

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 12.12.91.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la demande : 18.06.93 Bulletin 93/24.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite: BRAUN
AKTIENGESELLSCHAFT — DE.

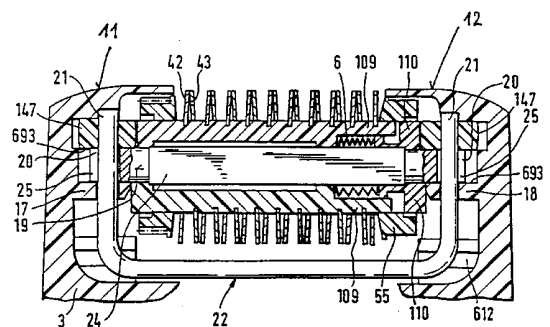
⑦② Inventeur(s) : Cleyet Aimé, Gabion Georges et Roger Robert.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤④ Appareil d'épilation à éléments de serrage par paires.

⑤⑦ Appareil d'épilation pour éliminer les poils du corps humain, comportant un boîtier que l'utilisateur peut maintenir à la main, un cylindre rotatif muni d'éléments de serrage (42, 43), qui est entraîné par un moteur, au moins un élément d'actionnement (109, 110) qui traverse le cylindre rotatif pour actionner les éléments de serrage (42, 43) couplés à cet élément d'actionnement, au moins un élément d'actionnement (109, 110) pouvant être actionné directement ou indirectement par l'intermédiaire d'un élément de pression (147) associé à celui-ci, caractérisé en ce qu'il est possible de modifier la position angulaire relative d'au moins un élément de pression (147) et/ou élément de commande pour déplacer l'élément d'actionnement (109, 110) dans le sens de fermeture des éléments de serrage (42, 43) par rapport à un axe fixe (x-y) de l'appareil.



La présente invention concerne un appareil d'épilation pour éliminer les poils du corps humain qui comporte un boîtier maintenu à la main par l'utilisateur, avec un cylindre rotatif muni d'éléments de serrage et entraîné par un moteur, au moins un élément d'actionnement qui traverse le cylindre rotatif pour actionner les éléments de serrage reliés à l'élément d'actionnement, au moins un élément d'actionnement pouvant être actionné directement ou indirectement par un élément de pression associé à celui-ci.

Par le document EP-0 328 426 A2 on connaît déjà un appareil pour éliminer les poils corporels qui consiste en un boîtier muni d'une tête d'épilation amovible. Le boîtier sert aussi à recevoir un cylindre rotatif monté sur un arbre et actionnable par un moteur, le cylindre rotatif étant traversé par des éléments d'actionnement pour actionner les éléments de serrage reliés à ceux-ci. Au cours de chaque rotation, les éléments d'actionnement sont sollicités une fois à l'extrémité par un galet monté de manière à pouvoir tourner sur un étrier disposé dans la tête d'épilation et ils peuvent se déplacer dans un sens et dans l'autre à l'encontre de la pression exercée par un ressort commun. Grâce à un ressort, les éléments d'actionnement qui peuvent être déplacés en sens contraire sont toujours amenés dans leur position neutre à la suite d'un processus de fonctionnement, tandis que les éléments de serrage reviennent dans leur position de départ. Les appareils d'épilation de ce type fonctionnent toujours dans le même sens de rotation et sont agencés de telle manière qu'ils ne peuvent être déplacés que dans un sens sur la surface de la peau à épiler pour saisir et éliminer les poils. Pour pouvoir obtenir cependant un effet d'épilation irréprochable, l'appareil d'épilation doit toujours être déplacé avec son côté avant dirigé contre le sens de développement des poils. Cependant, lorsque le sens de développement des poils change sur la surface de la peau à épiler il est nécessaire de tourner l'appareil d'épilation pour pouvoir saisir à temps et totalement les poils corporels. Lorsque l'appareil est déplacé dans le sens de développement des poils corporels, ceux-ci sont saisis et rabattus trop tard ou de manière incomplète si bien qu'ils sont éliminés partiellement seulement.

L'invention a pour objet d'améliorer l'élimination des poils corporels à l'aide d'un appareil du type décrit ci-dessus.

