

(19)



(11)

EP 3 505 676 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
03.07.2019 Bulletin 2019/27

(51) Int Cl.:
D06F 75/10 ^(2006.01) *D06F 75/14* ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18213231.6**

(22) Date de dépôt: **17.12.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

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

(72) Inventeur: **COLLET, Frédéric**
69100 Villeurbanne (FR)

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

(30) Priorité: **28.12.2017 FR 1763337**

(54) **APPAREIL DE REPASSAGE COMPORTANT UNE BRANCHE DE DERIVATION DE VAPEUR**

(57) - L'invention concerne un appareil de repassage (1) comportant un générateur de vapeur (3) relié à au moins un trou de sortie de vapeur (10A) par un circuit de distribution de vapeur, ledit circuit de distribution de vapeur comportant une branche principale de distribution de vapeur comprenant au moins un filtre (7) amovible destiné à retenir des particules de tartre transportées par

le flux de vapeur.

- Conformément à l'invention, le circuit de distribution de vapeur comporte une branche de dérivation de vapeur qui permet au flux de vapeur produit par le générateur de vapeur (3) de s'écouler en direction des trous de sortie de vapeur (10A) sans passer par le filtre (7).

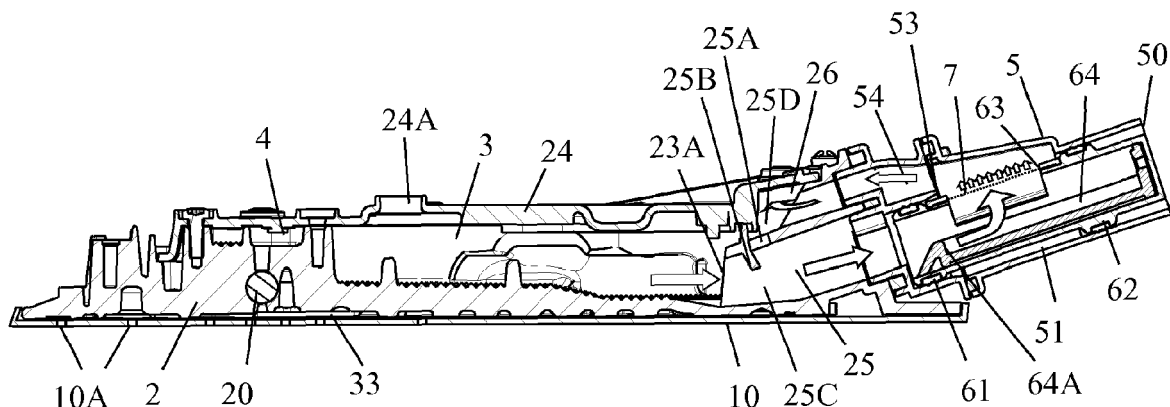


Fig 2

EP 3 505 676 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil électroménager de repassage comportant une chambre de vaporisation reliée à des trous de sortie de vapeur par un circuit de distribution de vapeur comprenant un filtre destiné à retenir des particules de tartre transportées par le flux de vapeur.

[0002] Il est connu, de la demande de brevet FR 3 010 420 déposée par la demanderesse, un fer à repasser comprenant un circuit de distribution de vapeur reliant une chambre de vaporisation instantanée à des trous de sortie de vapeur ménagés dans la semelle du fer à repasser. Dans ce document, le circuit de distribution de vapeur comporte un filtre destiné à retenir les particules de tartre transportées par le flux de vapeur à la sortie de la chambre de vaporisation et une cavité de récupération du tartre comprenant un orifice d'évacuation du tartre fermé par un bouchon amovible.

[0003] Un tel fer à repasser présente l'avantage de retenir les particules de tartre transportées par le flux de vapeur à la sortie de la chambre de vaporisation pour éviter que ces dernières ne soient émises par les trous de sortie de vapeur de la semelle et ne viennent tacher le linge. Un tel fer à repasser présente aussi l'avantage de posséder un orifice d'évacuation du tartre permettant l'évacuation des particules de tartre et une inspection de l'état de filtre lorsqu'une opération de nettoyage est effectuée.

[0004] Cependant, un tel fer à repasser présente l'inconvénient de présenter une diminution importante du débit de vaporisation dans le circuit de distribution de vapeur en cas de colmatage du filtre par accumulation des particules de tartre. Par exemple, lorsque l'utilisateur n'effectue pas l'opération de nettoyage préconisée, les performances du fer à repasser peuvent être fortement dégradées.

[0005] Le but de la présente invention est de proposer un appareil de repassage remédiant aux inconvénients précités.

[0006] A cet effet, l'invention se rapporte à un appareil de repassage comportant un générateur de vapeur relié à au moins un trou de sortie de vapeur par un circuit de distribution de vapeur, ledit circuit de distribution de vapeur comportant une branche principale de distribution de vapeur comprenant au moins un filtre amovible destiné à retenir des particules de tartre transportées par le flux de vapeur, caractérisé en ce que le circuit de distribution de vapeur comporte une branche de dérivation de vapeur qui permet au flux de vapeur produit par le générateur de vapeur de s'écouler en direction des trous de sortie de vapeur sans passer par le filtre.

[0007] L'appareil ainsi réalisé présente l'avantage de posséder une branche de dérivation de vapeur qui permet au flux de vapeur de s'échapper vers les trous de sortie de vapeur pour conserver un débit de vapeur minimal lorsque le filtre est bouché par entartrage.

[0008] De plus, l'amovibilité du filtre permet son ins-

pection et son éventuel nettoyage.

[0009] Selon une autre caractéristique de l'invention, la branche principale de distribution de vapeur comporte une première portion en amont du filtre et une deuxième portion en aval du filtre débouchant vers les trous de sortie de vapeur, et la branche de dérivation de vapeur comporte un orifice de dérivation qui relie la première portion avec la deuxième portion.

[0010] Une telle caractéristique permet de créer un passage de vapeur par l'orifice de dérivation de vapeur en parallèle du passage de vapeur au travers du filtre.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'appareil de repassage comporte un déflecteur disposé en amont et de préférence au voisinage de l'orifice de dérivation, ledit déflecteur déviant le flux de vapeur de manière à l'écarter de l'orifice de dérivation.

[0012] Une telle caractéristique permet d'avoir un déflecteur qui dirige le flux de vapeur produit par le générateur de vapeur vers le filtre de la branche principale de distribution de vapeur et écarte le flux de vapeur de l'orifice de dérivation afin de limiter l'entraînement des particules de tartre dans la branche de dérivation de vapeur via l'orifice de dérivation et d'éviter que les particules de tartre ne viennent tacher le linge.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, la branche de dérivation de vapeur comporte une soupape servant à fermer ou à ouvrir l'orifice de dérivation.

[0014] Une telle caractéristique permet d'avoir une soupape qui ferme l'orifice de dérivation lorsque ce dernier n'est pas nécessaire durant un usage normal de l'appareil de repassage et ouvre l'orifice de dérivation pour laisser passer le flux de vapeur lorsque le filtre est colmaté par entartrage ou lorsque l'utilisateur souhaite privilégier le débit de vapeur à la propreté de la vapeur.

