

(19)



(11)

**EP 3 100 633 B2**

(12)

**NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:  
**16.03.2022 Bulletin 2022/11**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**07.03.2018 Bulletin 2018/10**

(21) Numéro de dépôt: **16172027.1**

(22) Date de dépôt: **30.05.2016**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

**A45D 2/12** <sup>(2006.01)</sup> **A45D 2/24** <sup>(2006.01)</sup>  
**A45D 2/02** <sup>(2006.01)</sup> **A45D 2/10** <sup>(2006.01)</sup>  
**A45D 2/08** <sup>(2006.01)</sup> **A45D 2/36** <sup>(2006.01)</sup>

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

**A45D 2/122; A45D 2/02; A45D 2/08; A45D 2/10;**  
**A45D 2/12; A45D 2/2407; A45D 2/367**

(54) **APPAREIL DE COIFFURE ELECTRIQUE**

ELEKTRISCHES HAARPFLEGEGERÄT

ELECTRIC HAIR-STYLING APPARATUS

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB**  
**GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO**  
**PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **05.06.2015 FR 1555150**

(43) Date de publication de la demande:  
**07.12.2016 Bulletin 2016/49**

(73) Titulaire: **SEB S.A.**  
**69130 Ecully (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **BONNEMAIRE, Baptiste**  
**69005 Lyon (FR)**

• **VACHERON, Xavier**  
**69740 Genas (FR)**

• **MAISONNEUVE, Martial**  
**38090 Villefontaine (FR)**

(74) Mandataire: **SEB Développement**  
**Direction Propriété industrielle - Brevets**  
**112, chemin du Moulin Carron**  
**Campus SEB - CS 90229**  
**69134 Ecully Cedex (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A2-2009/077747 FR-A1- 2 373 986**  
**JP-U- S6 110 102 US-A1- 2013 068 245**

**EP 3 100 633 B2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine technique des appareils de coiffure électrique. Elle concerne plus particulièrement des appareils de mise en forme de cheveux, du type appareil à boucler.

**[0002]** On connaît de nombreux appareils à boucler qui sont pour la plupart des fers à friser/boucler qui comprennent une poignée reliée à un mandrin chauffant et une tuile montée sur charnière permettant de former une pince avec le mandrin chauffant. En actionnant la pince, l'utilisateur peut saisir une mèche de cheveux et l'enrouler autour de la pince en tournant l'ensemble de l'appareil. Le mandrin chauffant permet de chauffer la mèche et de réaliser la mise en forme de celle-ci. L'utilisation de ces appareils s'avère insatisfaisante du fait que l'enroulement de la mèche de cheveux se fait de façon manuelle. Ainsi, la formation des boucles n'est pas suffisamment efficace et les boucles sont difficilement régulières.

**[0003]** On connaît le document FR2373986 qui décrit un appareil à boucler automatique comprenant un boîtier dans lequel est disposé un élément d'enroulement entraîné en rotation par un moteur autour d'un mandrin cylindrique et chauffant. Ledit élément d'enroulement présente une forme en spirale de sorte que, lors du démarrage de l'appareil, une mèche de cheveux est enroulée autour du mandrin chauffant.

**[0004]** On connaît un autre document DE 2816289 qui décrit un appareil à boucler automatique comprenant un boîtier formant une ouverture dans laquelle sont agencés un mandrin chauffant ayant une forme conique et un peigne. Un élément d'enroulement est entraîné rotatif autour du mandrin chauffant, ledit élément d'enroulement présentant un premier crochet s'étendant vers l'extérieur destiné à entraîner une mèche de cheveux pour l'enroulement et un deuxième crochet permettant de libérer la mèche bouclée.

**[0005]** On connaît aussi un autre document JP S61 10102U qui décrit un appareil à boucler une mèche de cheveux.

**[0006]** Les appareils décrits ci-dessus ont pour inconvénient une structure complexe et encombrante. De plus, ce type d'appareil ne permet pas une utilisation simple et aisée et ne permet pas une mise en boucle des cheveux efficace du fait que les cheveux enroulés ne sont pas maintenus près du mandrin chauffant pour la bonne formation de la boucle.

**[0007]** Plus tard, ce type de boucleur a été perfectionné comme décrit par exemple dans le document WO2009077747 qui décrit un appareil à boucler comprenant un guide latéral pour recevoir une mèche, un élément tournant relativement au guide statique, permettant de placer une mèche sur un côté et de l'enrouler autour d'un mandrin allongé. Dans ce type de boucleur enrouleur, la mèche est enroulée à l'intérieur de la chambre d'enroulement depuis le cuir chevelu vers l'extrémité de la mèche, contrairement au sens d'un boucleur à tuile pivotante qui enroule depuis l'extrémité vers le cuir che-

velu. Néanmoins, l'élément tournant utilisé dans ce type d'appareil est présenté sous forme d'un disque avec une section coupée formant deux crochets qui obligent la mèche saisie à s'enrouler à la fois dans une chambre avant et une chambre arrière, ce qui fait que les cheveux sont soumis à une tension tout au long de l'enroulement donc risquent de s'abîmer. De plus, on a pu constater que la mèche peut facilement se coincer dans la chambre d'enroulement du fait d'un tel « double enroulement » par l'élément tournant.

**[0008]** Le but de la présente invention est de remédier au moins en partie aux inconvénients précités et de proposer un appareil à boucler permettant un traitement efficace de la chevelure, tout en étant d'une utilisation aisée et pratique.

**[0009]** Un autre but de l'invention est d'éviter tout coincement ou emmêlement de la mèche à l'intérieur de la chambre d'enroulement.

**[0010]** Un autre but de l'invention est un appareil à boucler permettant de faire des boucles régulières sans abîmer les cheveux.

**[0011]** Un autre but de l'invention vise à combiner de façon optimisée, sur un appareil à boucler, l'efficacité et la sécurité du fonctionnement en rotation.

**[0012]** Un autre but de la présente invention vise à permettre de créer une boucle par un appareil à boucler sur substantiellement toute la longueur de la mèche de cheveux sans risquer de brûler le cuir chevelu.

**[0013]** Un autre but de la présente invention est d'éviter les inconvénients précités et de proposer un appareil à boucler permettant d'enrouler pratiquement complètement une mèche de cheveux sans réduire l'efficacité de l'appareil de coiffure.

**[0014]** Un autre but de l'invention est un appareil à boucler dit « enrouleur » apte à assurer une bonne ergonomie et une utilisation confortable, tout en étant fiable en fonctionnement.

**[0015]** Un autre but de l'invention est un appareil à boucler dit « enrouleur » de structure simplifiée, compacte et pouvant être industrialisé pour un faible coût.

**[0016]** Encore un autre but de l'invention est un appareil à boucler qui soit apte à fournir la chaleur de manière sécurisée ou protectrice à la chevelure, sans risquer de brûler les cheveux et/ou le cuir chevelu.

**[0017]** Ces buts sont atteints avec un appareil à boucler une mèche de cheveux selon la revendication 1 : Le fait de répartir la zone d'enroulement en une chambre extérieure et une chambre intérieure permet d'enrouler la mèche de cheveux à la fois autour du mandrin et de l'enrouleur. Ledit enrouleur entourant le mandrin dans sa longueur présente un diamètre d'enroulement plus important que celui du mandrin ce qui fait que les cheveux enroulés autour de l'enrouleur sont soumis à une tension moindre. Il y a donc peu de risque de les abîmer. De plus, la forme longitudinale du mandrin et de l'enrouleur permet d'enrouler la mèche de cheveux sur des surfaces relativement importantes, ce qui évite tout coincement de cheveux possible. Le mandrin peut prendre une forme

d'un cylindre ou d'un tronc conique.

**[0018]** Selon le mode de réalisation illustré, ledit mandrin a une forme cylindrique présentant un axe de révolution (R) et ladite chambre d'enroulement intérieure et la chambre d'enroulement extérieure sont sensiblement concentriques audit axe de révolution (R). La mèche de cheveux est alors enroulée dans des chambres d'enroulement à espace régulier autour de l'axe de révolution (R).

**[0019]** Selon une première catégorie de modes de réalisation non couverte par l'invention, ledit corps creux a une forme cylindrique d'axe de révolution (R) et à diamètre constant.

**[0020]** Un enrouleur ayant une forme cylindrique permet un encombrement moindre de l'appareil grâce à son diamètre constant.

**[0021]** Selon un mode de réalisation de ladite première catégorie, la distance (d1) d'espacement radial entre le corps creux et le mandrin est comprise entre 3mm et 7mm, de préférence entre 4 mm et 6mm, par exemple 5mm.

**[0022]** Selon une deuxième catégorie de modes de réalisation faisant partie de l'invention, ledit corps creux comprend au moins une partie ayant une forme de tronc de cône de révolution d'axe de révolution (R) ayant une extrémité resserrée par rapport au mandrin et une extrémité évasée par rapport au mandrin.