Cet objet est atteint selon l'invention en ce que la position angulaire relative d'au moins un élément de pression et/ou d'un élément de commande pour déplacer l'élément d'actionnement dans le sens de la fermeture des éléments de serrage est modifiable par rapport à un axe x-y fixe de l'appareil. L'agencement avantageux des différents organes de positionnement et des différents éléments de pression ou éléments de commande pour le déplacement direct ou indirect des éléments de serrage permet de garantir que les poils corporels sont toujours saisis de manière irréprochable par les éléments de serrage et sont guidés dans le domaine de serrage quelle que soit la manière d'utiliser l'appareil et quel que soit son sens de déplacement sur la peau. A cet effet, il est avantageux que, lorsque le sens de rotation du cylindre rotatif est modifié, la position angulaire relative du point d'appui entre l'élément de pression et l'élément d'actionnement soit modifiable. Le sens de rotation du cylindre rotatif de l'appareil d'épilation peut être adapté ou modifié en fonction du sens de déplacement de l'appareil d'épilation par inversion du moteur. Si par exemple l'on fait passer l'appareil d'épilation d'une main dans l'autre en le disposant donc suivant le sens de développement des poils corporels sur la surface de la peau, il est possible en inversant le moteur de modifier immédiatement le sens de rotation du cylindre rotatif et d'obtenir que les éléments de serrage soient déplacés maintenant à l'encontre du sens de développement des poils sur la surface de la peau. Il est possible ainsi d'amener directement les poils corporels aux éléments de serrage pour que ceux-ci les saisissent de manière irréprochable.

Il est en outre avantageux que le sens de rotation du cylindre rotatif de l'appareil d'épilation puisse être inversé et que, lorsque le sens de rotation du cylindre rotatif est modifié, la position du point d'appui a entre l'élément de pression et l'élément d'actionnement ou l'élément de commande au niveau duquel commence le déplacement d'au moins un élément de serrage en direc-

tion de l'élément de serrage voisin par rapport à un axe x-y fixe de l'appareil soit modifiable. A cet effet, il est avantageux également que, lorsque le sens de fonctionnement de l'appareil d'épilation est modifié, le sens de rotation du cylindre rotatif de l'appareil d'épilation puisse être réglé automatiquement en fonction du sens de fonctionnement modifié. De la sorte, les éléments de serrage sont amenés à temps en position de serrage. La modification du sens de rotation du cylindre rotatif permet de garantir de manière simple que les éléments de serrage soient toujours dirigés contre le sens de développement des poils avec une position angulaire optimale du support par rapport à la surface de la peau et qu'ils puissent être déplacés sur la surface de la peau. Lorsque le sens de développement des poils change, il suffit au cours du processus d'épilation de modifier le sens de rotation du cylindre rotatif pour que les éléments de serrage se déplacent également contre le sens de développement des poils. A cet effet, il est avantageux que l'élément de pression et/ou l'élément d'actionnement et/ou l'élément de commande soient déplaçables entre deux butées qui sont disposées de manière symétrique par rapport à l'axe x-y du boîtier. Il est avantageux également que, dans le cas d'une modification du sens de rotation du cylindre rotatif, l'élément d'actionnement, l'élément de pression, l'élément de commande ou le support puissent se déplacer d'une butée vers l'autre butée. Ceci permet de faire pivoter de manière simple le support destiné à recevoir les éléments de serrage dans la position optimale et de garantir que les éléments de serrage se ferment à temps, c'est-à-dire dans une position située avant le point de contact du cylindre rotatif avec la surface de la peau par rapport au sens de fonctionnement de l'appareil. Ceci permet aux éléments de serrage de saisir et de serrer aussi les poils couchés ou rabattus.

La modification du sens de rotation du cylindre rotatif de l'appareil d'épilation ainsi que la modification du début du mouvement des éléments de serrage dans le sens du serrage sont particulièrement avantageuses lorsque l'appareil est utilisé dans la zone située au-dessus des lèvres, en particulier lorsque l'appareil est toujours maintenu dans la même main et que le sens de

développement des poils corporels sur la surface de la peau est variable. Il suffit alors de modifier le sens de rotation du moteur et donc celui du cylindre rotatif au moyen d'un commutateur d'actionnement.

05 A cet effet, il est avantageux que, par suite de l'appui d'un élément d'actionnement sur l'élément de pression, lors de la modification du sens de rotation du cylindre rotatif, il se produise automatiquement un déplacement de l'élément de pression dans la direction d'une butée ou d'une position terminale dans laquelle se produit le déplacement linéaire d'au moins un élément d'actionnement. Une autre forme de réalisation de l'invention se caractérise par le fait que, lors d'une modification du sens de rotation du cylindre rotatif, il se produit automatiquement un déplacement de l'élément de commande dans une position terminale par appui d'un
10 entraîneur sur la butée de l'élément de commande.
15

 Selon un autre développement de l'invention, il est avantageux que le support soit sous forme d'étrier qui est logé de manière pivotante dans la tête d'épilation, l'axe de pivotement étant reçu dans un coussinet prévu dans l'appareil.

