eau sur la surface du revêtement 11, et son absorption dans l'épaisseur dudit revêtement. Avantagusement, le revêtement 11 possède également des propriétés de collage favorisant son adhésion sur le fond de la chambre de vaporisation 5. Avantageu-

sement, également, le revêtement 11 sera choisi parmi les matériaux possédant de bonnes propriétés d'isolation thermique de manière à constituer un frein thermique permettant un abaissement relatif de la température de la chambre de vaporisation 5 en vue de favoriser la vaporisation. Le revêtement 11 forme ainsi une première couche qui peut être choisie avantageusement parmi des matériaux tels que le silicate de sodium, le carbonate de calcium, les peintures ou vernis, les ciments (Fiber Frax), les composés à base de silice, les carbonates, les oxydes métalliques, les émaux, ou les composés susceptibles d'être déposés sous forme de dépôt plasma.

Dans sa variante la plus simple, la chambre de vaporisation 5 comporte au-dessus du revêtement 11 une grille 15 de répartition d'eau. Cette dernière s'étend de préférence sur la totalité du fond de la chambre de vaporisation 5 et est avantageusement en contact direct avec ledit fond. La grille 15 peut bien évidemment être disposée à distance au-dessus du fond de la chambre de vaporisation 5, et par exemple à 1 ou 2 mm. La grille 15 est pourvue, au moins au droit du perçage 9 de moyens 16 de déflexion et de répartition de l'eau sur la surface du revêtement 11. De préférence les moyens 16 de déflexion et de répartition consistent en une série de lanières 16(a) se projetant au-dessus du plan d'extension inférieur P de la grille 15. La grille 15 définit tel que cela est montré par exemple à la figure 1, une série d'ouvertures 17 formant le maillage de ladite grille 15. De manière avantageuse les lanières 16a entourent au moins partiellement, et de préférence complètement les ouvertures 17. La hauteur des lanières 16a à partir du plan P est avantageusement d'une valeur moyenne comprise entre 0,5 et 5 mm, et de préférence comprise entre 1 et 3 mm. La section transversale des lanières 16a est avantageusement assimilable à un losange dont l'un des sommets est orienté de telle façon qu'il constitue le point le plus haut de la hauteur de la lanière tel que cela est montré à la figure 3. Les deux faces supérieures 16b des lanières 16a constituent ainsi des surfaces de déflexion et de répartition de l'eau destinée à être vaporisée, et répartissent ainsi de manière homogène le volume d'eau dans les ouvertures 17, et en conséquence sur toute la surface de la chambre de vaporisation 5. Les surfaces 16b peuvent bien évidemment être planes ou incurvées, ou même peuvent être irrégulières et par exemple pourvues de crans ou stries. La forme des ouvertures 17 peut être hexagonale, en nid d'abeille, carrée et est de préférence également assimilable à un losange. De préférence, la grille 15 est réalisée en un métal déployé, de préférence en aluminium ou en alliage d'aluminium, ou même à partir de tout autre métal inoxydable.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la grille 15 peut être revêtue, au moins partiellement, d'un matériau hydrophile et possédant des propriétés de mouillabilité. De préférence la grille 15 est revêtue en totalité d'une couche de silicate de sodium

afin de favoriser l'étalement de l'eau au niveau même de la grille 15.

