

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 875 194 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
04.11.1998 Bulletin 1998/45

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **A47L 1/08**, A47L 11/34,  
A47L 11/38, H05B 3/50

(21) Numéro de dépôt: **98401033.0**

(22) Date de dépôt: **28.04.1998**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeurs:  
• **Burr, Jean-Marc**  
**68200 Mulhouse (FR)**  
• **Schmitz, Nicolas**  
**68110 Illzach-Modenheim (FR)**

(30) Priorité: **28.04.1997 FR 9705226**

(74) Mandataire: **Thévenet, Jean-Bruno et al**  
**Cabinet Beau de Loménie**  
**158, rue de l'Université**  
**75340 Paris Cédex 07 (FR)**

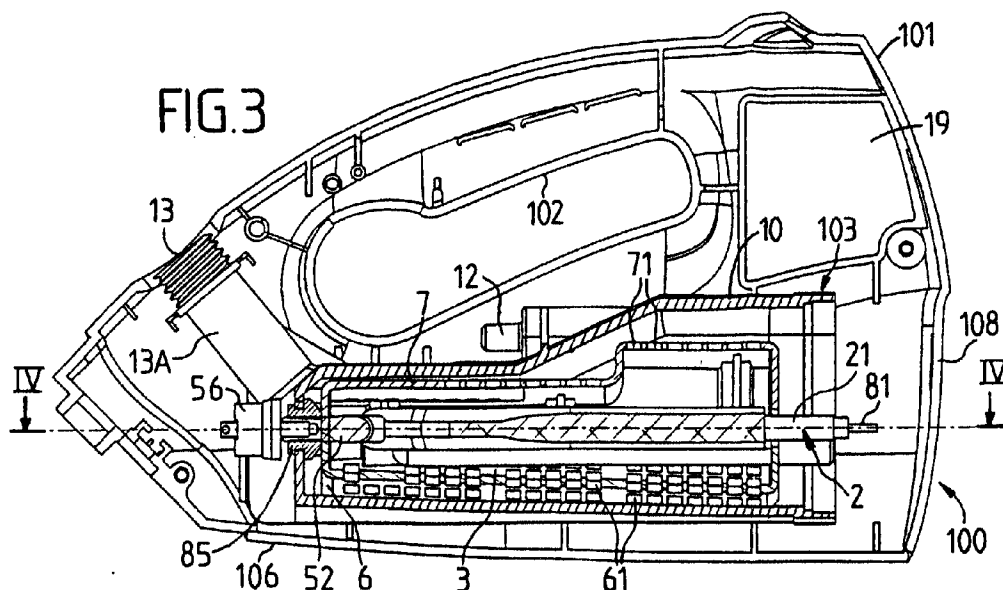
(71) Demandeur: **SUPERBA S.A.**  
**68060 Mulhouse (FR)**

(54) **Appareil portable de nettoyage à la vapeur de surfaces dures ou souples**

(57) L'appareil portable omnidirectionnel pour le nettoyage à la vapeur de surfaces aussi bien dures que souples, comprend un boîtier (101) muni d'une poignée (102), un orifice (13) d'alimentation en eau, un cordon d'alimentation électrique, une tête de nettoyage, un générateur de vapeur (103) intégré dans le boîtier (101), et des moyens pour distribuer sélectivement de la vapeur d'eau à la tête de nettoyage.

Le générateur (103) de vapeur instantanée à faible inertie thermique travaille à la pression atmosphérique et comprend un corps capillaire (3) de stockage sous

forme divisée, de la totalité de la réserve d'eau à évaporer, le corps capillaire (3) étant comprimé autour des moyens électriques de chauffage qui comprennent une résistance blindée (2) surmoulée dans un matériau métallique bon conducteur de la chaleur pour former un corps de chauffe, auquel est associé au moins un élément de transmission thermique (52) qui est raccordé à la partie la plus chaude du corps de chauffe et est muni d'un capteur thermique (55) permettant d'optimiser le pilotage de l'alimentation de la résistance blindée (2) et sa mise en sécurité quelle que soit l'orientation dans l'espace du générateur de vapeur (103).



EP 0 875 194 A1

## Description

La présente invention a pour objet un appareil portable omnidirectionnel pour le nettoyage à la vapeur de surfaces aussi bien dures que souples, comprenant un boîtier muni d'une poignée, un orifice d'alimentation en eau, un cordon d'alimentation électrique, une tête de nettoyage, un générateur de vapeur intégré dans le boîtier et comportant des moyens de stockage d'une réserve d'eau et des moyens électriques de chauffage de cette réserve d'eau pour produire de la vapeur d'eau, et des moyens pour distribuer sélectivement de la vapeur d'eau à la tête de nettoyage.

On a déjà proposé divers appareils portables de nettoyage à la vapeur de surfaces lisses telles que des vitres.

Ces appareils portables sont toutefois en général des appareils de faible puissance, prévus pour fournir un jet de vapeur à travers un distributeur, et munis d'une raclette, de sorte que ces appareils ne sont bien adaptés qu'au nettoyage de surfaces lisses et dures, telles que des vitres ou des carrelages.

On connaît également des chaudières de production de vapeur qui permettent d'obtenir de la vapeur en quantité suffisante pour un nettoyage poussé, mais comportent la formation de vapeur dans une enceinte qui contient également l'eau servant à produire la vapeur, de sorte que cette chaudière doit être maintenue dans une position debout bien déterminée, ce qui empêche de l'intégrer dans un nettoyeur portable.

Un autre système de production de vapeur consiste à utiliser un labyrinthe. L'eau propulsée par une pompe l'aspirant d'un réservoir chemine dans un long chemin chauffé sous le point de calefaction où progressivement elle se transforme en vapeur. Un tel système présente l'inconvénient de s'entartrer facilement et rapidement, et d'être relativement encombrant, lourd et cher. Dans les appareils existants de ce type, il n'est pas non plus possible de limiter ou accroître dans des proportions significatives la quantité de gouttelettes d'eau présentes à la sortie avec la vapeur.

On a encore proposé des générateurs de vapeur de type capillaire qui assurent le stockage d'eau dans un corps poreux mis en contact avec un organe de chauffage électrique qui permet d'assurer une production instantanée de vapeur. Un tel type de générateur de vapeur est léger, bon marché et relativement insensible à l'entartrage, ce qui lui confère une bonne autonomie dans le cadre d'un appareil portable.

Ce type de générateur n'a toutefois été utilisé jusqu'à présent que dans le cadre d'un appareil de faible puissance, compte tenu des difficultés liées au contrôle de l'échauffement, notamment dans le cas où l'appareil doit être utilisé dans différentes positions. On a ainsi proposé des appareils de nettoyage à la vapeur dont la puissance ne dépasse pas 300 Watts et qui utilisent comme organe de chauffage électrique une résistance céramique. De tels appareils peuvent servir au nettoya-

ge de vitres par exemple, mais ne permettent pas d'assurer efficacement le nettoyage de surfaces souples, telles que des surfaces en matériau textile par exemple pour des sièges, canapés, tapis, sièges de voitures, tentures.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités et à permettre de réaliser un appareil portable de nettoyage à la vapeur qui soit adapté aussi bien aux surfaces lisses et dures, qu'aux surfaces souples, telles que les surfaces de revêtements en matériau textile, et en particulier délivrer une puissance significative avec un débit de vapeur important tout en étant léger, bon marché, rapide à mettre en route, capable d'être utilisé facilement dans toutes les positions, avec une grande sécurité de fonctionnement et un entretien réduit.