20 Il est avantageux également de prévoir sur la tête d'épilation, en particulier sur le cadre de la tête d'épilation, des butées disposées à distance l'une de l'autre et de munir chacune des deux extrémités de l'axe du cylindre rotatif d'une ouverture en forme de fente dans laquelle s'étend une branche d'un étrier. Il est avantageux aussi que les butées disposées à distance l'une de l'autre soient formées par les parois latérales de l'ouverture en forme de fente prévues dans l'arbre ou axe, dans laquelle sont reçues les branches de l'étrier. On obtient ainsi avec des moyens simples des butées pour limiter le pivotement de l'étrier.
25

30 Selon une autre forme de réalisation, le support est sous forme de palier qui est monté à pivotement en même temps que l'élément de pression sur un coussinet prévu dans la tête d'épilation. Ce support peut également être sous forme d'un étrier en U susceptible de pivoter et sur chaque branche duquel est monté un élément
35 de pression.

De préférence, chaque élément de pression monté sur une branche de l'étrier vient en appui sur l'extrémité externe d'un élément d'actionnement lors de la rotation du cylindre rotatif dans un domaine angulaire qui peut être défini en entraînant un déplacement opposé des éléments d'actionnement à l'encontre de l'effet d'au moins un ressort, la position angulaire des branches et de l'élément de pression étant réglable entre les butées.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, il est prévu également que l'élément de pression soit monté rotatif sous forme de galet de pression sur la branche d'un étrier en forme de U et qu'il soit prévu un disque entre l'élément de pression et le côté frontal du cylindre rotatif. Ceci permet de réduire fortement les bruits de fonctionnement.

Il est avantageux également que l'élément de commande qui coopère avec l'élément de pression fixe soit logé avec les butées sur un arbre de manière rotative et coulissante linéairement.

Il est avantageux également que l'élément de pression soit monté à rotation sur un axe disposé de manière fixe dans le boîtier, cet axe étant sensiblement perpendiculaire à l'arbre de rotation d'un engrenage destiné à entraîner le cylindre rotatif.

Il est particulièrement important pour la présente invention que l'élément de commande monté sur l'arbre de rotation soit relié d'une part à l'élément de pression et d'autre part à au moins un élément d'actionnement.

Dans un autre développement de la présente invention, il est avantageux que l'élément de pression, dont la surface externe roule sur la surface de commande de l'élément de commande, soit tronconique et que l'élément de commande monté de manière rotative et linéairement coulissante sur l'arbre de rotation présente un évidement formé par les butées dans lequel s'étend l'entraîneur qui est relié à au moins un élément d'actionnement, de sorte que, lorsque le sens de rotation du cylindre rotatif est inversé, l'entraîneur vient en contact avec l'une des butées de l'élément de commande monté rotatif.

Il est particulièrement avantageux que l'élément de commande déplaçable agisse sur l'élément d'actionnement mobile.

Dans un autre développement de l'invention, il est prévu qu'en fonction du sens de rotation du cylindre rotatif la position d'appui correspondante soit déterminée par l'appui de l'entraîneur sur l'une des butées ainsi que par l'appui de la protubérance de la
05 came de commande de l'élément de commande sur l'élément de pression.

Il est avantageux aussi que l'élément de commande qui coopère avec l'élément de pression soit monté sur un arbre de manière rotative entre les butées.

10 D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face, en coupe partielle,
15 d'un appareil d'épilation représenté schématiquement comportant un moteur électrique pour l'entraînement d'un cylindre rotatif muni d'éléments de serrage,

- la figure 2 représente en perspective un premier exemple de réalisation d'éléments d'actionnement coopérants d'un
20 cylindre rotatif et des éléments de pression correspondants avec un levier de déplacement et un excentrique,

- la figure 3 est une autre représentation en coupe du cylindre rotatif comportant un étrier en position de serrage dans laquelle les différents éléments de serrage s'appuient les uns
25 contre les autres au niveau de leurs extrémités externes,

- les figures 4a à 4d représentent différentes positions de fonctionnement d'appareils d'épilation,

- la figure 5 représente en coupe un autre exemple de réalisation d'un cylindre rotatif en position de serrage dans
30 laquelle les différents éléments de serrage s'appuient les uns contre les autres au niveau de leurs extrémités externes,

- la figure 6 est une coupe d'un autre exemple de réalisation d'un appareil d'épilation destiné en particulier à être utilisé pour la zone située au-dessus des lèvres, les éléments de
35 serrage étant en position de serrage,

- la figure 7 représente une coupe d'un autre exemple de réalisation d'un appareil d'épilation dont les éléments de serrage sont ouverts,

05 - la figure 8 est une représentation en perspective d'un élément de commande,

- les figures 9 à 12 représentent différentes positions de l'étrier ou du palier dans lesquelles l'élément de pression occupe une position en butée à gauche ou à droite,

10 - les figures 13 et 14 représentent schématiquement les positions d'un élément de commande pour actionner les éléments d'actionnement,

15 - les figures 15 à 17 représentent le mouvement d'un cylindre rotatif réversible d'un appareil d'épilation par rapport à la surface de la peau ainsi que les positions correspondantes pour la commande des éléments d'actionnement.