[0015] Selon une autre caractéristique de l'invention, la soupape est dimensionnée de manière à ouvrir l'orifice de dérivation lorsque la pression dans le circuit de distribution de vapeur en amont du filtre est supérieure à un seuil de pression prédéterminé.

[0016] Une telle caractéristique présente l'avantage de réaliser une ouverture et une fermeture automatique de la soupape en fonction de la valeur de pression dans le circuit de distribution en amont du filtre.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention, le degré d'ouverture de la soupape est proportionnel à la différence de pression entre la première portion et la deuxième portion de la branche principale de distribution de vapeur.

[0018] Une telle caractéristique permet de contrôler l'ouverture de la soupape en fonction de la différence de pression entre la première portion et la deuxième portion ; l'ouverture de la soupape étant d'autant plus grande que cette différence est importante, de manière à ce que le débit de vapeur passant par l'orifice de dérivation varie selon l'état de colmatage du filtre.

[0019] De manière avantageuse, l'ouverture et/ou la fermeture de la soupape sont contrôlées au moyen d'un actionneur, ledit actionneur étant avantageusement pi-

loté par un bouton de commande ou par un microcontrôleur relié à un capteur.

[0020] Une telle caractéristique permet à l'utilisateur de pouvoir fermer et ouvrir la soupape de manière facultative depuis l'extérieur de l'appareil de repassage. Ainsi, l'utilisateur peut appuyer sur le bouton de commande pour ouvrir la soupape lorsqu'il constate une diminution significative du débit de vapeur sortant des trous de sortie de vapeur de la semelle ou lorsqu'il souhaite maximiser le débit de vapeur sans se soucier des éventuelles émissions des particules de tartre par les trous de sortie de vapeur.

[0021] Dans une variante de réalisation, le circuit de distribution de vapeur pourra comporter un capteur de débit de vapeur en aval du filtre et l'ouverture et/ou la fermeture de la soupape sera contrôlée automatiquement en fonction du débit de vapeur détecté en aval du filtre.

[0022] Avantageusement, le filtre présente une section de passage de vapeur S1 et l'orifice de dérivation présente une section de passage de vapeur S2, le rapport $S2/(S1 + S2)$ étant inférieur ou égal à 0,1.

[0023] Une telle caractéristique permet de limiter le débit volumique de la vapeur au travers de l'orifice de dérivation afin de limiter l'entraînement des particules de tartre dans la branche de dérivation de vapeur.

[0024] Avantageusement, l'appareil de repassage comporte un second déflecteur disposé en aval et de préférence au voisinage de l'orifice de dérivation, s'étendant depuis une paroi de la deuxième portion de la branche principale de distribution de vapeur vers une direction à l'encontre du flux de vapeur en aval du filtre.

[0025] Une telle caractéristique permet à une partie du flux de vapeur s'écoulant en aval du filtre de revenir dans la première portion de la branche principale de distribution de vapeur au travers de l'orifice de dérivation de manière à créer un flux refoulant dans la première portion les particules de tartre se présentant en regard de l'orifice de dérivation.

[0026] Selon une autre caractéristique de l'invention, la géométrie du circuit de distribution de vapeur est adaptée pour générer un flux de vapeur s'écoulant par effet venturi au travers de l'orifice de dérivation dans le sens de la deuxième portion vers la première portion de la branche principale de distribution de vapeur lorsque le filtre n'est pas colmaté.

[0027] Selon une autre caractéristique de l'invention, la section de passage de la branche principale de distribution de vapeur au niveau du déflecteur de la première portion est inférieure à la section de passage à l'entrée de l'orifice de dérivation au niveau du second déflecteur.

[0028] Une telle caractéristique permet de créer un effet venturi générant un phénomène d'aspiration du flux au travers de l'orifice de dérivation dans la première portion de la branche principale de distribution de vapeur.

[0029] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'orifice de dérivation est dimensionné de manière à assurer un débit minimal de vapeur supérieur à 2g/min et

de préférence de l'ordre de 10g/min vers les trous de sortie de vapeur lorsque le filtre est complètement colmaté par entartrage.

[0030] Une telle caractéristique permet de garantir un débit de vapeur minimal pour obtenir des performances de repassage acceptables.

[0031] Selon une autre caractéristique de l'invention, le filtre est constitué par une grille avec des ouvertures inférieures à 0,6 mm de côté, et avantageusement inférieures à 0,4 mm, la grille présentant avantageusement une surface de passage supérieure à 3 cm² et préférentiellement supérieure à 8 cm².

[0032] La taille réduite des ouvertures permet de ne laisser passer que des particules de tartre peu ou pas visibles à l'oeil nu vers les trous de sortie de vapeur. La surface importante du filtre permet, quant à elle, d'offrir une section de passage cumulée à travers les porosités du filtre suffisamment importante pour conserver un débit de vapeur acceptable malgré un colmatage partiel du filtre. De plus, une telle surface de filtration permet d'obtenir des pertes de charges compatibles avec la diffusion d'un flux de vapeur avantageusement supérieur à 20 g/min, et préférentiellement supérieur à 30 g/min, avec un générateur de vapeur constitué par une chambre de vaporisation instantanée alimentée classiquement par un boisseau à goutte.

[0033] Selon une autre caractéristique de l'invention, le flux de vapeur cheminant dans la branche principale de distribution de vapeur s'écoule de bas en haut au travers du filtre au niveau duquel le flux de vapeur effectue un virage d'au moins 90°.

[0034] Une telle caractéristique présente l'avantage de limiter le colmatage du filtre, les particules se détachant naturellement du filtre sous l'effet de la gravité lors de l'interruption du flux de vapeur.

[0035] Selon une autre caractéristique de l'invention, la deuxième portion en aval du filtre comporte une zone de récupération et/ou d'évacuation de l'eau condensée disposée au voisinage de l'orifice de dérivation.

[0036] Une telle caractéristique permet de récupérer de l'eau condensée en aval du filtre et de l'évacuer vers l'orifice de dérivation par gravité en direction du générateur de vapeur afin d'éviter des projections d'eau à travers les trous de sortie de vapeur de la semelle.

[0037] De manière avantageuse, le générateur de vapeur est une chambre de vaporisation instantanée et la vapeur produite dans la chambre de vaporisation instantanée s'échappe par une ouverture ménagée au niveau de l'extrémité arrière de la chambre de vaporisation, une section convergente étant disposée en aval de l'ouverture pour augmenter la vitesse d'écoulement de vapeur en amont de la branche de dérivation de vapeur.

[0038] Une telle caractéristique permet d'augmenter la vitesse d'écoulement de la vapeur dans la première portion de la branche principale de distribution de vapeur de façon à entraîner les particules de tartre en direction du filtre par effet tuyère.

[0039] Selon une autre caractéristique de l'invention,

l'appareil de repassage comporte une cavité de récupération du tartre disposée juste en amont du filtre, la cavité de récupération du tartre comportant un orifice d'évacuation du tartre fermé par un bouchon amovible accessible depuis l'extérieur de l'appareil, et le filtre est amovible de l'appareil par l'orifice d'évacuation du tartre.