Ces buts sont atteints grâce à un appareil portable omnidirectionnel pour le nettoyage à la vapeur de surfaces aussi bien dures que souples, comprenant un boîtier muni d'une poignée, un orifice d'alimentation en eau, un cordon d'alimentation électrique, une tête de nettoyage, un générateur de vapeur intégré dans le boîtier et comportant des moyens de stockage d'une réserve d'eau et des moyens électriques de chauffage de cette réserve d'eau pour produire de la vapeur d'eau, et des moyens pour distribuer sélectivement de la vapeur d'eau à la tête de nettoyage, caractérisé en ce qu'il comprend un générateur de vapeur instantanée à faible inertie thermique travaillant à la pression atmosphérique et comprenant un corps capillaire de stockage sous forme divisée, de la totalité de la réserve d'eau à évaporer, le corps capillaire étant comprimé autour des moyens électriques de chauffage qui comprennent une résistance blindée surmoulée dans un matériau métallique bon conducteur de la chaleur pour former un corps de chauffe, auquel est associé au moins un élément de transmission thermique qui est raccordé à la partie la plus chaude du corps de chauffe et est muni d'un capteur thermique permettant d'optimiser le pilotage de l'alimentation de la résistance blindée et sa mise en sécurité quelle que soit l'orientation dans l'espace du générateur de vapeur.

Avantageusement, la résistance blindée présente la forme d'un U avec deux branches rectilignes et un coude de raccordement des deux branches rectilignes.

Dans ce cas, il peut être prévu un élément de transmission thermique rectiligne raccordé au corps de chauffe au voisinage de la partie interne du coude de la résistance blindée en forme de U, et muni d'un capteur thermique, ou un élément de transmission thermique raccordé au corps de chauffe au voisinage de la partie externe du coude de la résistance blindée en forme de U, et muni d'un capteur thermique, ou encore deux éléments de transmission thermique différents raccordés au corps de chauffe respectivement au voisinage de la partie interne et de la partie externe du coude de la résistance blindée en forme de U. Dans ce dernier cas, les premier et deuxième capteurs thermiques associés

aux éléments de transmission thermique raccordés au voisinage des parties interne et externe du coude de la résistance blindée présentent des valeurs de consigne différentes.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, le corps de chauffe comprend des nervures disposées au voisinage du coude de la résistance blindée, entre les branches rectilignes de cette résistance blindée.

Selon une autre caractéristique particulière de l'invention, le corps capillaire de stockage comprend une première nappe de fibres orientées dans un plan parallèle au plan défini par la résistance blindée et perpendiculairement aux deux branches rectilignes de cette résistance blindée, dans une zone voisine du coude de la résistance blindée.

Le corps capillaire de stockage comprend une deuxième nappe de fibres orientées perpendiculairement au plan défini par la résistance blindée, dans des zones proches des deux branches rectilignes et éloignées du coude de la résistance blindée.

Avantageusement, la première nappe du corps capillaire de stockage située dans une zone voisine du coude de la résistance comprend une compression ou un volume plus importants que la deuxième nappe.

De préférence, chaque élément de transmission thermique est entouré d'un matériau isolant thermiquement, dans sa portion en contact avec le corps poreux capillaire.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le générateur de vapeur comprend une première enceinte étanche et amovible dans laquelle débouche l'orifice d'alimentation en eau, dans laquelle prend naissance un conduit primaire de distribution de vapeur d'eau et à l'intérieur de laquelle se trouve une deuxième enceinte munie de perforations et assurant une compression du corps capillaire de stockage autour du corps de chauffe.

Conformément à un mode particulier de réalisation, le corps de chauffe comporte une plaque située dans un plan moyen défini par la résistance blindée et présentant une forme de V s'évasant vers l'extérieur au niveau des extrémités libres des branches rectilignes de la résistance blindée.

Le capteur thermique associé à un élément de transmission thermique peut être constitué par l'un des éléments suivants : thermostat, sonde thermique, limiteur thermique, fusible.

Conformément à l'invention, il est possible d'utiliser une résistance blindée d'une puissance comprise entre 1000 et 1500 Watts. La mise en oeuvre d'une résistance blindée bon marché réduit les coûts et évite le problème des pointes de courant importantes qui peuvent être induites dans le cas où l'on utilise des résistances céramiques d'une puissance supérieure à quelques centaines de Watts. En effet, pour un appareil portable, il est nécessaire que l'intensité du courant ne dépasse pas 10 Ampère, soit environ 2300 Watts dans le cas d'un réseau d'alimentation électrique présentant une tension de 220 V ou 240 V.

Grâce aux mesures préconisées par la présente invention, l'échauffement peut être contrôlé de façon sûre dans la zone la plus chaude du corps de chauffe de sorte que, même en cas d'assèchement du corps capillaire de stockage du fait du fonctionnement dans une position défavorable, la sécurité est assurée dès lors que l'alimentation de la résistance blindée peut être régulée efficacement grâce aux informations délivrées par le ou les capteurs thermiques associés à un ou deux éléments de transmission thermique raccordés à la partie la plus chaude du corps de chauffe.

La présence de nervures au niveau de cette partie la plus chaude permet d'accroître la distance entre le surmoulage de la résistance blindée et le corps capillaire de manière à conserver une mesure fiable de la température de cette partie la plus chaude.

Les dispositions particulières concernant le corps capillaire visent à retarder l'assèchement du corps capillaire dans la partie la plus chaude du corps de chauffe.

Dans la mesure où l'appareil de nettoyage selon l'invention est conçu pour nettoyer des surfaces irrégulières et souples, comme un tapis ou un revêtement de siège par exemple, cet appareil non seulement est capable de fournir un fort débit de vapeur, mais également est adapté pour permettre une action mécanique complémentaire, en incorporant dans la tête de nettoyage un organe en forme de brosse au centre duquel est distribuée la vapeur d'eau produite par le générateur de vapeur intégré.

Selon une autre caractéristique importante de l'invention, l'appareil comprend en outre un réservoir de produit additif liquide ou pulvérulent incorporé dans le boîtier et relié par une conduite à un système Venturi d'introduction du produit additif dans de la vapeur produite dans le générateur de vapeur pour appliquer à la tête de nettoyage un mélange de vapeur et de produit additif.

La présence optionnelle d'un produit additif, qui peut être simplement de l'eau, mais aussi avantageusement un produit détergent, permet de renforcer l'action de nettoyage des surfaces irrégulières, tout en conservant une vapeur la plus pure possible dans le cas du nettoyage de surfaces lisses et rigides.

Selon un mode particulier de réalisation, l'appareil de nettoyage selon l'invention comprend un boîtier présentant une face inférieure sensiblement plane, une face arrière formant talon, une face supérieure munie d'une ouverture définissant une poignée en forme d'anse et une extrémité avant de section réduite à laquelle est raccordée la tête de nettoyage.

Dans ce cas, avantageusement, le réservoir de produit additif est placé à l'intérieur du boîtier derrière la poignée en forme d'anse, le système Venturi est disposé dans le boîtier au voisinage de la tête de nettoyage, la conduite de liaison entre le réservoir de produit additif et le système Venturi traverse la poignée en forme d'anse et un moyen de commande d'alimentation sélective en produit additif est disposé dans la poignée en forme

d'anse.

Selon un mode particulier de réalisation, la conduite de liaison entre le réservoir de produit additif et le système Venturi est constituée en une matière souple telle que du caoutchouc et le moyen de commande d'alimentation sélective en produit additif comprend un dispositif de pincement de ladite conduite et une gâchette manuelle de déblocage temporaire du dispositif de pincement.

La conduite de transport de produit additif débouche au centre du système Venturi de telle manière que le produit additif soit aspiré par la vapeur d'eau qui a été introduite dans le système Venturi de façon concentrique en amont d'une pièce formant convergent.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante de modes particuliers de réalisation, donnés à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble, avec coupe partielle et une partie du boîtier ôté, d'un exemple d'appareil portable de nettoyage à la vapeur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de face de l'appareil de la figure 1, la tête de nettoyage ayant été ôtée, ainsi qu'une moitié du boîtier pour laisser apparaître le générateur de vapeur,
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3,
- la figure 5 est une vue de face du seul générateur de vapeur incorporé dans l'appareil des figures 1 à 4,
- la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 5,
- la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 6,
- la figure 8 est une vue en perspective d'un corps de chauffe selon l'invention adapté au générateur de vapeur des figures 5 à 7 et à l'appareil de nettoyage des figures 1 à 4,
- la figure 9 est une vue en coupe d'un système Venturi pouvant être incorporé dans un appareil de nettoyage selon l'invention et permettant d'assurer le mélange d'un produit additif avec de la vapeur, et
- la figure 10 est une vue schématique de dessus, montrant un exemple d'agencement possible d'un corps capillaire autour d'un corps de chauffe dans un générateur de vapeur instantanée incorporé dans un appareil de nettoyage portable omnidirectionnel selon l'invention.