20 Dans les dessins, la figure 1 représente en coupe partielle un appareil 1 pour éliminer les poils corporels ou appareil d'épilation qui consiste en un boîtier 2 et en une tête d'épilation 3 amovible destinée à recevoir un cylindre rotatif 4 susceptible d'être entraîné (la demande de brevet FR-A-91 051 35 donne d'autres précisions).

25 Le cylindre rotatif 4 est entraîné par un moteur électrique 103 qui peut être relié au secteur ou à un accumulateur rechargeable 5 ou bien encore à des piles interchangeables.

Le moteur d'entraînement 103 est relié à une roue motrice 8 du cylindre rotatif 4 par l'intermédiaire d'un engrenage 7 comportant de nombreuses roues dentées 9.

30 La tête d'épilation 3 qui peut être disposée sur le boîtier 2 présente selon la figure 1 des coquilles de support 11 et 12 qui sont reliées de manière fixe à une partie de support horizontal.

35 Dans chacune des coquilles de support 11 et 12 (figure 3) se trouve un coussinet 17 ou 18 destiné à recevoir un axe 19 sur lequel le cylindre rotatif 4 est monté à rotation. A chaque extrémité de l'axe 19 se trouve une ouverture cylindrique en forme de fente 20 dans laquelle s'étend une branche 21 d'un étrier 22 repré-

senté en vue de côté. L'étrier 22 peut pivoter entre deux butées 611 et 612 (voir les figures 3, 11, 12) d'une manière qui sera décrite plus précisément dans la suite. Le pivotement de l'étrier 22 entre les butées 611, 612 a lieu lors d'une inversion du sens de rotation du cylindre rotatif 4. A cet effet, l'axe 19 tourne dans un alésage 693 d'un tourillon 25 jusqu'à ce que l'étrier 22 vienne en appui contre la butée 611 ou 612. Sur la figure 3 seule la butée 612 est représentée.

Comme le montre également la figure 1, à gauche et à droite ou au-dessus et au-dessous de nombreux éléments de serrage 42 et 43 disposés côte à côte se trouvent deux éléments de positionnement 49, 50 sous forme de demi-coquilles qui présentent de nombreuses lamelles 51 parallèles situées côte à côte qui sont destinées à orienter les poils corporels de telle manière que chacun d'entre eux aboutisse facilement dans un interstice 52 entre deux éléments de serrage 42, 43 qui coopèrent.

Les éléments de positionnement 49, 50 sont disposés sur une pièce de support 24 qui entoure l'axe 19 en étant reliés à celle-ci de manière amovible. Ces éléments font partie du cylindre rotatif 4 qui est monté à rotation sur l'axe 19 par l'intermédiaire de la pièce de support 24 en étant entraîné par la roue dentée 8.

L'axe 19 du cylindre rotatif 4 de la tête d'épilation 3 sert selon la figure 3 à recevoir la pièce de support 24 centrale, allongée, de forme rectangulaire, de manière qu'elle puisse tourner.

Deux éléments d'actionnement 109, 110 capables de coulisser l'un par rapport à l'autre sont montés sur le côté supérieur et sur le côté inférieur diamétralement opposé de la pièce de support 24.

Comme le montre également la figure 3, les éléments de serrage 42 et 43 sont disposés sur les éléments d'actionnement 109, 110 ou reliés à ceux-ci. De nombreux éléments de serrage 42, 43 coopèrent pour former un dispositif de serrage pour l'élimination des poils corporels. Ce dispositif de serrage fait partie du cylindre rotatif 4.

Les deux éléments d'actionnement 109, 110 supérieurs sont représentés en perspective sur la figure 2. L'élément d'actionnement 110 est en forme de U et présente des branches parallèles 30, 31 qui sont reliées l'une à l'autre à une extrémité par une barre transversale 32. Le côté supérieur des deux branches parallèles 30, 31 comporte de nombreuses fentes 33 équidistantes les unes des autres et qui sont perpendiculaires aux branches 30, 31. Les fentes 33 de l'élément d'actionnement 110 sont situées dans le même plan que les fentes 41 de l'élément d'actionnement 109.

Les deux branches parallèles 30, 31 définissent entre elles un évidement 34 en forme de U dans lequel l'élément d'actionnement 109 est reçu de manière à pouvoir coulisser axialement.