**[0023]** Un enrouleur ayant une forme de tronc conique permet d'avoir à la fois un volume disponible à l'extérieur du cône pour l'enroulement de la mèche dans la chambre d'enroulement extérieure, et un volume suffisant à l'intérieur du cône vers l'avant du mandrin pour l'enroulement de la mèche dans la chambre d'enroulement intérieure.

**[0024]** Selon un mode de réalisation de ladite deuxième catégorie, la distance d'espacement radial entre l'extrémité resserrée du corps creux et le mandrin est comprise entre 2,5 et 4mm, de préférence entre 3 et 3,5 mm par exemple 3,2.

**[0025]** L'enrouleur prend alors un aspect conique par un diamètre à sa base le plus resserré possible autour du mandrin. Ce diamètre à la base du cône est plus faible que le diamètre à l'avant ce qui permet que la mèche soit enroulée le plus serré possible autour du mandrin.

**[0026]** Avantagusement, l'angle du cône est compris entre 5° et 30°, de préférence entre 19° et 21°, plus particulièrement 20°.

**[0027]** De surcroît, le rapport entre le diamètre de l'extrémité resserrée c et la longueur du cône d est compris entre 0,78 et 0,82, de préférence 0,801.

**[0028]** Selon l'une des deux catégories de modes de réalisation, ledit corps creux présente sur son extrémité libre une ouverture destinée à laisser passer la mèche de cheveux vers la chambre d'enroulement intérieure. On entend par l'extrémité libre l'extrémité non liée directement en rotation avec les moyens d'entraînement. Il s'agit de l'extrémité destinée à entrer en contact en premier lieu avec la mèche de cheveux. Ladite extrémité libre est donc agencée à proximité immédiate de l'ouver-

ture d'introduction.

**[0029]** Avantagusement, ladite ouverture est symétrique par rapport à un plan de symétrie (P) passant par l'axe (R). Ceci a pour objectif d'enrouler la mèche dans un sens ou dans l'autre de la même façon.

**[0030]** De surcroît, ladite ouverture est agencée en face de l'ouverture d'introduction en position de repos pour introduire plus facilement la mèche de cheveux à boucler et pour que celle-ci soit prise rapidement par l'enrouleur.

**[0031]** Selon un autre aspect de l'invention, l'enrouleur présente à l'avant de l'ouverture et au bord du corps creux au moins un crochet orienté protubérant et s'étendant vers l'extérieur de l'enrouleur destiné à attraper une mèche de cheveux. Ledit crochet est alors agencé au coin d'enroulement défini par l'intersection du bord de l'extrémité libre et l'ouverture. Le crochet est protubérant par rapport à la surface externe de l'enrouleur et dévié vers l'intérieur de l'ouverture pour mieux saisir la mèche de cheveux.

**[0032]** Avantagusement, l'enrouleur présente à l'avant de l'ouverture et au bord du corps creux deux crochets de part et d'autre, lesdits crochets étant agencés l'un en regard de l'autre et sont symétriques par rapport audit plan de symétrie (P). Ceci a pour objectif d'enrouler la mèche dans un sens ou dans l'autre de la même façon.

**[0033]** De surcroît, le rapport entre la distance entre les extrémités des crochets et la largeur de l'ouverture d'introduction est compris entre 2 et 3, de préférence 2,67 pour que l'enroulement de la mèche de cheveux ne soit pas gêné par la fente.

**[0034]** Selon un premier mode de réalisation de l'ouverture, la projection de l'ouverture présente sensiblement une forme de demi-cercle.

**[0035]** Selon un deuxième mode de réalisation de l'ouverture, la projection de l'ouverture présente une forme de trapèze d'isocèle, dont les bases sont orthogonales à l'axe (R) avec la petite base à l'avant de l'ouverture. Cet agencement offre la possibilité d'accumuler plus de cheveux au fond de la chambre d'enroulement intérieure. Ça amène la mèche de cheveux vers le fond de la chambre d'enroulement, pour ne pas enrouler les cheveux à l'extrémité ouverte, auquel cas les cheveux peuvent « tomber » du mandrin.

**[0036]** Selon une caractéristique du deuxième mode de réalisation de l'ouverture, le rapport entre la longueur de la grande base du trapèze et la hauteur du trapèze est compris entre 0,5 et 1,1, de préférence 0,88 et l'angle ( $\alpha$ ) de la grande base est compris entre 84° et 86°, de préférence 85,4°.

**[0037]** Selon une autre caractéristique du deuxième mode de réalisation de l'ouverture, l'écart entre l'angle du cône ( $\beta$ ) et l'angle de la grande base ( $\alpha$ ) du trapèze est compris entre 60° et 70°, de préférence 65,4°. Plus le cône a un angle important, moins l'angle du trapèze a besoin d'être prononcé.

**[0038]** Selon une caractéristique de l'invention, le corps creux présente sur l'arête de l'ouverture un bour-

relet s'étendant vers l'extérieur du corps creux. Il s'avère que l'arête de l'ouverture dans le corps creux ne peut pas être trop vive sinon cela déforme déjà la mèche de cheveux par effet bolduc lors de l'enroulement. Le bourrelet sur l'arête de l'ouverture permet de créer un arrondi au contact avec la mèche et d'éviter toute déformation intempestive de celle-ci.

**[0039]** Selon une autre caractéristique de l'invention, l'appareil comprend un moteur pour entraîner l'enrouleur autour du mandrin dans au moins un sens de rotation. De préférence, ledit moteur est agencé dans le boîtier de l'appareil.

**[0040]** Selon une autre caractéristique de l'invention, l'appareil comprend des moyens de chauffe des chambres d'enroulement qui sont agencés dans ledit mandrin.

**[0041]** Ces buts sont également atteints avec un procédé d'utilisation d'un appareil à boucler une mèche de cheveux selon la revendication 13.

**[0042]** L'invention sera mieux comprise à l'étude des modes de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustrés par les dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une perspective de l'appareil selon l'invention,
- La figure 2 est une perspective de l'appareil selon l'invention avec les éléments internes de son boîtier,
- La figure 3 est une vue en coupe transversale selon un axe de révolution (R) du boîtier de l'appareil selon l'invention,
- La figure 4 est une vue en coupe transversale selon un plan orthogonal à l'axe de révolution (R) du boîtier de l'appareil selon l'invention,
- La figure 5 est une vue de dessus de l'ensemble de l'enrouleur et du mandrin selon un premier mode de réalisation de la première catégorie de modes de réalisation,
- La figure 6 est une vue de dessus de l'ensemble de l'enrouleur et du mandrin selon un deuxième mode de réalisation de la première catégorie de modes de réalisation,
- La figure 7 est une vue en coupe transversale selon l'axe de révolution (R) du boîtier de l'appareil et selon la première catégorie de modes de réalisation,
- La figure 8 est une vue de dessus de l'ensemble de l'enrouleur et du mandrin selon la deuxième catégorie de modes de réalisation,
- La figure 9 est une vue de face de l'ensemble de l'enrouleur et du mandrin selon la deuxième catégorie de modes de réalisation,
- La figure 10 est une vue en coupe transversale selon l'axe de révolution (R) du boîtier de l'appareil et selon la deuxième catégorie de modes de réalisation, avec un zoom de la zone A,
- La figure 11 est une vue en perspective de l'appareil avec le devant du boîtier coupé,
- Les figures 12 à 14 sont une série de vues en perspective illustrant l'appareil en état de fonctionnement.

- Les figures 15 et 16 illustrent une alternative d'un composant de l'appareil.

**[0043]** La figure 1 illustre un appareil 1 à boucler selon l'invention comportant un moyen de préhension 2, un boîtier 10 à l'extrémité du moyen de préhension 2. Un cordon électrique d'alimentation 34 est prévu pour des moyens de chauffe 30 de l'appareil voire aussi pour un moteur 31. Comme illustré à la figure 2, le moteur 31 permet d'entraîner via un système de transmission 32 un enrouleur 17 en rotation. Ledit boîtier 10 présente particulièrement une ouverture d'introduction 15 de la mèche à boucler, cette ouverture ayant ici la forme d'une fente qui s'élargit vers l'extérieur de l'appareil pour aider l'ergonomie d'usage à l'introduction de la mèche. La mèche sera enroulée autour d'un mandrin 12 et sera extraite de l'appareil une fois la boucle formée par une ouverture d'extraction 16 de la mèche bouclée. Ledit mandrin 12 est attaché au boîtier 10 par une de ses extrémités. L'ouverture d'extraction 16 est agencée au niveau de l'extrémité libre du mandrin 12 et entoure le périmètre du mandrin pour laisser s'échapper la boucle sans la déformer. Le moyen de préhension 2 ayant une forme de poignée 2 comprend des éléments de commande, par exemple un interrupteur 33' qui peut actionner en rotation l'enrouleur 17, un ou plusieurs boutons de réglage 33 notamment de réglage du sens de rotation de l'enrouleur 17, de la température de chauffe d'une zone d'enroulement 11, de réglage d'un minuteur ou timer permettant d'avertir l'utilisateur que la boucle est formée. Le timer est utilisé pour avertir l'utilisateur que la durée optimale de chauffe de la boucle est terminée et qu'il peut extraire la boucle. Le timer est déclenché pendant la rotation de l'enrouleur, au début ou à la fin. Les moyens de préhension sont une poignée unique illustrée ici mais pourraient être alternativement un ensemble de deux poignées pivotantes l'une vers l'autre.

