

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **3 015 875**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **13 63587**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **A 45 D 97/00 (2013.01), A 45 D 24/22**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 26.12.13.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 03.07.15 Bulletin 15/27.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : L'OREAL Société anonyme — FR et  
SEB S.A. — FR.

⑦② Inventeur(s) : FERREYRE REGIS et MASSON  
ANTONY.

⑦③ Titulaire(s) : L'OREAL Société anonyme, SEB S.A..

⑦④ Mandataire(s) : CABINET NONY.

⑤④ DISPOSITIF DE TRAITEMENT DE LA CHEVELURE.

⑤⑦ La présente invention concerne un dispositif de traite-  
ment de la chevelure, comportant :

- deux bras (5, 6) mobiles l'un relativement à l'autre entre  
une configuration rapprochée de traitement de la chevelure  
et une configuration écartée d'engagement entre eux de  
cheveux à traiter, l'un des bras (5) comportant une base pré-  
sentant un logement et un volet externe pivotant (18) sur la  
base entre une position ouverte d'accès au logement et une  
position fermée interdisant l'accès au logement,

- une recharge comportant un réservoir (23) contenant  
un produit à appliquer, disposée de façon amovible dans le  
logement.

FR 3 015 875 - A1



La présente invention concerne les dispositifs de traitement de la chevelure, et plus particulièrement mais non exclusivement ceux destinés à la mise en forme de la chevelure, notamment ceux destinés au lissage, au bouclage ou au gaufrage des cheveux.

L'invention concerne plus particulièrement les dispositifs comportant deux  
5 bras mobiles l'un par rapport à l'autre, pouvant prendre une configuration écartée d'introduction d'une mèche entre eux et une configuration rapprochée, de traitement de la mèche, les bras étant déplaçables dans cette configuration rapprochée le long de la mèche. Les bras portent le plus souvent, dans de tels dispositifs, deux éléments chauffants au contact desquels les cheveux sont amenés lors de l'utilisation du dispositif.

#### 10 Arrière-plan

De nombreux dispositifs de ce type, parfois encore appelés fers à lisser, ont déjà été proposés, mettant en œuvre l'application d'un produit capillaire sur les cheveux.

Usuellement, les lisseurs à cheveux consistent en deux bras connectés l'un avec l'autre à l'aide d'une charnière qui permet l'ouverture et la fermeture de ces derniers et en  
15 au moins un élément chauffant disposé sur les bras. Lors des opérations de coiffage d'une mèche de cheveux, cette dernière est introduite entre les deux bras en position ouverte, puis les deux bras sont refermés manuellement sur la mèche de cheveux. La mèche de cheveux est alors soumise, jusqu'à l'ouverture des deux bras et l'extraction de la mèche de cheveux, à la chaleur émise par l'élément chauffant.

20 On connaît du brevet US 6 325 072 un applicateur d'un produit capillaire comportant deux bras mobiles l'un par rapport à l'autre, un générateur de vapeur et un dispositif d'application d'un produit capillaire. La vapeur permet d'activer et de fluidifier le produit capillaire.

25 On connaît de la demande de brevet EP 1 458 259 un dispositif d'application d'un produit capillaire fluide comportant un réservoir flexible contenant le produit à appliquer et un corps d'application présentant des orifices d'application du produit sur les cheveux. Le réservoir flexible présente un passage pour permettre la sortie du produit capillaire vers les orifices d'application, la commande de sortie du produit capillaire se faisant par pression sur le réservoir flexible.

30 La demande WO 2009/078046 décrit un appareil de coiffage comportant deux bras reliés entre eux pour permettre l'ouverture et la fermeture de l'appareil, au moins un organe chauffant et au moins un siège d'accueil d'un dispositif de traitement capillaire, le

dispositif de traitement capillaire permettant la distribution, en fonctionnement, d'un produit capillaire. Le dispositif de traitement capillaire est composé d'un matériau support imprégné d'un produit capillaire et adapté à une utilisation unique.

WO 2009/015027 et US 2009/0025247 divulguent un dispositif de lissage des  
5 cheveux, permettant l'application d'un produit capillaire par contact avec les cheveux. Le produit capillaire à appliquer est contenu dans une recharge amovible permettant son application. La recharge amovible comporte un réservoir contenant le produit capillaire sous forme gélifié et des orifices de distribution et d'application du produit, réalisés directement au travers d'une paroi du réservoir. La recharge est introduite dans un  
10 logement disposé sur l'un des deux bras du lisseur à cheveux, par coulissement.

Il existe un besoin pour perfectionner encore les dispositifs permettant l'application d'un produit capillaire afin de permettre à l'utilisateur de pouvoir aisément recharger le dispositif en produit capillaire et/ou changer de produit capillaire à appliquer.

Il y a également un intérêt à avoir une quantité de produit capillaire suffisante à  
15 appliquer sans changer de recharge, pour permettre, d'une part, de coiffer des chevelures plus abondantes et, d'autre part, de réutiliser à plusieurs reprises une même recharge.

### **Résumé**

L'invention a pour objet, selon un premier de ses aspects, un dispositif de traitement de la chevelure, comportant :

- 20 - deux bras mobiles l'un relativement à l'autre entre une configuration rapprochée de traitement de la chevelure et une configuration écartée d'engagement entre eux de cheveux à traiter, l'un des bras comportant une base présentant un logement et un volet externe pivotant sur la base entre une position ouverte d'accès au logement et une position fermée interdisant l'accès au logement,
- 25 - une recharge comportant un réservoir contenant un produit à appliquer, disposée de façon amovible dans le logement.

Le logement présent sur l'un des deux bras permet que la recharge soit au moins en partie intégrée dans ce bras lorsqu'elle est montée sur celui-ci.

Le volet pivotant permet un accès facile au logement et à la base ou à la face  
30 interne du logement pour enlever ou mettre en place la recharge. Le fait que le volet soit pivotant rend celui-ci imperdable.

Le réservoir présent dans la recharge permet de disposer d'une quantité de produit capillaire suffisante pour la distribution d'une pluralité de doses de produit.

L'utilisation d'une recharge permet à l'utilisateur de pouvoir appliquer aisément différents produits capillaires par simple changement de la recharge.

5 Le logement de réception de la recharge s'étend, de préférence, sur plus de la moitié de la longueur totale du bras. Cela peut permettre de répartir la masse de la recharge le long du bras et réduire l'inertie et l'effort à exercer pour manipuler le dispositif.

10 Les deux bras s'étendent selon des axes longitudinaux respectifs et sont, de préférence, reliés par une charnière présente au niveau de leur extrémité proximale, cette charnière définissant un axe de rotation orienté de préférence perpendiculairement à un plan défini par les axes longitudinaux des bras.

15 Les deux bras peuvent définir des demi-poignées prolongées vers leur extrémité distale par des mâchoires, le volet définissant de préférence le dessus de l'une des mâchoires, lorsque celle-ci est observée selon son axe longitudinal avec l'autre mâchoire en bas.

L'épaisseur maximale des bras, mesurée au niveau des mâchoires, est de préférence supérieure à celle mesurée au niveau des demi-poignées ; l'épaisseur maximale de chaque bras est, de préférence, comprise entre 10 et 40 mm, mieux entre 17 mm et 32 mm.

20 La recharge peut se fixer sur le volet et venir se placer dans le logement du bras par fermeture du volet. Le volet peut comporter au moins un relief de fixation de la recharge sur celui-ci, notamment par encliquetage. Il peut s'agir d'une ou plusieurs pattes de fixation par encliquetage, venues de moulage avec le reste du volet. Cela peut faciliter l'extraction de la recharge qui peut se faire en amenant le volet en position ouverte, puis en  
25 détachant la recharge du volet.

En variante, la recharge peut se fixer directement dans le logement du bras, de préférence par encliquetage, alors que le volet est en position ouverte. Dans ce cas, le volet peut contribuer, une fois fermé, au maintien de la recharge dans le logement.

30 Le volet ou la base du bras peut comporter un relief agencé pour coopérer avec le réservoir de la recharge afin d'amener le volume intérieur de celui-ci à diminuer notamment lors de la mise en place de la recharge sur le dispositif. Cela peut accélérer la distribution du produit et notamment éviter, lorsque la distribution d'une dose de produit

est provoquée par le rapprochement des bras, d'avoir à actionner un grand nombre de fois les bras avant que le produit ne commence à être distribué.

La diminution du volume intérieur à l'installation de la recharge peut se faire par une pression exercée par le volet et/ou le bras sur le réservoir, notamment lorsque ce  
5 dernier est souple. En variante, le réservoir comporte un piston suiveur et ledit relief peut être agencé pour agir sur le piston afin de faire avancer celui-ci dans le réservoir, notamment au montage de la recharge sur le bras.

Le volet est, de préférence, articulé longitudinalement sur le bras, notamment avec sa charnière plus proche du côté d'introduction des cheveux à traiter entre les bras  
10 que du côté opposé. Le volet peut s'ouvrir vers l'arrière quand le dispositif est observé avec le côté d'introduction des cheveux entre les mâchoires qui fait face à l'observateur. Le bras sur lequel le volet est articulé peut définir une demi-poignée, le volet étant articulé sur la demi-poignée. Le volet peut encore être articulé sur la partie distale du bras, s'étendant entre son extrémité libre et la demi-poignée.

En variante, le volet est articulé autour d'un axe transversal à la direction  
15 d'élongation du bras qui le porte, les deux bras étant alors de préférence articulés autour du même axe que le volet. Le volet peut être agencé pour s'encliqueter sur la base du bras en position fermée, portant de préférence au moins un organe de maintien en position fermée, notamment élastiquement déformable, par exemple au moins une languette élastiquement  
20 déformable adaptée à s'encliqueter sur un relief correspondant de la base du bras, en position fermée du volet.

Le volet peut être articulé par l'intermédiaire d'une charnière, laquelle peut comporter un ressort permettant de maintenir le volet en position ouverte lorsqu'il n'est pas verrouillé en position fermée.

Le volet peut être agencé pour agir sur un contact électrique en position  
25 fermée, de préférence par l'intermédiaire de la recharge, notamment du réservoir de la recharge, le contact électrique permettant de détecter notamment la présence d'une recharge dans le logement. Le dispositif est par exemple agencé pour signaler l'absence de recharge suite à cette détection et/ou pour passer dans un mode de fonctionnement  
30 spécifique, sans application de produit. Le cas échéant, la détection de l'absence de recharge peut interdire le fonctionnement du dispositif.

La recharge peut présenter au moins une extension débouchant à l'extérieur du bras, de préférence une extension latérale dépassant ou affleurant sur le côté du bras, notamment du côté situé à l'opposé de l'articulation du volet sur le bras, permettant à un utilisateur de visualiser la présence de la recharge sur le bras.

5 Le logement débouche, de préférence, sur l'extérieur et/ou sur une fenêtre permettant à l'utilisateur de visualiser, lorsque le volet est en position fermée, la présence de la recharge sur le bras.

Le volet peut porter un organe d'obturation d'un organe d'application du produit contenu dans la recharge, en l'absence d'utilisation du dispositif. Cet organe d'obturation peut venir recouvrir l'organe d'application en l'absence d'utilisation du  
10 dispositif, ce qui permet par exemple de retarder le séchage du produit encore présent sur l'organe d'application et/ou d'éviter sa dégradation. Cela peut encore réduire le risque d'endommager ou de salir l'organe d'application entre deux utilisations du dispositif.

Le logement peut présenter une ouverture, s'étendant de préférence selon l'axe  
15 longitudinal du bras, donnant sur l'autre bras, cette ouverture permettant l'application du produit capillaire, notamment par l'organe d'application porté par la recharge.

La recharge comporte de préférence le réservoir et un embout distributeur du produit à appliquer. La recharge est de préférence réalisée de façon à pouvoir être manipulée d'un seul bloc pour sa mise en place dans le logement et le retrait de ce dernier.

20 De préférence, l'embout distributeur et le réservoir s'étendent selon des axes longitudinaux parallèles à l'axe longitudinal du bras qui porte la recharge. L'axe longitudinal de l'embout distributeur et l'axe longitudinal du réservoir peuvent être décalés d'une distance comprise entre 10 mm et 40 mm, mieux entre 24 mm et 32 mm. Cela peut faciliter la réalisation de la recharge et du bras destiné à la recevoir.

25 La longueur du réservoir est de préférence inférieure ou égale à la moitié de la longueur totale du bras. Cela tend à faciliter la manipulation de la recharge.

La contenance maximale du réservoir est, de préférence, comprise entre 5 ml et 20 ml.

30 Le produit capillaire est de préférence à l'état fluide, c'est-à-dire liquide, à température ambiante ou à une température supérieure, comprise entre 25 et 95°C par exemple. Dans ce cas, le produit peut être initialement à l'état solide ou pâteux à température ambiante dans le réservoir et être réchauffé au sein du réservoir afin de le

rendre suffisamment fluide pour être distribué par un mécanisme de distribution prévu pour alimenter l'organe d'application. Le produit est ainsi fluide dans le réservoir au moment de l'application. De préférence, le produit est liquide à température ambiante.

5 Lorsque le produit est initialement solide dans la recharge et chauffé pour être fluidifié, la zone autour de l'organe d'application est de préférence non chauffante de façon à maîtriser plus facilement la température du produit.

Le réservoir peut comporter un corps rigide ou semi-rigide au contact du produit. Le réservoir peut en variante comporter un corps souple au contact du produit. Le réservoir peut être constitué d'un corps souple, notamment un sachet souple, ou d'un corps 10 rigide, notamment de forme tubulaire, ou partiellement d'un corps rigide et partiellement d'un corps souple.

L'embout distributeur peut comporter au moins un orifice de distribution, mieux une pluralité d'orifices de distribution, de préférence constitués par une ou plusieurs fentes, mieux par une pluralité de fentes à bords jointifs au repos. L'embout distributeur 15 peut ainsi comporter des orifices réalisés à travers une paroi élastiquement déformable, de préférence une paroi définie par une portion d'un conduit souple.

L'embout distributeur peut être relié au réservoir par un conduit souple, un prolongement de ce conduit souple définissant, de préférence, au moins partiellement l'embout distributeur.

20 L'embout distributeur peut être pré-rempli par le produit capillaire à appliquer. Le pré-remplissage de l'embout distributeur peut être effectué avant introduction de la recharge dans le dispositif. La recharge peut en particulier être fournie à l'utilisateur qui la met en place sur le bras du dispositif avec l'embout distributeur pré-rempli. Cela peut éviter d'avoir à actionner à de multiples reprises un mécanisme de distribution avant la 25 première utilisation du dispositif.

En variante, l'embout distributeur peut se remplir au moins partiellement, mieux entièrement, de produit lors de l'introduction de la recharge dans le dispositif, notamment lorsque le réservoir voit son volume intérieur diminuer à la mise en place de la recharge, ce qui peut être le cas par exemple lorsqu'une pression est exercée sur le 30 réservoir lors de la fermeture du volet ou lorsque le réservoir comporte un piston suiveur qui est poussé à l'intérieur du réservoir à la mise en place de la recharge.

Le dispositif peut comporter un organe d'application indépendant de la recharge, mais alimenté par celle-ci en produit. En variante, la recharge comporte un organe d'application alimenté en produit par l'embout distributeur. L'organe d'application recouvre, de préférence, au moins partiellement l'embout distributeur, les orifices de distribution de l'embout distributeur étant de préférence orientés vers l'organe d'application.

L'embout distributeur est de préférence réalisé de manière à se remplir de produit lors de l'actionnement d'un mécanisme de distribution, en augmentant de volume par déformation élastique sous la pression du produit. Ainsi, du produit peut être accumulé dans l'embout distributeur en vue de sa distribution après que l'action de remplissage ait cessé. Cela permet une alimentation retardée de l'organe d'application, d'éviter d'avoir à accumuler beaucoup de produit au sein même de l'organe d'application, et donc de réduire les pertes de produit lors du changement de celui-ci. L'organe d'application peut être, si on le souhaite, réalisé avec une épaisseur relativement faible, par exemple inférieure ou égale à 10 mm. L'organe d'application comporte, de préférence, un matériau poreux et/ou fibreux et/ou apte à relarguer ou diffuser le produit, notamment une mousse à cellules ouvertes.

L'organe d'application peut être monté de façon fixe ou amovible sur un support recouvrant au moins partiellement l'embout distributeur, le support présentant au moins une ouverture se superposant au moins partiellement à l'embout distributeur et permettant le passage du produit de l'embout distributeur à l'organe d'application. De préférence, l'organe d'application vient au contact de l'embout distributeur.