Un exemple d'appareil portable omnidirectionnel 100 de nettoyage à la vapeur selon l'invention est représenté sur les figures 1 à 4. Un tel appareil 100 comprend un boîtier 101 à l'intérieur duquel est disposé un ensemble modulaire amovible 103 qui constitue un gé-

nérateur de vapeur et comporte une enceinte 10 étanche dans laquelle prend naissance un conduit primaire 12 de distribution de vapeur d'eau, qui est de préférence situé dans une partie centrale surélevée de l'enceinte 10. L'enceinte 10 comporte en outre sur sa partie avant une ouverture 11 permettant l'introduction d'eau à partir d'un orifice extérieur 13 équipé d'un bouchon 133 et relié à l'ouverture 11 de l'enceinte 10 par un conduit 13A.

Le boîtier 101 qui peut présenter la forme représentée sur les figures 1 à 3, laquelle est particulièrement compacte, permet une bonne préhension et permet d'orienter facilement la tête de nettoyage 107 dans toutes les directions. Le boîtier 101 présente ainsi une face inférieure 106 sensiblement plane, qui permet de poser l'appareil de façon stable lorsqu'il n'est pas utilisé, ou pour le remplissage en eau de l'orifice 13 situé sur le dessus du boîtier 101, une face arrière 108 formant talon qui permet également le cas échéant de placer l'appareil au repos à la verticale avec la tête de nettoyage 107 orientée vers le haut, une face supérieure munie d'une ouverture 102 définissant une poignée intégrée en forme d'anse 102A, et une extrémité avant de section réduite à laquelle est raccordée la tête de nettoyage 107.

On voit également sur la figure 1 un réservoir 19 de produit additif liquide ou pulvérulent incorporé dans le boîtier 101, par exemple de façon amovible, derrière la poignée 102A en forme d'anse, et relié par une conduite 16 à un système Venturi 15 d'introduction du produit additif dans de la vapeur produite dans le générateur de vapeur 103 pour appliquer à la tête de nettoyage 107 un mélange de vapeur et de produit additif. Le système Venturi 15 est disposé dans le boîtier 101 au voisinage de la tête de nettoyage 107. La conduite 16 de liaison entre le réservoir 19 de produit additif et le système Venturi 15 traverse la poignée 102A qui incorpore un moyen 31, 32 de commande d'alimentation sélective en produit additif.

La conduite 16 raccordée au réservoir 19 par une prise de raccordement 18 peut être constituée par une matière souple telle que du caoutchouc. La conduite 16 passe sur un appui 17 au niveau duquel il est pincé par une lame de ressort 31. Une gâchette 32 située au niveau de la poignée 102A permet, par une action manuelle, de débloquer la lame de ressort 31 et par suite de libérer et ouvrir la conduite 16. Un tel système est simple et efficace pour alimenter de façon sélective en liquide additif le dispositif Venturi 15 dont un exemple de réalisation est illustré à plus grande échelle sur la figure 9.

Le dispositif Venturi 15 comprend un corps 150 définissant dans sa partie arrière une chambre annulaire 153 dans laquelle débouche un ajutage 151 relié par une conduite 14 à la sortie 12 du générateur de vapeur 103, pour recevoir de la vapeur d'eau pure. Un ajutage 152 situé également à l'arrière du dispositif Venturi 15 permet le raccordement de la conduite souple 16 d'alimentation en produit additif et l'application de ce produit

additif à un conduit central 155. Une pièce centrale 156 comportant une partie convergente par exemple tronconique est disposée dans le corps 150 et permet le passage de la vapeur provenant de la chambre annulaire 153 dans un espace annulaire convergent défini entre la pièce centrale 156 et une pièce extérieure de forme complémentaire 157. Un canal central 155A est formé dans la pièce centrale 156 dans le prolongement du conduit central 155 pour appliquer le produit additif au centre du système Venturi dans une zone où le produit additif est aspiré par la vapeur d'eau introduite de façon concentrique en amont de la pièce centrale 156 formant convergent. Lorsque le circuit de liquide additif est ouvert, la vapeur arrivant dans la chambre annulaire 153 crée, à la sortie de l'espace convergent créé par la pièce centrale 156, une dépression au droit de l'arrivée de liquide additif par le canal 155A, ce qui permet d'aspirer ce liquide additif et de le mélanger avec la vapeur à la sortie 158 de la tête 159 du dispositif Venturi 15. Le mélange est alors propulsé sur la surface à nettoyer à travers la tête de nettoyage 107 qui peut comporter une brosse 171 autour du distributeur de mélange dans lequel débouche le dispositif Venturi 15. Des joints toriques 154, 160 assurent l'étanchéité entre le corps 150 et le conduit 155 d'une part et la pièce centrale 156 et la pièce complémentaire 157 d'autre part.

Le liquide additif peut être de l'eau pure servant à la fois à bombarder la surface à nettoyer et à entraîner les saletés décollées par l'action conjuguée de la vapeur et de l'eau, chauffée et projetée par la vapeur. Le liquide additif peut aussi être un produit détergent, un parfum, un produit bactéricide ou anticaricade.

Il est important de noter que le mécanisme 31, 32 de commande d'alimentation sélective en produit additif permet à l'utilisateur de déterminer les cas où il souhaite obtenir en sortie de l'appareil de la vapeur seule, sans additif, par exemple pour le nettoyage de surfaces lisses, et les cas où il souhaite obtenir en sortie un mélange de vapeur et d'un produit additif liquide voire pulvérisé de manière à augmenter les capacités de nettoyage. Ainsi, l'appareil selon l'invention permet de combiner à volonté l'action de la chaleur produite par la vapeur d'eau avec l'action d'un additif tel qu'un produit détergent chimique ou de l'eau pure, laquelle action est elle-même renforcée par la chaleur et le fait que le jet de vapeur peut entraîner l'additif au plus près des particules à nettoyer. L'utilisateur peut en outre facilement rajouter selon les besoins l'action mécanique nécessaire grâce à la brosse 171.

L'appareil selon l'invention est ainsi essentiellement un appareil grand public à usage domestique adapté aussi bien au nettoyage de surfaces dures et lisses telles que vitres, glaces, carrelages, céramiques, vitrocéramiques, parois de four ou d'évier, meubles mélaminés, qu'à celui de surfaces souples et irrégulières telles que des revêtements textiles de sièges d'ameublement ou de voiture ou des tapis ou tentures.

L'appareil de nettoyage selon l'invention présente

une efficacité accrue par rapport aux dispositifs portables de l'art antérieur, par le fait qu'il peut, tout en restant léger, maniable et bon marché, produire de façon instantanée un débit de vapeur important (par exemple 30 g de vapeur par minute), en toute sécurité, quelle que soit la position de l'appareil, et sans que les problèmes d'entartrage n'obèrent les capacités de fonctionnement de l'appareil.

Un aspect important de l'invention réside dans la réalisation particulière du générateur de vapeur 103 qui, tout en étant léger, peut fournir une puissance supérieure à 1000 Watts.