**[0044]** La figure 2 illustre plus particulièrement une vue en perspective de l'appareil selon l'invention avec les éléments internes de son boîtier permettant de comprendre le fonctionnement de l'appareil. Le boîtier 10 comprend un mandrin 12 présentant un axe de révolution (R) et une paroi intérieure 13 entourant substantiellement le mandrin 12. Le boîtier 10 présente en outre une ouverture d'introduction 15 de la mèche formée au travers de la paroi intérieure 13 et une ouverture d'extraction 16 de la boucle formée au travers de la paroi intérieure 13 à l'extrémité libre du mandrin 12. Tel que visible à la figure 11, ladite ouverture d'introduction 15 présente une largeur 161 nécessaire à l'insertion de la mèche.

**[0045]** Tel que visible à la figure 2, l'appareil comprend dans la paroi intérieure 13 un élément rotatif dit « enrouleur » 17 permettant l'enroulement d'une mèche de cheveux autour du mandrin 12. Ledit enrouleur 17 présente une extrémité entraînée liée en rotation à un entraîneur 18 et une extrémité libre 210 à proximité de l'ouverture d'extraction 16. Ledit entraîneur 18 ayant une forme de disque est entraîné en rotation par le moteur

31 via le système de transmission 32.

**[0046]** La figure 3 illustre l'intérieur du boîtier 10 sous un autre angle. Ladite paroi intérieure 13 comprend une portion de cylindre 13' avec un diamètre suffisamment grand afin d'entourer à la fois le mandrin 12 et l'enrouleur 17 tout en laissant un espace par rapport à l'enrouleur 17. L'enrouleur 17 tel qu'illustré à la figure 3 comprend d'une part un socle 20 lié en rotation à l'entraîneur 18, et d'autre part un corps creux 21 ayant une surface d'un corps de révolution (surface conique à la figure 3) d'une courbe longitudinale dans le sens du mandrin. Par conséquent, ledit corps creux 21 entoure au moins partiellement et dans sa longueur le mandrin 12. L'espace formé entre l'intérieur du corps creux 21 et le mandrin 12 est appelé ici une chambre d'enroulement intérieure 40 ; L'espace formé par l'intérieur de la paroi intérieure 13 et l'extérieur du corps creux 21 est appelé ici une chambre d'enroulement extérieure 50. En effet, la chambre d'enroulement est définie par rapport au corps creux 21, et est divisée fonctionnellement en deux chambres permettent l'enroulement rapide et efficace de la mèche : lesdites chambre d'enroulement intérieure 40 et chambre d'enroulement extérieure 50. La chambre d'enroulement intérieure 40 et la chambre d'enroulement extérieure 50 sont sensiblement concentriques audit axe de révolution (R).

**[0047]** La première catégorie de modes de réalisation est illustrée aux figures 5 à 7 :

Selon un premier mode de réalisation de ladite première catégorie tel qu'illustré à la figure 5, un enrouleur 17' comprend un corps creux 21' ayant une surface d'un cylindre de révolution. Ledit corps creux 21' étant agencé entre le mandrin 12 et la paroi intérieure, la distance d1 d'espacement radial entre le corps creux 21' et le mandrin 12 est comprise entre 3mm et 8mm, de préférence 5mm, et la distance d4 d'espacement radial entre le corps creux 21' et la paroi intérieure est comprise entre 4mm et 9mm, de préférence 7mm. Le corps creux 21' cylindrique a un diamètre compris entre 36mm et 38mm, de préférence 37,3mm et une longueur comprise entre 30mm et 33mm, de préférence 31,5mm.

**[0048]** Tel que visible à la figure 5, l'enrouleur 17' présente à l'extrémité libre 210' une ouverture 6' destinée à laisser passer la mèche de cheveux vers la chambre d'enroulement intérieure 40. La projection de l'ouverture 6' a une forme de demi cercle qui est symétrique par rapport à un plan de symétrie (P) passant par l'axe de révolution (R). Ladite ouverture 6' est agencée en face de l'ouverture d'introduction 15 en position repos.

**[0049]** Par ailleurs, l'enrouleur 17' présente à l'avant de l'ouverture 6' et au bord du corps creux 21' deux crochets 19, 19' de part et d'autre orientés protubérants et s'étendant vers l'extérieur du corps creux 21'. Les crochets 19, 19' sont agencés l'un en regard de l'autre et sont symétriques par rapport au plan de symétrie (P).

**[0050]** La largeur a1 de l'ouverture 6' est comprise entre 16mm et 18mm, de préférence 17,5mm et la profondeur b1 de l'ouverture 6' est comprise entre 11mm et

13mm, de préférence 12,5mm.

**[0051]** Le corps creux 21' a donc une forme régulière avec un diamètre constant et une faible ouverture en avant du corps creux 21' pour un enroulement vers l'avant du mandrin 12.

**[0052]** Un deuxième mode de réalisation de ladite première catégorie est illustré à la figure 6. Il s'agit du même enrouleur 17' que dans le premier mode de réalisation sauf que celui-ci présente une ouverture 6 différente qui présente une forme de trapèze d'isocèle dont les base B', b' sont orthogonales à l'axe (R) avec la petite base b' à l'avant de l'ouverture 6.

**[0053]** La longueur a2 de la grande base B' du trapèze est comprise entre 20mm et 23mm, de préférence 21,7mm, la hauteur b2 du trapèze est comprise entre 19mm et 22mm, de préférence 20,1mm et l'angle de la grande base  $\alpha'$  est compris entre 78° et 82°, de préférence 80°.

**[0054]** Les mêmes crochets 19, 19' sont disposés à l'avant de l'ouverture 6 et au bord du corps creux 21'. La largeur de l'ouverture a2' est comprise entre 10mm et 25mm, de préférence 20mm.

**[0055]** Le corps creux 21' a donc une forme régulière avec un diamètre constant et une ouverture plus importante vers l'avant du corps creux. Cette ouverture a une forme trapézoïdale pour que la mèche de cheveux soit attirée et enroulée le plus rapidement possible vers l'arrière du mandrin 12 et qu'elle soit répartie de manière la plus uniforme possible autour de la longueur du mandrin 12.

**[0056]** La deuxième catégorie de modes de réalisation est illustrée aux figures 8-10 :

Le corps creux 21 de l'enrouleur 17 comprend une première partie qui est une base 21a de forme cylindrique reliée à l'entraîneur 18 et une deuxième partie présentée sous une forme d'un tronc de cône 21b de révolution d'axe de révolution (R). Ledit tronc de cône présente une extrémité resserrée 171 au mandrin 12 et une extrémité évasée 172 par rapport au mandrin 12. Le diamètre c de la base 21a est compris entre 27mm et 31mm, de préférence 29mm et la longueur d du cône est comprise entre 34mm et 38mm, de préférence 36,2mm. Le rapport entre le diamètre c de l'extrémité resserrée 171 et la longueur d du cône est compris entre 0,6 et 1, de préférence entre 0,78 et 0,82, par exemple 0,801. L'angle de cône  $\beta$  est compris entre 10° et 30°, de préférence 20°.

**[0057]** La distance d2 d'espacement radial entre l'extrémité resserrée 171 et le mandrin 12 est comprise entre 3 et 3,5mm, de préférence 3,2mm. La distance d3 d'espacement radial entre l'extrémité évasée 172 et le mandrin 12 est comprise entre 6mm et 9mm, de préférence 7,5mm.

**[0058]** Selon cette deuxième catégorie de modes de réalisation, l'enrouleur 17 présente à l'avant du tronc de cône 21b une ouverture 6 présentant une forme de trapèze d'isocèle dont les base B, b sont orthogonales à l'axe (R) avec la petite base b à l'avant de l'ouverture 6.

**[0059]** La longueur a3 de la grande base B du trapèze

est comprise entre 22mm et 25mm, de préférence 23,5mm, la hauteur b3 du trapèze est comprise entre 35mm et 38mm, de préférence 36,2mm et l'angle de la grande base  $\alpha$  est compris entre 82° et 88°, de préférence 85,4°.

**[0060]** La distance b" entre les extrémités des crochets est comprise entre 6mm et 20mm, de préférence 16mm. Le rapport entre cette distance b" et la largeur 161 de l'ouverture d'introduction 15 est compris entre 2 et 3, de préférence 2,67.

**[0061]** L'enrouleur prend donc un aspect conique par un diamètre à sa base le plus resserré possible autour du mandrin chauffant. Ce diamètre à la base est alors plus faible que le diamètre à l'avant. La forme conique du cylindre permet d'avoir un volume disponible à l'extérieur du cône pour l'enroulement de la mèche dans la chambre d'enroulement extérieure, et un volume suffisant à l'intérieur du cône vers l'avant du mandrin pour l'enroulement de la mèche dans la chambre d'enroulement intérieure.