L'organe d'application est disposé de façon à venir au contact des cheveux lors de la fermeture des bras. Le bras opposé à celui portant la recharge peut définir une surface de contre-appui, de telle sorte que les cheveux soient appliqués avec une certaine pression par la surface de contre-appui contre l'organe d'application.

La recharge comporte, de préférence, un ou plusieurs composants d'une pompe d'alimentation de l'organe d'application en produit provenant du réservoir de la recharge, notamment au moins un tuyau de pompe péristaltique et/ou une pompe à clapets. Cette pompe est de préférence actionnée lors du rapprochement des bras.

Le tuyau de pompe péristaltique est constitué, de préférence, par le conduit souple précité.

Le réservoir peut être muni d'un tube plongeur. Ce tube plongeur peut être constitué par une portion du conduit souple précité.

Lorsque le réservoir comporte un piston suiveur, il est préférable que le conduit souple ne s'étende pas trop dans le réservoir, afin de ne pas gêner l'avancement du piston suiveur et le vidage du réservoir.

De préférence, le conduit souple s'étend le long de la recharge et comporte une portion d'extrémité définissant l'embout distributeur, une portion intermédiaire définissant le tuyau de pompe péristaltique et une portion d'extrémité définissant le tube plongeur dans le réservoir.

De préférence, le dispositif est réalisé de telle sorte que l'organe d'application soit alimenté automatiquement en produit lors de l'utilisation du dispositif. Ainsi, l'utilisateur n'a pas à se préoccuper d'exercer une action particulière sur le dispositif pour appliquer le produit. La fermeture des bras peut actionner la pompe péristaltique ou à clapets qui permet d'alimenter en produit l'organe d'application, notamment en une dose de produit et d'appliquer le produit sur les cheveux disposés entre les bras. Une dose de produit est de préférence comprise entre 0,01 ml et 0,5 ml.

L'organe d'application est de préférence alimenté en produit avec, comme mentionné précédemment, une accumulation provisoire par l'embout distributeur de produit sous pression. La présence au sein de l'embout distributeur de produit sous pression, après que les mâchoires aient été rapprochées, permet de continuer à alimenter l'organe d'application en produit alors que le dispositif est déplacé le long d'une mèche de cheveux avec les mâchoires rapprochées.

Le bras opposé à celui sur lequel le volet est articulé peut présenter une sortie de vapeur, et de préférence également un peigne. Il peut s'avérer avantageux d'utiliser deux peignes, respectivement situés en aval et en amont de la zone d'application du produit cosmétique, afin de favoriser la distribution homogène du produit sur les cheveux.

Ces peignes sont avantageusement parallèles l'un à l'autre, et peuvent comporter le même nombre de dents.

Le cas échéant, le dispositif est réalisé de façon à permettre une fixation amovible de l'un au moins des peignes, mieux de chaque peigne.

De préférence, notamment lorsque l'on cherche à lisser les cheveux, le dispositif comporte un élément chauffant destiné à venir au contact des cheveux, et mieux

deux éléments chauffants disposés chacun sur un bras. Ce ou ces éléments chauffants peuvent comporter chacun une plaque en un matériau bon conducteur de la chaleur, définissant une surface chaude de contact avec les cheveux, dont la température est par exemple supérieure ou égale à 95°C, mieux comprise entre 90 et 230°C.

5 De préférence, l'application de produit sur la mèche de cheveux introduite dans le dispositif se fait avant l'application de vapeur et/ou le peignage et/ou lissage par le ou les éléments chauffants. Ainsi, les cheveux introduits entre les bras peuvent venir en contact avec l'organe d'application avant d'être exposés à la vapeur et aux éléments chauffants lors du déplacement de la mèche entre les bras du dispositif.

10 De préférence, le dispositif de traitement de la chevelure selon l'invention est un lisseur avec éléments chauffants plats, notamment venant en contact en position fermée.

La présente invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en œuvre non limitatifs de celle-ci, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- 15 - la figure 1 représente en perspective, de façon schématique, un exemple de dispositif de traitement de la chevelure réalisé conformément à l'invention, avec le volet pivotant en position ouverte et la recharge au-dessus du bras,
- la figure 2 est une vue de face du dispositif de la figure 1,
  - la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, la recharge étant en place sur
- 20 le bras,
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2, après fermeture du volet sur la recharge en place sur le bras,
  - la figure 5 est une vue de dessus d'un exemple de recharge pouvant être utilisé au sein d'un dispositif selon l'invention,
- 25 - la figure 6 est une vue éclatée de la recharge de la figure 5,
- la figure 7 représente isolément la coque thermoformée ainsi que les couvercles associés,
  - la figure 8A représente isolément l'embout distributeur en vue de dessus,
  - la figure 8B est une vue analogue à la figure 8A d'une variante d'embout,
- 30 - la figure 9 est une vue schématique d'une feuille portant une pluralité de recharges selon l'invention,

- les figures 10A à 10C sont des vues en coupe transversale d'exemples de recharge,
- la figure 11 est une vue analogue à la figure 1, d'une variante de réalisation du dispositif,
- 5           - la figure 12 est une vue analogue à la figure 11, la recharge étant en place sur le volet,
- la figure 13 est une vue de côté du dispositif de la figure 12,
- la figure 14 est une vue de face du dispositif de la figure 12, après fermeture du volet,
- 10           - la figure 15 représente isolément un exemple de recharge pouvant être utilisée avec le dispositif de la figure 11,
- la figure 16 représente en vue de côté la recharge de la figure 15,
- la figure 17 est une vue éclatée de la recharge de la figure 15,
- la figure 18 représente en coupe longitudinale une variante de dispositif
- 15   selon l'invention,
- la figure 19 représente, en vue de côté, une variante de dispositif selon l'invention,
- la figure 20 est une vue analogue à la figure 1 d'une variante de réalisation du dispositif,
- 20           - la figure 21 représente le dispositif de la figure 20, la recharge étant en place sur le volet,
- la figure 22 est une vue de face du dispositif de la figure 21, après fermeture du volet,
- la figure 23 représente un exemple de recharge pouvant être utilisée avec le
- 25   dispositif de la figure 20,
- la figure 24 représente la recharge de la figure 23, vue de côté,
- la figure 25 est une vue éclatée de la recharge de la figure 23,
- la figure 26 représente de façon schématique, en perspective, une variante de dispositif selon l'invention,
- 30           - la figure 27 représente le dispositif de la figure 26, avant mise en place de la recharge sur le bras correspondant,

- la figure 28 est une vue analogue à la figure 26 d'une variante de dispositif selon l'invention,

- la figure 29 représente le dispositif de la figure 28 avant mise en place de la recharge,

5 - la figure 30 est une coupe transversale, schématique, d'un dispositif selon l'invention, illustrant l'agencement de différents composants de celui-ci, et

- les figures 31 et 32 représentent isolément des variantes d'embouts distributeur.

10 On a représenté à la figure 1 la pièce à main 2 d'un exemple de dispositif de traitement de la chevelure selon l'invention.

Cette pièce à main 2 présente deux mâchoires 3 et 4 mobiles l'une par rapport à l'autre entre une configuration écartée (non représentée) d'introduction entre elles d'une mèche de cheveux et une configuration rapprochée de traitement, illustrée à la figure 1.

15 Les mâchoires 3 et 4 sont portées par des bras respectifs supérieur 5 et inférieur 6, lesquels sont dans l'exemple considéré reliés entre eux à une extrémité par une articulation 8, la pièce à main 2 formant ainsi une pince.

20 Les bras supérieur 5 et inférieur 6 ont chacun, de préférence, une longueur totale comprise entre 22 cm et 31 cm et définissent, entre l'articulation 8 et les mâchoires 3 et 4, des demi-poignées respectives 10 et 11 sur lesquelles l'utilisateur peut appuyer pour rapprocher les mâchoires 3 et 4.

Les bras supérieur 5 et inférieur 6 s'étendent selon des axes longitudinaux  $X_1$  et  $X_2$  respectifs, qui sont de préférence parallèles entre eux quand les mâchoires 3 et 4 sont refermées.

25 Un organe de rappel élastique (non apparent) est de préférence prévu pour rappeler les mâchoires 3 et 4 en configuration écartée, cet organe de rappel élastique étant par exemple un ressort disposé autour d'un axe de l'articulation 8.

30 L'invention n'est pas limitée à une façon particulière de relier les bras supérieur 5 et inférieur 6 entre eux et les mâchoires 3 et 4 peuvent être rendues mobiles autrement sans que l'on ne sorte du cadre de la présente invention. Toutefois, la présence d'une articulation est largement préférée pour l'ergonomie qu'elle apporte.

Les mâchoires 3 et 4 définissent entre elles une zone de traitement de la chevelure, destinée à recevoir une mèche de cheveux à traiter, le long de laquelle la pièce à

main 2 est déplacée durant le traitement, par exemple dans le sens allant de la racine vers la pointe des cheveux.

Dans l'exemple considéré, la pièce à main 2 est configurée pour appliquer un produit cosmétique, assurer un traitement de la chevelure par de la vapeur et pour effectuer un traitement thermique des cheveux par contact avec une ou plusieurs surfaces chaudes.

La direction D de déplacement de la pièce à main 2 sur les cheveux, illustrée sur la figure 2, est de préférence sensiblement perpendiculaire aux axes longitudinaux  $X_1$  et  $X_2$  des bras supérieur 5 et inférieur 6.

La pièce à main 2 est reliée par un cordon, dans l'exemple considéré, à une station de base non représentée, fixe durant le traitement, reliée au secteur.

Cette station de base assure l'alimentation électrique de la pièce à main 2 ainsi que son alimentation en eau en vue de la génération de vapeur et peut réaliser aussi des fonctions annexes de traitement de signaux électriques reçus de la pièce à main 2. Le cordon 13 qui relie la pièce à main 2 à la station de base peut ainsi comporter divers conducteurs électriques et un tuyau d'alimentation en eau.

Une interface utilisateur, non représentée sur les figures, peut être présente sur la pièce à main 2 pour permettre à l'utilisateur par exemple de mettre en marche ou non certains composants de celle-ci.

L'application du produit cosmétique est assurée par un organe d'application 15 disposé de façon à venir au contact des cheveux s'étendant à travers la zone de traitement.

L'organe d'application est alimenté en produit à l'aide d'un mécanisme de distribution qui est actionné automatiquement lors de l'utilisation de la pièce à main 2, par exemple pour appliquer sur les cheveux une quantité de produit telle qu'une masse d'un gramme de cheveux composée de cheveux de 20 cm de long reçoive entre 0,01 et 0,4 g, mieux entre 0,01 et 0,2 g de produit dans le cas d'un produit de soin, voire plus dans le cas de produits de lissage thermique, de coloration ou de lissage chimique, la quantité reçue étant alors par exemple comprise entre 0,5 et 10 g.

Le bras supérieur 5 comporte, comme illustré sur les figures 1 à 4, un volet pivotant 18 qui peut prendre la configuration ouverte illustrée sur les figures 1, 2 et 3, permettant la mise en place d'une recharge 20 et l'enlèvement de celle-ci une fois le produit épuisé, et une configuration fermée, représentée à la figure 4, d'utilisation du dispositif pour traiter les cheveux.

La recharge 20 comporte un réservoir 23 contenant le produit à appliquer et une tête 25 comportant l'organe d'application 15.

Dans l'exemple illustré, le volet pivotant 18 est articulé autour d'un axe de rotation Y qui est orienté sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal  $X_1$  du bras supérieur 5.

Le volet 18 est par exemple articulé par une charnière 28, comme illustré sur la figure 1, sur la partie proximale du bras 5 qui sert de demi-poignée 10 lors de l'utilisation de la pièce à main 2.

Dans l'exemple illustré, la partie proximale 18a du volet 18 définit également une surface de préhension de la demi-poignée 10.

Le volet 18 peut être articulé de façon à s'ouvrir vers l'arrière lorsque le dispositif est observé comme sur la figure 1. Cela peut faciliter la réalisation de la charnière 28 et la construction du dispositif de façon à offrir un accès le plus ouvert possible à l'utilisateur pour lui permettre de procéder à la mise en place ou au remplacement de la recharge 20.

Le débattement angulaire  $\alpha$  du volet 18 est avantageusement d'au moins  $90^\circ$ , comme illustré sur la figure 2, afin de faciliter l'introduction de la recharge 20 dans la pièce à main 2 lors de sa mise en place ou de son remplacement.

Le mouvement de fermeture ou d'ouverture du volet 18 peut, le cas échéant, être assisté par un organe de rappel élastique, par exemple par un ressort hélicoïdal ou à lame disposé au niveau de la charnière 28. Cet organe de rappel peut solliciter le volet 18 vers sa position d'ouverture, accumulant de l'énergie potentielle élastique lorsque le volet 18 est fermé. L'utilisation d'un tel organe de rappel, d'assistance à l'ouverture, est particulièrement avantageuse lorsque l'on équipe également le dispositif d'un organe de verrouillage du volet 18 en position fermée. Dans ce cas, lorsque l'utilisateur agit sur cet organe de verrouillage pour déverrouiller ce volet 18, l'ouverture du volet 18 peut s'effectuer automatiquement, avantageusement jusqu'à sa position complètement ouverte ou, en variante, sur une partie seulement de la course d'ouverture.

Il est possible de munir le volet 18 d'un ralentisseur de mouvement lorsque la charnière 28 est équipée d'un organe de rappel élastique qui tend à solliciter le volet 18 vers la position ouverte ou fermée.

Le maintien du volet 18 en position fermée sur le bras supérieur 5 peut s'effectuer de diverses façons, et de préférence avec encliquetage d'au moins un relief porté par le volet 18 sur une forme correspondante, non illustrée, portée par la base du bras 5. Par exemple, comme illustré, le volet 18 porte au moins une patte élastiquement déformable 31 qui peut s'encliquer sur un relief d'accrochage correspondant prévu sur la base du bras 5. Le cas échéant, un moyen de verrouillage déverrouillage par l'utilisateur est prévu pour maintenir le volet 18 en position fermée. Dans ce cas, l'utilisateur doit exercer une action sur ce moyen de déverrouillage avant d'ouvrir le volet 18. Cela peut réduire le risque d'une ouverture accidentelle du volet 18, en cas de chute de la pièce à main 2 par exemple.

Le volet 18 peut présenter toute forme adaptée au recouvrement au moins partiel de la recharge 20 une fois celle-ci en place dans le dispositif, notamment lorsque la tête 25 et le réservoir 23 ne sont pas alignés.

Le volet 18 peut présenter une configuration dans laquelle la partie distale 18b du volet 18 qui est située au niveau de la mâchoire 3 est décalée vers le haut par rapport à la partie proximale 18a du volet 18 qui sert à son articulation sur la base du bras supérieur 5, lorsque le volet 18 est observé en position ouverte sensiblement à 90°, comme on peut le voir sur la figure 1, avec l'axe d'articulation des bras horizontal. Le volet 18 peut alors comporter une portion intermédiaire 18c qui s'étend généralement obliquement vers le haut et vers l'avant.

En variante, le volet 18 peut être accroché autrement sur la base du bras 5 et par exemple être articulé par sa partie distale 18b au niveau de la mâchoire 3.

Dans l'exemple des figures 1 à 4, la recharge 20 se loge sur le bras supérieur 5 dans un logement 33 de ce dernier, tandis que le volet 18 est en position ouverte, comme illustré à la figure 3.

Le bras supérieur 5 comporte des reliefs, non visibles sur les figures, qui permettent de retenir la recharge 20 dans son logement 33, notamment des reliefs qui permettent un encliquetage de la recharge 20 sur le bras supérieur 5. Par exemple, le bras supérieur 5 comporte des pattes élastiquement déformables sur lesquelles peut s'encliquer la recharge 20 lorsqu'insérée dans son logement 33.

Le volet 18 peut comporter des reliefs 36 qui contribuent à immobiliser la recharge 20 dans son logement 33, lorsque le volet 18 est en position fermée.

Le volet 18 comporte par exemple une série de nervures orientées sensiblement transversalement à l'axe longitudinal du volet 18, qui viennent recouvrir la tête 25 de la recharge 20, lorsque le volet 18 est fermé.

5 Le volet 18 peut également comporter des nervures venant de façon similaire se positionner au-dessus du réservoir 23 lorsque le volet 18 est fermé.