[0040] Une telle caractéristique permet à la fois l'évacuation des particules de tartre présentes dans le circuit de distribution de vapeur et le retrait du filtre pour son inspection et son éventuel nettoyage.

[0041] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'appareil de repassage est un fer à repasser comprenant une semelle de repassage dans laquelle est ménagé ledit au moins un trou de sortie de vapeur.

[0042] Selon une autre caractéristique de l'invention, le filtre est disposé dans une partie du fer à repasser se trouvant en porte à faux derrière la semelle lorsque le fer à repasser repose sur sa semelle.

[0043] Une telle caractéristique permet de disposer le filtre dans une partie éloignée de la chambre de vaporisation, au niveau de laquelle la température est moins importante, ce qui limite le colmatage du filtre par vaporisation sur le filtre et permet de limiter les risques de brûlure lors de la manipulation du filtre.

[0044] On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après de modes particuliers de réalisation de l'invention présentés à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective d'un fer à repasser selon un mode particulier de réalisation de l'invention ;
- La figure 2 est une vue en coupe longitudinale du corps chauffant et de la semelle équipant le fer à repasser de la figure 1 ;
- La figure 3 est une vue en perspective du récipient récupérateur de tartre fixé sur le bouchon équipant le fer à repasser de la figure 1 ;
- La figure 4 est une vue en perspective du corps chauffant de la figure 2 démunie de son couvercle de fermeture ;
- La figure 5 est une vue de dessus du corps chauffant de la figure 2 ;
- La figure 6 est une vue en perspective du corps chauffant de la figure 1 ;
- La figure 7 est une vue en détail de l'orifice de dérivation, selon un deuxième mode particulier de réalisation de l'invention ;
- La figure 8 est une vue en détail de l'orifice de dérivation illustrant la soupape en position de fermeture,

selon un troisième mode particulier de réalisation de l'invention ;

- La figure 9 est une vue en détail de l'orifice de dérivation de la figure 8, illustrant la soupape en position d'ouverture.

[0045] 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.

[0046] On notera que dans ce document, les termes "horizontal", "vertical", "inférieur", "supérieur", "avant", "arrière" employés pour décrire le fer à repasser font référence à ce fer à repasser lorsqu'il repose à plat sur sa semelle de repassage.

[0047] La figure 1 illustre un appareil de repassage constitué d'un fer à repasser 1 à la vapeur comportant une semelle 10 de repassage munie d'un ensemble de trous de sortie de vapeur 10A, visibles à la figure 2. La semelle 10 est surmontée d'un boîtier en matière plastique comprenant une poignée de préhension 11 à son extrémité supérieure et un talon 12 dans sa partie arrière sur lequel le fer à repasser peut reposer sensiblement verticalement lors des phases inactives de repassage.

[0048] Le talon 12 comporte deux bras délimitant entre eux un espace recevant un bouchon 13 amovible donnant accès à un orifice d'évacuation du tartre 50, visible sur la figure 2. Le bouchon 13 est fixé sur une surface postérieure du boîtier par une fixation de type baïonnette semblable à celle décrite plus en détail dans la demande de brevet FR 2 981 371 déposée par la demanderesse. La surface postérieure du boîtier est légèrement inclinée vers l'avant pour offrir un accès plus aisé lorsque le fer à repasser repose horizontalement sur sa semelle 10.

[0049] Conformément aux figures 2 à 5, la semelle 10 du fer à repasser est liée thermiquement et mécaniquement à un corps chauffant 2 intégré dans la partie basse du boîtier, le corps chauffant 2 comportant une fonderie en aluminium comprenant classiquement un élément résistif 20 cintré en fer à cheval et un bossage 21 visible aux figures 4 et 5, prévu pour recevoir un thermostat de régulation de la température de la semelle 10.

[0050] Le corps chauffant 2 comporte une paroi périphérique 22 qui délimite latéralement un espace comprenant une chambre de vaporisation 3 principale et une chambre de survapeur 4, de type à vaporisation instantanée, comportant un fond présentant de multiples plots pyramidaux permettant d'augmenter la surface d'échange thermique.

[0051] La chambre de vaporisation 3 est disposée au centre du corps chauffant 2 et est reliée aux trous de sortie de vapeur de la semelle 10 par un circuit de distribution de vapeur comportant deux canaux 30 latéraux s'étendant de part et d'autre de la chambre de vaporisation 3 et se rejoignant à l'extrémité avant et à l'extrémité arrière du corps chauffant 2. Les deux canaux 30 comportent classiquement des orifices 31 traversant le corps

chauffant 2 pour déboucher sur la face inférieure du corps chauffant, au niveau d'une cavité de distribution de vapeur 33, visible sur la figure 2, disposée en regard des trous de sortie de vapeur 10A de la semelle.

[0052] Conformément aux figures 2 à 6, le corps chauffant 2 comporte une plaque de fermeture 24 qui vient reposer sur le bord supérieur de la paroi périphérique 22. La plaque de fermeture 24 est surmontée d'un réservoir d'eau, non représenté sur les figures, intégré dans le boîtier du fer à repasser, alimentant en eau la chambre de vaporisation 3 par un orifice 24A de la plaque de fermeture 24, recevant, de manière connue en soi, un boisseau goutte-à-goutte, non représenté sur les figures, permettant la production d'un débit de vapeur en continu de l'ordre de 40 à 70 g/min.

[0053] La chambre de vaporisation 3 principale est délimitée latéralement par une cloison 23 remontant jusqu'à la plaque de fermeture, en étant liée de manière étanche avec cette dernière, de sorte que la vapeur produite dans la chambre de vaporisation 3 ne peut s'échapper que par une ouverture 23A ménagée dans la cloison 23 au niveau de l'extrémité arrière de la chambre de vaporisation 3.

[0054] Le circuit de distribution de vapeur qui relie la chambre de vaporisation 3 et les trous de sortie de vapeur de la semelle 10 comporte une branche principale de distribution de vapeur comprenant un conduit 25. Le conduit 25 s'étend depuis l'ouverture 23A de la cloison 23, obliquement par rapport au plan de la semelle 10, en faisant un angle de l'ordre de 20°, et étant prolongé par un collecteur 5 en matière plastique, par exemple du type PPS (sulfure de polyphénylène), intégré dans le boîtier du fer à repasser.

[0055] Le collecteur 5 comprend une cavité 51 de récupération du tartre s'étendant axialement dans le prolongement du conduit 25 et débouchant sur le talon 12 du fer à repasser au niveau de l'orifice d'évacuation du tarte 50 fermé par le bouchon 13, la cavité 51 se trouvant en porte à faux derrière la semelle 10 lorsque le fer à repasser repose sur la semelle 10 et présentant une section transversale oblongue.