**[0062]** L'angle du cône du cylindre impacte l'angle du trapèze : plus le cône a un angle important, moins l'angle du trapèze a besoin d'être prononcé. La distance faible entre le point d'enroulement (le coin du trapèze) et le mandrin chauffant est un critère important pour que la mèche soit enroulée le plus serré possible autour du mandrin. De ce fait, l'écart entre l'angle du cône ( $\beta$ ) et l'angle de la grande base ( $\alpha$ ) du trapèze est compris entre 60° et 70°, de préférence 65,4°, l'angle de la grande base ( $\alpha$ ) du trapèze étant plus grand.

**[0063]** En revanche, L'ouverture en trapèze doit être prononcée, mais ne doit pas dévoiler une partie trop importante du mandrin chauffant, la mèche étant enroulée dans la chambre d'enroulement « extérieure » risquant de freiner par frottement la rotation, et ou de créer des nœuds.

**[0064]** De manière générale, l'enrouleur 17, 17' possède une épaisseur régulière qui est comprise entre 1,2 mm et 3 mm, de préférence 2 mm.

**[0065]** Tel que visible aux figures 15 et 16 et selon une caractéristique de l'ouverture, le corps creux 21 présente sur l'arête de l'ouverture 6 un bourrelet 61 s'étendant vers l'extérieur du corps creux 21. Cette configuration peut s'appliquer à toute forme de corps creux et d'ouverture comme décrit précédemment.

**[0066]** Selon l'invention, un élément chauffant peut être mis en place, par exemple une ou plusieurs résistances électriques, l'élément chauffant pouvant être agencé à l'intérieur du mandrin 12 et/ou dans la paroi intérieure 13. Un mode de réalisation possible des moyens de chauffe 30 est illustré en figure 4 : le mandrin 12 seul renferme deux résistances électriques de forme parallélépipédique agencées de façon parallèle. Cette réalisation permet de fournir un mandrin chauffant de grand diamètre.

#### Description en fonctionnement :

**[0067]** En fonctionnement, l'utilisateur met sous tension l'appareil par appui sur un des boutons 33 de la poignée 2. Une fois l'appareil chauffé, l'utilisateur va :

- (i) introduire longitudinalement une mèche de cheveux à boucler au travers de l'ouverture d'introduction de l'appareil, comme illustré à la figure 12,
- (ii) faire tourner l'enrouleur, un crochet sur un bord de l'enrouleur attrapant la mèche de cheveux puis, permettant à la mèche d'être enroulée à la fois dans les chambres d'enroulement intérieure et extérieure, comme illustré à la figure 13,
- (iii) continuer la rotation de l'enrouleur pour que toute la partie de la mèche qui se trouve enroulée dans la chambre d'enroulement extérieure soit déplacée et enroulée dans la chambre d'enroulement intérieure, comme illustré à la figure 14.

**[0068]** Une fois que la mèche est totalement enroulée dans la chambre d'enroulement intérieure entre le mandrin chauffant et l'enrouleur, l'enrouleur arrête sa rotation et la mèche reste statique quelques secondes, le temps d'être chauffée et formée.

**[0069]** Et enfin, l'utilisateur déplace l'appareil loin de sa tête et la mèche est « démoulée » bouclée.

**[0070]** Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

#### Revendications

1. Appareil (1) à boucler une mèche de cheveux comprenant :

- un moyen de préhension (2),
- un boîtier (10) attaché au moyen de préhension et présentant une paroi intérieure (13), ledit boîtier (10) comprenant :
  - un mandrin (12) attaché au boîtier (10) par une de ses extrémités et entouré substantiellement par la paroi intérieure (13),
  - une ouverture d'introduction (15) de la mèche, ladite ouverture d'introduction (15) étant formée au travers de la paroi intérieure (13) et une ouverture d'extraction (16) de la boucle, ladite ouverture d'extraction (16) étant formée au travers de la paroi intérieure (13) à l'extrémité libre du mandrin (12),
  - un enrouleur (17, 17') entraînable en rotation autour du mandrin (12) destiné à en-

- rouler la mèche de cheveux autour du mandrin (12), ledit enrouleur (17, 17') comprenant un corps creux (21, 21')
- présentant une surface d'un corps de révolution,
  - formant avec la paroi intérieure (13) une chambre d'enroulement extérieure (50) au corps creux (21, 21') dans laquelle est introduite la mèche de cheveux au travers de l'ouverture d'introduction (15),
- ledit enrouleur (17, 17') entourant le mandrin (12) au moins partiellement dans sa longueur pour former avec celui-ci une chambre d'enroulement intérieure (40) au corps creux (21, 21') depuis laquelle la mèche bouclée peut sortir de l'appareil (1) au travers de ladite ouverture d'extraction (16),
- ledit corps creux (21, 21') présentant sur son extrémité libre (210, 210') une ouverture (6, 6') destinée à laisser passer la mèche de cheveux vers la chambre d'enroulement intérieure (40),
- caractérisé en ce que** ledit corps creux (21) comprend au moins une partie ayant une forme de tronc de cône (21b) de révolution d'axe de révolution (R) ayant une extrémité resserrée (171) par rapport au mandrin (12) et une extrémité évasée (172) par rapport au mandrin (12).
2. Appareil selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit mandrin (12) a une forme cylindrique présentant un axe de révolution (R) et **en ce que** ladite chambre d'enroulement intérieure (40) et la chambre d'enroulement extérieure (50) sont sensiblement concentriques audit axe de révolution (R).
  3. Appareil selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que**, la distance (d2) d'espace radial entre l'extrémité resserrée (171) du corps creux (21) et le mandrin (12) est comprise entre 2,5 et 4 mm, de préférence entre 3 et 3,5 mm.
  4. Appareil selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'angle du cône ( $\beta$ ) est compris entre 5° et 30°, de préférence entre 19° et 21°.
  5. Appareil selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'enrouleur (17, 17') présente à l'avant de l'ouverture (6, 6') et au bord du corps creux (21, 21') au moins un crochet (19, 19') orienté protubérant et s'étendant vers l'extérieur de l'enrouleur 17, 17' destiné à attraper une mèche de cheveux.
  6. Appareil selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** l'enrouleur (17, 17') présente à l'avant de l'ouverture (6, 6') et au bord du corps creux (21, 21') deux crochets (19, 19') de part et d'autre, lesdits crochets (19, 19') étant agencés l'un en regard de l'autre et sont symétriques par rapport à un plan de symétrie(P) passant par l'axe (R).
  7. Appareil selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le rapport entre la distance (b") entre les extrémités des crochets (19) et la largeur (161) de l'ouverture d'introduction est compris entre 2 et 3, de préférence 2,67.
  8. Appareil selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le corps creux (21, 21') présente sur l'arête de l'ouverture (6, 6') un bourrelet (61) s'étendant vers l'extérieur du corps creux (21, 21').
  9. Appareil selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de chauffe (30) des chambres d'enroulement qui sont agencés dans ledit mandrin (12).
  10. Procédé d'utilisation d'un appareil à boucler une mèche de cheveux selon la revendication 5 **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :
    - (i) introduire longitudinalement une mèche de cheveux à boucler au travers de l'ouverture d'introduction de l'appareil,
    - (ii) faire tourner l'enrouleur, un crochet sur un bord de l'enrouleur attrapant la mèche de cheveux puis, permettant à la mèche d'être enroulée à la fois dans les chambres d'enroulement intérieure et extérieure,
    - (iii) continuer la rotation de l'enrouleur pour que toute la partie de la mèche qui se trouve enroulée dans la chambre d'enroulement extérieure soit déplacée et enroulée dans la chambre d'enroulement intérieure.

#### Patentansprüche

1. Gerät (1) zum Locken einer Haarsträhne, umfassend:
  - ein Greifmittel (2),
  - ein Gehäuse (10), das an dem Greifmittel befestigt ist und eine Innenwand (13) aufweist, wobei das Gehäuse (10) umfasst:
    - einen Dorn (12), der an dem Gehäuse (10) durch eines seiner Enden befestigt ist und im Wesentlichen von der Innenwand (13) umgeben ist,
    - eine Öffnung zur Einführung (15) der Strähne, wobei die Öffnung zur Einführung (15) durch die Innenwand (13) gebildet ist,

und eine Öffnung zur Extraktion (16) der Locke, wobei die Öffnung zur Extraktion (16) durch die Innenwand (13) an dem freien Ende des Dorns (12) gebildet ist,

- einen Aufwickler (17, 17'), der um den Dorn (12) in Drehung versetzt werden kann und dazu bestimmt ist, die Haarsträhne um den Dorn (12) aufzuwickeln, wobei der Aufwickler (17, 17') einen Hohlkörper (21, 21') umfasst,
- der eine Oberfläche eines Rotationskörpers aufweist,
- der mit der Innenwand (13) eine äußere Wickelkammer (50) in dem Hohlkörper (21, 21') bildet, in den die Haarsträhne durch die Öffnung zur Einführung (15) eingeführt wird,

wobei der Aufwickler (17, 17') den Dorn (12) mindestens teilweise in seiner Länge umgibt, um mit diesem eine innere Wickelkammer (40) in dem Hohlkörper (21, 21') zu bilden, von der die gelockte Strähne das Gerät (1) durch die Öffnung zur Extraktion (16) verlassen kann, wobei der Hohlkörper (21, 21') auf seinem freien Ende (210, 210') eine Öffnung (6, 6') aufweist, die dazu bestimmt ist, die Haarsträhne zu der inneren Wickelkammer (40) durchgehen zu lassen,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlkörper (21) mindestens einen Abschnitt umfasst, der eine Form eines Kreiskegelstumpfes (21b) mit einer Drehachse (R) hat, der ein verengtes Ende (171) in Bezug auf den Dorn (12) und ein aufgeweitete Ende (172) in Bezug auf den Dorn (12) hat.