Le volet 18 peut être réalisé dans un matériau opaque avec au moins une fenêtre transparente, non illustrée, permettant à l'utilisateur de visualiser la présence de la recharge 20 et/ou le niveau de produit dans le réservoir 23 si la recharge 20 est prévue à cet effet.

10 Le logement 33 peut comporter, comme illustré sur la figure 4, au moins une ouverture 36 faisant face au bras inférieur 6, pour permettre l'application du produit capillaire contenu dans le réservoir 23 sur une mèche de cheveux. Cette ouverture 36 reçoit l'organe d'application 15 lors de l'introduction de la recharge 20 dans le logement 33, et présente une forme allongée correspondante.

15 La recharge 20 peut présenter diverses configurations et par exemple, comme illustré, le réservoir 23 peut se situer du côté proximal de la pièce à main 2, notamment au niveau de la demi-poignée 10, et la tête 24 se positionner au niveau de la mâchoire 3.

Il est avantageux que le réservoir 23 se loge dans la demi-poignée 10, comme illustré sur les figures 1 à 4, pour notamment permettre de réduire l'inertie de la pièce à main 2 en rapprochant le barycentre de la masse de produit contenue dans le réservoir 23 de l'axe de l'articulation 8 des bras supérieur 5 et inférieur 6. Une moindre inertie rend la pièce à main plus facile à manipuler et moins fatigante pour l'utilisateur à porter.

La pièce à main 2 peut être agencée pour détecter automatiquement la présence de la recharge 20 dans son logement 33.

25 Cette détection peut s'effectuer par exemple de façon électronique, grâce à un contacteur actionné par la recharge 20 lorsque celle-ci est en place sur la pièce à main 2. Ce contacteur est par exemple porté par la base du bras supérieur 5 et actionné par le réservoir 23. En variante, la détection de la présence de la recharge 20 sur la base du bras supérieur 5 peut s'effectuer grâce au volet 18, par exemple du fait de la présence sur le  
30 volet 18 d'un contacteur dont l'état change en fonction de la présence ou non de la recharge 20.

La fermeture du volet 18 peut elle-même être détectée automatiquement de façon à par exemple n'autoriser le fonctionnement de la pièce à main 2 qu'une fois qu'il a été vérifié que le volet 18 est dans la position fermée.

5 Lorsque le volet 18 est en position fermée, il peut demeurer une communication entre l'intérieur du logement 33 recevant la recharge 20 et l'extérieur, permettant à l'utilisateur de visualiser la présence de la recharge 20 sur le dispositif.

La recharge 20 peut éventuellement être réalisée de façon à présenter une extension qui reste visible depuis l'extérieur du dispositif une fois le volet 18 fermé, l'utilisateur pouvant en visualisant cette extension avoir connaissance de la présence de la recharge dans le dispositif sans ouvrir le volet 18.

Dans une variante non illustrée, le volet 18 porte un organe d'obturation de l'organe d'application 15, en l'absence d'utilisation de la pièce à main 2.

15 On va maintenant décrire en se référant plus particulièrement aux figures 5 à 7, un exemple de recharge 20 pouvant notamment être utilisée avec une pièce à main 2 telle qu'illustrée aux figures 1 à 4.

La recharge 20 représentée sur les figures 5 à 7 comporte une coque de support thermoformée 39 qui reçoit le réservoir 23 et des composants de la tête 25.

La coque de support 39 peut présenter un rebord périphérique 39a, comme illustré.

20 Dans l'exemple considéré et comme visibles en particulier sur la figure 5, le réservoir 23 et la tête 25 s'étendent selon des axes longitudinaux respectifs  $X_{res}$  et  $X_{em}$  qui sont parallèles et décalés l'un par rapport à l'autre d'une distance  $c$  par exemple comprise entre 24 et 32 mm.

25 Les axes longitudinaux  $X_{res}$  et  $X_{em}$  peuvent s'étendre dans un plan  $M$  qui est parallèle au plan de la face supérieure de la coque de support thermoformée 39, défini par le rebord périphérique 39a, mais de préférence, comme illustré sur la figure 6, les axes longitudinaux  $X_{res}$  et  $X_{em}$  sont situés à des distances différentes de ce plan.

30 Le réservoir 23 peut être reçu dans une partie 39b de la coque de support 39, de forme allongée selon l'axe longitudinal  $X_{res}$ , cette partie 39b étant fermée supérieurement par un premier couvercle 42 qui peut lui aussi être fabriqué par thermoformage. Ce premier couvercle 42 comporte, par exemple, comme illustré sur la figure 7, deux nervures 45 parallèles, de positionnement du premier couvercle 42 sur la coque de support 39, ces

nervures 45 formant saillie dans un logement 47 de la coque de support 39 qui reçoit le réservoir 23.

L'un de la coque de support thermoformée 39 et du premier couvercle 42 peut présenter un évent 50 débouchant sur le logement 47 recevant le réservoir 23.

5 La coque de support thermoformée 39 comporte également une partie 39c qui reçoit un embout distributeur 53 et qui est fermée supérieurement par un deuxième couvercle 55, lequel peut porter l'organe d'application 15.

10 La fixation de l'organe d'application 15 sur le deuxième couvercle 55 peut s'effectuer de diverses façons. L'organe d'application 15 peut par exemple être retenu par friction sur le deuxième couvercle 55 ou en variante être retenu par collage ou soudure ou à l'aide d'un élément de maintien additionnel, non illustré. En particulier, l'organe d'application 15 peut se coincer dans une ouverture 60 de forme allongée réalisée sur le deuxième couvercle 55.

15 L'organe d'application 15 peut être maintenu de façon amovible ou non sur le deuxième couvercle 55. Il est intéressant de pouvoir changer l'organe d'application 15 d'une utilisation à l'autre sans avoir à remplacer la recharge 20 en totalité, notamment pour des raisons d'hygiène ou pour pouvoir placer l'organe d'application 15 entre deux utilisations dans un contenant fermé permettant d'éviter son dessèchement.

20 En variante, la recharge 20 peut être munie d'un organe de fermeture amovible, non illustré, à placer sur l'organe d'application 15 en l'absence d'utilisation. Cet organe de fermeture peut être adapté à une mise en place sur l'organe d'application 15 avant ou après l'introduction de la recharge 20 dans la pièce à main 2, étant par exemple constitué d'un capot agencé pour se fixer hermétiquement sur la pièce à main 2 ou la recharge 20.

25 En variante, l'organe de fermeture est un opercule à enlever à la première utilisation de la pièce à main 2 ou lors de la mise en place de la recharge 20 dans la pièce à main 2.

Le deuxième couvercle 55 peut présenter une portion 60 qui vient recouvrir une partie intermédiaire 62 de la coque de support 39, située entre le réservoir 23 et la tête 25.

30 Un conduit 65 relie le réservoir 23 à l'embout distributeur 53 et s'étend dans la partie intermédiaire 62.

Dans l'exemple illustré, une portion 39d de la coque de support thermoformée 39 n'est pas recouverte par les couvercles 42 et 55, laissant un accès au moins partiel à une portion correspondante 65a du conduit 65, cette portion 65a constituant un tuyau de pompe péristaltique qui est actionné par la pièce à main 2 pour amener le produit du réservoir 23 à l'embout distributeur 53. Ce dernier est, de préférence, comme illustré, constitué au moins en partie par un prolongement du conduit 65.

L'embout distributeur 53 est, de préférence, agencé pour délivrer le produit de façon unidirectionnelle, par au moins un orifice de distribution 68, visible sur les figures 8A et 8B, fermé au repos et pouvant s'ouvrir sous la pression du produit en amont.

Comme illustré sur les figures 8A et 8B, l'embout distributeur 53 peut comporter plusieurs orifices de distribution 68 disposés dans le prolongement les uns des autres, de façon à délivrer le produit le long de l'organe d'application 15.

Ce ou ces orifices de distribution 68 peuvent être des fentes allongées selon un axe perpendiculaire, comme illustré sur la figure 8A, à l'axe longitudinal  $X_{em}$  de l'embout distributeur 53. En variante, les orifices 68 sont orientés selon un axe parallèle à l'axe longitudinal de l'embout distributeur 53. Le ou les orifices de distribution 68 sont, de préférence, alignés suivant un plan médian diamétral de l'embout distributeur 53. La longueur  $p$  de chaque orifice de distribution 68 peut aller de 1 à 5 mm. Les orifices de distribution 68 peuvent être de longueur identique et être équirépartis le long de l'embout distributeur 53. L'intervalle  $w$  entre deux orifices de distribution 68 consécutifs va par exemple de 1 à 5 mm.

De préférence, l'embout distributeur 53 est élastiquement déformable, de façon à pouvoir augmenter de volume intérieur pour accumuler du produit provenant du réservoir 23 avant de le distribuer, et le ou les orifices de distribution 68 sont agencés pour ne s'ouvrir qu'après une telle augmentation de volume. Ainsi, il est possible d'étaler la distribution de produit sur une période de temps supérieure à celle que dure l'action de remplissage de l'embout distributeur 53.

Une distribution prolongée du produit est utile pour assurer l'application la plus homogène possible tout le long de la mèche traitée et réduire le risque de présence de produit en quantité inadaptée.

De préférence, le système d'alimentation de l'organe d'application est agencé pour que la distribution du produit suite au rapprochement des mâchoires 3 et 4 dure plus

de 10 s, notamment entre 10 et 30 s, par exemple 20 s environ, soit sensiblement la durée moyenne de traitement d'une mèche chez la plupart des utilisateurs.

Une façon particulièrement simple et efficace pour obtenir une distribution prolongée du produit est d'utiliser un matériau élastomère pour réaliser l'embout distributeur 53, de forme tubulaire fermé à une extrémité, par exemple de dureté Shore 55 et de le munir, comme illustré sur les figures 8A et 8B, de plusieurs orifices de distribution 68 sous la forme de fentes fermées au repos et capables de s'ouvrir par déformation élastique sous la pression du produit en amont. Les fentes sont de préférence réalisées par découpe, de façon à fermer avec une bonne étanchéité au repos.

L'embout distributeur 53 comporte par exemple un corps tubulaire d'épaisseur de paroi comprise entre 0,3 et 2 mm, par exemple de diamètre intérieur de 3,2 mm et de diamètre extérieur de 5 mm, réalisé en silicone ou en un autre matériau tel que de l'EPDM (caoutchouc).

De préférence, l'organe d'application 15 vient en contact avec l'embout distributeur 53 en regard des orifices 68, de façon à absorber le produit délivré par celui-ci dès sa sortie.

L'embout distributeur 53 peut s'étendre selon l'axe longitudinal Z de la tête 25.

Le raccordement du conduit 65 et du réservoir 23 peut se faire par un embout 71, illustré sur la figure 6.

Comme illustré sur la figure 6, le conduit 65 peut pénétrer par l'embout 71 dans le réservoir 23 et s'étendre à l'intérieur de ce dernier.

Le réservoir 23 peut être constitué par un élément indépendant qui est rapporté dans le logement correspondant 47 prévu sur la coque de support 39, comme illustré sur la figure 6.

La fixation des couvercles 42 et 55 sur la coque de support thermoformée 39 peut s'effectuer par soudure ou en variante, par collage.

Le réservoir 23 disposé dans le logement 47 de la coque de support 39 peut être au moins partiellement rigide ou souple. Dans le cas où le réservoir 23 comporte une paroi souple 73 telle qu'illustrée à la figure 10A, il est par exemple formé par l'assemblage de deux feuilles en polypropylène ou en un complexe formant un sachet souple.

Pour assembler la recharge 20, on peut alors disposer, dans la coque de support 39, le réservoir 23 avec le conduit 65, de préférence souple, fixé dessus, puis venir

rapporter sur la coque de support 39 les couvercles 42 et 55. Le deuxième couvercle 55 peut porter l'organe d'application 15 au moment où il est rapporté sur la coque de support 39. L'organe d'application 15 peut aussi être fixé ultérieurement sur le deuxième couvercle 55.

5           En variante, le réservoir 23 est défini au moins partiellement par la coque thermoformée 39. Par exemple, comme illustré à la figure 10B, le réservoir 23 est défini par la coque de support 39 et une paroi souple 73 qui est fixée sur la coque de support 39 et qui peut lors du vidage du réservoir, progressivement venir épouser la forme du fond du logement 47. L'évent 50 est alors, de préférence, réalisé dans le premier couvercle 42.

10           En variante encore, le réservoir 23 est porté par le couvercle 42, étant par exemple défini entre le couvercle 42 et une paroi souple 73 qui peut se rabattre contre le couvercle 42 au fur et à mesure du vidage du réservoir 23, comme illustré à la figure 10C. L'évent 50 est alors, de préférence, réalisé dans la coque de support 39.

15           La paroi souple 73 peut être une membrane élastiquement déformable. Le cas échéant, des reliefs de rigidification non illustrés sont prévus pour faciliter le vidage complet du réservoir 23, en évitant à la paroi souple 73 de se déformer d'une façon qui s'opposerait à la circulation du produit vers le conduit 65 lors de l'aspiration de celui-ci hors du réservoir 23.

20           Le réservoir 23 peut être à usage unique. En variante, la recharge 20 peut comporter un clapet de remplissage du réservoir 23, non illustré, permettant de remplir le réservoir 23 lorsque ce dernier est vide ou partiellement vide.

          Dans une variante non illustrée, le premier couvercle 42 et le deuxième couvercle 55 sont moulés en une seule pièce et forment un unique couvercle présentant une ouverture dans la partie intermédiaire 62 afin de permettre l'accès au conduit 65.

25           De préférence, comme illustré sur la figure 9, la coque de support thermoformée 39 est réalisée en plusieurs exemplaires d'une seule pièce par thermoformage d'une feuille 75 d'une matière thermoplastique, telle que par exemple du polycarbonate. Les couvercles 42 et 55 peuvent être réalisés dans la même matière ou dans une matière différente.

30           La coque de support thermoformée 39 peut aussi être réalisée par thermoformage d'une feuille 75 dont la partie restante est utilisée comme support de présentation de la recharge 20 à l'utilisateur. Lorsque, comme illustré à la figure 9, on

réalise par thermoformage plusieurs coques de support 39 dans la même feuille 75, ces coques de support 39 sont de préférence disposées de façon régulièrement espacée. Les composants des recharges 20 peuvent être assemblés directement sur chaque coque de support 39 sans séparer celle-ci de la feuille 75. Des lignes d'affaiblissement ou de prédécoupe peuvent être réalisées autour de chaque coque de support 39 de façon à permettre l'enlèvement de la recharge 20 tout en laissant les autres recharges 20 solidaires de la feuille 75. La feuille 75 peut comporter une ouverture 78 de fixation sur un présentoir.

La coque de support 39 peut être réalisée en un matériau thermoplastique, opaque ou non. Il peut en être de même pour les couvercles 42 et 55. En particulier, il peut être avantageux de réaliser l'un au moins des couvercles 42 et 55 de la coque de support 39 dans un matériau non opaque, de façon à permettre à l'utilisateur de visualiser le niveau du produit contenu dans le réservoir 23. Le cas échéant, on réalise la coque de support 39 ou le couvercle 42 avec une couleur permettant une visualisation plus aisée du niveau du produit, par exemple un fond coloré dont la couleur diffère de celle du produit.

Dans l'exemple des figures 1 à 4, la recharge 20 se fixe sur la base du bras supérieur 5, puis le volet 18 vient fermer le logement 33 dans lequel est reçue la recharge 20. On peut, en variante, comme illustré sur les figures 11 à 14, fixer la recharge 20 sur le volet 18, puis rabattre le volet 18 dans sa position fermée pour amener la recharge 20 dans sa configuration d'utilisation sur la pièce à main 2.

Par exemple, comme illustré sur ces figures, le volet 18 comporte des reliefs 80 qui permettent la fixation sur celui-ci de la recharge 20 alors que le volet 18 est en position ouverte.

Dans l'exemple des figures 11 à 14, le volet 18 est articulé par sa partie proximale 18a comme dans l'exemple des figures 1 à 4, mais il peut en être autrement.

La recharge 20 peut s'engager entre des reliefs 36 du volet 18 qui assurent son positionnement.

Une recharge 20 pouvant être utilisée sur la pièce à main 2 des figures 11 à 14 est représentée plus particulièrement sur les figures 15 à 17.

Cette recharge 20 comporte un support 83 qui définit un logement recevant l'embout distributeur 53, et qui sert au maintien de l'organe d'application 15 sur l'embout distributeur 53.