[0056] La cavité 51 reçoit un récipient 6 récupérateur de tartre amovible présentant une forme complémentaire de la cavité 51 de récupération du tartre, le récipient 6 récupérateur de tartre pouvant être extrait ou introduit dans la cavité 51 par l'orifice d'évacuation du tartre 50. Le récipient 6 comporte une extrémité avant 60 ouverte par laquelle le flux de vapeur émis par la chambre de vaporisation 3 est admis dans le récipient 6 et une extrémité arrière fermée avantageusement fixée au bouchon 13. Le récipient 6 comporte une partie inférieure munie d'une cuillère 64 de rétention du tartre comportant une partie creuse dans laquelle les particules de tartre sont stockées, l'extrémité avant de la cuillère 64 présentant une marche 64A permettant d'éviter que les particules de tartre récupérées dans la cuillère 64 ne retournent pas par gravité dans la chambre de vaporisation 3 lorsque le fer à repasser 1 repose sur sa semelle 10.

[0057] Le récipient 6 est préférentiellement réalisé en

matériau plastique, du type polyamide PA 6-6 renforcé de fibre de verre à 30%, et supporte un premier et second joints 61, 62 en silicone venant en contact avec la paroi intérieure de la cavité 51 de récupération du tartre. Le récipient 6 comporte, entre les deux joints 61, 62, une ouverture ménagée dans la moitié supérieure du récipient 6 formant une fenêtre 63 latérale. Le récipient 6 récupérateur de tartre comporte un filtre 7 constitué par une grille de filtration bombée s'étendant au travers de la fenêtre 63, cette grille 7 de filtration étant fixée en bordure de la fenêtre 63 et étant avantageusement recouverte d'un revêtement antiadhésif en PTFE (polytétrafluoroéthylène). Le filtre 7 présente des ouvertures calibrées pour retenir les particules de tartre les plus grosses et possède une taille adaptée pour offrir une section de passage suffisante pour le débit de vapeur requis.

[0058] A titre d'exemple, la grille 7 pourra comporter des ouvertures carrées de moins de 0,6 mm de côté, et préférentiellement comprises entre 0,1 mm et 0,4 mm, la surface de passage de la grille étant préférentiellement supérieure à 8 cm² pour des ouvertures carrées de 0,2 mm et un débit de vapeur prévu de l'ordre de 40 à 50 g/min. La grille 7 sera avantageusement réalisée en fil d'inox de l'ordre de 0,1 mm de diamètre ou d'un diamètre inférieur.

[0059] Le collecteur 5 comporte une ouverture d'échappement 53 dans la partie supérieure de la cavité 51 de récupération du tarte venant en regard du filtre 7 lorsque le récipient 6 est intégralement introduit dans la cavité 51. Le filtre 7 sépare la branche principale de distribution de vapeur en une première portion située en amont du filtre 7 et en une deuxième portion située en aval du filtre 7. La première portion s'étend depuis l'ouverture 23A de la cloison 23 jusqu'à la cavité 51 de récupération du tartre au niveau du filtre 7 et comporte le conduit 25. La deuxième portion s'étend depuis le filtre 7 et comporte l'ouverture d'échappement 53, un canal de retour 54 s'étendant au-dessus du conduit 25 et une chambre de répartition 26 disposée à l'entrée des deux canaux 30 latéraux.

[0060] Comme on peut voir à la figure 2, le circuit de distribution de vapeur comporte une branche de dérivation de vapeur comprenant un orifice de dérivation 25A. L'orifice de dérivation 25A se trouve sur une paroi supérieure du conduit 25, reliant directement le conduit 25 de la première portion avec la chambre de répartition 26 de la deuxième portion de la branche principale de distribution de vapeur, permettant au flux de vapeur produit par la chambre de vaporisation 3 de s'écouler en direction des trous de sortie de vapeur 10A sans passer par le filtre 7. De manière préférentielle, l'orifice de dérivation 25A est éloigné du filtre 7 pour éviter que les particules de tartre piégées par le filtre 7 soient emportées par le flux de vapeur vers l'orifice de dérivation 25A. Un déflecteur 25B ménagé en amont et au voisinage de l'orifice de dérivation 25A, s'étend depuis la paroi supérieure du conduit 25 en créant une section convergente 25C de passage de vapeur au niveau du déflecteur 25B, permet-

tant à la fois de dévier le flux de vapeur de manière à l'écarter de l'orifice de dérivation 25A et d'augmenter la vitesse d'écoulement de vapeur dans le conduit 25 sous l'effet tuyère.

[0061] L'orifice de dérivation 25A présente une section de passage de vapeur S2 et le filtre 7 présente une section de passage de vapeur S1, le rapport entre $S2/(S1+S2)$ étant inférieur ou égal à 0,1 de façon à limiter le débit volumique de vapeur à travers l'orifice de dérivation 25A.

[0062] L'écoulement du flux de vapeur dans le fer à repasser 1 ainsi réalisé va maintenant être décrit. Lorsque l'eau issue du boisseau goutte à goutte parvient au contact du fond de la chambre de vaporisation 3, elle se vaporise instantanément, ce qui provoque le dégagement d'un flux de vapeur, illustré par les flèches sur les figures 2 à 6, qui s'échappe par l'ouverture 23A de la cloison 23. Un premier flux de vapeur s'écoule successivement au travers du conduit 25, du récipient 6, de la grille 7, du canal de retour 54, de la chambre de répartition 26 et des canaux 30 latéraux, puis traverse les orifices 31 pour déboucher sur la face inférieure de la semelle 10 et s'échapper par les trous de sortie de vapeur 10A de la semelle 10. Un deuxième flux de vapeur s'écoule du conduit 25 vers la chambre de répartition 26 par l'orifice de dérivation 25A, puis s'échappe dans les canaux 30 latéraux en direction des trous de sortie de vapeur 10A de la semelle 10. En usage normal, la quantité du flux de vapeur passant par la grille 7 est beaucoup plus importante que celle passant par l'orifice de dérivation 25A grâce à la fois, au rapport de section de passage entre la grille 7 et l'orifice de dérivation 25A servant à limiter le débit volumique de vapeur via l'orifice de dérivation 25A, et à la présence du déflecteur 25B qui écarte le flux de vapeur de l'orifice de dérivation 25A.

[0063] L'évaporation de l'eau crée la formation d'une couche de carbonate de calcium dans le fond de la chambre de vaporisation 3 qui se désagrége progressivement en petites particules de tartre sous l'effet notamment de la dilatation du corps chauffant 2 lors des phases de refroidissement entre deux séances de repassage. Les particules de tartre présentes dans la chambre de vaporisation 3 se trouvent pour partie emportées par le premier flux de vapeur vers la grille 7, et pour partie envoyées par le deuxième flux vers l'orifice de dérivation 25A.

[0064] Les particules de tartre les plus légères qui sont emportées par le premier flux de vapeur et qui possèdent une taille supérieure à la taille des ouvertures de la grille 7, sont piégées sous la grille 7 de sorte qu'elles retombent par gravité dans la cuillère 64 lors de l'interruption du flux de vapeur. Les particules les plus lourdes sont entraînées par le premier flux de vapeur dans le fond du récipient 6 récupérateur de tartre, sous l'effet des forces d'inertie importantes grâce à une accélération de la vitesse d'écoulement de vapeur au niveau de la section convergente 25C dans le conduit 25 et de leur masse importante. Le déplacement des particules de tartre vers le récipient 6 s'effectue également par gravité à chaque

fois que le fer à repasser 1 est placé sur son talon 12.