2. Gerät nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (12) eine zylindrische Form hat, die eine Drehachse (R) aufweist, und dass die innere Wickelkammer (40) und die äußere Wickelkammer (50) im Wesentlichen konzentrisch zu der Drehachse (R) sind.
3. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (d2) des radialen Zwischenraums zwischen dem verengten Ende (171) des Hohlkörpers (21) und dem Dorn (12) zwischen 2,5 und 4 mm, vorzugsweise zwischen 3 und 3,5 mm beträgt.
4. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konuswinkel ( $\beta$ ) zwischen 5° und 30°, vorzugsweise zwischen 19° und 21° beträgt.
5. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufwickler (17,

17') an der Vorderseite der Öffnung (6, 6') und am Rand des Hohlkörpers (21, 21') mindestens einen Haken (19, 19') aufweist, der hervorstehend ausgerichtet ist und sich zum Äußeren des Aufwicklers 17, 17' erstreckt und dazu bestimmt ist, eine Haarsträhne zu ergreifen.

6. Gerät nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufwickler (17, 17') an der Vorderseite der Öffnung (6, 6') und am Rand des Hohlkörpers (21, 21') beiderseits zwei Haken (19, 19') aufweist, wobei die Haken (19, 19') zueinander gegenüberliegend angeordnet sind und in Bezug auf eine Symmetrieebene (P), die durch die Achse (R) verläuft, symmetrisch sind.
7. Gerät nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis zwischen dem Abstand (b'') zwischen den Enden der Haken (19) und der Breite (161) der Öffnung zur Einführung zwischen 2 und 3, vorzugsweise 2,67 beträgt.
8. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlkörper (21, 21') an der Kante der Öffnung (6, 6') einen Wulst (61) aufweist, der sich nach außen von dem Hohlkörper (21, 21') erstreckt.
9. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Heizmittel (30) der Wickelkammern umfasst, die in dem Dorn (12) angeordnet sind.
10. Verfahren zur Verwendung eines Geräts zum Lockens einer Haarsträhne nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Schritte umfasst:

- (i) Einführen einer zu lockenden Haarsträhne in Längsrichtung durch die Öffnung zur Einführung des Geräts,
- (ii) Drehenlassen des Aufwicklers, wobei ein Haken an einem Rand des Aufwicklers die Haarsträhne ergreift und es dann der Strähne ermöglicht, gleichzeitig in der inneren und äußeren Wickelkammer aufgewickelt zu werden,
- (iii) Fortsetzen der Drehung des Aufwicklers, damit der ganze Abschnitt der Strähne, der sich in der äußeren Wickelkammer aufgewickelt befindet, in die innere Wickelkammer bewegt wird und in dieser aufgewickelt wird.

## Claims

1. Apparatus (1) for curling a lock of hair comprising:
  - a gripping means (2),



- a housing (10) attached to the gripping means and having an inner wall (13), said housing (10) comprising:

- a mandrel (12) attached to the housing (10) by one of the ends thereof and substantially surrounded by the inner wall (13),
- an insertion opening (15) for inserting the lock of hair, said insertion opening (15) being formed through the inner wall (13) and an extraction opening (16) for extracting the curl, said extraction opening (16) being formed through the inner wall (13) at the free end of the mandrel (12),
- a winder (17, 17') capable of being driven in rotation about the mandrel (12) intended to wind the lock of hair about the mandrel (12), said winder (17, 17') comprising a hollow body (21, 21')
- having a surface of a body of revolution,
- forming with the inner wall (13) an outer winding chamber (50) outside of the hollow body (21, 21') into which the lock of hair is inserted through the insertion opening (15),

said winder (17, 17') surrounding the mandrel (12) at least partially along the length thereof in order to form therewith an inner winding chamber (40) inside the hollow body (21, 21') from which the curled lock of hair can leave the apparatus (1) through said extraction opening (16), said hollow body (21, 21') having, on the free end (210, 210') thereof, an opening (6, 6') intended to allow the lock of hair to move to the inner winding chamber (40),

**characterised in that** said hollow body (21) comprises at least one part having a revolving frustoconical shape (21b) of axis of revolution (R) having a narrowed end (171) relative to the mandrel (12) and a flared end (172) relative to the mandrel (12).

2. Apparatus according to the previous claim, **characterised in that** said mandrel (12) has a cylindrical shape with an axis of revolution (R) and **in that** said inner winding chamber (40) and the outer winding chamber (50) are substantially concentric to said axis of revolution (R).
3. Apparatus according to one of the previous claims, **characterised in that** the radial distance (d2) of the space between the narrowed end (171) of the hollow body (21) and the mandrel (12) lies in the range 2.5 mm to 4 mm, preferably in the range 3 mm to 3.5 mm.
4. Apparatus according to one of the previous claims, **characterised in that** the angle of the cone ( $\beta$ ) lies in the range 5° to 30°, preferably in the range 19° to

21°.

5. Apparatus according to one of the previous claims, **characterised in that** the winder (17, 17') has, at the front of the opening (6, 6'), and at the edge of the hollow body (21, 21'), at least one hook (19, 19') oriented such that it protrudes and extends towards the outside of the winder 17, 17' intended to grasp a lock of hair.
6. Apparatus according to the previous claim, **characterised in that** the winder (17, 17') has, at the front of the opening (6, 6'), and at the edge of the hollow body (21, 21'), two hooks (19, 19') on either side thereof, said hooks (19, 19') being arranged opposite each other and are symmetrical relative to a plane of symmetry (P) passing through the axis (R).
7. Apparatus according to the previous claim, **characterised in that** the ratio of the distance (b'') between the ends of the hooks (19) to the width (161) of the insertion opening lies in the range 2 to 3, preferably 2.67.
8. Apparatus according to one of the previous claims, **characterised in that** the hollow body (21, 21') has, on the rim of the opening (6, 6'), a ridge (61) extending towards the outside of the hollow body (21, 21').
9. Apparatus according to one of the previous claims, **characterised in that** it comprises heating means (30) for heating the winding chambers that are arranged in said mandrel (12).
10. Method for using an apparatus for curling a lock of hair according to claim 5, **characterised in that** it comprises the following steps:
  - (i) inserting a lock of hair to be curled longitudinally through the insertion opening of the appliance,
  - (ii) rotating the winder, a hook on an edge of the winder grasping the lock of hair then, allowing the lock of hair to be wound inside both the inner and outer winding chambers,
  - (iii) continuing to rotate the winder so that the entire portion of the lock of hair wound inside the outer winding chamber is moved and wound inside the inner winding chamber.