Le réservoir 23 comporte, de préférence, un corps 86 rigide.

Le support 83 peut comporter une extension 88, illustrée sur la figure 16, qui sert à maintenir le réservoir 23 dans une position prédéfinie relativement à l'embout distributeur 53.

5 L'extension 88 présente à son extrémité un embout qui est réalisé par moulage d'une seule pièce avec le reste du support 83, dans lequel est inséré le corps 86 du réservoir 23.

Le support 83 est de préférence agencé pour se fixer par coopération de formes, notamment par encliquetage, sur le volet 18. Par exemple, ce dernier comporte au niveau  
10 de sa partie distale 18b qui est située sur la mâchoire 3, des pattes 80 qui s'encliquètent sur le support 83. La partie proximale 18a du volet 18 peut également comporter des reliefs 36 qui assurent le maintien du réservoir 23, par friction et/ou encliquetage.

Dans l'exemple illustré à la figure 17, le support 83 s'étend sur une distance  $l$  qui est inférieure à la longueur totale  $L_{rech}$  de la recharge 20.

15 Le réservoir 23 comporte, de préférence, un corps rigide 86 dans lequel peut se déplacer un piston suiveur 90, illustré sur la figure 16.

Le corps du réservoir 86 est formé avec un embout de connexion 92 au conduit souple 65.

Le piston suiveur 90 peut être réalisé avec une rondelle d'anti-retour 94 qui  
20 peut glisser sur la surface interne du corps 86 lorsque le volume intérieur du réservoir 23 diminue et s'arquebouter pour empêcher un mouvement inverse du piston 90.

L'embout de connexion 92 au conduit 65 peut être réalisé d'une seule pièce par moulage avec le corps 86 du réservoir 23.

Le remplissage sous pression de l'embout distributeur 53 peut être réalisé de  
25 diverses façons.

Dans la variante des figures 11 à 14, le produit est amené du réservoir 23 à l'embout distributeur 53 par l'actionnement d'une pompe péristaltique.

Une manière particulièrement simple et efficace de réaliser cette pompe est d'utiliser un système tel qu'illustré sur la figure 18, comportant un élément presseur 95 tel  
30 qu'un galet ou une came, mobile sur le bras supérieur 5, de façon à pouvoir venir en appui au cours de son mouvement contre le conduit souple 65 reliant le réservoir 23 à la tête 25 et le pincer, puis progressivement l'écraser en direction de la tête 25 pour chasser le

produit contenu à l'intérieur vers la tête 25. Le conduit 65 reste pincé tant que les mâchoires 3 et 4 sont refermées sur les cheveux, ce qui permet de maintenir l'embout distributeur 53 sous pression et de forcer le produit à le quitter par les orifices 68.

5 Comme illustré sur les figures 18 et 19, l'élément presseur 95 peut être actionné par un relief porté par le bras inférieur 6, ce relief venant au contact de l'élément presseur 95 lorsque les mâchoires 3 et 4 sont rapprochées.

10 L'élément presseur 95 peut comporter sur ses faces opposées deux paires d'ergots 97 engagées dans des fentes de guidage, non illustrées, réalisées sur des montants 98, illustrés sur les figures 1 et 13. Ces fentes sont orientées sensiblement perpendiculairement à l'axe du conduit souple 65 s'étendant entre les montants 98. L'élément presseur 95 peut se déplacer d'abord sensiblement en translation, dans les fentes, pour pincer le conduit souple 65, sous la poussée du relief. Les fentes présentent chacune une encoche qui permet à l'élément presseur 95 de basculer ensuite en écrasant progressivement le conduit souple 65, les ergots 97 s'engageant dans les encoches, lors de  
15 la poursuite de l'appui du relief sur l'élément presseur 95.

De préférence, le relief est porté par un organe de réglage 100, tel qu'un curseur ou une molette, dont la rotation ou le déplacement agit sur le degré de proéminence et/ou le positionnement du relief qui vient agir sur l'élément presseur 95. En variante, le réglage du débit s'effectue au niveau du bras qui porte le réservoir, grâce par exemple à un  
20 organe de réglage qui restreint plus ou moins l'écoulement du produit ou qui recule plus ou moins une surface de contre-appui contre laquelle est comprimé le conduit souple 65 par l'élément presseur 95 lors du fonctionnement de la pompe péristaltique.

L'organe de réglage 100 peut permettre de régler l'élément presseur 95 dans une position extrême pour un fonctionnement du dispositif sans distribution de produit  
25 cosmétique. L'utilisateur bénéficie, grâce à l'organe de réglage 100, de la possibilité d'agir sur le débit de produit cosmétique délivré à chaque fermeture des mâchoires 3 et 4. Le réglage peut s'effectuer en continu ou par incréments, selon la façon dont l'organe de réglage 100 peut se déplacer sur le bras inférieur 6.

30 Dans la variante des figures 20 à 25, la recharge 20 comporte une pompe à clapets 103 et la pièce à main 2 est réalisée de façon à actionner cette pompe à clapets 103 par exemple lorsque les deux bras 5 et 6 sont rapprochés l'un de l'autre ou en variante, à l'aide d'un organe d'actionnement qui peut être actionné par l'utilisateur indépendamment

du rapprochement des bras. La recharge 20 peut se fixer comme dans l'exemple des figures 11 à 14, sur le volet 18.

La pompe à clapets 103 peut comporter une membrane 105 qui vient se positionner, lorsque le volet 18 est refermé, en regard d'un organe d'actionnement, lequel  
5 est par exemple réglable en hauteur de façon à pouvoir agir sur la quantité de produit délivrée par la pompe 103 à chaque actionnement.

La recharge 20 est représentée plus particulièrement sur les figures 23 à 25. La pompe à clapets 103 comporte un corps qui est réalisé d'une seule pièce avec des embouts 109 et 111 qui servent au raccordement respectivement au réservoir 23 et à l'embout  
10 distributeur 53.

La pompe à clapets 103 comporte une chambre de pompage 114, illustré sur les figures 24 et 25, délimitée en partie par la membrane 105.

L'embout de raccordement 109 au réservoir 23 peut loger un clapet d'entrée non représenté, qui s'ouvre lorsque le volume de la chambre de pompage 114 augmente et  
15 qui se referme lorsque ce volume diminue lors de l'actionnement de la membrane 105. La pompe 103 peut comporter également un clapet de sortie qui peut être intégré à la pompe 103, étant par exemple situé au niveau de l'embout de raccordement 93 au conduit 65.

La chambre de pompage 114 peut être à soufflet(s), le cas échéant. Dans le cas d'un tel mécanisme de pompage, un clapet d'anti-refoulement est présent entre le réservoir  
20 23 et la chambre de pompage 114, s'ouvrant dans le sens d'un écoulement du réservoir 23 vers la chambre de pompage 114.

En variante, le clapet de sortie est constitué par le ou les orifices de distribution 68 de l'embout distributeur 53, qui s'ouvrent sous l'effet de la pression de produit en  
25 amont et se referment lorsque la pression a diminué, grâce à l'élasticité propre du matériau dans lequel est réalisé le conduit 65.

La recharge 20 peut comporter un support 83 qui reçoit l'embout distributeur 53, ce support 83 permettant d'assurer le positionnement de l'embout distributeur 53  
relativement au réservoir 23.

Le réservoir 23 peut être réalisé indifféremment avec un corps rigide et un  
30 piston suiveur ou avec une poche souple.

Le cas échéant, comme illustré, le réservoir 23 peut se fixer avec interposition d'un joint torique d'étanchéité 116 sur l'embout d'entrée 109 de la pompe 103.

Lorsque la membrane 105 est déformée par appui sur le relief d'actionnement 95 du bras inférieur 6, le volume intérieur de la chambre de pompage 114 diminue. Le clapet d'entrée est fermé et le produit est chassé vers l'embout distributeur 53. Le ou les orifices de sortie 68 peuvent s'ouvrir sous l'effet de la pression du produit puis se refermer lorsque la pression diminue suite à l'évacuation du produit.

Lorsque le relief d'actionnement 95 s'éloigne de la membrane 105, celle-ci reprend par élasticité propre sa forme initiale, ce qui entraîne l'augmentation du volume de la chambre de pompage 114 qui reprend son volume initial. La dépression correspondante provoque l'ouverture du clapet d'entrée et l'admission de produit en provenance du réservoir 23.

En variante encore, le système de distribution de produit peut être réalisé sans pompe à l'aide d'un piston suiveur se déplaçant de façon unidirectionnelle dans le réservoir, ce déplacement étant provoqué par le rapprochement des mâchoires 3 et 4. Par exemple, le piston est poussé par une tige qui est entraînée de façon incrémentielle et unidirectionnelle en déplacement à chaque rapprochement des mâchoires.

Le système d'alimentation peut être réalisé de façon à ne provoquer la distribution d'une dose de produit qu'au terme d'un nombre prédéfini d'actions de rapprochement des mâchoires.

Dans les exemples qui viennent d'être décrits, la recharge 20 s'étend sur la majeure partie de la longueur du bras supérieur 5, et notamment à l'intérieur de la demi-poignée 10 correspondante, ce qui peut permettre de réduire l'inertie du dispositif.

Toutefois, l'invention n'est pas limitée à une recharge 20 qui s'étend sur plus de la moitié de la longueur du bras 5, et l'on peut en particulier, comme illustré aux figures 26 et 27, réaliser la recharge 20 de telle façon à ce qu'elle se loge essentiellement dans la mâchoire supérieure 3.

On a également illustré sur ces figures la possibilité de réaliser la recharge 20 avec une extension latérale 116 qui demeure visible une fois le volet 18 refermé, afin de constituer un témoin de présence de la recharge 20 sur la pièce à main 2.

Lorsque la recharge 20 est agencée pour se loger essentiellement au niveau de la mâchoire 3, le réservoir 23 peut se superposer ou non à l'embout distributeur 53, la recharge 20 pouvant comporter un ou plusieurs composants de pompe, laquelle peut être de type péristaltique ou à clapets.

Le volet 18 peut être articulé autour d'un axe longitudinal Y qui est généralement parallèle à l'axe longitudinal  $X_1$  du bras supérieur 5 ou en variante, comme illustré aux figures 28 et 29, autour d'un axe Y qui est transversal à l'axe longitudinal  $X_1$  du bras supérieur 5 et par exemple un axe qui est parallèle, mieux confondu, avec l'axe d'articulation entre eux des bras inférieur 6 et supérieur 5. Il peut être avantageux que l'articulation du volet pivotant soit la même que celle des bras, car cela peut faciliter la fabrication de la pièce à main 2.

Il est toutefois préférable de réaliser le volet 18 de façon à ce qu'il soit articulé autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe longitudinal  $X_1$  du bras 5 car cela peut réduire la longueur de portée et donc diminuer le besoin de rigidification du volet 18.

Le volet 18 peut être articulé autour d'un axe de rotation fixe ou en variante, le mouvement de l'articulation peut être plus complexe et notamment peut se faire grâce à une charnière 28 autorisant non seulement un mouvement de rotation pur, mais également un mouvement de translation de façon à assurer par exemple le parallélisme des surfaces venant en contact du volet 18 et de la base du bras 5 qui le porte. Dans ce cas-là, la charnière 28 présente par exemple des paliers à trous légèrement oblongs, dans lesquels peut se déplacer l'axe d'articulation, avec éventuellement la présence d'un organe de rappel élastique qui tend à solliciter cet axe en butée contre une extrémité des logements oblongs.

Une fenêtre peut être prévue, le cas échéant, pour permettre à l'utilisateur de visualiser le degré de vidage du réservoir 23. En variante, chaque action de rapprochement des mâchoires 3 et 4 incrémente un compteur qui est initialisé à l'installation d'une nouvelle recharge 20, ce compteur pouvant être utilisé pour avertir l'utilisateur que le vidage complet du réservoir 23 est imminent. Le compteur peut encore être utilisé pour signaler à l'utilisateur que le produit est prêt à être distribué, lorsqu'un certain nombre d'actionnement des mâchoires 3 et 4 est nécessaire avant que le produit n'imprègne l'organe d'application 15, compte-tenu du volume mort qu'il est nécessaire de commencer par remplir avant de distribuer le produit. Lorsque le rapprochement des mâchoires 3 et 4 est détecté électriquement, le comptage peut être effectué électroniquement par la station de base.

Dans une variante encore, le système d'alimentation en produit de l'organe d'application 15 est entraîné de façon motorisée grâce à un moteur électrique logé dans le bras 5, ou éventuellement dans l'ensemble formant recharge 20.

5 Sur les figures 28 et 29 on a illustré la possibilité pour la recharge 20 de s'étendre sur pratiquement toute la longueur d'un bras 5.

La recharge 20 peut, le cas échéant, comporter un identifiant reconnu par le dispositif, ce qui autorise au moins l'une des fonctions supplémentaires suivantes :

- 10 - un réglage automatisé d'un ou plusieurs paramètres de fonctionnement du dispositif en fonction de la connaissance par la station de base de la nature du produit, qui découle de la reconnaissance de l'identifiant,
- un affichage d'informations guidant l'utilisateur dans les opérations à effectuer en fonction de la nature du produit contenu dans la recharge 20,
- une connaissance de la contenance du réservoir 23 mis en place et l'émission d'un signal prévenant l'utilisateur lorsque le produit est épuisé, à supposer que  
15 le dispositif connaisse le nombre de doses distribuées, par exemple en comptant le nombre de fois où les mâchoires 3 et 4 sont rapprochées,
- le passage dans un état prédéfini du dispositif en cas de non détection de la présence du réservoir 23, par exemple l'émission d'un signal d'avertissement,
- le blocage du fonctionnement en cas de non reconnaissance d'un  
20 identifiant ayant une fonction d'authentification.

L'identification de la recharge 20 peut s'effectuer mécaniquement et/ou électriquement. Dans ce dernier cas, la recharge 20 peut porter une puce électronique dans laquelle sont contenues les informations utiles et l'un des bras 5 ou 6 des moyens de lecture correspondants.

25 Dans les exemples illustrés, le traitement thermique est assuré par deux éléments chauffants 120 et 122 visibles sur la figure 30, portés respectivement par les bras supérieur 5 et inférieur 6, comportant chacun une plaque définissant une surface chaude 125 de contact avec les cheveux.

30 Les plaques des éléments chauffants 120 et 122 sont réalisées dans tout matériau convenant au traitement à réaliser, par exemple un métal, une céramique ou un verre.

L'état de surface des plaques des éléments chauffants 120 et 122, dans la zone de contact avec les cheveux, dépend du traitement souhaité, et de préférence les plaques sont lisses lorsque le dispositif vise à lisser les cheveux.

5 La longueur des plaques définit l'étendue de la zone de traitement perpendiculairement à la direction D de déplacement de la pièce à main 2 relativement aux cheveux. Les surfaces chaudes 125 définies par les plaques sont par exemple planes et de contour rectangulaire.

10 L'une des plaques est par exemple montée fixement sur le bras correspondant tandis que l'autre l'est de façon articulée, par exemple à l'aide d'une rotule, de façon à permettre aux plaques de s'étendre parallèlement l'une à l'autre et à un plan médian de traitement en configuration refermée des mâchoires. Le cas échéant, l'une au moins des plaques est disposée sur l'un des bras 5 et 6 en étant supportée par une structure formant ressort.

15 Les éléments chauffants 120 et 122 peuvent comporter chacun une résistance électrique alimentée électriquement par la station de base, avec préférentiellement une régulation de la température grâce à un ou plusieurs capteurs disposés à proximité des résistances chauffantes ou au contact des plaques.

20 Le traitement par la vapeur est assuré grâce à un organe de vaporisation constitué par un élément résistif présent dans une chambre d'évaporation alimentée en eau par la station de base. Cette dernière peut comporter une pompe à entraînement électrique, de préférence péristaltique, prélevant l'eau à envoyer à la pièce à main 2 dans un réservoir d'eau. La pompe est par exemple telle que divulguée dans la publication FR 2 967 018.

25 La chambre d'évaporation peut être réalisée conformément à l'enseignement de la demande EP 2449909A1 ou autrement, et communiquer avec au moins une sortie de vapeur.

La chambre d'évaporation est disposée sur l'un des bras, à savoir le bras inférieur 6 dans l'exemple considéré, et la sortie de la vapeur est prévue sur le même bras 6.

30 La sortie de la vapeur se présente, dans l'exemple illustré, sous la forme d'une rampe 128, de forme allongée dans une direction parallèle à l'axe longitudinal  $X_2$  du bras inférieur 6.