[0065] Les particules de tartre qui sont transportées par le deuxième flux de vapeur doivent effectuer un virage de l'ordre de 90° vers le haut au niveau du déflecteur 25B afin de pouvoir passer au travers de l'orifice de dérivation 25A. Ainsi, la plupart des particules de tartre transportées par le deuxième flux de vapeur tombent au fond du conduit 25 par gravité et seront envoyées vers la grille 7 par le premier flux de vapeur par effet de traînée. Seules les particules de tartre les plus fines et les plus légères, pratiquement invisibles à l'oeil, peuvent passer au travers de l'orifice de dérivation 25A et de la grille 7, et s'échapper par les trous de sortie de vapeur de la semelle 10.

[0066] Après plusieurs séances de repassage, certaines particules peuvent rester collées sur la grille 7 et contribuer au colmatage progressif de la grille 7, la grille 7 s'entartant également du fait de l'évaporation des éventuelles gouttelettes d'eau parvenant au contact de la grille 7.

[0067] Lorsque l'utilisateur n'effectue pas l'opération de nettoyage préconisée, et que le passage de vapeur par la grille 7 est bouché par les particules de tartre, le flux de vapeur peut continuer à cheminer vers les trous de sortie de vapeur 10A par la branche de dérivation de vapeur via l'orifice de dérivation 25A, l'essentiel des particules tombant par gravité dans le fond du conduit 25 grâce au virage de l'ordre de 90° qu'effectue le flux de vapeur à l'entrée de l'orifice de dérivation 25A et seules les particules de tartre les plus légères pouvant passer au travers de l'orifice de dérivation 25A. De manière préférentielle, la dimension de section de passage de l'orifice de dérivation 25A est déterminée de manière à assurer un débit minimal de vapeur de l'ordre de 10g/min vers les trous de sortie de vapeur 10A lorsque la grille 7 est complètement colmatée par entartrage, permettant d'obtenir un débit de vapeur minimal pour garantir des performances de repassage acceptables.

[0068] La deuxième portion de la branche principale de distribution de vapeur en aval de la grille 7 comporte également une zone de récupération et/ou d'évacuation 25D de l'eau condensée disposée au voisinage de l'orifice de dérivation 25A, permettant de récupérer de l'eau condensée en aval de la grille 7 et de l'évacuer vers l'orifice de dérivation 25A par gravité en direction de la chambre de vaporisation 3 afin d'éviter des projections d'eau à travers les trous de sortie de vapeur 10A de la semelle 10.

[0069] Le fer à repasser 1 ainsi réalisé présente donc l'avantage d'assurer un débit de vapeur minimal et une performance de repassage acceptable lorsque la grille 7 est colmatée par entartrage, grâce à la présence de l'orifice de dérivation 25A, tout en gardant une très bonne filtration des particules de tartre.

[0070] La figure 7 illustre un deuxième mode particulier de réalisation de l'invention dans lequel la branche de dérivation de vapeur comporte un second déflecteur 25E ménagé en aval et au voisinage de l'orifice de dérivation

25A, s'étendant depuis la paroi inférieure du canal de retour 54 de la deuxième portion de la branche principale de distribution de vapeur vers une direction à l'encontre du flux de vapeur en aval de la grille 7, permettant d'orienter une partie du flux de vapeur s'écoulant dans le canal de retour 54 vers l'orifice de dérivation 25A. La partie du flux de vapeur s'écoulant en aval de la grille 7 vers l'orifice de dérivation 25A est ensuite aspirée dans la première portion de la branche principale de distribution de vapeur par effet venturi grâce à la section convergente 25C de passage de vapeur au niveau du déflecteur 25B. Une telle branche de dérivation de vapeur permet d'assurer qu'aucun flux de vapeur ne circule depuis le conduit 25 vers le canal de retour 54 au travers de l'orifice de dérivation 25A lorsque la grille 7 n'est pas colmatée par entartrage, et ainsi d'assurer qu'aucune particule de tartre ne passe en dehors de la grille 7. Toutefois, au fur et à mesure que la grille 7 s'entartre, la vitesse d'écoulement de vapeur en amont de la grille 7 diminue progressivement de manière à ce que le flux de vapeur puisse s'écouler vers les trous de sortie de vapeur 10A au travers de l'orifice de dérivation 25A pour garantir un débit de vapeur minimal et une performance de repassage acceptable.

[0071] Les figures 8 à 9 illustrent un troisième mode particulier de réalisation de l'invention dans lequel la branche de dérivation de vapeur comporte une soupape 25S, disposée au niveau de l'orifice de dérivation 25A. La soupape 25S est mobile entre une position de fermeture de l'orifice de dérivation 25A visible à la figure 8, vers laquelle elle est ramenée par gravité et/ou par un ressort de rappel, et une position d'ouverture de l'orifice de dérivation 25A visible à la figure 9 vers laquelle elle est amenée lorsque la pression en amont de la soupape dépasse un seuil prédéterminé. Ainsi, le colmatage de la grille 7 par entartrage engendre une montée en pression dans le circuit de distribution de vapeur en amont de la grille 7, faisant passer la soupape 25S initialement dans sa position de fermeture à sa position d'ouverture lorsque la pression dans le conduit 25 du circuit de distribution de vapeur en amont de la grille 7 est supérieure au seuil de pression prédéterminé, l'ouverture de la soupape 25S dépendant de l'état du colmatage de la grille 7 et étant d'autant plus grande que la différence de pression entre la première portion et la deuxième portion est importante.

[0072] Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation précédemment 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.

[0073] Ainsi, dans une variante de réalisation de l'invention non représentée, l'utilisateur pourra fermer et ouvrir la soupape de manière facultative depuis l'extérieur du fer à repasser au moyen d'un actionneur, ledit actionneur étant avantageusement piloté par un bouton de commande ou par un microcontrôleur relié à un cap-

teur. Ainsi, l'utilisateur pourra appuyer sur le bouton de commande pour ouvrir la soupape lorsqu'il constate une diminution significative du débit de vapeur sortant des trous de sortie de vapeur de la semelle ou lorsqu'il souhaite maximiser le débit de vapeur sans se soucier des éventuelles émissions des particules de tartre par les trous de sortie de vapeur. De manière avantageuse, le circuit de distribution de vapeur pourra comporter un capteur de débit de vapeur en aval du filtre. L'ouverture et/ou la fermeture de la soupape sera contrôlée automatiquement en fonction du débit de vapeur détecté en aval du filtre.

[0074] Ainsi, dans une autre variante de réalisation de l'invention non représentée, la branche de dérivation de vapeur pourra comporter plusieurs orifices de dérivation pour permettre un débit de vapeur plus important lorsque la grille est bouchée par les particules de tartre.