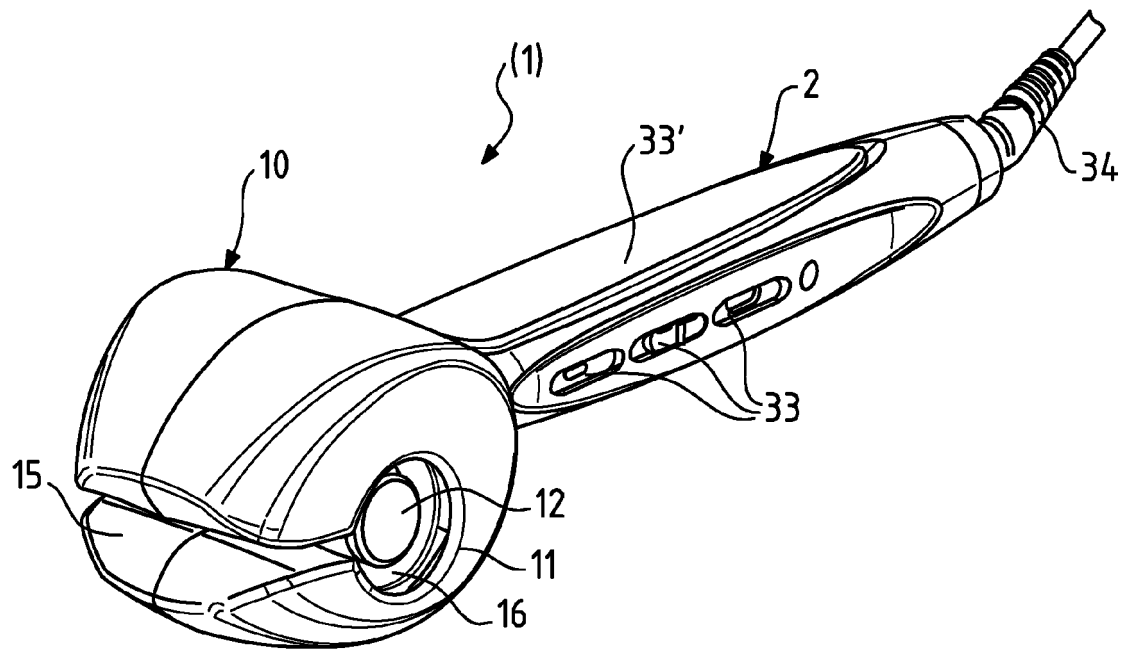


FIG.1

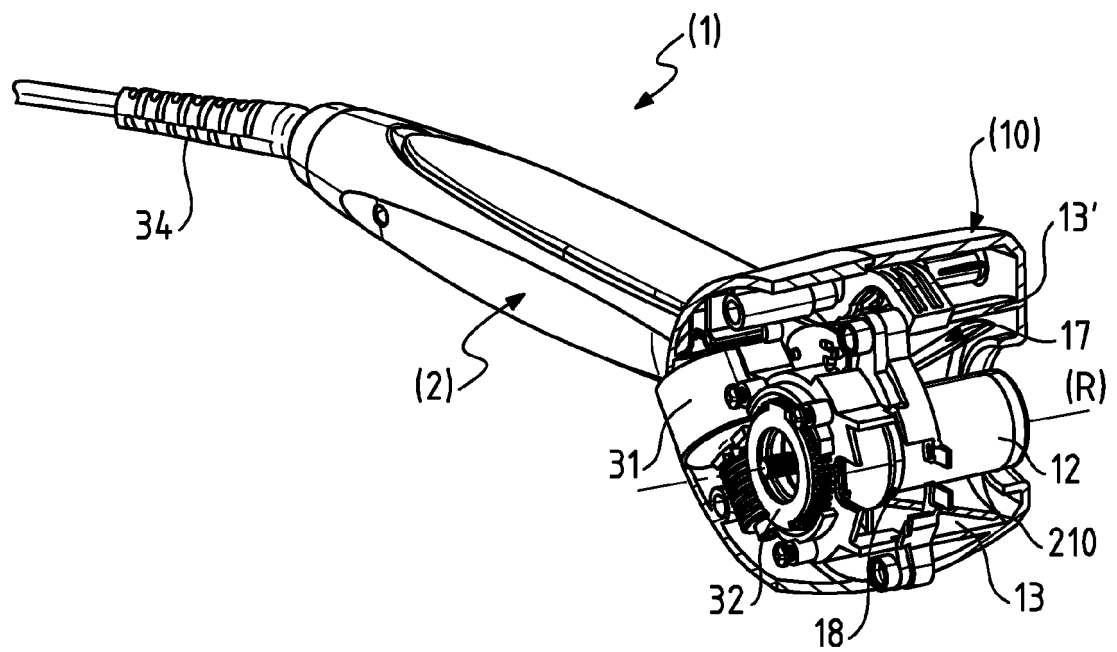


FIG.2

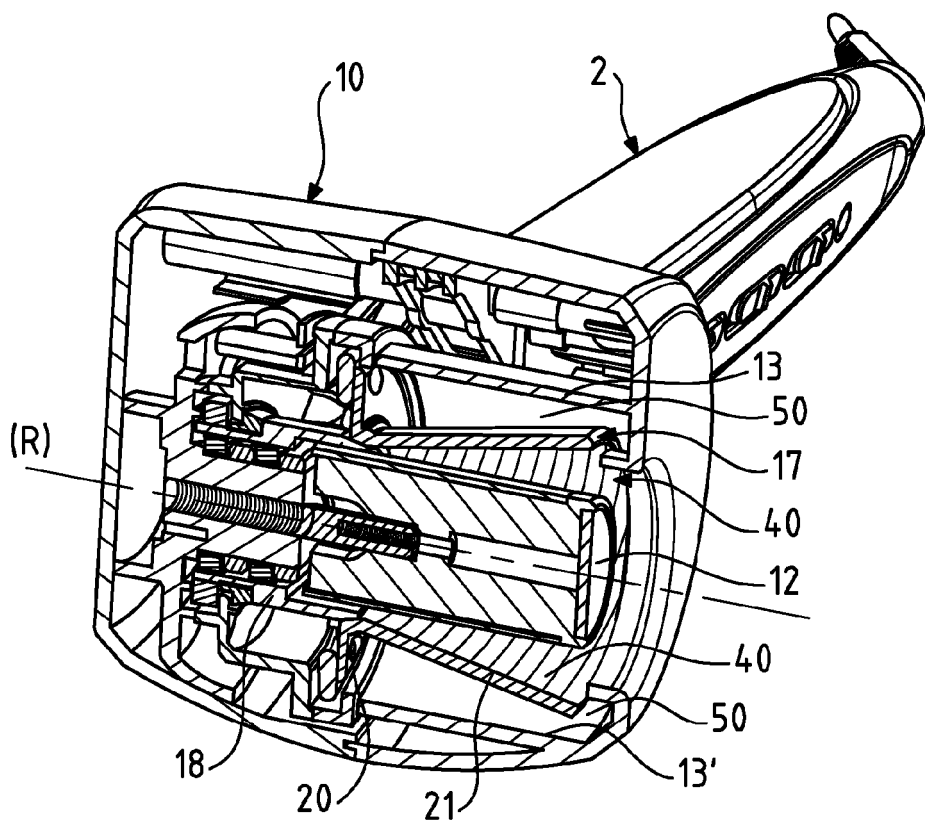


FIG.3

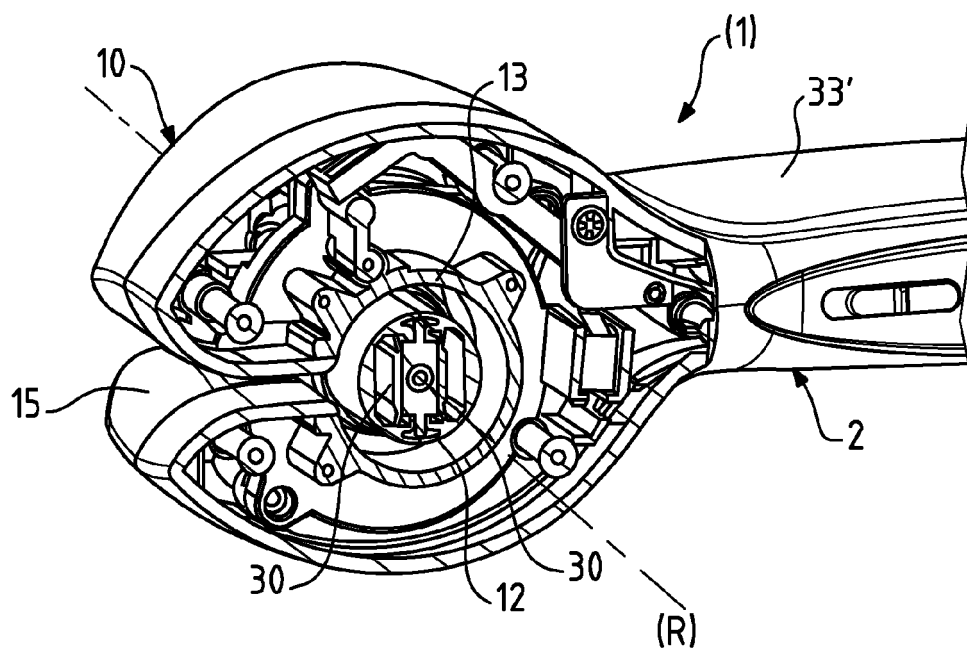


FIG.4

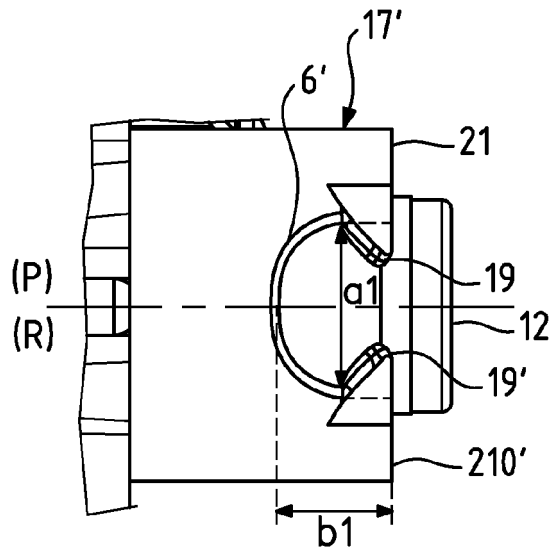


FIG. 5

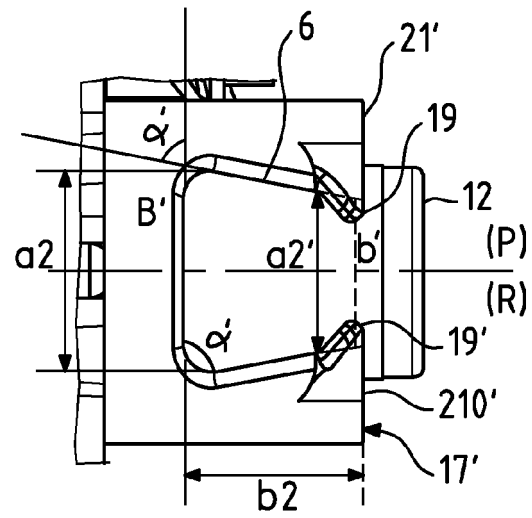


FIG. 6