Selon une autre variante de réalisation, tel que montré à la figure 1 le revêtement comporte outre la première couche de revêtement 11, une seconde couche 20 constituée d'un matériau perméable, filamenteux et/ou fibreux présentant des propriétés hydrophiles et de mouillabilité. La seconde couche 20 s'étend de préférence sur la totalité de la surface de la première couche de revêtement 11, et est choisie parmi des matériaux tels que du mat de verre, des feutres ou fibres aramides (NOMEX), des fibres minérales, des fibres de carbone, des veranes (fibre de verre), des tissus métalliques, ou des tissus de micro-métal déployé, tel que cela est montré à la figure 1, la seconde couche 20 peut être constituée d'un matériau comportant un maillage de forme carré ou en losange par exemple, de dimension moyenne inférieure au maillage de la grille 15 afin de constituer un second niveau d'éclatement et de canalisation des gouttes d'eau. Avantageusement, également, la seconde couche 20 est réalisée en un matériau incluant dans sa structure un élément conducteur thermique tel que de la pâte métallique d'aluminium ou de zinc. On assure ainsi de manière conjointe au niveau de la seconde couche 20 à la fois une répartition mécanique des gouttes d'eau à travers l'épaisseur et à la surface de ladite couche 20, et une pré-vaporisation de l'eau par l'apport thermique complémentaire procuré par la pâte métallique. La seconde couche 20 est avantageusement réalisée dans un matériau comportant un grammage moyen compris entre 30 et 500 grammes par mètre carré et de préférence entre 100 et 150 grammes par mètre carré.

La grille 15 est maintenue en appui contre la seconde couche 20 par tout moyen approprié, et par exemple à l'aide d'une plaque 25 assurant également la fermeture de la chambre de vaporisation 5. Dans un tel cas la grille 15 forme un berceau (figure 2), s'étendant également contre les parois latérales de la chambre de vaporisation 5, maintenu en position de compression par la plaque 25.

Le fonctionnement de la semelle de fer à repasser montée dans un fer à repasser conforme à une version préférentielle de l'invention est le suivant.

L'eau provenant du réservoir se déverse par le perçage 9 dans la chambre de vaporisation 5 et les gouttes d'eau subissent un premier éclatement mécanique au niveau de la grille 15 et avantageusement des lanières 16a. Ce premier effet mécanique assure une première répartition des gouttes dans la chambre de vaporisation 5. La répartition des gouttes d'eau est ensuite accentuée lors du passage des gouttes au niveau de la seconde couche 20 qui subissent un étalement au niveau de la surface de ladite couche, puis une diffusion et un étalement dans l'épaisseur de ladite couche 20. Enfin, la répartition des gouttes d'eau peut être considérée comme optimale et complète au niveau du revêtement 11 formant ainsi le troisième niveau de répartition. Par ailleurs il s'avère que le fait d'utiliser la grille 15 en tant

qu'élément de compression assure, conjointement aux propriétés de collage et d'adhésion du revêtement 11, une tenue mécanique de l'ensemble multicouches particulièrement élevée et stable dans le temps. Il a enfin pu être constaté que quelque soit les manipulations et déplacements du fer à repasser durant l'opération de repassage, les zones préférentielles de diffusion des gouttes d'eau étaient particulièrement réduite. En effet, la déflexion et la répartition de l'eau peut être considérée comme satisfaisante dès le contact des gouttes au niveau de la grille 15, chaque ouverture 17 canalisant les gouttes d'eau et empêchant ou du moins limitant fortement tous déplacements transversaux des gouttes d'eau. De bons résultats sont obtenus avec la combinaison d'une grille 15 et d'un revêtement 11.

Il est bien évident que l'ensemble des matériaux utilisés doivent être choisis de manière à résister aux contraintes thermiques classiques impliquées dans tout fer à repasser.

Revendications

1. Fer à repasser à vapeur comportant une semelle de repassage (1), des moyens de chauffe (4) et une chambre de vaporisation (5) pourvue d'un revêtement (11,20) favorisant la vaporisation de l'eau caractérisé en ce que la chambre de vaporisation (5) comporte au-dessus du revêtement (11,20) une grille (15) de répartition d'eau, ledit revêtement (11,20) comportant au moins une couche d'un matériau présentant des propriétés hydrophiles et/ou de mouillabilité.
2. Fer à repasser selon la revendication 1 caractérisé en ce que la grille (15) est pourvue de moyens (16) de déflexion et de répartition de l'eau au dessus et sur la surface du revêtement (11,20).
3. Fer à repasser selon la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens (16) de déflexion et de répartition consistent en une série de lanières (16a) se projetant au-dessus du plan d'extension (P) de la grille (15).
4. Fer à repasser selon la revendication 3 caractérisé en ce que les lanières (16a) entourent au moins partiellement les ouvertures (17) formant le maillage de la grille (15).
5. Fer à repasser selon l'une des revendications 3 à 4 caractérisé en ce que les lanières (16a) ont une hauteur moyenne comprise entre 0,5 et 5 mm, et de préférence entre 1 et 3 mm.
6. Fer à repasser selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que la grille (15) est revêtue d'un matériau hydrophile et possédant des propriétés de