Revendications

- Appareil de repassage (1) comportant un générateur de vapeur (3) relié à au moins un trou de sortie de vapeur (10A) par un circuit de distribution de vapeur, ledit circuit de distribution de vapeur comportant une branche principale de distribution de vapeur comprenant au moins un filtre (7) amovible destiné à retenir des particules de tartre transportées par le flux de vapeur, **caractérisé en ce que** le circuit de distribution de vapeur comporte une branche de dérivation de vapeur qui permet au flux de vapeur produit par le générateur de vapeur (3) de s'écouler en direction des trous de sortie de vapeur (10A) sans passer par le filtre (7).
- Appareil de repassage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la branche principale de distribution de vapeur comporte une première portion en amont du filtre (7) et une deuxième portion en aval du filtre (7) débouchant vers les trous de sortie de vapeur (10A), et **en ce que** la branche de dérivation de vapeur comporte un orifice de dérivation (25A) qui relie la première portion avec la deuxième portion.
- Appareil de repassage (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte un déflecteur (25B) disposé en amont et de préférence au voisinage de l'orifice de dérivation (25A), ledit déflecteur (25B) déviant le flux de vapeur de manière à l'écarter de l'orifice de dérivation (25A).
- Appareil de repassage (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, **caractérisé en ce que** la branche de dérivation de vapeur comporte une soupape (25S) servant à fermer ou à ouvrir l'orifice de dérivation (25A).

5. Appareil de repassage (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la soupape (25S) est dimensionnée de manière à ouvrir l'orifice de dérivation (25A) lorsque la pression dans le circuit de distribution de vapeur en amont du filtre (7) est supérieure à un seuil de pression prédéterminé.
6. Appareil de repassage (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le degré d'ouverture de la soupape (25S) est proportionnel à la différence de pression entre la première portion et la deuxième portion de la branche principale de distribution de vapeur.
7. Appareil de repassage (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'ouverture et/ou la fermeture de la soupape (25S) sont contrôlées au moyen d'un actionneur, ledit actionneur étant avantageusement piloté par un bouton de commande ou par un micro-contrôleur relié à un capteur.
8. Appareil de repassage (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** le filtre (7) présente une section de passage de vapeur S1 et l'orifice de dérivation (25A) présente une section de passage de vapeur S2, le rapport $S2/(S1 + S2)$ étant inférieur ou égal à 0,1.
9. Appareil de repassage (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte un second déflecteur (25E) disposé en aval et de préférence au voisinage de l'orifice de dérivation (25A), s'étendant depuis une paroi de la deuxième portion de la branche principale de distribution de vapeur vers une direction à l'encontre du flux de vapeur en aval du filtre (7).
10. Appareil de repassage (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** la géométrie du circuit de distribution de vapeur est adaptée pour générer un flux de vapeur s'écoulant par effet venturi au travers de l'orifice de dérivation (25A) dans le sens de la deuxième portion vers la première portion de la branche principale de distribution de vapeur lorsque le filtre (7) n'est pas colmaté.
11. Appareil de repassage (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** l'orifice de dérivation (25A) est dimensionné de manière à assurer un débit minimal de vapeur supérieur à 2g/min et de préférence de l'ordre de 10g/min vers les trous de sortie de vapeur (10A) lorsque le filtre (7) est complètement colmaté par entartrage.
12. Appareil de repassage (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 11, **caractérisé en ce que** la deuxième portion en aval du filtre (7) comporte une zone de récupération et/ou d'évacuation (25D) de l'eau condensée disposée au voisinage de l'orifice de dérivation (25A).
13. Appareil de repassage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le générateur de vapeur est une chambre de vaporisation (3) instantanée et **en ce que** la vapeur produite dans la chambre de vaporisation (3) instantanée s'échappe par une ouverture (23A) ménagée au niveau de l'extrémité arrière de la chambre de vaporisation (3), une section convergente (25C) étant disposée en aval de l'ouverture (23A) pour augmenter la vitesse d'écoulement de vapeur en amont de la branche de dérivation de vapeur.
14. Appareil de repassage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une cavité (51) de récupération du tartre disposée juste en amont du filtre (7), la cavité (51) de récupération du tartre comportant un orifice d'évacuation du tartre (50) fermé par un bouchon (13) amovible accessible depuis l'extérieur de l'appareil, et **en ce que** le filtre (7) est amovible de l'appareil par l'orifice d'évacuation du tartre (50).