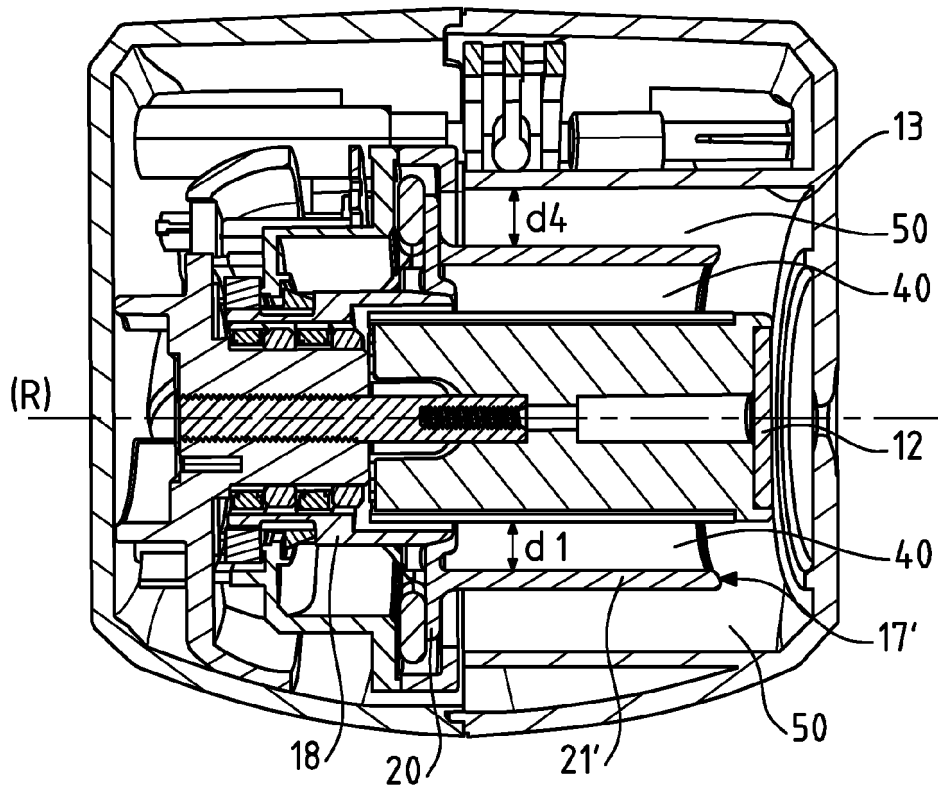


FIG. 7

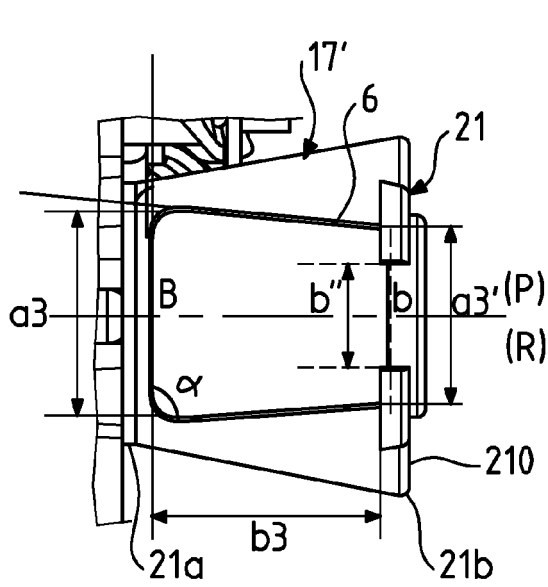


FIG. 8

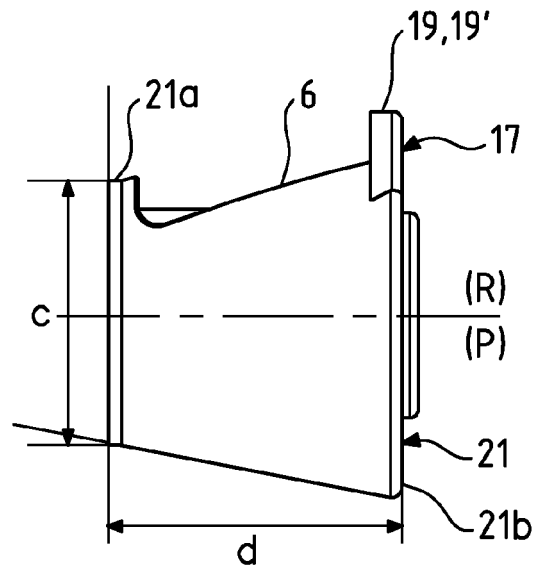


FIG. 9

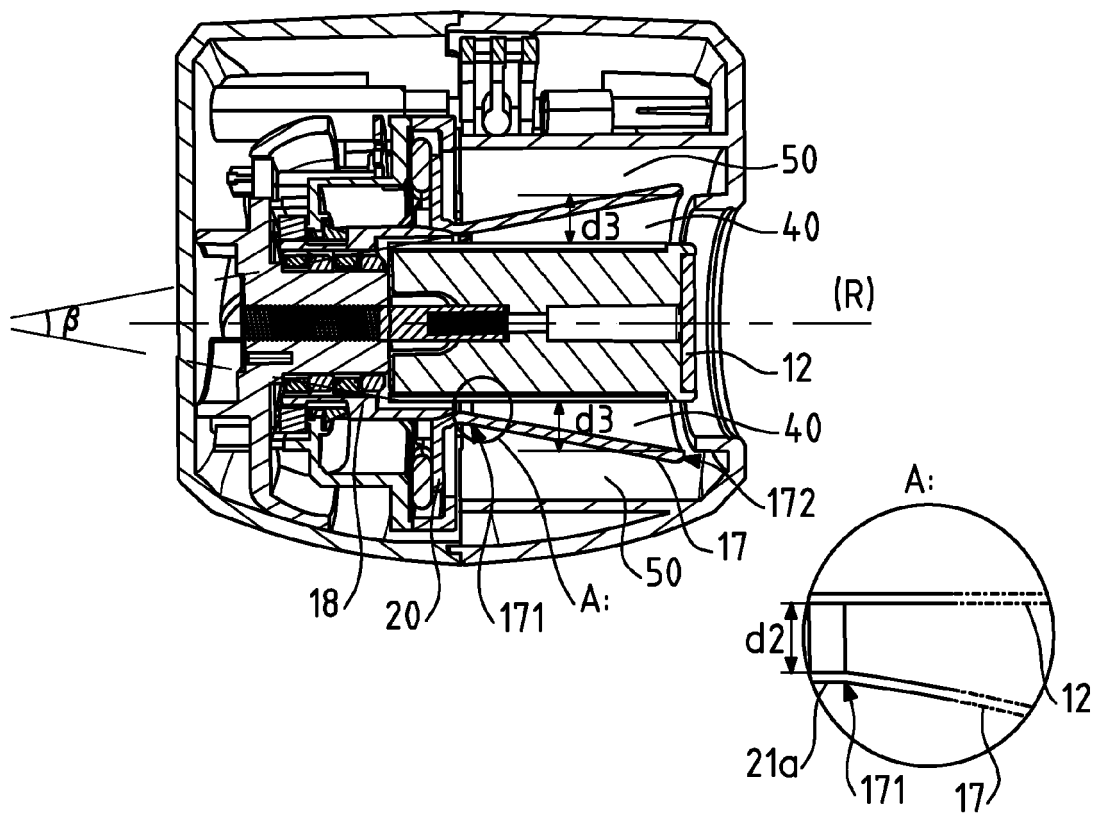


FIG. 10

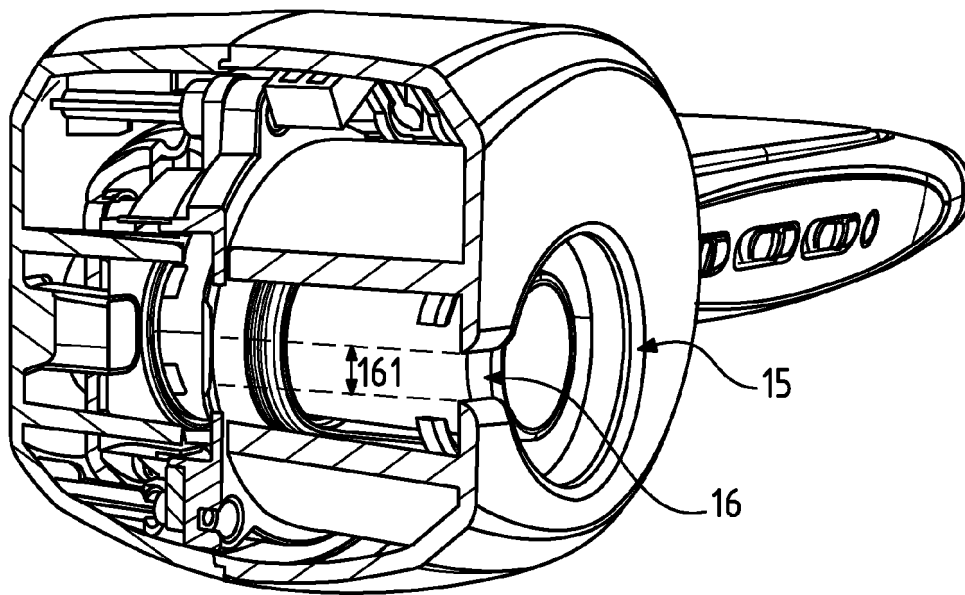


FIG.11

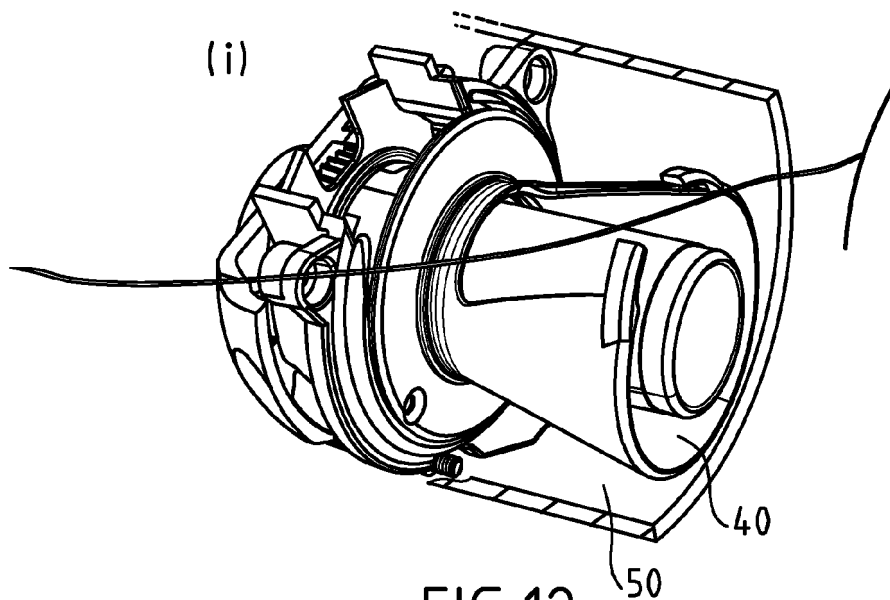


FIG.12

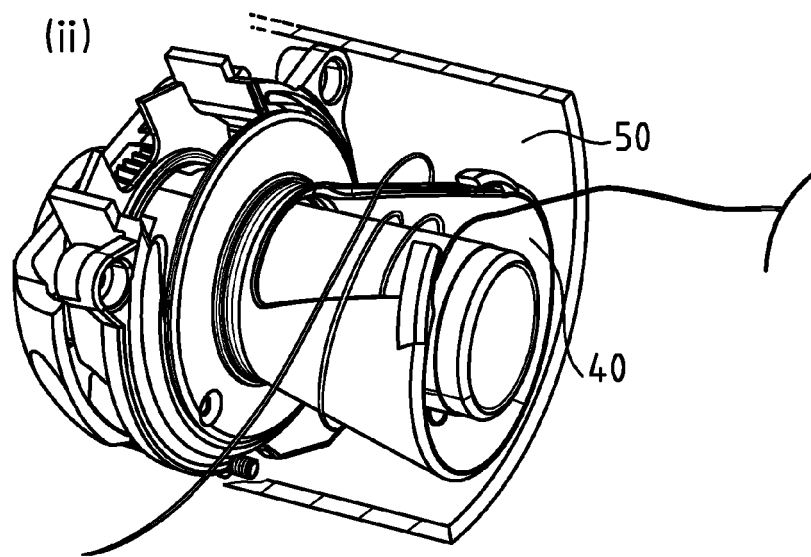