La rampe 128 peut comporter plusieurs orifices de projection de vapeur, par exemple entre 6 et 10 orifices, lesquels sont de préférence équirépartis le long de la rampe 128 et chacun d'axe orienté sensiblement perpendiculairement au plan médian de traitement.

5 L'organe de vaporisation est alimenté électriquement par la station de base et un capteur de température est avantageusement disposé dans la chambre d'évaporation. La station de base peut être réalisée de façon à agir sur l'alimentation électrique de l'organe de vaporisation pour maintenir la température de la vapeur quittant la chambre d'évaporation à une valeur comprise entre 110°C et 130°C.

10 De préférence, comme illustré sur la figure 30, l'organe d'application 15 est disposé en regard d'une surface de contre-appui 130 définie par un patin porté par le bras inférieur 6. Cette surface de contre-appui 130 est de préférence sensiblement hémicylindrique de révolution, de génératrice parallèle à l'axe longitudinal  $X_2$  du bras inférieur 6. En variante, la surface de contre-appui 130 peut être un rouleau.

15 La surface de contre-appui 130 peut contribuer à canaliser la vapeur sortant de la rampe 128 vers les cheveux.

Lorsque les mâchoires 3 et 4 sont refermées, la surface de contre-appui 130 vient en appui sur l'organe d'application 15, et de préférence, la surface de contre-appui 130 comprime légèrement l'organe d'application 15, par exemple sur une distance  $k$   
20 comprise entre 1 et 5 mm.

Le rayon de courbure  $r$  de la surface de contre-appui 130, mesuré autour d'un axe parallèle à l'axe longitudinal du bras, est par exemple compris entre 2 et 10 mm.

La surface de contre-appui 130 peut être mobile relativement à la mâchoire 4 qui le porte et son déplacement peut être contrôlé par un organe de réglage, par exemple  
25 celui qui permet de régler la quantité de produit distribuée lors du rapprochement des bras 5 et 6. De préférence, cet organe de réglage agit sur la hauteur de la surface de contre-appui 130. Lorsque l'organe de réglage est dans une position de non actionnement de la pompe, la surface de contre-appui peut atteindre sa hauteur maximale et être dans ainsi une position de compression de l'organe d'application 15 maximale. Cette configuration peut  
30 permettre d'essorer l'organe d'application après utilisation.

La surface de contre-appui 130 peut encore être définie par un organe agencé pour définir un capot de protection de l'organe d'application 15 en l'absence d'utilisation.

Cet organe peut alors recouvrir partiellement, de préférence totalement, l'organe d'application 15 afin de favoriser la conservation du produit imprégnant encore l'organe d'application 15.

5 La pièce à main 2 peut comporter un peigne non représenté, lequel est de préférence fixé de façon amovible sur le bras inférieur 6. Ce peigne est par exemple réalisé dans une matière thermoplastique rigide, et présente une forme allongée selon l'axe longitudinal  $X_2$  du bras inférieur 6.

10 La présence du peigne est avantageuse en ce qu'elle divise la mèche en paquets, ce qui tend à augmenter la surface de contact des cheveux avec les surfaces chaudes 125 et à améliorer l'action de lissage. De plus, en divisant la mèche, la surface d'échange avec la vapeur et le produit cosmétique est également augmentée, au bénéfice de l'efficacité du traitement. Le peigne peut encore contribuer à augmenter la traction exercée sur les cheveux, ce qui peut améliorer leur mise en forme, notamment en cas de lissage. Le peigne peut aussi contribuer à homogénéiser le produit déposé en amont sur les cheveux  
15 par l'organe d'application 15.

De préférence, le dispositif est réalisé de façon à ce qu'une portion de cheveux s'engageant entre les mâchoires 3 et 4 et se déplaçant relativement à celles-ci lorsque la pièce à main 2 est tirée depuis la racine des cheveux vers leur pointe selon la direction D, subisse successivement une exposition au produit cosmétique, par passage entre l'organe  
20 d'application 15 et la surface de contre-appui 130, à la vapeur par passage au droit de la rampe 128 de projection de vapeur et un traitement thermique par passage entre les surfaces chaudes 125.

La pièce à main 2 peut avantageusement comporter sur le dessus un repère, visible par l'utilisateur, tel qu'une flèche, renseignant celui-ci sur le sens correct de  
25 déplacement du dispositif.

Le traitement à la vapeur peut améliorer la pénétration du produit déposé en amont sur les cheveux. Le traitement thermique permet de sécher les cheveux et de fixer leur forme.

30 De nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif qui vient d'être décrit, sans que l'on ne sorte du cadre de la présente invention.

Dans une variante non illustrée, les éléments chauffants 120 et 122 et les surfaces chaudes 125 associées sont absents, le dispositif étant agencé pour effectuer

seulement l'application du produit cosmétique et l'exposition à la vapeur, par exemple dans le cadre d'un soin du cheveu ou d'un traitement de coloration.

Les éléments chauffants 120 et 122 peuvent être multiples sur chacun des bras 5 et 6, ce qui peut permettre le cas échéant une utilisation de la pièce à main 2 quel que soit son sens de déplacement sur la chevelure. Le dispositif peut aussi conserver un sens de déplacement D préférentiel lors du traitement, même lorsque les éléments chauffants 120 et 122 sont multiples sur chacun des bras 5 ou 6.

Les éléments chauffants 120 et 122 portés par un même bras 5 ou 6 peuvent comporter des plaques de largeur identique et fonctionner simultanément.

Pour obtenir un traitement symétrique quel que soit le sens de déplacement, le dispositif peut comporter deux sorties de vapeur de part et d'autre de l'organe d'application 15 de produit cosmétique et entre les surfaces chaudes 120 et 122.

En présence d'éléments chauffants 120 et 122 multiples sur chacun des bras 5 et 6, l'organe d'application 15 de produit cosmétique peut être disposé à l'extérieur des éléments chauffants 120 et 122, seule une sortie de vapeur étant présente entre les plaques.

Le déplacement sur les cheveux s'effectue de préférence de façon à assurer le dépôt du produit cosmétique en premier.

Dans une variante non illustrée, l'un au moins des éléments chauffants 120 et 122 est réalisé de façon à pouvoir tourner au contact des cheveux lorsque la pièce à main 2 est déplacée le long de la mèche à traiter, et se présente par exemple sous la forme d'un cylindre rotatif. L'autre élément chauffant 120 et 122 peut présenter une forme incurvée concave, adaptée à accueillir le rouleau lorsque les mâchoires 3 et 4 sont rapprochées.

La direction de projection de vapeur peut se faire non perpendiculairement au plan médian de traitement, pour augmenter la surface impactée par le jet de vapeur, avec une inclinaison par rapport à la normale de 0 à 20° par exemple. Le jet sortant de chaque orifice de sortie de la rampe (encore appelé buse) peut être suffisamment divergent pour conduire à une exposition sensiblement uniforme de la mèche dans le sens de sa largeur.

Le dispositif selon l'invention est préférentiellement utilisé avec une station de base ; en variante, la pièce à main 2 est autonome, comportant la réserve d'eau nécessaire à la production de vapeur.

Le produit cosmétique appliqué par le dispositif selon l'invention peut être tout type de produit capillaire. Par produit cosmétique capillaire, on désigne une composition

comprenant un ou plusieurs actifs à usage capillaire et notamment un produit tel que défini dans la directive CE 93/35 du 14 juin 1993. De l'eau sous forme liquide ou gazeuse qui ne contient aucun additif à usage capillaire ne constitue pas un produit cosmétique au sens de la présente invention. Le produit cosmétique peut être destiné à faciliter la mise en forme  
5 de la chevelure. Des exemples d'actifs sont donnés par exemple dans la publication US 2010/0307528 A1 aux paragraphes [0031] et [0032]. Le produit peut être à base aqueuse ou non aqueuse.

Dans les exemples qui viennent d'être décrits, le produit cosmétique n'est pas chauffé autrement que par les pertes thermiques dues à la présence des éléments chauffants  
10 120 et 122 et la projection de vapeur entre les mâchoires 3 et 4. Dans une variante, le produit cosmétique est chauffé par un moyen de chauffage spécifique, de façon à élever sa température avant son application, par exemple une résistance chauffante sérigraphiée sur un manchon traversé par le produit ou disposée sur le réservoir ou à son contact. Cette élévation de température peut avoir pour effet de diminuer sa viscosité et faciliter son  
15 application.

L'organe d'application 15 peut être réalisé autrement qu'avec une mousse, par exemple avec un feutre, un fritté ou une brosse.

La recharge 20 peut comporter au moins un organe de fermeture pouvant être positionné de façon amovible sur la tête d'application 25, notamment sur l'organe  
20 d'application 15, pour protéger celui-ci de l'environnement extérieur en l'absence d'utilisation pour appliquer le produit. L'organe de fermeture peut être applicable sur la recharge 20 lorsque cette dernière n'est pas ou est sur la pièce à main 2. Lorsque la recharge 20 est positionnée dans le logement 33 de la pièce à main 2, l'organe de fermeture peut couvrir l'organe d'application 15. L'organe de fermeture peut être séparable du  
25 dispositif, ou, en variante, être un élément présent à demeure sur le dispositif. L'organe définissant la surface de contre-appui 130 peut être amovible et servir, notamment lorsque retourné, d'organe de fermeture de la recharge 20.

Du fait de la configuration longitudinale de la recharge 20, la distribution de produit par des orifices de distribution 68 de taille constante et équirépartis n'est pas  
30 uniforme. Les orifices de distribution à proximité du réservoir sont soumis à une pression plus forte que ceux situés à l'extrémité et, de ce fait, s'ouvrent plus et distribuent plus de produit vers l'organe d'application 15.

Les variantes ci-dessous permettent d'uniformiser la distribution du produit vers l'organe d'application 15 le long de l'embout distributeur 53.

Les orifices de distribution 68 de l'embout distributeur 53 sont en variante comme illustré sur la figure 31, espacés d'une distance  $w$  variable, la densité d'orifices de distribution 68 variant alors avec la position sur l'embout distributeur 53. De préférence, la densité d'orifices de distribution 68 augmente en éloignement du réservoir 23 pour permettre une distribution de produit uniforme en direction de l'organe d'application 15.

Les orifices de distribution 68 de l'embout distributeur 53 sont, en variante comme illustré sur la figure 32, de largeur variable  $p$  en fonction de leur position sur l'embout distributeur 53. De préférence, la largeur  $p$  des orifices de distribution croît en éloignement du réservoir 23 pour permettre une distribution de produit uniforme en direction de l'organe d'application 15.

La surface de contre-appui 130 est, en variante, inclinée obliquement par rapport à l'organe d'application 15 de façon à exercer une pression variable sur l'organe d'application 15. De préférence, la pression exercée par la surface de contre-appui 130 sur l'organe d'application 15 augmente en éloignement du réservoir 23, pour permettre une application de produit uniforme sur la mèche de cheveux introduite entre les bras supérieur 5 et inférieur 6.

Le dispositif peut être utilisé en déplaçant les mâchoires 3 et 4 le long d'une mèche, pour lisser les cheveux. Le dispositif peut aussi être utilisé en enroulant la mèche autour d'une mâchoire 3 ou 4 et en la déroulant en la faisant glisser sur cette mâchoire 3 ou 4, pour boucler les cheveux.

Le dispositif peut être utilisé à chaud sans production de vapeur ou sans activer les éléments chauffants 120 ou 122.

Dans une variante, la sortie de vapeur et l'organe d'application 15 occupent sensiblement la même position relativement à la direction de déplacement  $D$  sur la mèche de cheveux du dispositif. Dans ce cas, le ou les orifices de sortie de vapeur sont par exemple ménagés à travers une surface de contre-appui sur laquelle s'applique l'organe d'application 15 quand les mâchoires 3 et 4 sont refermées.

Dans les exemples illustrés, la génération de vapeur se fait sur le bras inférieur 6 et l'application de produit sur le bras supérieur 5. Cette disposition peut être inversée.

L'embout distributeur 53 peut être non déformable élastiquement et le produit être distribué uniquement lors du mouvement de rapprochement des mâchoires 3 et 4. Une chambre d'accumulation du produit, élastiquement déformable, peut aussi être intercalée sur le trajet du produit entre le conduit 65 sur lequel s'applique l'élément presseur 95 et l'embout distributeur 53, cette chambre étant par exemple formée par un tronçon de tuyau élastiquement déformable ou par une membrane élastiquement déformable ou mobile sans élasticité propre mais venant en appui contre un organe de rappel élastique qui se déforme pour accompagner l'augmentation de volume et qui génère la pression nécessaire à la poursuite de la distribution du produit une fois les mâchoires 3 et 4 rapprochées.

10 Le logement du dispositif recevant la recharge peut comporter au moins une source lumineuse.

Cette source peut permettre à l'utilisateur de visualiser la présence de la recharge lors du fonctionnement du dispositif.

15 Lorsque la recharge est au moins partiellement réalisée en un matériau permettant de voir le produit cosmétique contenu à l'intérieur, la source lumineuse peut faciliter la détermination par l'utilisation du niveau de produit cosmétique restant dans la recharge.

20 Ainsi, il peut s'avérer avantageux de réaliser la recharge avec au moins une portion du réservoir dans un matériau transparent ou translucide, et de disposer la source lumineuse de façon à éclairer le réservoir.

De préférence, le volet présente une fenêtre qui permet de voir au moins une partie éclairée du réservoir, de sorte que l'utilisateur peut connaître le niveau de produit restant alors que le volet est en position fermée. Le cas échéant, la couleur de la source lumineuse peut changer en fonction de certains paramètres, par exemple pour signaler que la température de traitement est atteinte ou que le niveau de produit ou d'eau est bas.

25 L'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un » et dans toutes les fourchettes de valeurs indiquées, les bornes sont incluses.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de traitement de la chevelure, comportant :
  - deux bras (5, 6) mobiles l'un relativement à l'autre entre une configuration rapprochée de traitement de la chevelure et une configuration écartée d'engagement entre eux de cheveux à traiter, l'un des bras (5) comportant une base présentant un logement (33) et un volet externe pivotant (18) sur la base entre une position ouverte d'accès au logement (33) et une position fermée interdisant l'accès au logement (33),
  - une recharge (20) comportant un réservoir (23) contenant un produit à appliquer, disposée de façon amovible dans le logement (33).
2. Dispositif selon la revendication 1, le volet (18) étant agencé pour agir sur un contact électrique en position fermée, de préférence par l'intermédiaire de la recharge (20), notamment du réservoir (23) de la recharge (20).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, le volet (18) comportant au moins un relief de fixation (80) de la recharge (20) sur le volet (18).
4. Dispositif selon la revendication 3, le réservoir (23) comportant un corps rigide ou semi-rigide au contact du produit.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, la recharge (20) étant agencée pour se positionner dans le logement (33) lorsque le volet (18) est en position ouverte.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, le logement (33) de réception de la recharge (20) s'étendant sur plus de la moitié de la longueur ( $L_{br}$ ) du bras (5).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, le volet (18) étant articulé longitudinalement sur le bras (5), notamment du côté d'introduction des cheveux à traiter entre les bras (5).
8. Dispositif selon la revendication 7, le bras (5) sur lequel le volet (18) est articulé définissant une demi-poignée (10), le volet (18) étant articulé sur la demi-poignée (10).
9. Dispositif selon la revendication 7, le bras (5) sur lequel le volet (18) est articulé définissant une demi-poignée (10), le volet (18) étant articulé sur la partie distale du bras (5), s'étendant entre son extrémité libre et la demi-poignée (10).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, le volet (18) étant articulé autour d'un axe transversal (Y) à la direction d'élongation du bras (5) qui le porte, les deux bras (5, 6) étant de préférence articulés autour du même axe que le volet (18).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, le bras (6)  
5 opposé à celui sur lequel le volet (18) est articulé présentant une sortie de vapeur (128).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, le volet (18) étant agencé pour s'encliqueter sur la base du bras (5) en position fermée, portant de préférence au moins un organe élastiquement déformable (31) de maintien en position fermée, notamment au moins une languette élastiquement déformable adaptée à  
10 s'encliqueter sur la base du bras (5) en position fermée du volet (18).

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, le logement (33) débouchant sur l'extérieur et/ou sur une fenêtre, permettant de visualiser lorsque le volet (18) est en position fermée la présence de la recharge (20) sur le bras (5).