mouillabilité, de préférence tel que du silicate de sodium, pour favoriser l'étalement de l'eau.

7. Fer à repasser selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la grille (15) est en appui direct contre le revêtement (11).
8. Fer à repasser selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que la grille (15) est réalisée en un métal déployé, de préférence en aluminium ou en alliage d'aluminium.
9. Fer à repasser selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le revêtement (11,20) comprend une première couche (11) d'un matériau présentant des propriétés hydrophiles, de mouillabilité, d'isolation thermique et de collage, sur laquelle adhère une seconde couche (20) d'un matériau perméable, filamenteux et/ou fibreux présentant des propriétés hydrophiles et de mouillabilité.
10. Fer à repasser selon la revendication 9 caractérisé en ce que le matériau de la première couche (11) est choisi parmi le silicate de sodium, le carbonate de calcium, les peintures ou vernis, les ciments, les composés à base de silice, les carbonates, les oxydes métalliques, les émaux ou les composés susceptibles d'être déposés sous forme de dépôt plasma.
11. Fer à repasser selon la revendication 9 caractérisé en ce que le matériau de la seconde couche (20) est choisi parmi des matériaux tels que : du mat du verre, des feutres ou fibres aramides, des fibres minérales, des fibres de carbone, des verannes, des tissus métalliques, des tissus de micro-métal déployé.
12. Fer à repasser selon l'une des revendications 9 à 11 caractérisé en ce que la seconde couche (20) est réalisée en un matériau incluant dans sa structure un élément conducteur thermique, tel que de la pâte métallique d'aluminium ou de zinc.
13. Fer à repasser selon l'une des revendications 9 à 12 caractérisé en ce que la seconde couche (20) est réalisée dans un matériau d'un grammage compris entre 30 et 500 g/m² et de préférence entre 100 et 150 g/m².
14. Fer à repasser selon l'une des revendications 9 à 13 caractérisé en ce que la seconde couche est constituée d'un matériau comportant un maillage de dimension moyenne inférieure au maillage de la grille (15).
15. Fer à repasser selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la grille (15) forme

un berceau maintenu en position de compression contre la seconde couche (20).

Patentansprüche

1. Dampfbügeleisen mit einer Bügel-Sohle (1), Heizmitteln (4) und einer Verdampfungskammer (5), die mit einer Beschichtung (11, 20) versehen ist, welche das Verdampfen des Wassers unterstützt, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdampfungskammer (5) oberhalb der Beschichtung (11, 20) ein Wasser-Verteilgitter (15) aufweist, wobei die Beschichtung (11, 20) wenigstens eine Schicht aus einem Material aufweist, das hydrophile und/oder benetzende Eigenschaften hat.

2. Bügeleisen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gitter (15) mit Mitteln (16) zum Ablenken und Verteilen des Wassers oberhalb und auf der Beschichtungsfläche (11, 20) versehen ist.

3. Bügeleisen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (16) zum Ablenken und Verteilen aus einer Reihe von Streifen (16a) bestehen, die über die Erstreckungsebene (P) des Gitters (15) hervorstehen.

4. Bügeleisen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Streifen (16a) wenigstens teilweise die Öffnungen (17) umgeben, welche die Maschen des Gitters (15) bilden.

5. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Streifen (16a) eine mittlere Höhe haben, die zwischen 0,5 und 5 mm und vorzugsweise zwischen 1 und 3 mm beträgt.

6. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gitter (15) mit einem Material beschichtet ist, das hydrophil ist und benetzende Eigenschaften hat, vorzugsweise Natriumsilikat, um das Ausbreiten des Wassers zu unterstützen.

7. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gitter (15) direkt an der Beschichtung (11) anliegt.

8. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gitter (15) aus einem gestreckten Metall gebildet ist, vorzugsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung.

9. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (11, 20) eine erste Schicht (11) aus einem Material aufweist, das hydrophile, benetzende, wärmeisolie-

rende und haftende Eigenschaften aufweist, auf der eine zweite Schicht (20) aus einem durchlässigen, faserigen und/oder faserartigen Material haftet, das hydrophile und benetzende Eigenschaften aufweist.

10. Bügeleisen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der ersten Schicht (11) aus den Materialien Natriumsilikat, Calciumkarbonat, den Anstrichen oder Farben, Zementen, auf Kieselsäure basierenden Zusammensetzungen, Karbonaten, Metalloxyden, Emailen oder den Zusammensetzungen ausgewählt ist, die durch Plasmaaufbringen aufgebracht werden können.

11. Bügeleisen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der zweiten Schicht (20) aus den folgenden Materialien ausgewählt ist: Glasmatten, Aramidfilz oder -fasern, Mineralfasern, Kohlenstofffasern, diskontinuierlichen Glasfasern, Metallgeweben, Geweben aus gestrecktem Mikrometall.

12. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schicht (20) aus einem Material besteht, das in seiner Struktur ein wärmeleitendes Element enthält, beispielsweise metallische Aluminium- oder Zink-Paste.

13. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schicht (20) aus einem Material mit einer flächenbezogenen Masse zwischen 30 und 500 g/m² und vorzugsweise zwischen 100 und 150 g/m² besteht.

14. Bügeleisen nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schicht aus einem Material besteht, das Maschen aufweist, deren mittlere Abmessung kleiner als die Maschen des Gitters (15) sind.

15. Bügeleisen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gitter (15) einen Träger bildet, der in seiner Stellung gegen die zweite Schicht (20) gedrückt gehalten wird.

Claims

1. A steam iron including an ironing soleplate (1), heater means (4), and a steam-generating chamber (5) provided with a lining (11, 20) for improving steam generation, said iron being characterized in that the steam-generating chamber (5) contains a water distributor grid (15) above the lining (11, 20), said lining (11, 20) comprising at least one layer of a material having hydrophilic and/or wettability properties.

2. An iron according to claim 1, characterized in that the grid (15) is provided with deflector and distributor means (16) for deflecting and distributing the water above and on the surface of the lining (11, 20). 5
3. An iron according to claim 2, characterized in that the deflector and distributor means (16) consist in a series of strips (16a) projecting above the plan (P) in which the grating (15) extends. 10
4. An iron according to claim 3, characterized in that the strips (16a) surround at least partially the openings (17) forming the mesh of the grid (15). 15
5. An iron according to claim 3 or 4, characterized in that the strips (16a) have a mean height lying in the range 0.5 mm to 5 mm, and preferably in the range 1 mm to 3 mm. 20
6. An iron according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the grid (15) is lined with a hydrophilic material that has wettability properties, preferably such as sodium silicate, so as to improve spreading of the water. 25
7. An iron according to any one of claims 1 to 6, characterized in that the grid (15) abuts directly against the lining (11). 30
8. An iron according to any one of claims 1 to 7, characterized in that the grid (15) is made of an expanded metal, preferably aluminium or an aluminum alloy. 35
9. An iron according to any one of claims 1 to 8, characterized in that the lining (11, 20) comprises a first layer (11) of a material having hydrophilic, wettability, thermal insulation, and bonding properties, to which layer a second layer (20) adheres, the second layer (20) being of a material that is permeable, filamentary and/or fibrous, and that has hydrophilic and wettability properties. 40
10. An iron according to claim 9, characterized in that the first layer (11) is chosen from sodium silicate, calcium carbonate, paints or varnishes, cements, compounds based on silica, carbonates, metallic oxides, enamels, or compounds suitable for being deposited in the form of plasma deposits. 45
11. An iron according to claim 9, characterized in that the material of the second layer (20) is chosen from materials such as glass mats, aramid fibers or felts, inorganic fibers, carbon fibers, glass fiber, metal fabrics, and expanded micro-metal fabrics. 50
12. An iron according to any one of claims 9 to 11, characterized in that the second layer (20) is made of a material including in its structure a heat-conducting element, such as zinc or aluminum metallic paste. 55
13. An iron according to any one of claims 9 to 12, characterized in that the second layer (20) is made in a material having a weight lying in the range 30 grams per square meter to 500 grams per square meter, and preferably in the range 100 grams per square meter to 150 grams per square meter.
14. An iron according to any one of claims 9 to 13, characterized in that the second layer is made of a material having a mesh of mean size smaller than that of the mesh of the grid (15).
15. An iron according to any preceding claim, characterized in that the grid (15) forms a cradle held in a compressed position against the second layer (20).