Si l'on se réfère aux figures 2 à 8, on voit qu'à l'intérieur de l'enceinte étanche 10 du générateur de vapeur 103, se trouve une deuxième enceinte constituée d'un boîtier en deux parties 6, 7 munies chacune de perforations 61, 71 et assurant, lorsque les deux parties 6, 7 sont refermées et attachées l'une à l'autre par des éléments de clipsage 62, 72, une compression d'un corps capillaire de stockage 3 disposé autour d'un corps de chauffe 20. Sur les figures 3, 4, 6, 7 on a repéré l'espace 3 dans lequel se trouve le corps capillaire de stockage, sous forme divisée, de la réserve d'eau à évaporer, sans représenter ce corps capillaire, pour la clarté du dessin. La figure 10 montre un exemple de mise en oeuvre de corps capillaire 3 constitué à titre d'exemple par des fibres de laine de roche résistante aux hautes températures. Les fibres du corps capillaire 3 sont comprimées par le boîtier perforé 6, 7 autour du corps de chauffe 20 et assurent un rôle à la fois de stockage d'eau à évaporer et d'isolant thermique entre le corps de chauffe 20 et les éléments en matière plastique tels que le boîtier 6, 7 lui-même.

Le générateur de vapeur 103 constitue un générateur de production instantanée de vapeur, travaillant à la pression atmosphérique et comprend un corps de chauffe 20 constitué par une résistance blindée 2 surmoulée dans un matériau métallique bon conducteur de la chaleur, tel que de l'aluminium, pour favoriser la dissipation thermique de la résistance 2. La résistance blindée 2 présente la forme d'un U avec deux branches rectilignes 21, 22 et un coude 23 de raccordement des deux branches rectilignes 21, 22.

Comme on peut le voir notamment sur les figures 4, 7 et 8, le corps de chauffe 20 comporte une plaque 25 située dans un plan moyen défini par la résistance blindée 2 et présentant une forme de V s'évasant vers l'extérieur au niveau des extrémités libres des branches rectilignes 21, 22 de la résistance blindée 2. Cette plaque 25 qui favorise la diffusion de la chaleur et forme une unité avec les parties métalliques semi-cylindriques surmoulées sur la résistance blindée 2, peut comprendre un appendice 24, situé par exemple au voisinage de la partie courbe 23 de la résistance 2, pour le positionnement dans le boîtier 6, 7.

Avantageusement, le corps de chauffe 20 comprend des nervures 26 (figure 8) disposées au voisinage du coude 23 de la résistance 2, entre les branches rec-

tilignes 21, 22 de la résistance 2, dans une zone 4 voisine du coude 23 qui constitue la zone de plus grande densité de puissance, dans laquelle l'échauffement est le plus rapide en cas d'assèchement du corps capillaire 3.

Dès lors que l'appareil 100 de nettoyage peut et doit fonctionner dans toutes les directions, et peut notamment reposer sur la face inférieure 106, ou le talon 108 du boîtier, la zone 4 est fortement exposée à l'assèchement prématuré dû à l'écoulement de l'eau vers le bas par gravité, par l'action de la vapeur formée en-dessous de cette zone et remontant vers la sortie de vapeur 12 en prélevant de l'eau au passage ou en chauffant l'eau du corps capillaire 3 enrobant cette partie 4.

Conformément à l'invention, différents moyens sont mis en oeuvre pour réduire l'échauffement de cette zone 4 voisine du coude 23 et pallier les effets de l'échauffement de cette zone 4 relativement plus important que le reste du corps capillaire 3.

Ainsi, comme cela est illustré sur la figure 10, le corps capillaire de stockage 3 peut comprendre une première nappe 131 de fibres orientées dans un plan parallèle au plan défini par la résistance blindée 2 et perpendiculairement aux deux branches rectilignes 21, 22 de cette résistance blindée 2 dans la zone 4 voisine du coude 23 de la résistance 2 et correspondant à la présence des nervures 26 de la figure 8. Ceci contribue à limiter l'assèchement par simple écoulement de l'eau du haut vers le bas. De même, il est avantageux de renforcer la quantité de corps capillaire dans la première nappe 131, par rapport au reste du volume du boîtier 6, 7 par exemple par une double épaisseur de manière à accroître la compression du corps capillaire dans la zone 4 voisine du coude 23 et augmenter ainsi la quantité d'eau retenue lors du remplissage en eau du corps capillaire 3 par l'orifice 13.

Le corps capillaire 3 comprend avantageusement une deuxième nappe 132 de fibres orientées perpendiculairement au plan défini par la résistance 2, dans des zones proches des deux branches rectilignes 21, 22 et éloignées du coude 23 de la résistance blindée.

La forme des deux demi-boîtiers 6, 7 est complémentaire de celle du corps de chauffe 20 entouré du corps capillaire 3. On voit ainsi que le boîtier 6, 7 s'évase vers l'extérieur du côté opposé au coude 23, pour tenir compte de l'élargissement de la plaque 25 en forme de V.

Selon une caractéristique importante de l'invention, un élément de transmission thermique rectiligne 51 est raccordé au corps de chauffe 20 au voisinage de la partie interne du coude 23 de la résistance 2, et se termine par une extrémité munie d'un logement 53 dans lequel est disposé un capteur thermique 55, qui a été représenté sur la figure 7 mais a été omis sur la figure 4 et la figure 8. Le capteur thermique possède deux broches 59 de connexion pour un raccordement à des éléments de régulation de l'alimentation de la résistance 2, qui peuvent être disposés dans un compartiment séparé

104 adjacent à l'enceinte étanche 10 du générateur de vapeur 103.

Un élément de transmission thermique coudé 52 est raccordé au corps de chauffe 20 au voisinage de la partie externe du coude 23 de la résistance blindée 2 et se termine, à l'extérieur de l'enceinte étanche 10, par une extrémité munie d'un logement 54 dans lequel est disposé un capteur thermique 56, muni de deux broches 58 de connexion pour un raccordement à des éléments de régulation de l'alimentation de la résistance 2, placés dans le compartiment 104, au sein duquel débouche le cordon d'alimentation électrique de l'appareil de nettoyage (non représenté sur les dessins). Le capteur thermique 56 n'a pas été représenté sur la figure 8.

Les éléments de transmission thermique 51, 52 constituent des appendices qui prennent naissance au plus près du coude 23 et peuvent être réalisés par surmoulage dans le même matériau que la plaque 25, comme par exemple l'aluminium.

De préférence, les capteurs thermiques 55 et 56, tels que des thermostats, présentent des valeurs de consigne différentes pour mieux réguler l'alimentation de la résistance chauffante 2 dont la température augmente vite dès que l'assèchement du corps capillaire se produit dans la zone 4 voisine du coude 23.

Au moins l'élément de transmission thermique rectiligne 51, et le cas échéant également l'élément de transmission thermique coudé 52, est avantageusement isolé thermiquement par une gaine externe en un matériau isolant thermiquement, tel que du silicone, pour éviter un refroidissement par l'eau non évaporée en partie basse éventuellement contenue dans le corps capillaire entourant cet élément de transmission thermique 51.

Les branches rectilignes 21, 22 de la résistance 2 traversent la paroi de l'enceinte 10 de façon étanche grâce à des joints tel que le joint 84, illustré sur la figure 7, en un matériau tel que le viton ou le silicone.

De la même façon les protubérances constituant les éléments de transmission thermique 51, 52 traversent de façon étanche la paroi de l'enceinte 10 grâce à des joints 90, 85 par exemple en viton ou en silicone (figure 7).

Le couvercle du compartiment 104 peut être soudé par ultrasons à l'enceinte 10, une fois le montage terminé.

Les capteurs thermiques 55, 56 peuvent être constitués par exemple par des thermostats, des sondes thermiques, des limiteurs thermiques ou des fusibles.

La présence des capteurs thermiques 55, 56 et des éléments de transmission thermique 51, 52 associés à un circuit simple de régulation d'alimentation permet de mettre en oeuvre une résistance blindée 2 en U de type courant et d'une puissance par exemple de 1200 Watts, sans qu'il s'ensuive un risque d'échauffement exagéré, même si en fonctionnement une partie du corps capillaire 3 vient à s'assécher.