14. Dispositif selon la revendication 13, la recharge (20) présentant au moins  
15 une extension (116) débouchant à l'extérieur du bras (5), de préférence une extension latérale dépassant ou affleurant sur le côté du bras (5), notamment du côté situé à l'opposé de l'articulation (28) du volet (18) sur le bras (5).

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, les bras (5, 6) définissant des demi-poignées (10, 11) prolongées vers leur extrémité distale par des  
20 mâchoires (3, 4), le volet (18) définissant le dessus de l'une des mâchoires (3).

16. Dispositif selon la revendication 15, l'épaisseur maximale ( $E$ ) des bras (5,6) mesurée au niveau des mâchoires (3, 4) étant supérieure à celle mesurée au niveau des demi-poignées (10, 11).

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, le volet  
25 (18) portant un organe d'obturation d'un organe d'application du produit contenu dans la recharge (20), en l'absence d'utilisation du dispositif.

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédente, le volet (18) ou la base du bras (5) comportant un relief agencé pour coopérer avec le réservoir de la recharge afin d'amener le volume intérieur de celui-ci à diminuer lors de la mise en place de  
30 la recharge (20) sur le dispositif.

19. Dispositif selon la revendication 18, le réservoir (23) comportant un piston suiveur (88) et ledit relief étant agencé pour agir sur le piston (88) afin de faire avancer celui-ci dans le réservoir (23), notamment au montage de la recharge (20) sur le bras (5).

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, étant un  
5 lisseur, chacun des deux bras (5, 6) comportant un élément chauffant (120, 122), les éléments chauffants (120, 122) comportant, de préférence, une plaque définissant une surface chaude (125) de contact avec les cheveux.