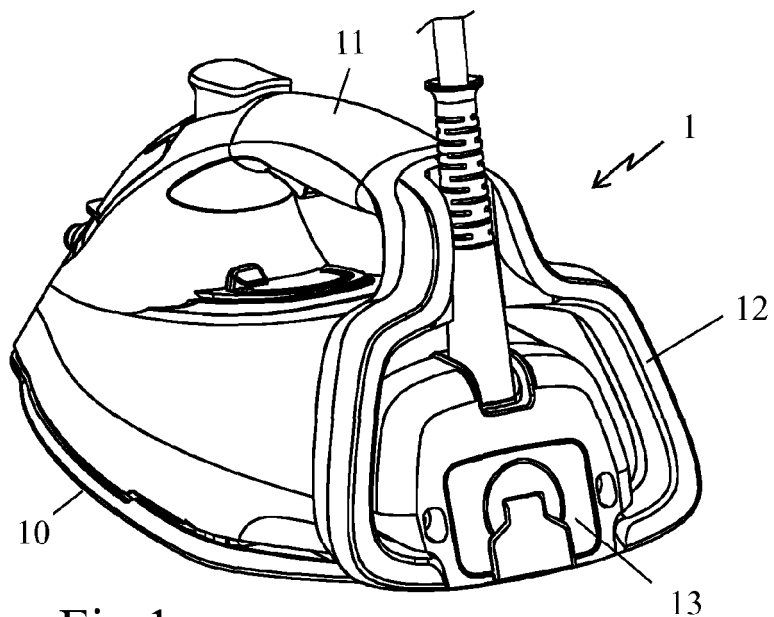


Fig 1

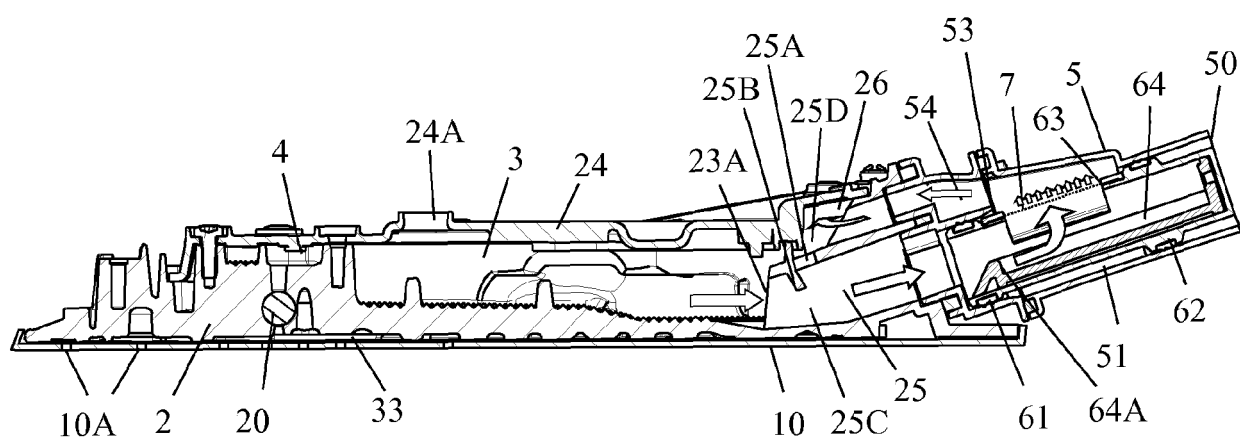


Fig 2

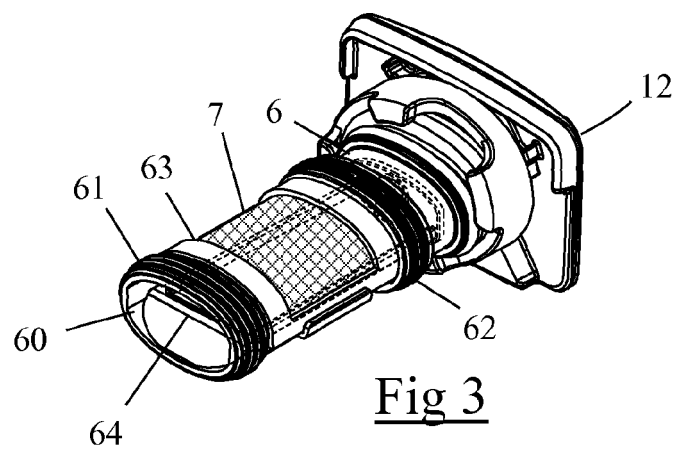
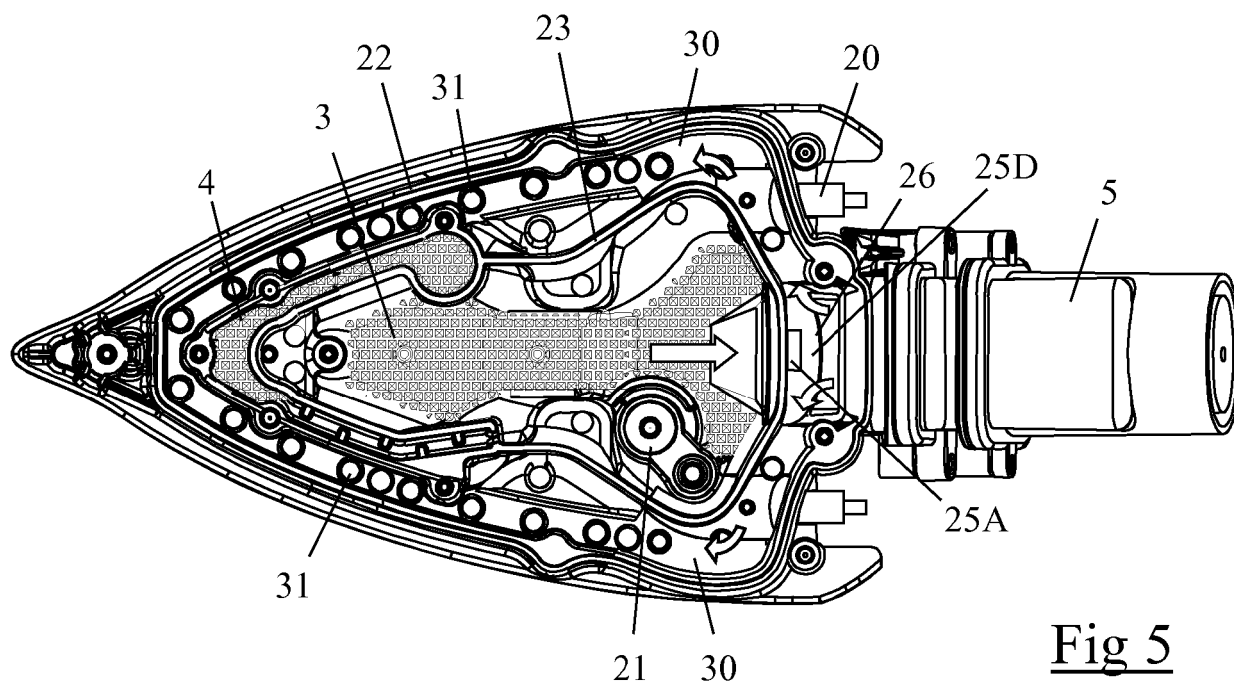
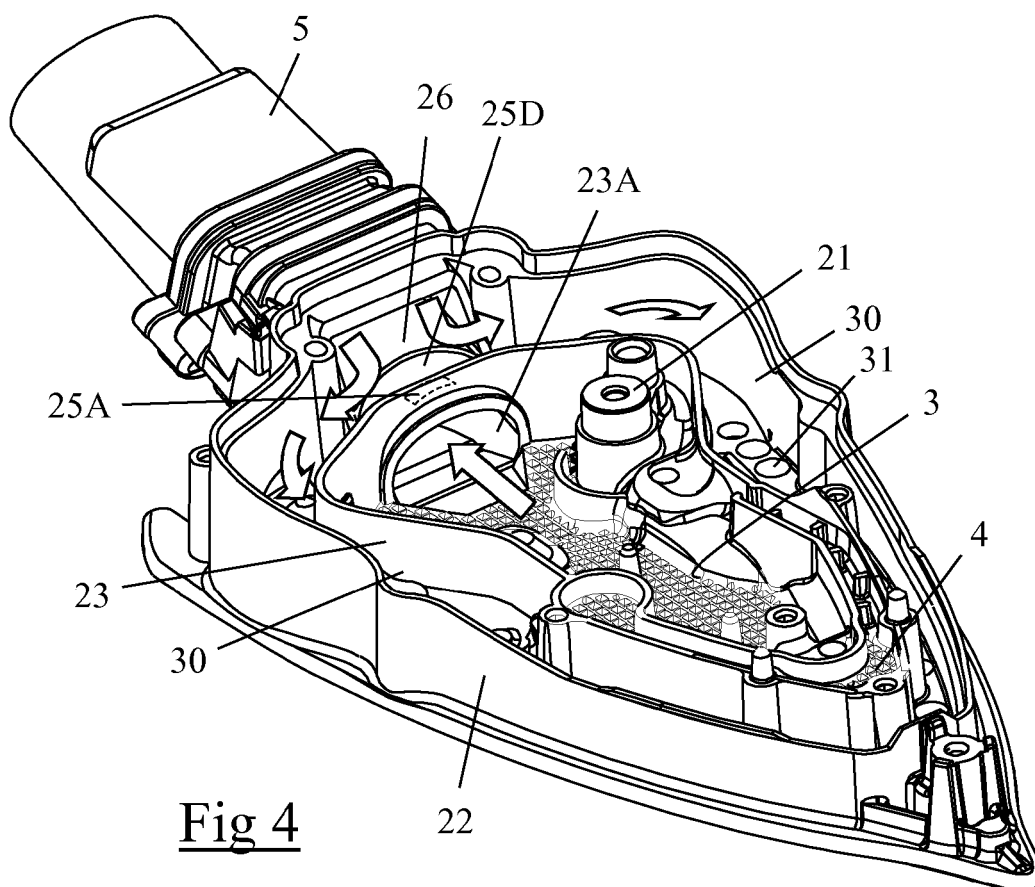