L'ensemble de l'enceinte étanche 10 et du compar-

timent séparé 104 qui constitue le générateur de vapeur 103 est amovible et permet un remplacement aisé. Les connexions électriques au sein du compartiment 104 sont bien séparées de l'enceinte 10 où se trouve stockée l'eau dans le corps capillaire 3 comprimé par le boîtier perforé 6, 7 autour du corps de chauffe 20.

L'utilisation de l'appareil est très simple. De l'eau du robinet est introduite par l'entrée 13 qui avec le canal 13A fait corps avec l'enceinte 10. L'eau imprègne le corps capillaire 3 disposé dans le boîtier perforé 6, 7 et l'eau en excès peut être évacuée par l'orifice d'entrée 13 en retournant et secouant l'appareil. Après fermeture du bouchon 13B et branchement du cordon électrique, l'appareil est prêt à fonctionner. La régulation de l'alimentation de la résistance 2 peut s'effectuer automatiquement de façon sûre sans intervention de l'opérateur, grâce aux mesures explicitées plus haut. Après avoir appuyé sur le bouton de marche-arrêt permettant l'alimentation électrique régulée de la résistance 2 et donc la production de vapeur, l'opérateur doit simplement décider, en appuyant ou non sur la gâchette 32, s'il désire ou non disposer d'un mélange de vapeur et du produit additif optionnel désiré placé dans le réservoir 19 qui peut être transparent pour vérifier son contenu et amovible pour faciliter son remplacement.

L'utilisateur peut à tout moment couper l'émission de vapeur en interrompant l'alimentation électrique de la résistance 2 à l'aide du bouton de marche-arrêt.

## Revendications

1. Appareil portable omnidirectionnel pour le nettoyage à la vapeur de surfaces aussi bien dures que souples, comprenant un boîtier (101) muni d'une poignée (102), un orifice (13) d'alimentation en eau, un cordon d'alimentation électrique, une tête de nettoyage (107), un générateur de vapeur (103) intégré dans le boîtier (101) et comportant des moyens (3) de stockage d'une réserve d'eau et des moyens électriques (2) de chauffage de cette réserve d'eau (3) pour produire de la vapeur d'eau, et des moyens (14, 15) pour distribuer sélectivement de la vapeur d'eau à la tête de nettoyage (107),

caractérisé en ce qu'il comprend un générateur (103) de vapeur instantanée à faible inertie thermique travaillant à la pression atmosphérique et comprenant un corps capillaire (3) de stockage sous forme divisée, de la totalité de la réserve d'eau à évaporer, le corps capillaire (3) étant comprimé autour des moyens électriques de chauffage qui comprennent une résistance blindée (2) surmoulée dans un matériau métallique bon conducteur de la chaleur pour former un corps de chauffe (20), auquel est associé au moins un élément de transmission thermique (51, 52) qui est raccordé à la partie la plus chaude (23) du corps de chauffe (20) et est muni d'un capteur thermique (55, 56) permettant

d'optimiser le pilotage de l'alimentation de la résistance blindée (2) et sa mise en sécurité quelle que soit l'orientation dans l'espace du générateur de vapeur (103).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la résistance blindée (2) présente la forme d'un U avec deux branches rectilignes (21, 22) et un coude (23) de raccordement des deux branches rectilignes (21, 22).
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend un élément de transmission thermique (51) rectiligne raccordé au corps de chauffe (20) au voisinage de la partie interne du coude (23) de la résistance blindée (2) en forme de U, et muni d'un capteur thermique (55).
4. Appareil selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend un élément de transmission thermique (52) raccordé au corps de chauffe (20) au voisinage de la partie externe du coude (23) de la résistance blindée (2) en forme de U, et muni d'un capteur thermique (56).
5. Appareil selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les premier et deuxième capteurs thermiques (55, 56) associés aux éléments de transmission thermique (51, 52) raccordés au voisinage des parties interne et externe du coude (23) de la résistance blindée (2) présentent des valeurs de consigne différentes.
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le corps de chauffe (20) comprend des nervures (26) disposées au voisinage du coude (23) de la résistance blindée (2), entre les branches rectilignes (21, 22) de cette résistance blindée (2).
7. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le corps capillaire de stockage (3) comprend une première nappe (131) de fibres orientées dans un plan parallèle au plan défini par la résistance blindée (2) et perpendiculairement aux deux branches rectilignes (21, 22) de cette résistance blindée (2), dans une zone (4) voisine du coude (23) de la résistance blindée (2).
8. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le corps capillaire de stockage (3) comprend une deuxième nappe (132) de fibres orientées perpendiculairement au plan défini par la résistance blindée (2), dans des zones proches des deux branches rectilignes (21, 22) et éloignées du coude (23) de la résistance blindée (2).

9. Appareil selon les revendications 7 et 8, caractérisé en ce que la première nappe (131) du corps capillaire de stockage (3) située dans une zone (4) voisine du coude (23) de la résistance (2) comprend une compression ou un volume plus importants que la deuxième nappe (132). 5
10. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que chaque élément de transmission thermique (51, 52) est entouré d'un matériau isolant thermiquement, dans sa portion en contact avec le corps poreux capillaire. 10
11. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la résistance blindée (2) présente une puissance comprise entre 1000 et 1500 Watts. 15
12. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le générateur de vapeur (103) comprend une première enceinte (10) étanche et amovible dans laquelle débouche l'orifice (13) d'alimentation en eau, dans laquelle prend naissance un conduit primaire (12) de distribution de vapeur d'eau et à l'intérieur de laquelle se trouve une deuxième enceinte (6, 7) munie de perforations (61, 71) et assurant une compression du corps capillaire de stockage (3) autour du corps de chauffe (20). 20 25
13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le matériau métallique bon conducteur de la chaleur dans lequel est surmoulée la résistance blindée (2) est constitué par de l'aluminium. 30 35
14. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le capteur thermique (55, 56) associé à un élément de transmission thermique (51, 52) est constitué par l'un des éléments suivants : thermostat, sonde thermique, limiteur thermique, fusible. 40
15. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le corps capillaire (3) de stockage est constitué par des fibres de laine de roche. 45
16. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que le corps de chauffe (20) comporte une plaque (25) située dans un plan moyen défini par la résistance blindée (2) et présentant une forme de V s'évasant vers l'extérieur au niveau des extrémités libres des branches rectilignes (21, 22) de la résistance blindée (2). 50 55
17. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier (101) présentant une face inférieure (106) sensiblement plane, une face arrière (108) formant talon, une face supérieure munie d'une ouverture (102) définissant une poignée en forme d'anse (102A) et une extrémité avant de section réduite à laquelle est raccordée la tête de nettoyage (107).
18. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un réservoir (19) de produit additif liquide ou pulvérulent incorporé dans le boîtier (101) et relié par une conduite (16) à un système Venturi (15) d'introduction du produit additif dans de la vapeur produite dans le générateur de vapeur (103) pour appliquer à la tête de nettoyage (107) un mélange de vapeur et de produit additif.
19. Appareil selon les revendications 17 et 18, caractérisé en ce que le réservoir (19) de produit additif est placé à l'intérieur du boîtier (101) derrière la poignée en forme d'anse (102A), en ce que le système Venturi (15) est disposé dans le boîtier (101) au voisinage de la tête de nettoyage (107), en ce que la conduite (16) de liaison entre le réservoir (19) de produit additif et le système Venturi (15) traverse la poignée (102A) en forme d'anse et en ce qu'un moyen (31, 32) de commande d'alimentation sélective en produit additif est disposé dans la poignée (102A) en forme d'anse.
20. Appareil selon la revendication 19, caractérisé en ce que la conduite (16) de liaison entre le réservoir (19) de produit additif et le système Venturi (15) est constituée en une matière souple telle que du caoutchouc et en ce que le moyen de commande d'alimentation sélective en produit additif comprend un dispositif (31) de pincement de ladite conduite (16) et une gâchette manuelle (32) de déblocage temporaire du dispositif (31) de pincement.
21. Appareil selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, caractérisé en ce que la conduite (16) de transport de produit additif débouche au centre du système Venturi (15) de telle manière que le produit additif soit aspiré par la vapeur d'eau qui a été introduite dans le système Venturi (15) de façon concentrique en amont d'une pièce (156) formant convergent.
22. Appareil selon les revendications 2 et 12, caractérisé en ce que le générateur de vapeur (103) présente un orifice (13) d'alimentation en eau qui débouche au voisinage du coude (23) de la résistance blindée (2), et un conduit primaire (12) de distribution de vapeur situé dans une partie centrale surélevée de la première enceinte (10).
23. Appareil selon l'une quelconque des revendications



1 à 22, caractérisé en ce que la tête de nettoyage comprend un organe (171) en forme de brosse au centre duquel est distribuée la vapeur d'eau produite par le générateur de vapeur intégré (103).