1/13

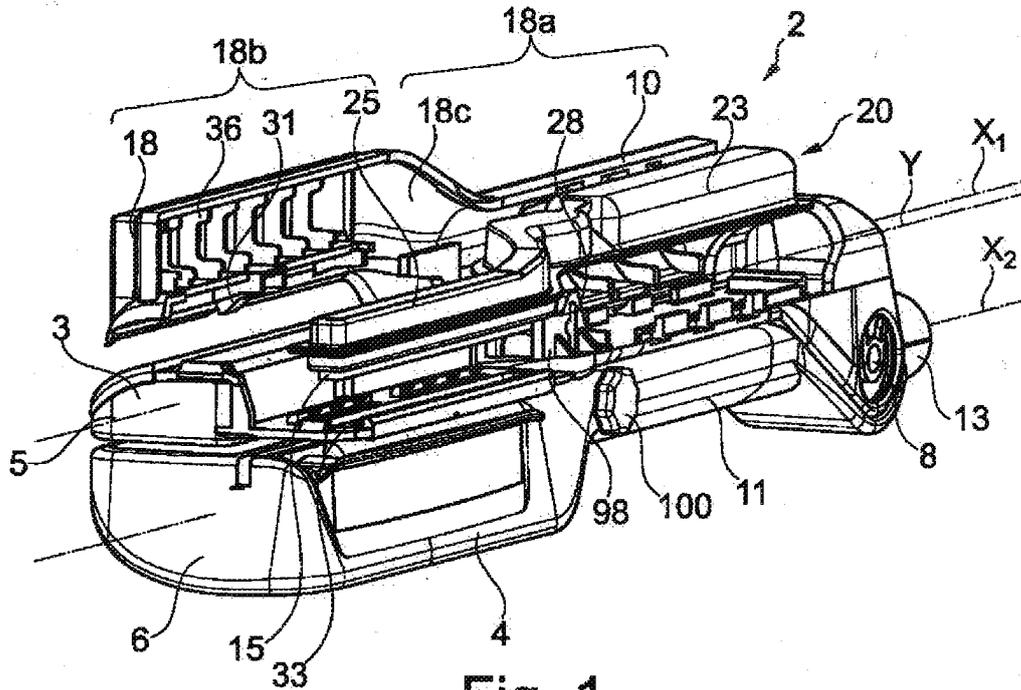


Fig. 1

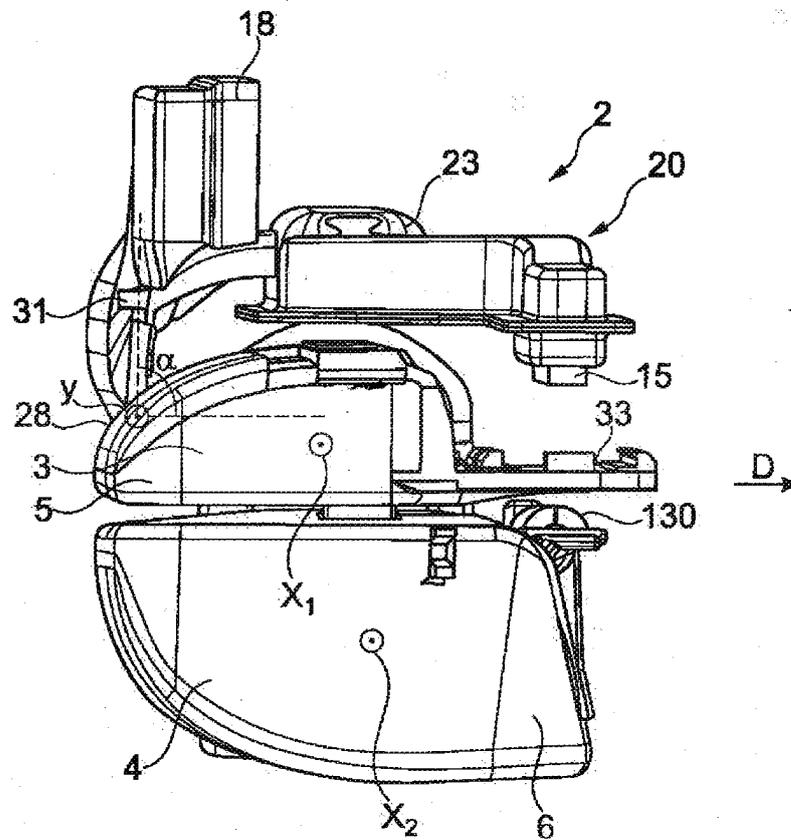


Fig. 2

2/13

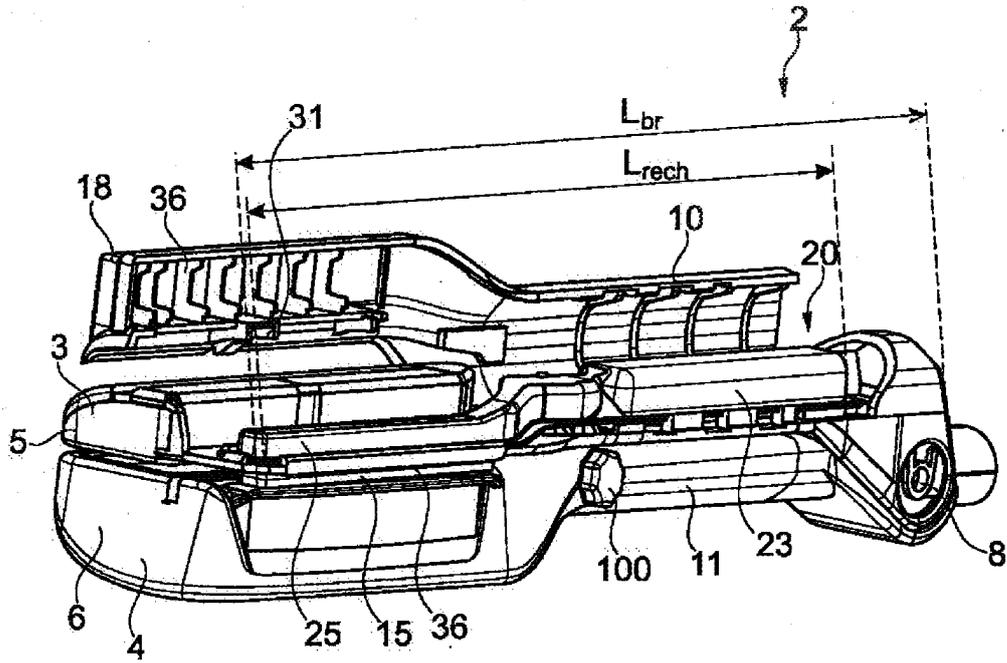


Fig. 3

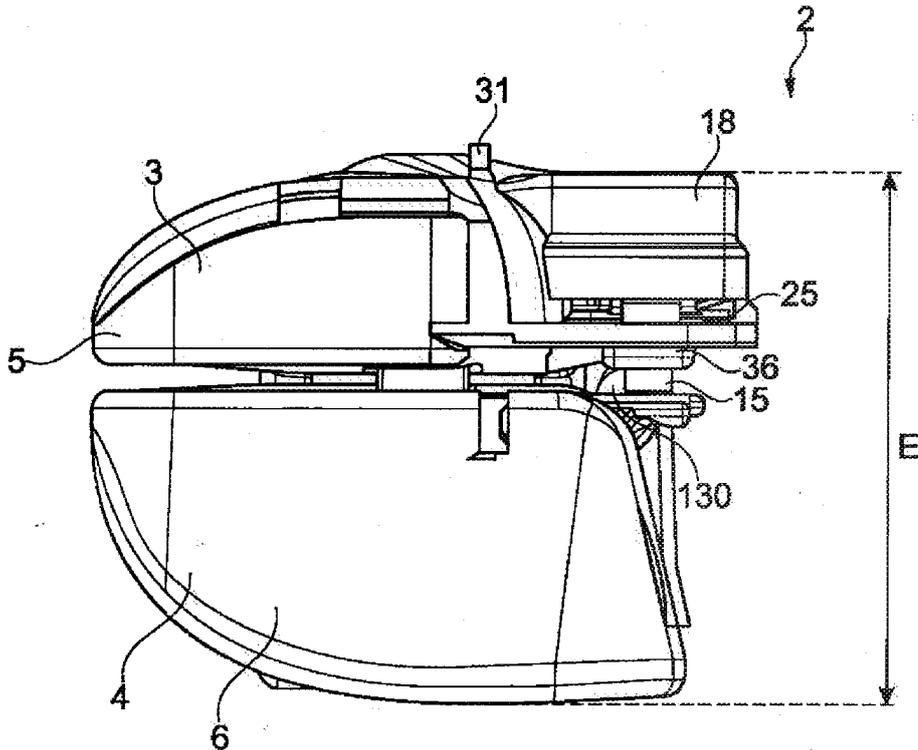


Fig. 4

3/13

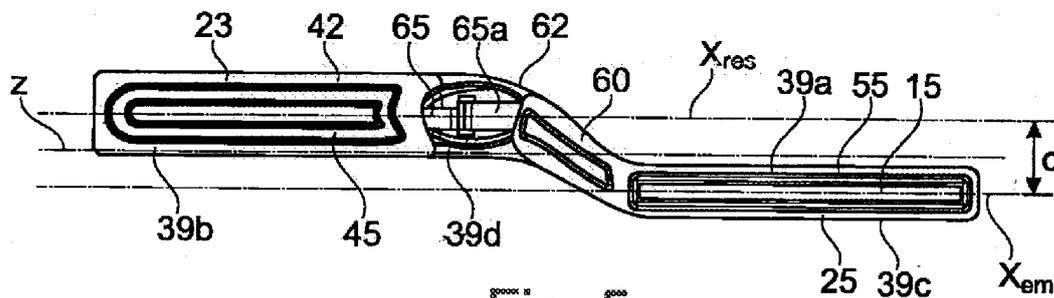


Fig. 5

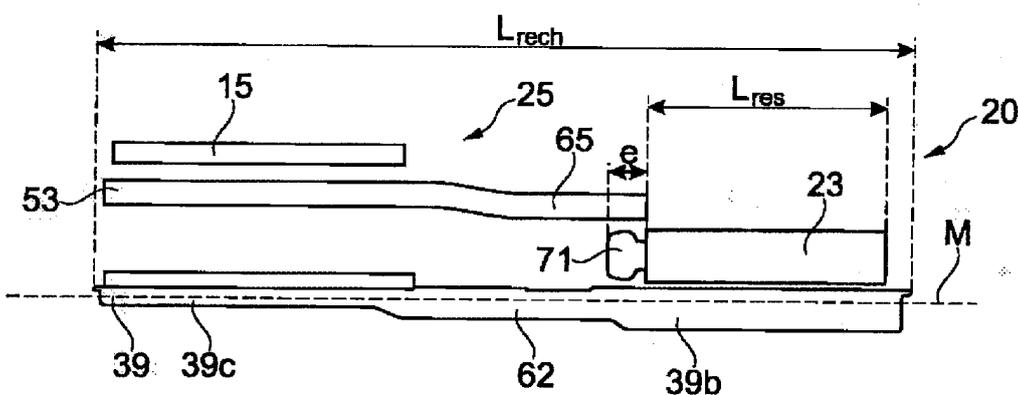


Fig. 6

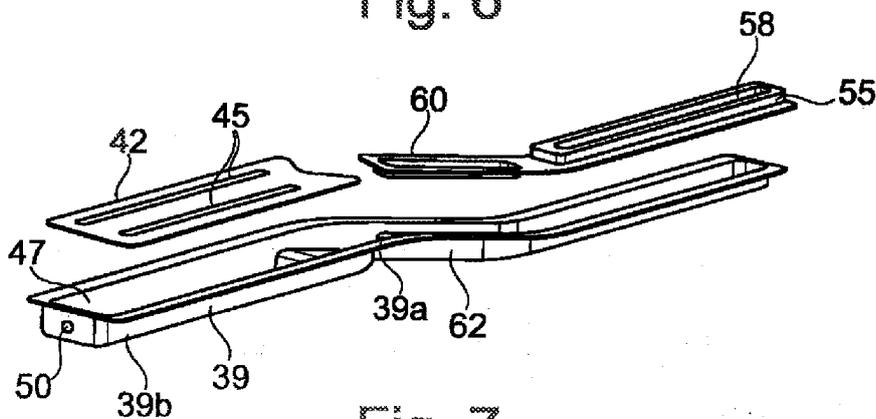


Fig. 7

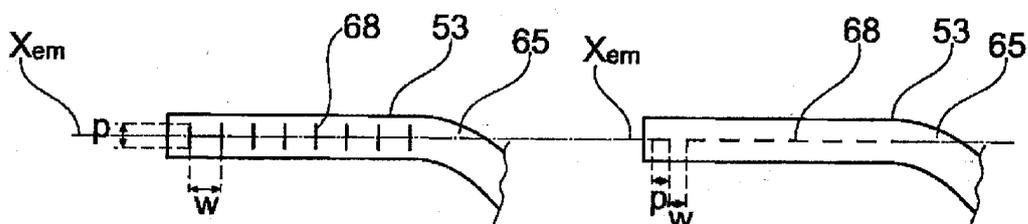


Fig. 8A

Fig. 8B

4/13

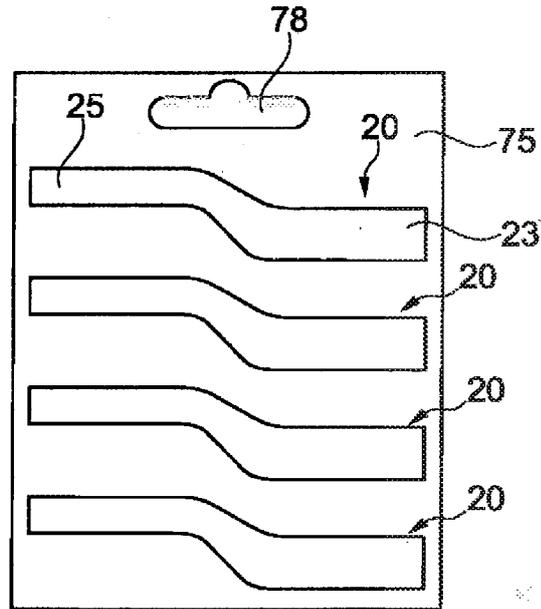


Fig. 9

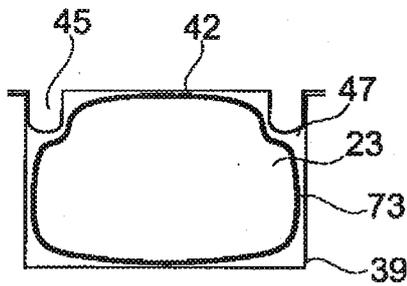


Fig. 10A

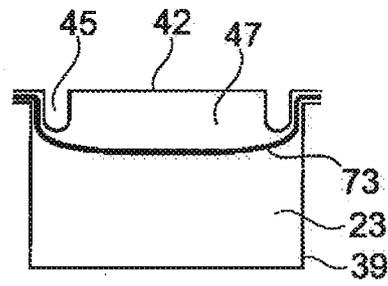


Fig. 10B

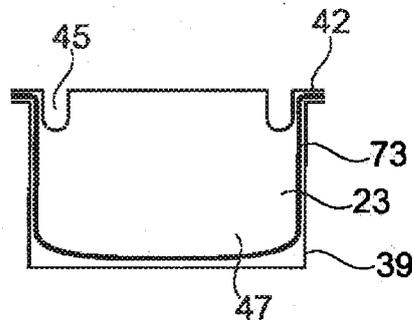


Fig. 10C

5/13

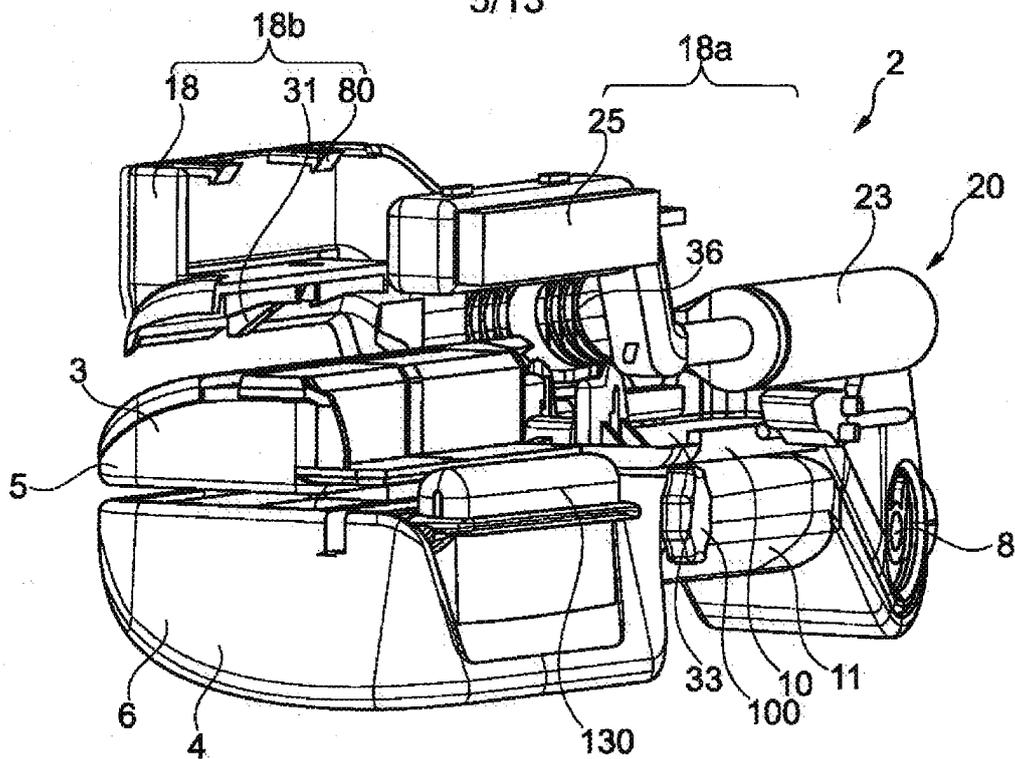


Fig. 11

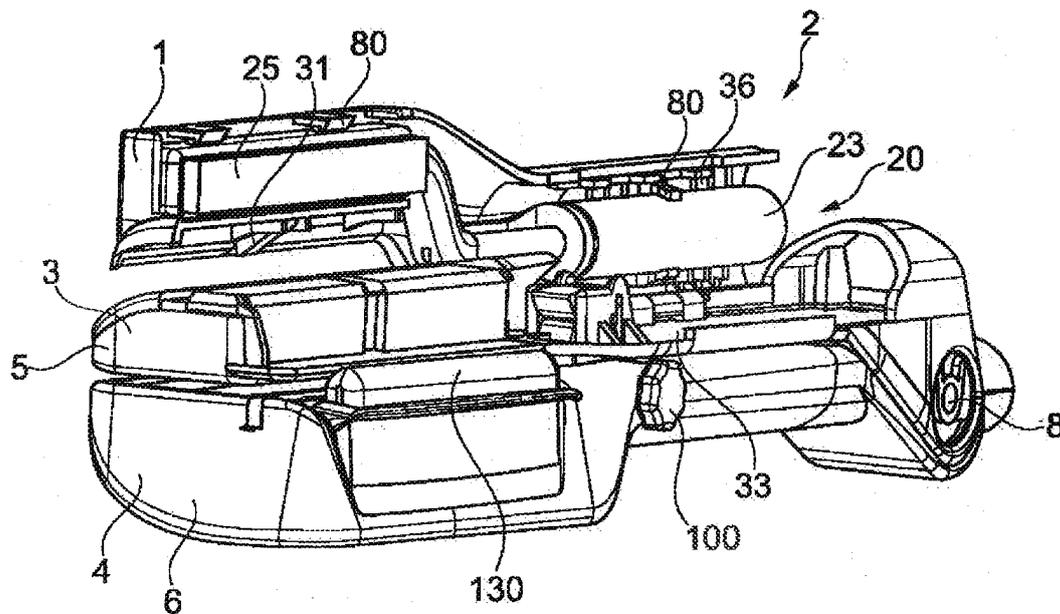


Fig. 12

6/13

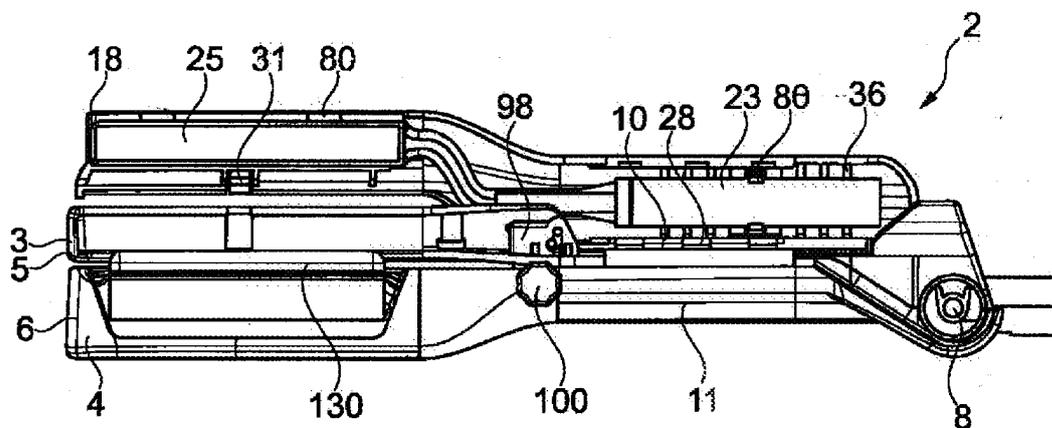


Fig. 13

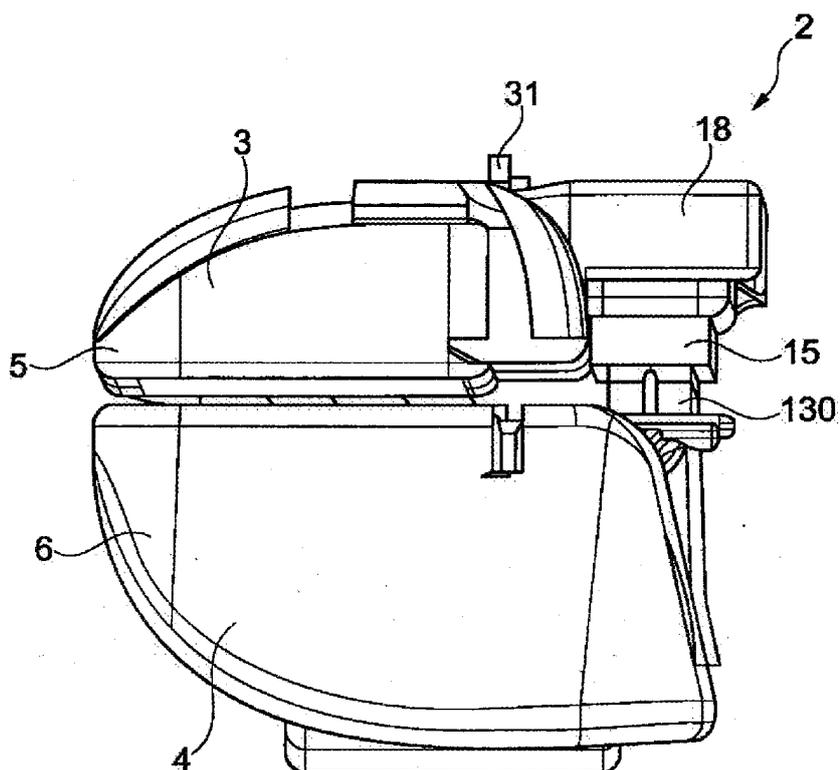


Fig. 14

7/13

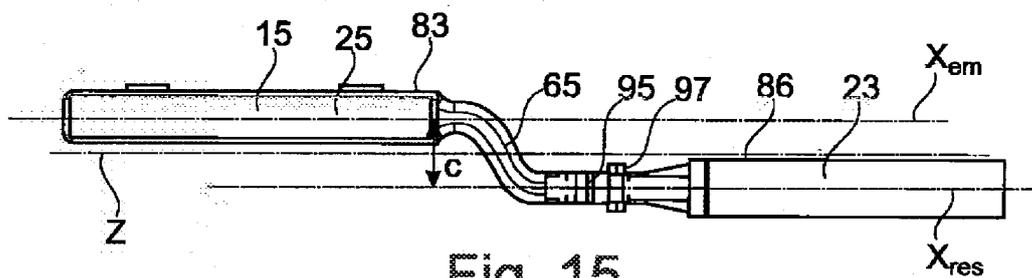


Fig. 15

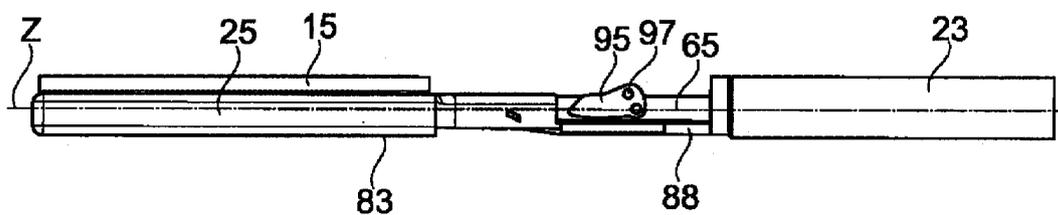


Fig. 16

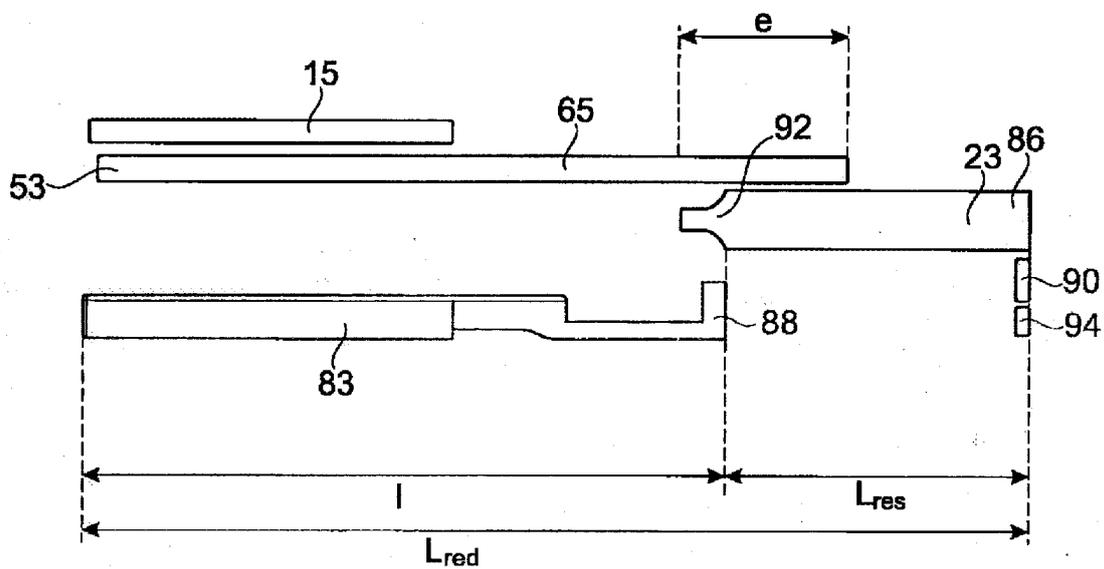


Fig. 17

8/13

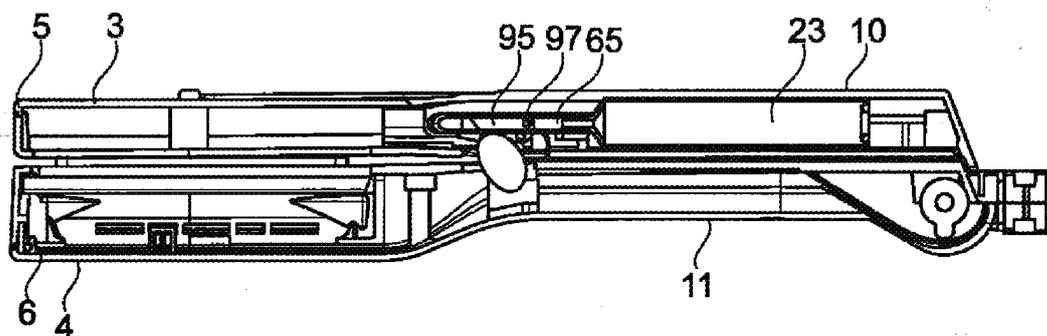


Fig. 18

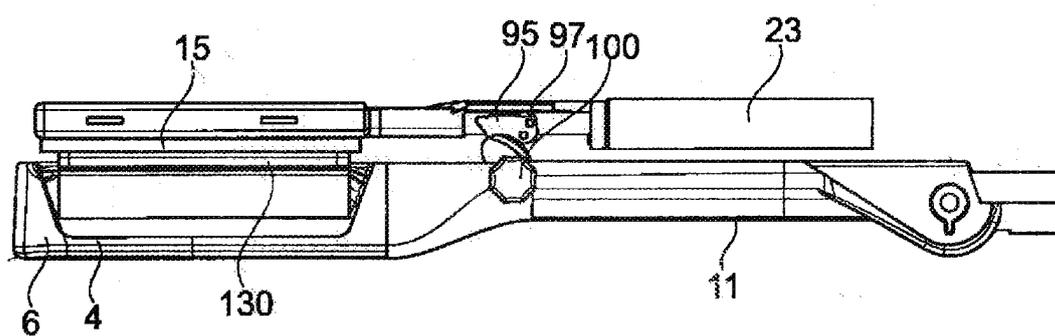
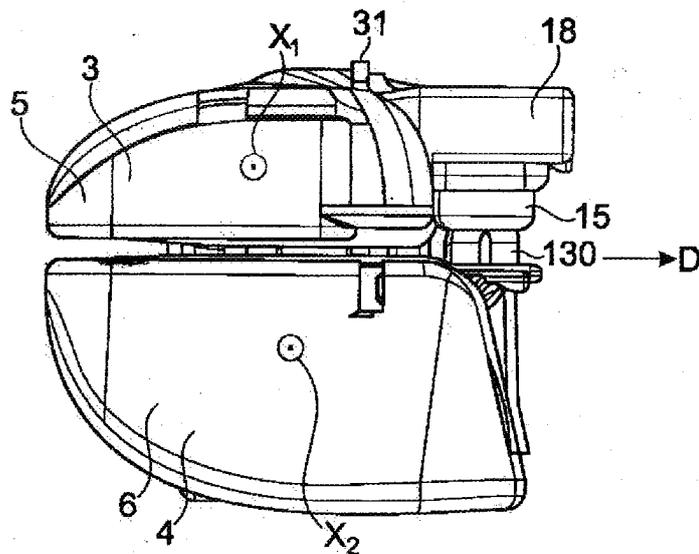
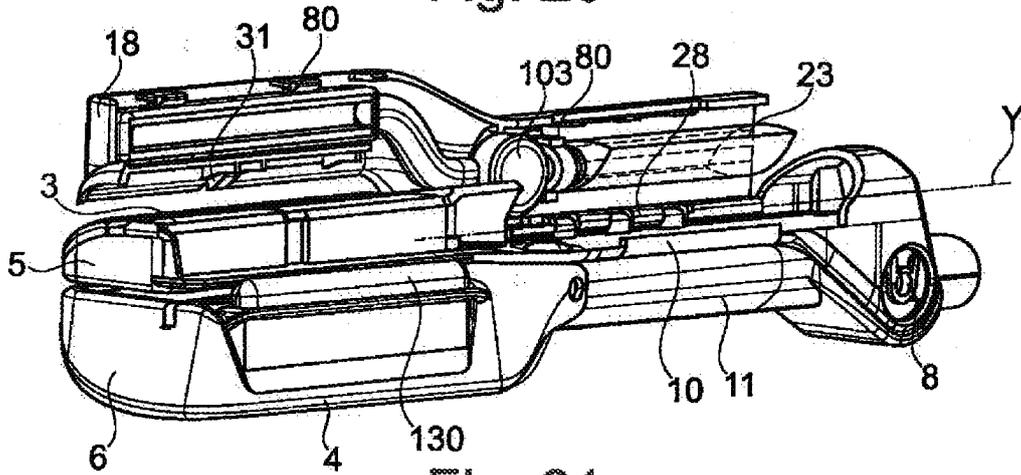
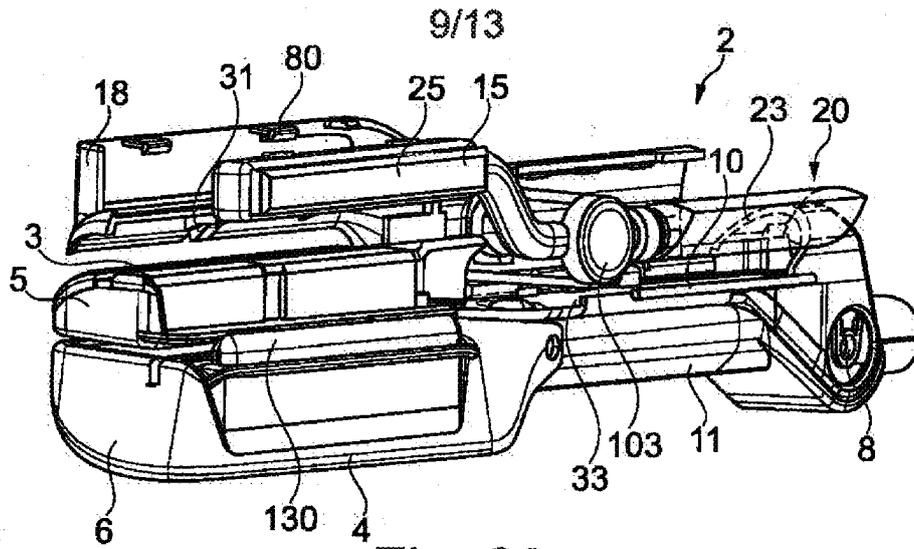


Fig. 19



10/13

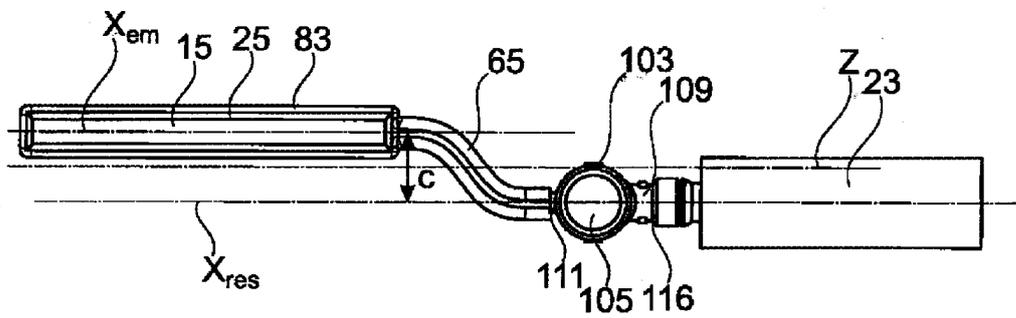


Fig. 23

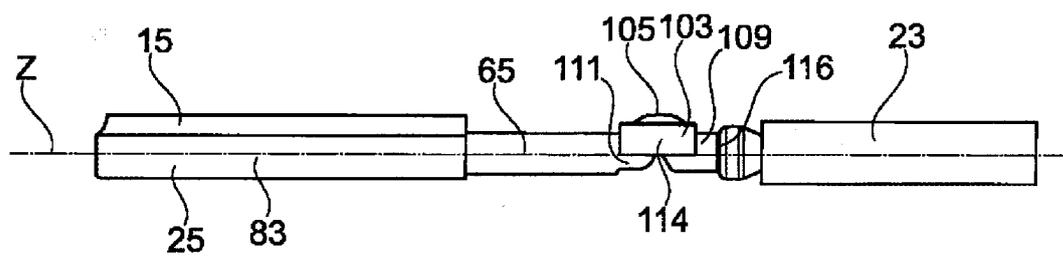


Fig. 24

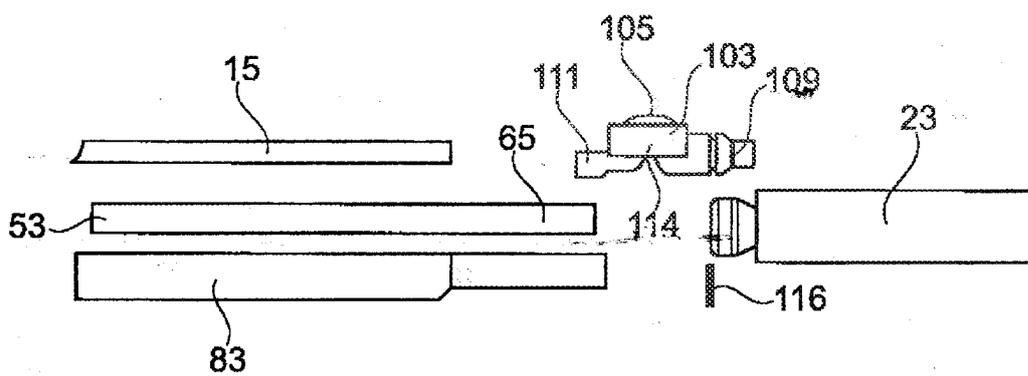


Fig. 25

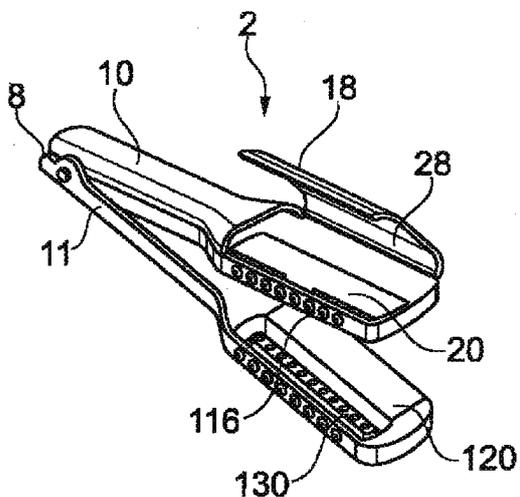


Fig. 26