Comme le montre la figure 3, sur chaque branche 21 de l'étrier 22 en forme de U se trouve un élément de pression 147 qui peut être sous forme de galet de pression. Dans la position représentée sur la figure 2, au cours de la rotation du cylindre rotatif 4, les éléments de pression 147 gauche et droite appuient par l'intermédiaire d'un disque 63 sur les éléments d'actionnement 109, 110 contre l'effet d'un ressort 6 lorsque le cylindre rotatif 4 se déplace avec les éléments d'actionnement 109, 110 devant les éléments de pression 147.

Selon la figure 2, l'extrémité gauche du ressort 6 repose sur un contre-appui gauche 73 tandis que son extrémité droite repose sur un contre-appui droit 74. Deux butées 36, 37 empêchent l'élément d'actionnement 109 de sortir de l'élément d'actionnement 110.

La figure 5 représente un autre exemple de réalisation de l'appareil pour éliminer les poils corporels qui peut être utilisé directement dans les deux sens de déplacement, à chaque fois à l'encontre du sens de développement des poils corporels.

L'appareil d'épilation 1 consiste en un cylindre rotatif 4 et en une partie 261 logée rotative dans la tête d'épilation 3 avec les éléments de serrage fixes 42 et les éléments de serrage mobiles 43 (la demande de brevet FR-A-91 10 695 donne d'autres précisions).

Les éléments de serrage mobiles 43 sont couplés à l'élément d'actionnement 109 qui traverse les éléments de serrage 42 de la partie rotative 261 et sont logés de manière pivotante dans des logements prévus sur la partie rotative 261. Pour maintenir et
05 guider l'élément d'actionnement 109 à l'intérieur du cylindre rotatif 4, des éléments de maintien 601 qui traversent les éléments de serrage 42 et 43 sont associés à celui-ci. A l'extrémité tournée vers l'élément de pression 147 sont logés l'élément d'actionnement 109 et les éléments de maintien 601 à l'intérieur de l'ouverture
10 d'un élément de guidage 602 en étant réunis en une unité par une tige 603 qui traverse l'élément d'actionnement 109, les éléments de maintien 601 et l'élément de guidage 602. L'élément de guidage 602 dont le côté frontal 604 repose sur l'élément de pression 147 est logé de manière mobile horizontalement dans une plaque
15 terminale 605 de la partie rotative 261. L'extrémité de l'élément d'actionnement 109 qui est opposée à l'élément de pression 147 est logée de manière déplaçable horizontalement contre la pression du ressort 6 dans une ouverture 607 prévue dans une plaque terminale 606 de la partie 261. Pour que les éléments de serrage 42 et 43
20 soient actifs deux fois pendant une rotation du cylindre rotatif 4 le deuxième élément d'actionnement 110 est analogue à l'élément d'actionnement 109 décrit précédemment en étant disposé dans la partie 261 de manière à être décalé de 180° par rapport à l'élément 109. Du fait que ce deuxième élément d'actionnement 110 ne repose
25 pas sur l'élément de pression 147, le ressort 6 est détendu. De ce fait, les éléments de serrage mobiles 43 s'écartent des éléments de serrage 42 d'une distance prédéterminée qui est nécessaire pour saisir les poils à arracher. La partie 261 du cylindre rotatif 4 est logée à rotation dans un palier 608' par une extrémité d'arbre
30 gauche 610 et dans le coussinet 18 par une extrémité d'arbre droite 610. Un palier de droite 608 est monté de manière pivotante sur le coussinet 18.

La partie 261 est entraînée en rotation par la roue motrice 8 et par un dispositif d'entraînement qui se trouve dans le
35 boîtier 3. L'élément de pression 147 est logé à rotation sur un excentrique 10 formé de manière correspondante. L'excentrique 10

05 muni d'un levier de déplacement 100 est logé à rotation sur une barre 222 qui est reçue dans le palier 608. Par suite d'un déplacement du levier 100, l'excentrique 10 transmet son excentricité à l'élément d'actionnement 109 ou 110 par l'intermédiaire de l'élément de pression 147 et entraîne une modification correspondante de l'effet de serrage des éléments de serrage 42 et 43 qui coopèrent entre eux.

10 La figure 6 montre un appareil d'épilation analogue à celui de la figure 7 mais qui est muni d'un élément de tension 150 (la demande de brevet FR-A-91 106 96 donne d'autres détails).

15 Dans le boîtier 2 il est prévu des éléments d'actionnement électriques et mécaniques comme le moteur 103, un engrenage 208 et un commutateur 104. L'appareil d'épilation 1 selon la figure 6 et la figure 7 comporte en outre des éléments de serrage 105 et 106 sur le cylindre rotatif 4. Le cylindre rotatif 4 consiste en des éléments d'actionnement 109, 110 déplaçables l'un par rapport à l'autre qui sont couplés aux éléments de serrage 105 et 106 et qui les amènent dans leur position de serrage.