5

- 24.** Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, caractérisé en ce qu'il constitue un appareil d'utilisation domestique appliqué au nettoyage de surfaces dures telles que vitres, glaces, carrelages, céramiques, vitrocéramiques aussi bien que de surfaces souples telles que des revêtements textiles de sièges d'ameublement ou de voiture, ou des tapis.

10

- 25.** Appareil selon l'une quelconque des revendications 18 à 21, caractérisé en ce que le produit additif est sous forme liquide et comprend l'un des produits constitués par de l'eau pure, un produit détergent, un parfum, un produit bactéricide ou un produit anticaricide.

15

20

25

30

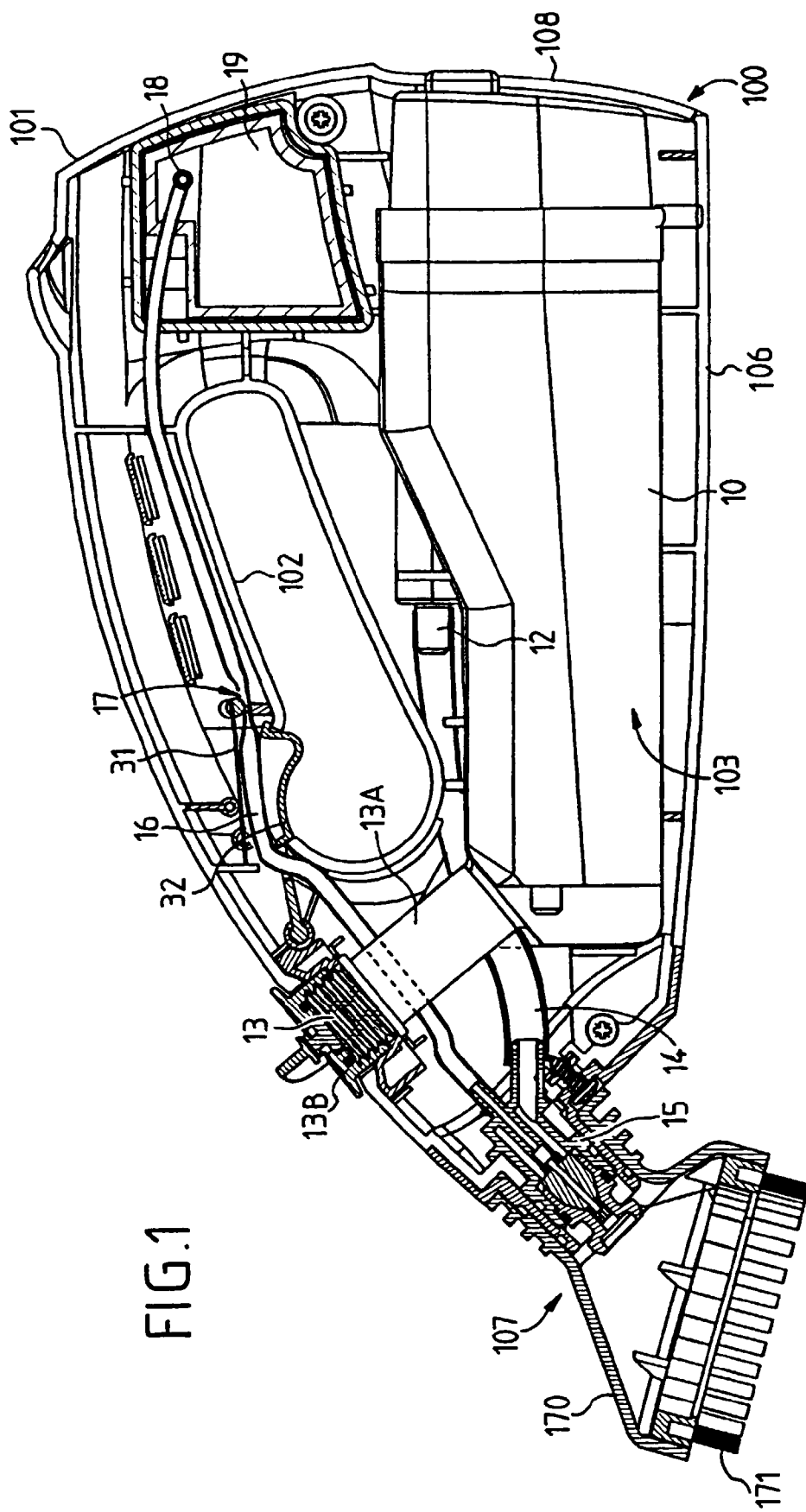
35

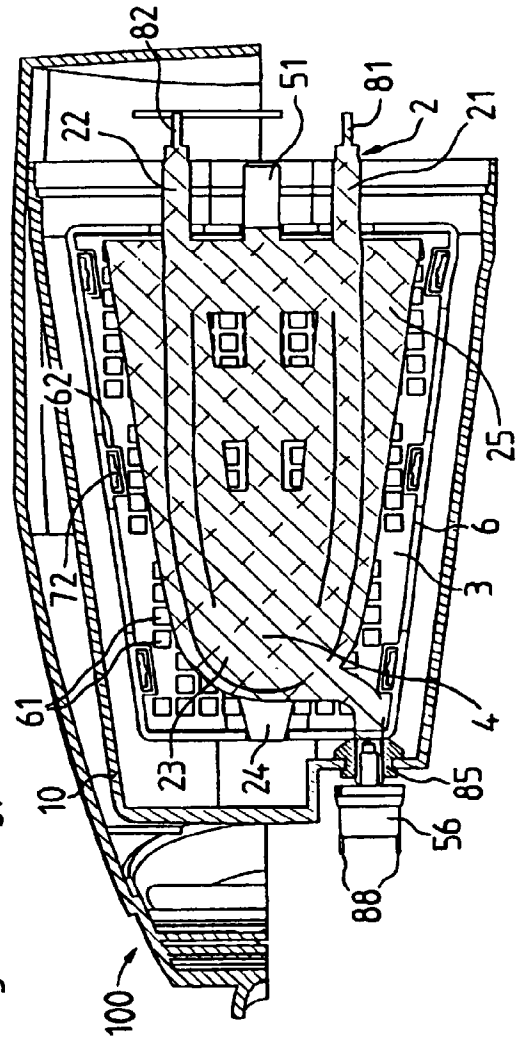
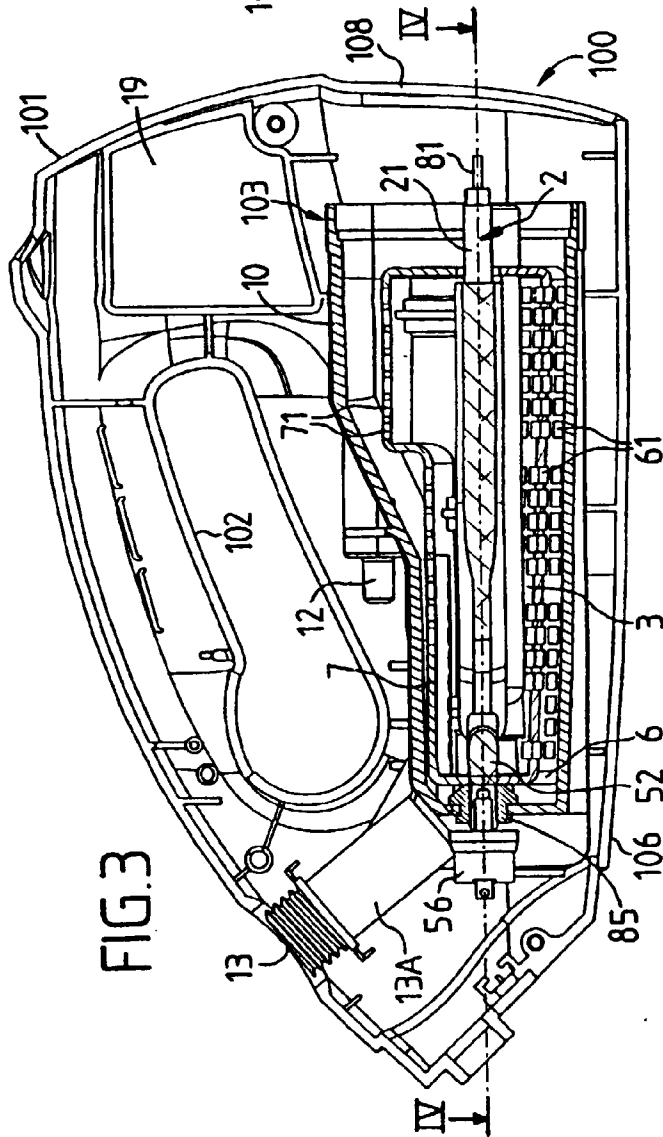
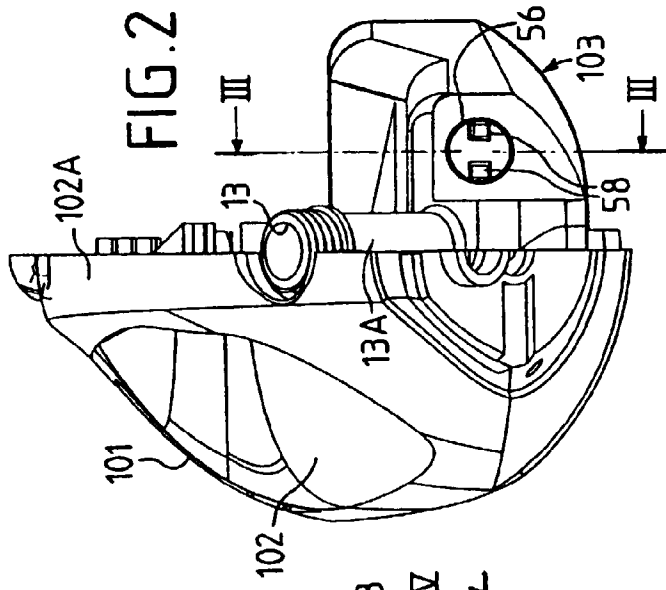
40

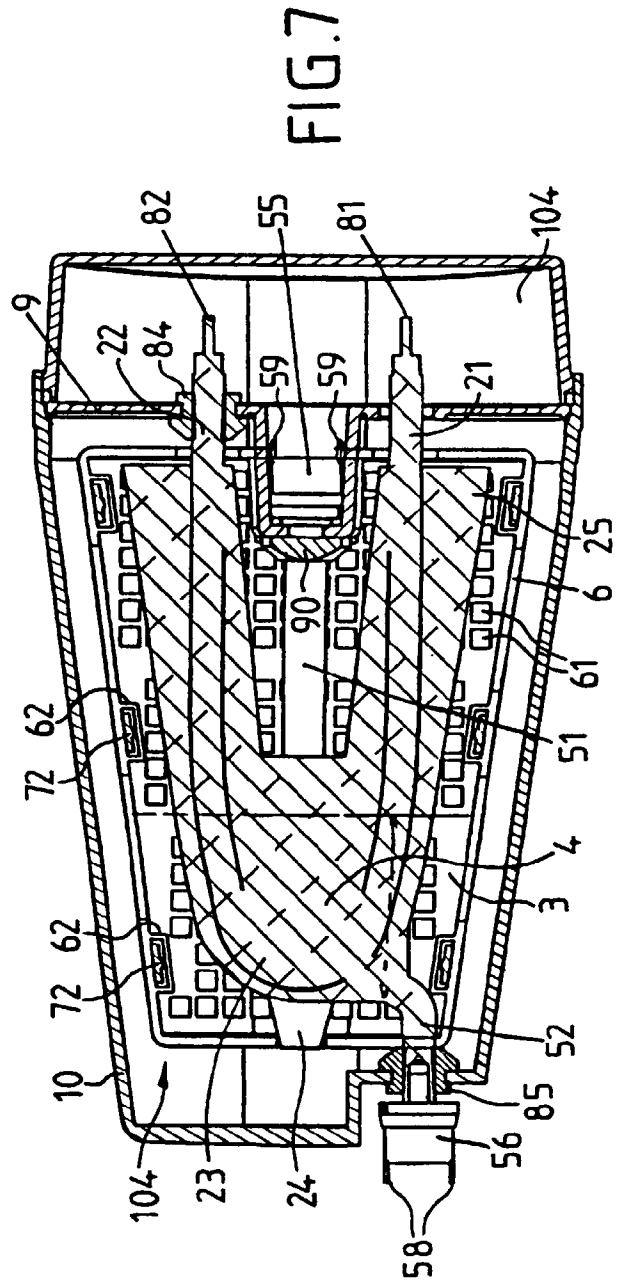
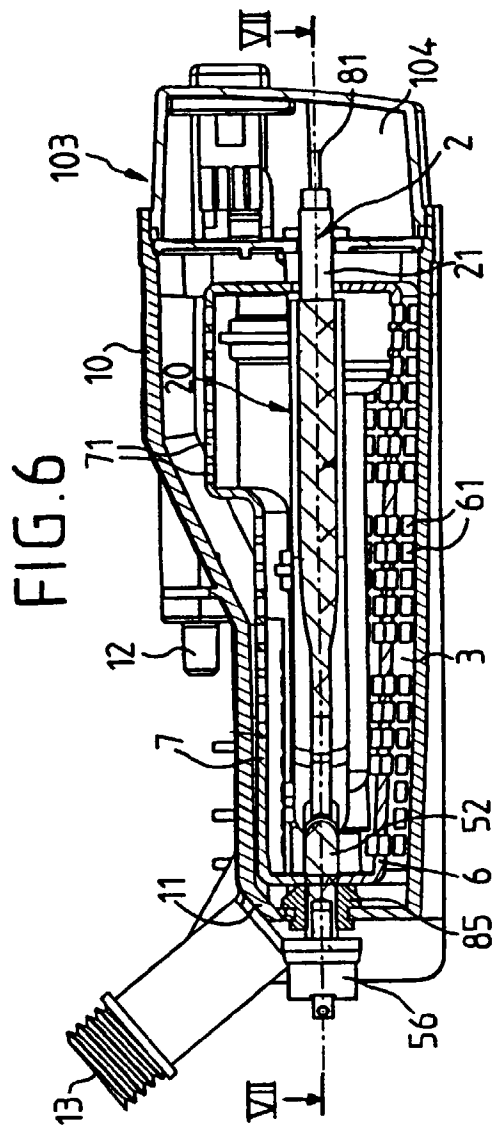
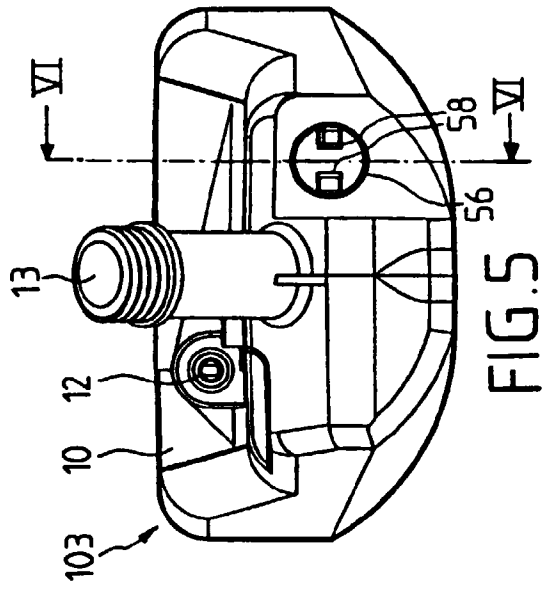
45