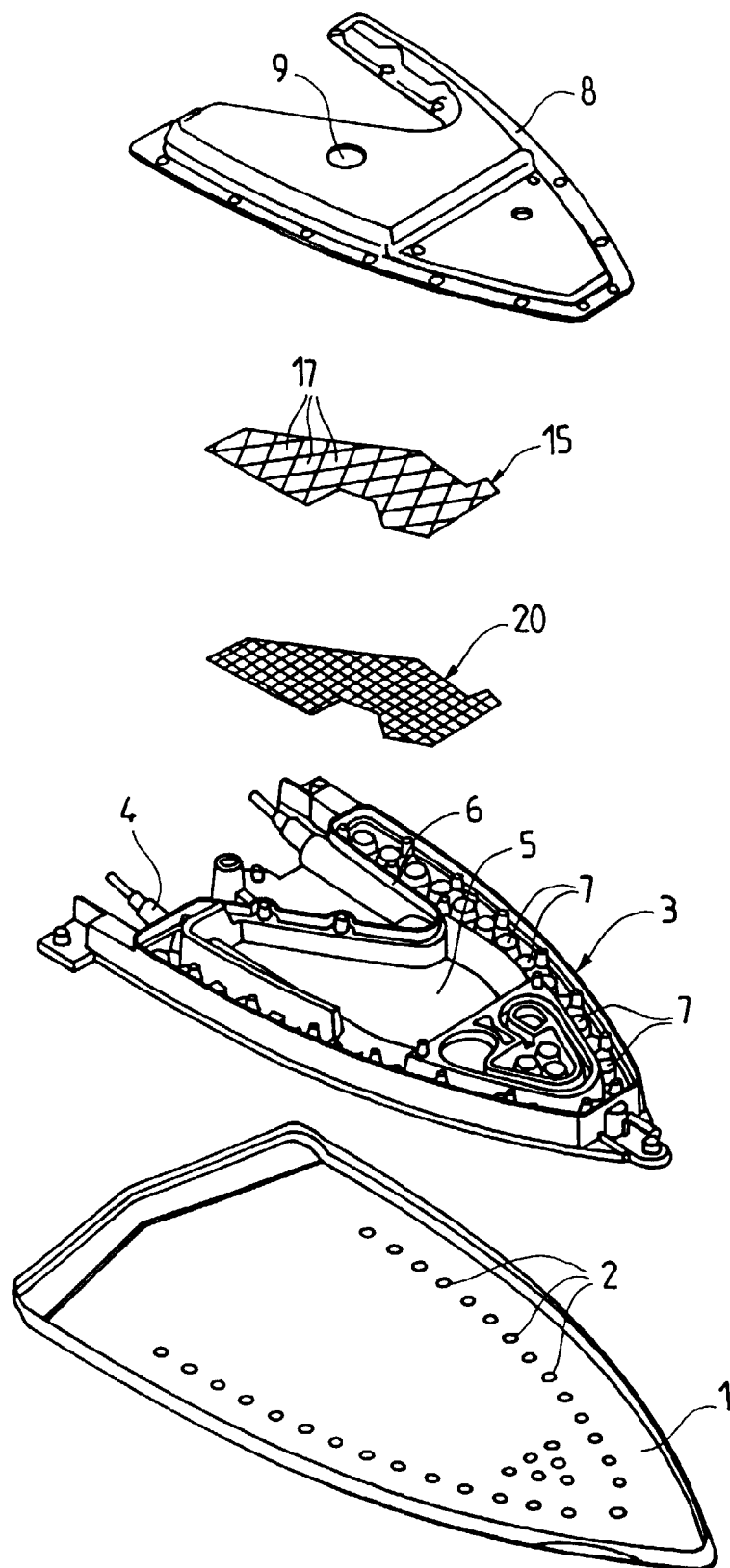


FIG.1

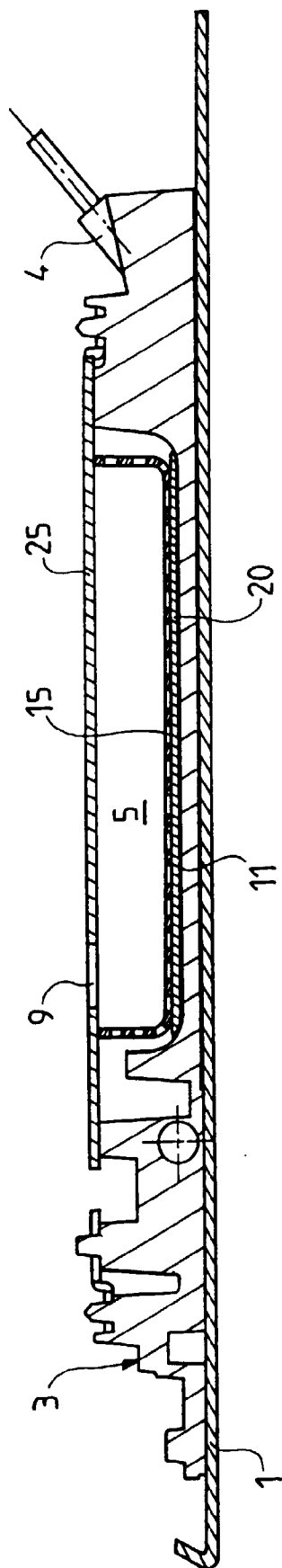


FIG. 2

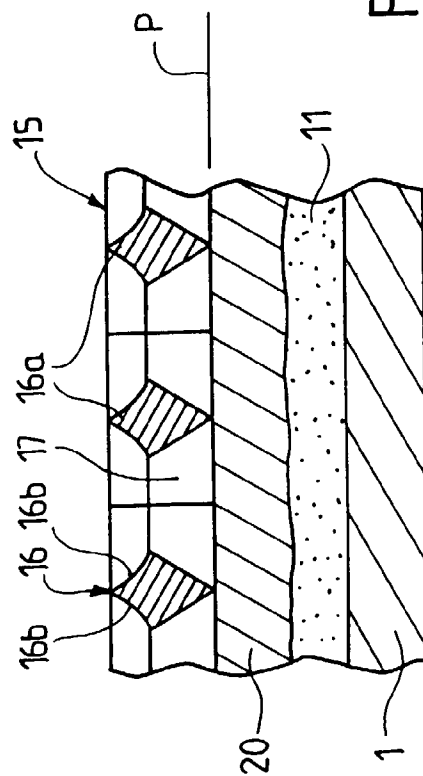


FIG. 3