20 Un arbre de rotation 114 qui traverse l'élément d'actionnement 109 est relié de manière fixe à celui-ci en étant logé à rotation dans des logements 115, 116 prévus dans le boîtier 2. L'entraînement de l'arbre 114 est assuré par le moteur 103.

25 Dans l'exemple de réalisation selon la figure 6, il est représenté un ressort 149 sous forme de ressort en étrier. Le côté du ressort en étrier 149 qui est opposé au cylindre rotatif est en appui par les deux branches de l'étrier sur des butées 152.

30 Entre l'élément d'actionnement 110 et l'élément de pression 147 dans lequel est logée une bille 148 qui peut tourner il est prévu un élément de commande 145 qui comporte une came de commande 146 (figure 8). La came de commande 146 peut être ondulée et présente au moins une protubérance 161 et un évidement 162.

35 Le réglage de la force de serrage (figure 6) des éléments de serrage 105 et 106 qui coopèrent entre eux par paires est accompli après le montage de l'appareil d'épilation par déplacement de l'élément de tension 150 par l'intermédiaire d'un levier de ten-

sion 151. La force de serrage des éléments de serrage 105 et 106 est fonction de la force du ressort en étrier 149.

05 La figure 7 représente une coupe du boîtier 2 de l'appareil d'épilation 1 sans élément de tension (quatrième exemple de réalisation) qui contient des éléments d'entraînement électriques et mécaniques tels qu'un accumulateur, le moteur 103, un commutateur établissant ou interrompant la liaison électrique entre l'accumulateur et le moteur 103, l'engrenage 208 ainsi que le cylindre rotatif 4 qui comporte les éléments de serrage 105 et 106
10 (la demande de brevet FR-A-91 106 97 donne d'autres précisions).

Le cylindre rotatif 4 consiste en les éléments d'actionnement 109 et 110 qui sont déplaçables l'un par rapport à l'autre, en les éléments de serrage 105 et 106 couplés aux éléments d'actionnement ainsi qu'en une partie formant peigne cylindrique
15 qui comporte plusieurs dents de peigne.

L'arbre rotatif 114 qui traverse l'élément d'actionnement 109 est relié de manière fixe à celui-ci en étant logé à rotation dans les deux logements 115 et 116 prévus dans le boîtier 2.

20 Ainsi, tous les éléments de serrage mobiles 105 du cylindre rotatif 4 sont d'une part couplés à l'élément d'actionnement 110 en pénétrant dans des rainures non représentées sur les figures et d'autre part logés à pivotement par l'intermédiaire de bras dans les rainures de l'élément d'actionnement 109.

25 Le mode de fonctionnement et la construction étant semblables à ceux de la figure 6, on ne traitera dans la suite que des parties qui n'ont pas encore été décrites, qui sont développées en détail dans la demande de brevet FR-A-91 106 97.

30 Comme le montre la figure 7, il est prévu entre une butée 142 disposée sur l'élément d'actionnement 109 et une butée 143 formée sur l'élément d'actionnement 110 un ressort 144 qui déplace d'une position de serrage dans une position d'ouverture les éléments d'actionnement 109, 110 mobiles l'un par rapport à l'autre et donc les éléments de serrage 105, 106 couplés aux précédents.

35 L'élément de commande 145 est monté de manière déplaçable sur l'arbre rotatif 114 en étant muni d'une coulisse 153 qui s'étend parallèlement à l'arbre 114 et dans laquelle pénètre un

entraîneur 154 disposé sur l'élément d'actionnement 109 pour la transmission du mouvement de rotation. La longueur de la coulisse 153 et celle de l'entraîneur 154 qui pénètre dans celle-ci sont déterminées l'une par rapport à l'autre de telle manière que l'élément de commande 145 monté de manière déplaçable sur l'arbre rotatif 114 puisse décrire la course d'actionnement définie au préalable par la came de commande 146.

L'engrenage 208 qui est constitué par plusieurs roues dentées est disposé entre les logements 115 et 116 et est couplé à l'arbre rotatif 114.

Du côté frontal opposé à l'élément d'actionnement 110 l'élément de commande 145 est muni de la came de commande 146 qui, en liaison avec l'élément de pression 147 disposé dans le boîtier 2, déplace l'élément d'actionnement 110 contre la force du ressort 144 par l'intermédiaire de l'élément de commande 145.

Lorsque les éléments de serrage 105 et 106 de l'appareil d'épilation sont en position ouverte, l'élément de pression 147 se trouve dans l'évidement 162 prévu dans la came de commande 146 de l'élément de commande 145. Au cours d'une rotation de 180° de la came de commande 146, la protubérance 161 qui est prévue dans celle-ci vient reposer sur l'élément de pression 147 ce qui provoque un déplacement de l'élément d'actionnement 110 et des lamelles de serrage 105 contre la force du ressort 144, de sorte que les lamelles de serrage 105 viennent en appui sur les lamelles de serrage 106 couplées aux éléments d'actionnement 109, comme le montre la figure 6.