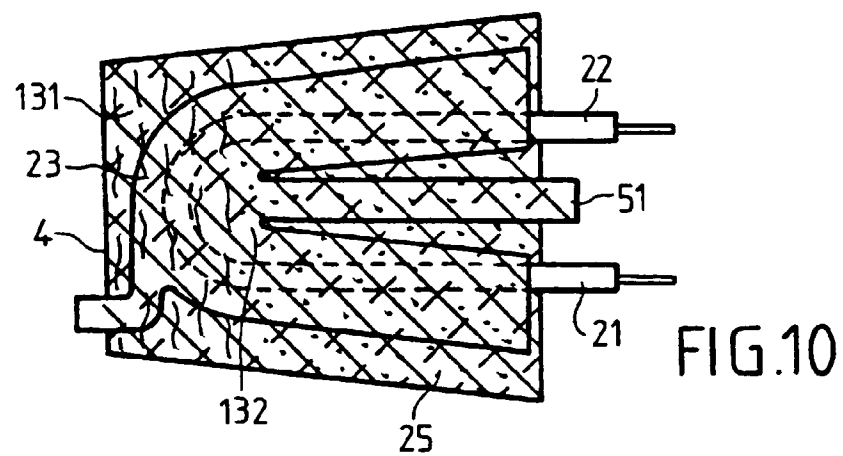
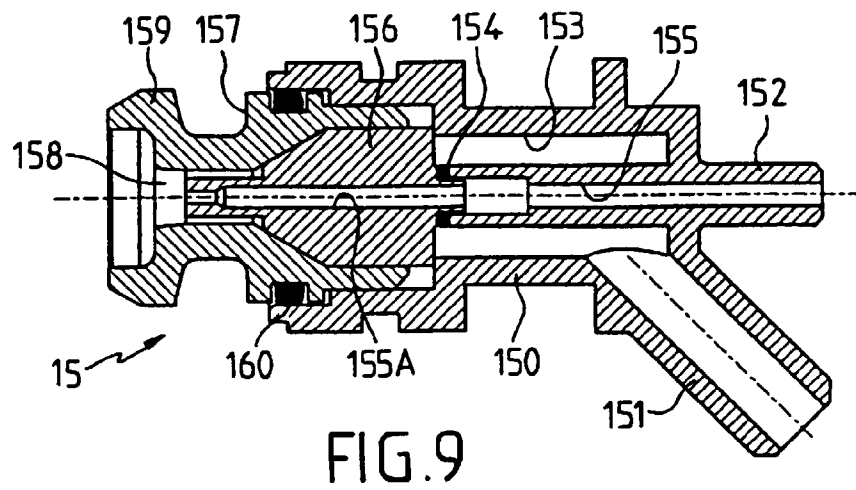
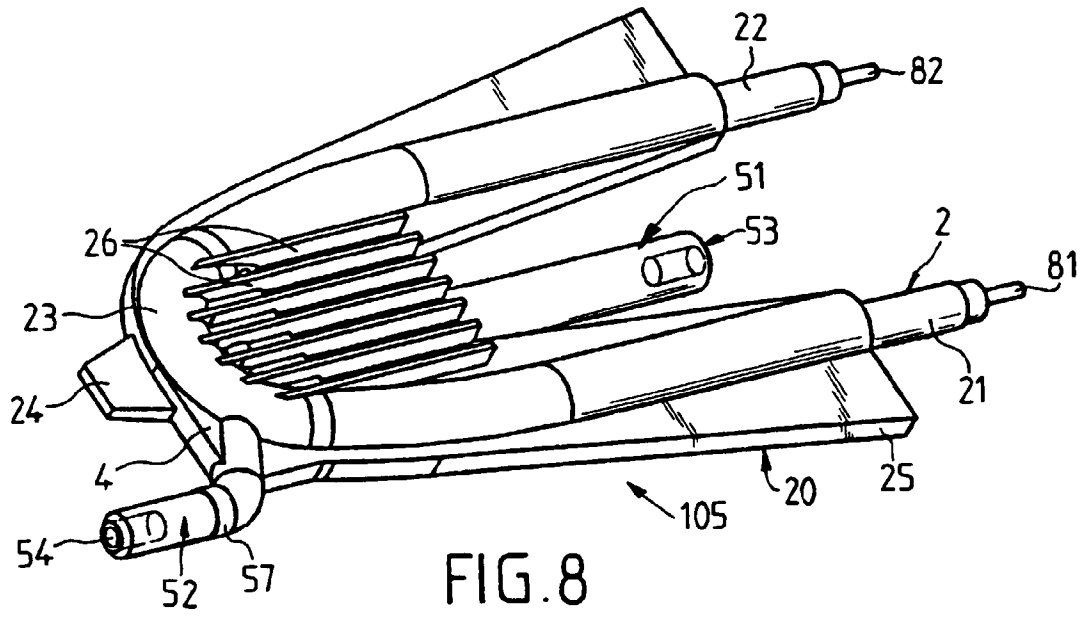
50

55











Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 40 1033

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	AT 303 300 B (A. DRAZDAL) 27 novembre 1972 * le document en entier * ---	1,3,14, 24	A47L1/08 A47L11/34 A47L11/38 H05B3/50
A	FR 2 230 322 A (W. FRISCHMANN) 20 décembre 1974 * page 1, ligne 21 - page 2, ligne 3 * * page 2, ligne 25 - page 3, ligne 13 * * page 3, ligne 32 - page 4, ligne 4 * * revendications 1-3; figure * ---	1,3,14, 24	
A	EP 0 672 377 A (INTERPUMP S.P.A.) 20 septembre 1995 * le document en entier * ---	1-3,11, 24	
A	EP 0 586 762 A (WING SHING OVERSEAS LIMITED) 16 mars 1994 * colonne 3, ligne 26 - ligne 38 * * colonne 4, ligne 6 - ligne 58 * * colonne 5, lignes 1-38, 52-58 * * colonne 6, ligne 8 - ligne 58 * * colonne 7, ligne 1 - ligne 14 * * figures * ---	1-3,13, 24	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A47L H05B
A	US 5 367 740 A (K. R. MCCRAY) 29 novembre 1994 ---		
A	US 2 588 000 A (A. R. HINES) 4 mars 1952 ---		
A	US 2 849 736 A (A. G. KOHLE) 2 septembre 1958 ---		
A	FR 2 218 867 A (VAP CLEAN S.A.) 20 septembre 1974 ---		
A	EP 0 111 445 A (JURA ELEKTROAPPARATE-FABRIKEN L. HENZIROHS AG) 20 juin 1984 ---		
	-/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 juillet 1998	Examineur Bourseau, A-M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 40 1033

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.C1.6)
A	WO 96 24233 A (H. GALLIOU) 8 août 1996 ---		
A	DE 26 58 878 A (UNITHERM ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR UNIVERSELLE WÄRMETECHNIK MBH) 21 juillet 1977 ---		
P,X	EP 0 780 083 A (SUPERBA S.A.) 25 juin 1997 1 * le document en entier * & FR 2 742 682 A (SUPERBA S.A.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.C1.6)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 juillet 1998	Examineur Bourseau, A-M
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique C : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P4C02)