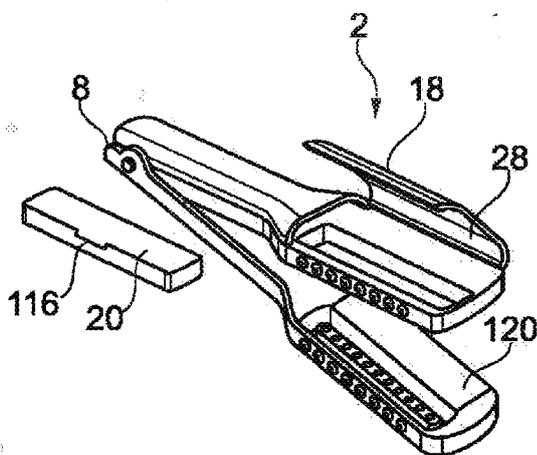


Fig. 27

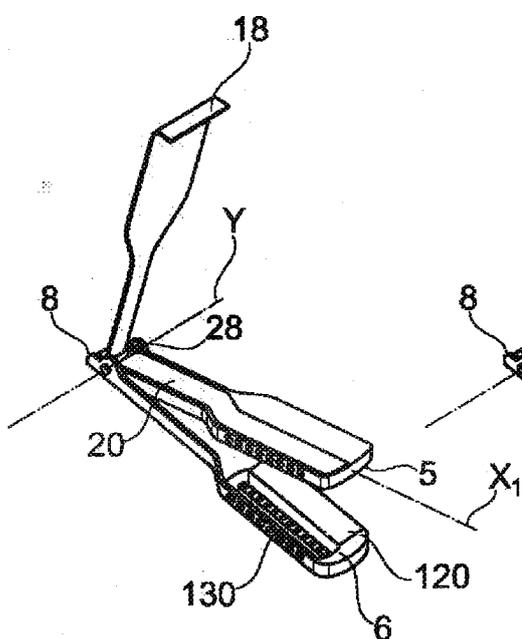


Fig. 28

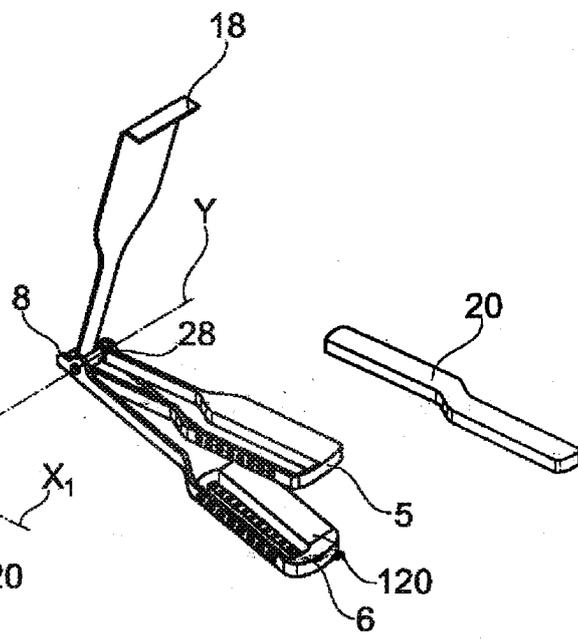


Fig. 29

12/13

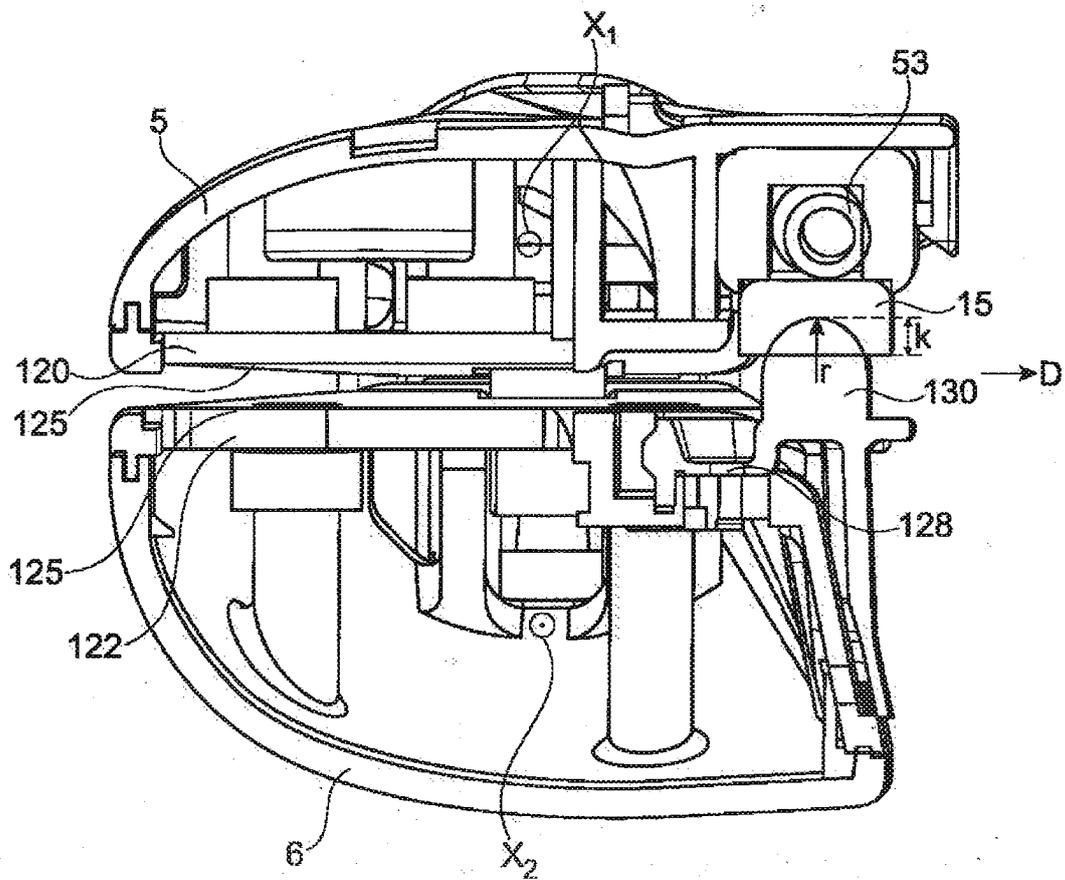


Fig. 30

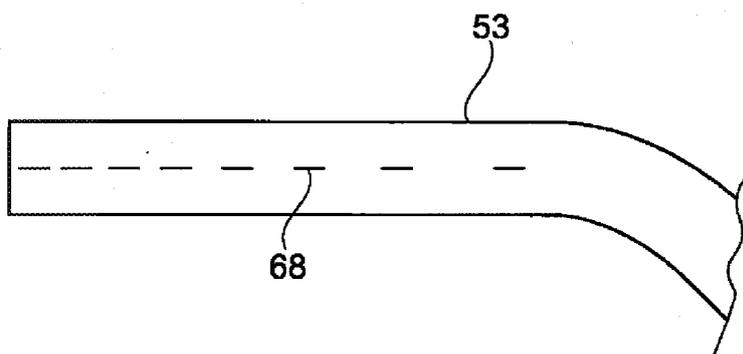


Fig. 31

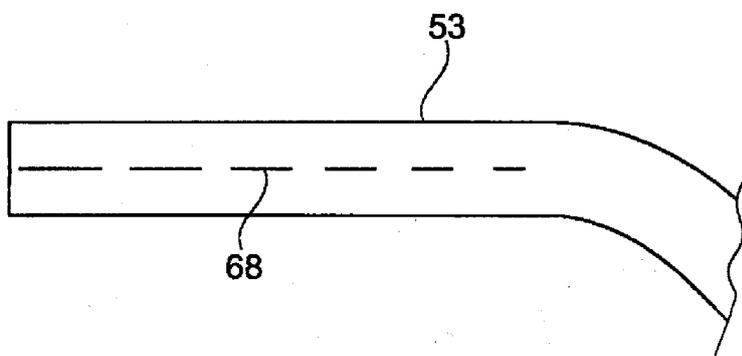


Fig. 32



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 793140  
FR 1363587

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 1 894 487 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD [JP] PANASONIC ELEC WORKS CO LTD [JP]) 5 mars 2008 (2008-03-05) * colonne 4 - colonne 8; figures * -----	1,5,6, 10,12, 15,16,20	A45D97/00 A45D24/22
E	WO 2014/064660 A1 (OREAL [FR]; SEB SA [FR]) 1 mai 2014 (2014-05-01)  * le document en entier * -----	1,7-9, 11,12, 15,16,20	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A45D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 octobre 2014		Dinescu, Daniela	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1363587 FA 793140**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-10-2014**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1894487	A1	05-03-2008	AT 491364 T	15-01-2011
			CN 101133911 A	05-03-2008
			CN 201115488 Y	17-09-2008
			EP 1894487 A1	05-03-2008
			HK 1119917 A1	06-05-2011
			JP 4293211 B2	08-07-2009
			JP 2008054983 A	13-03-2008
			KR 20080021547 A	07-03-2008
			RU 2354271 C1	10-05-2009
			TW 200824597 A	16-06-2008
-----				
WO 2014064660	A1	01-05-2014	FR 2997271 A1	02-05-2014
			WO 2014064660 A1	01-05-2014
-----				