L'élément de pression 147 est monté à rotation (figure 7) par un alésage sur une tige 159 fixe et est sous forme d'un tronc de cône dont le sommet est dirigé vers l'axe x-x du cylindre rotatif 4.

La surface périphérique de l'élément de pression 147 est en contact avec la surface de commande 146 de l'élément de commande 145 monté rotatif sur l'arbre 114. Le sommet de l'élément de pression 147 sous forme de tronc de cône est situé de préférence au point 0 de l'axe x-x. De ce fait, les vitesses linéaires de tous

les points de contact de la surface de commande 146 de l'élément de commande 145 qui défile sur la surface périphérique de l'élément de pression 147 sont égales.

05 La figure 8 représente des détails d'une forme de réalisation de l'élément de commande 145. La surface de commande circulaire 146, inclinée de l'intérieur vers l'extérieur de manière à coïncider avec la surface périphérique de l'élément de pression 147 sous forme de tronc de cône, est ondulée de manière à présenter en fonction des utilisations prévues au moins une protubérance 161 et
10 au moins un évidement 162. Dans l'exemple de réalisation représenté, la surface de commande 146 de l'élément de commande 145 est munie d'une protubérance 161 et d'un évidement 162. Cependant, il est possible de prévoir dans d'autres formes de réalisation de l'appareil d'épilation plusieurs protubérances et plusieurs évidements alternés.
15

Dans les formes de réalisation selon les figures 6 et 7, l'axe de rotation s'étend parallèlement à l'axe principal de l'appareil et en position de fonctionnement parallèlement aussi à la surface de la peau. Dans les deux appareils le mode de fonctionnement est le même.
20

Il n'est possible de saisir de manière optimale les poils corporels que lorsque l'appareil se déplace sur la peau à l'encontre du sens de développement des poils.

Pour pouvoir disposer d'un appareil qui puisse être utilisé efficacement dans les deux sens de fonctionnement selon les figures 15 à 17, il est particulièrement avantageux de pouvoir inverser le sens de rotation de l'appareil et l'angle de réglage α de l'étrier 22, d'un support 690 (figures 9 à 12) ou de l'élément de commande 145 (figures 13, 14).
25

30 Le réglage de l'appareil 1 en fonction des différentes conditions peut être accompli de différentes manières. D'une part, il est avantageux de modifier le sens de rotation de l'appareil et d'autre part d'adapter simultanément aux conditions modifiées l'angle de réglage α de l'entraîneur 154 par rapport à l'axe x-y.

La représentation schématique des figures 15 à 17 montre le fonctionnement des différents éléments de serrage.

05 La figure 15 représente schématiquement le boîtier 2 de l'appareil 1 en position verticale, de sorte que l'axe x-y est perpendiculaire à la surface de contact de la peau, que l'axe rotatif 108 du cylindre rotatif 4 s'étend parallèlement à la surface de la peau et que la surface A du côté antérieur de l'appareil est orientée dans la direction des poils qui doivent être arrachés. De plus, dans cet exemple de réalisation, l'axe 108 est perpendiculaire à l'axe principal x-y de l'appareil 1 (voir à ce sujet les
10 exemples de réalisation selon les figures 15 et 17).

Dans l'appareil selon la figure 15 ou les figures 4a et 4b, l'appareil est déplacé à la main sur la peau contre le sens de développement des poils. Selon les figures 15 et 4a, 4b le cylindre rotatif 4 tourne de préférence en direction A suivant la flèche R.
15

La tête d'épilation 3 de l'appareil 1 est appliquée sur la surface de la peau au point b (figure 15). Dans cette forme de réalisation, l'axe principal x-y est perpendiculaire à la surface de la peau. Le cylindre rotatif 4 tourne dans le sens indiqué par la flèche R dans le sens des aiguilles d'une montre. Avant le point
20 a, les éléments de serrage 42, 43 ou 105, 106 sont encore en position ouverte étant donné que les éléments de pression 147 ne sont pas encore actifs.

La position d'appui a selon la figure 15 est déterminée en fonction du sens de rotation du cylindre rotatif 4 par l'appui de l'entraîneur 154 sur l'une des butées 611, 612 ainsi que par l'appui de la protubérance 161 de la came de commande de l'élément de commande 145 sur l'élément de pression 147.
25

Le point a est aussi le point d'appui entre l'élément de pression 147 et l'élément d'actionnement 109 ou 110. Lorsque l'élément d'actionnement 109 ou 110 vient en appui contre l'élément de pression 147 lors d'une inversion du sens de rotation du cylindre rotatif 4, au moins un élément d'actionnement 109 commence à se déplacer en direction de l'élément d'actionnement 110 voisin ou
30 bien ces deux éléments se déplacent l'un vers l'autre si bien que les éléments de serrage 42, 43, 105, 106 parviennent dans leur
35

position de fermeture lorsque le cylindre rotatif 4 continue à tourner.