FIG.13

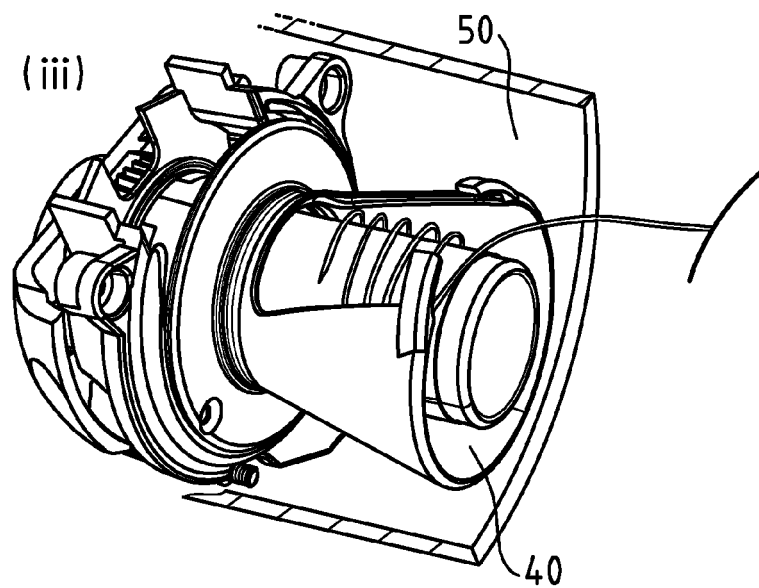


FIG.14

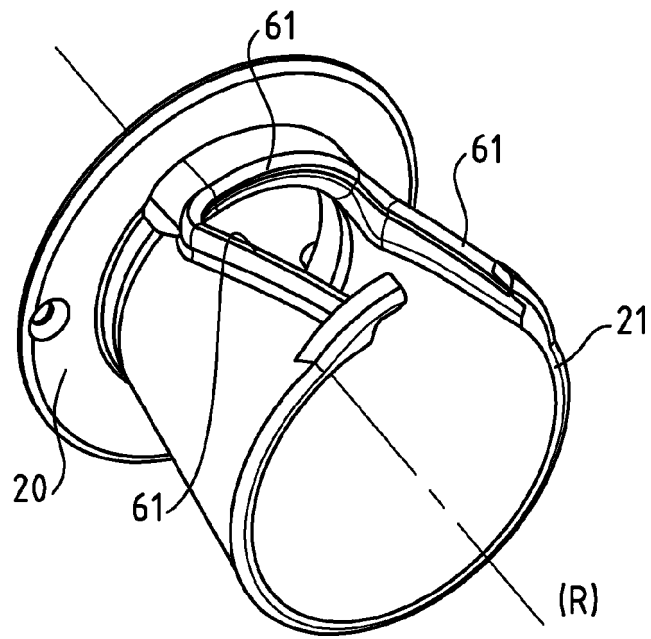


FIG.15

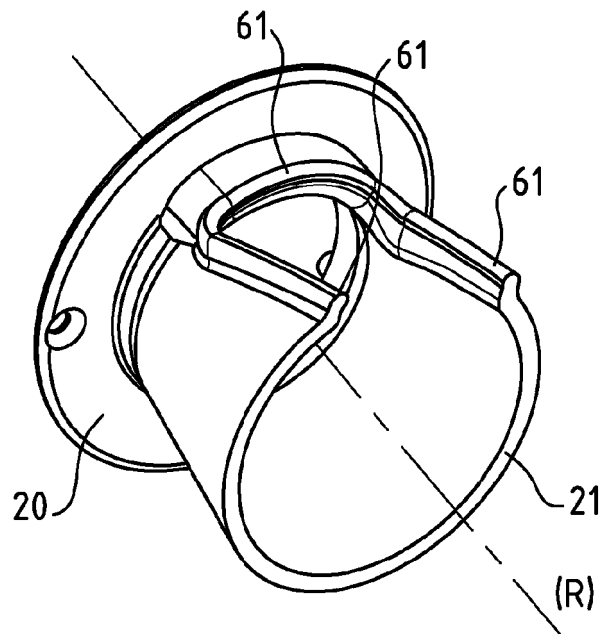


FIG.16



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2373986 [0003]
- DE 2816289 [0004]
- JP S6110102 U [0005]
- WO 2009077747 A [0007]