Fig 3



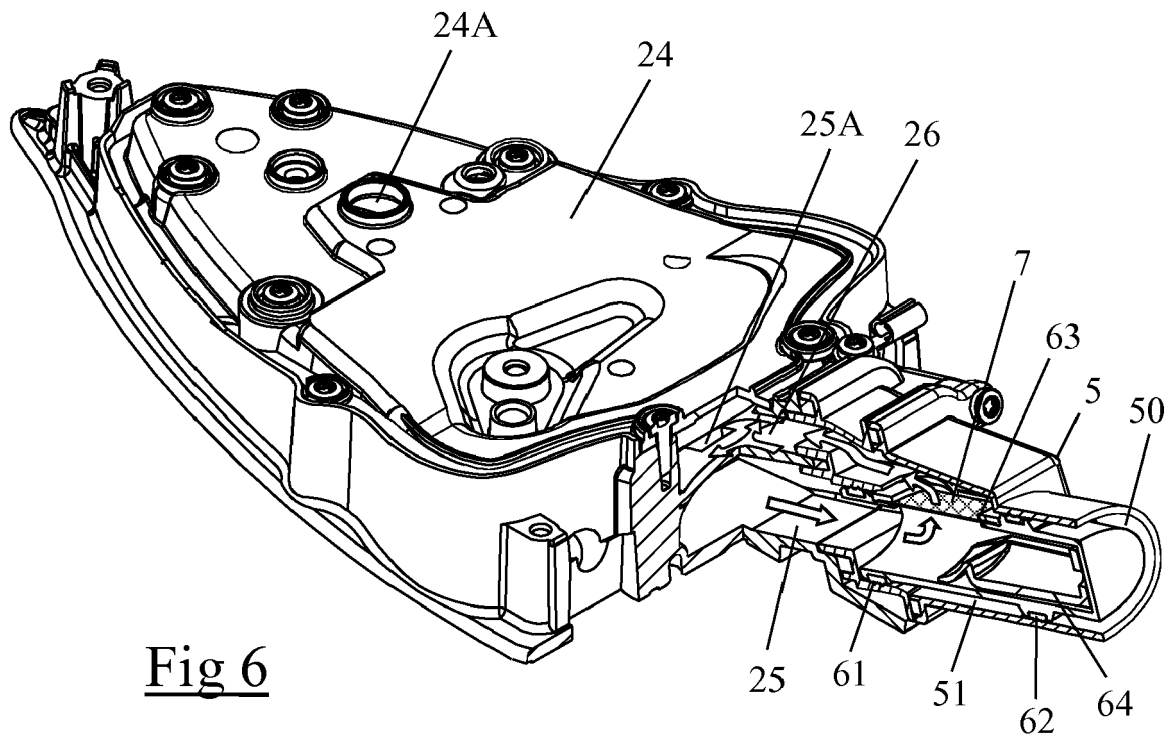


Fig 6

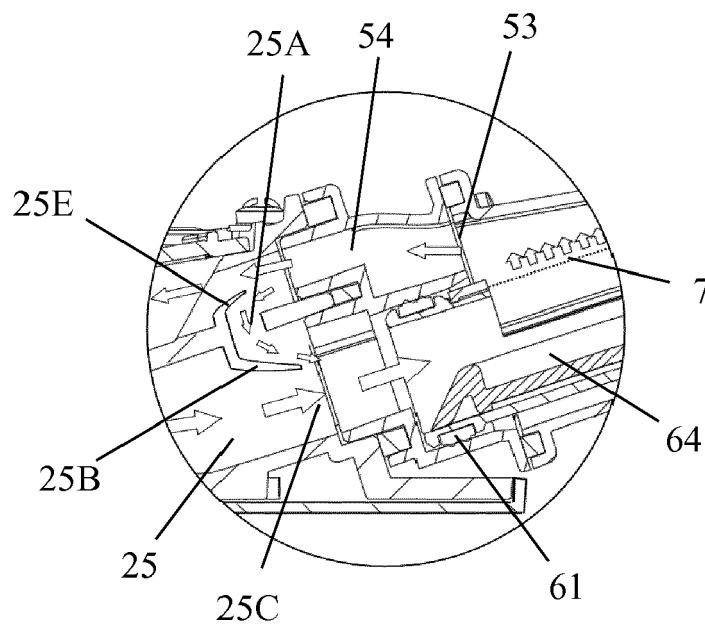


Fig 7

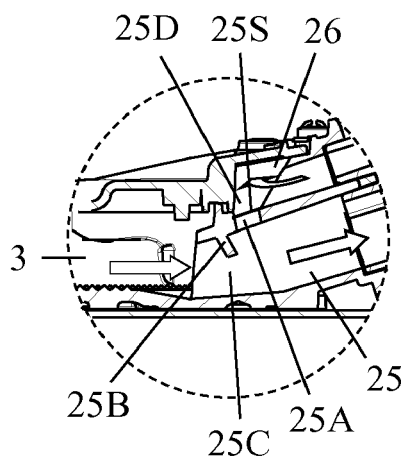


Fig 8

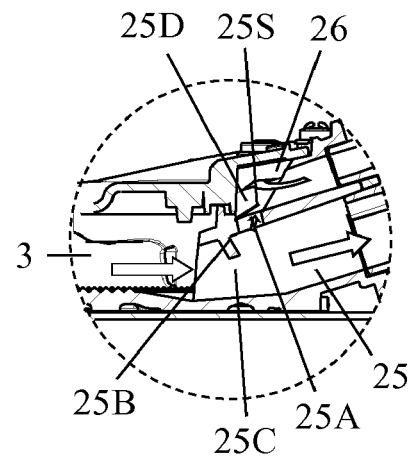


Fig 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 21 3231

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 3 010 420 A1 (SEB SA [FR]) 13 mars 2015 (2015-03-13) * page 1, ligne 25 - page 2, ligne 7 * * figure 2 *	1-14	INV. D06F75/10
A	EP 0 554 549 A1 (BRAUN AG [DE]) 11 août 1993 (1993-08-11) * colonne 2, lignes 23-52 * * figures 1, 2 *	1	ADD. D06F75/14
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D06F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 18 avril 2019	Examineur Bermejo, Marco
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

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

EP 18 21 3231

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-04-2019

	Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication			
10	FR 3010420	A1	13-03-2015	CN	104420152 A		18-03-2015			
				EP	2845944 A1		11-03-2015			
				ES	2565432 T3		04-04-2016			
15				FR	3010420 A1		13-03-2015			
				RU	2014135898 A		27-03-2016			
				US	2015068170 A1		12-03-2015			

				EP 0554549	A1	11-08-1993	AT	136602 T		15-04-1996
20							DE	4203414 A1		12-08-1993
							EP	0554549 A1		11-08-1993
				ES	2085546 T3		01-06-1996			

25										
30										
35										
40										
45										
50										
55										

EPO FORM P0480

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 3010420 [0002]
- FR 2981371 [0048]