05 Les éléments de serrage 42, 43 ou 105, 106 se ferment progressivement à partir du point a en direction du point b. Le point b correspond au point de contact des éléments de serrage avec la surface de la peau.

10 Entre les points b et c les éléments de serrage 42, 43, 105, 106 restent fermés et ils ne se rouvrent progressivement qu'entre les deux points c et d. Ceci permet d'assurer pour l'élimination des poils corporels une course suffisante pour que les poils corporels soient saisis et éliminés sans difficultés. Il en découle également que la seule inversion du sens de rotation du cylindre rotatif 4 ne suffit pas pour éliminer de manière optimale les poils corporels. Ce cycle de fonctionnement est répété au moins
15 une fois à chaque tour du cylindre.

La figure 15 montre également qu'aucun poil n'est saisi lorsque seul le sens de rotation du cylindre rotatif 4 est modifié, l'appareil d'épilation 1 se déplaçant vers la droite. Le processus de fermeture des éléments de serrage commence alors au niveau du
20 point d et se termine en c. De ce fait, les éléments de serrage ne peuvent saisir et serrer aucun poil.

La figure 16 représente les différentes positions des éléments d'actionnement 109, 110 entre les points a et d. La lettre L entre x-y et P représente la distance parcourue par les éléments d'actionnement 109, 110 lorsque le cylindre rotatif 4 décrit l'angle α . La lettre e désigne la largeur de fonctionnement des
25 éléments d'actionnement 109, 110. Lorsque les éléments d'actionnement 109, 110 viennent en contact avec les éléments de pression 147 dans la position 2(a), les éléments de serrage 105, 106 sont encore ouverts (voir figure 15, point a). De la position 2(a) à la position 2(b) les éléments de pression 147 déplacent les éléments d'actionnement 109, 110 sur une distance X et les amènent au point
30 b. Dans la position 2(b), les éléments de serrage restent fermés jusqu'à ce que la largeur de fonctionnement e des éléments d'actionnement 109, 110 ait franchi le point d'appui P sur les
35 éléments de pression 147. La phase d'ouverture des éléments de

serrage se déroule ensuite entre 2(c) et 2(d). La suite se déroule de la manière décrite.

05 Ce schéma montre que les trajets 2(a), 2(d) et les trajets 2(b), 2(c) sont symétriques par rapport à l'axe principal x-y.

10 Pour obtenir que, lorsque le sens de rotation du cylindre rotatif 4 est inversé, les éléments de serrage 42, 43 ou 105, 106 se ferment de la même manière au bon moment, comme cela est représenté sur la figure 15 (le point de fermeture du point b selon la figure 15 correspond au point de fermeture c' de la figure 17), l'élément de pression 147 est amené à pivoter de 2α de part et d'autre de l'axe x-y de la position selon la figure 11 dans la position selon la figure 12.

15 A cet effet, les différents éléments de pression 147 selon les figures 9 à 12 sont disposés sur le dispositif ou support 690 susceptible de pivoter, qui peut être sous forme d'un étrier 22 ou d'un palier 608, dispositif qui peut être déplacé entre les deux butées 611, 612 fixes prévues sur la tête d'épilation 3. Ce dispositif ou support 690 susceptible de pivoter peut être utilisé pour
20 tous les appareils d'épilation qui fonctionnent selon ce principe (figures 1, 3, 5, 4a, 4b) qui sont décrits ici.

On va décrire dans la suite les modifications du sens de fonctionnement du dispositif correspondant au premier type d'appareil. La figure 3 représente la position de l'étrier et les
25 figures 11, 12 le déplacement de l'étrier entre les butées.

Comme le montrent les figures 11 et 12 ainsi que la figure 3, les branches 21 de l'étrier 22 sont reçues dans les ouvertures en forme de fente 20 des tourillons 25 qui font partie de l'axe 19. Les tourillons 25 sont reçus dans les alésages 693 des
30 coussinets 17, 18 de la tête d'épilation 3 de telle manière que l'étrier 22 et l'élément de pression 147 puissent pivoter entre les butées 611, 612 disposées à distance l'une de l'autre.

Le pivotement de l'étrier 22 entre les butées 611, 612 permet de garantir que l'étrier 22 et les éléments de pression 147
35 pivotent toujours dans la position favorable voulue (voir figures 11, 12).

Dans l'exemple de réalisation de la figure 3, lors d'une inversion du sens de rotation du moteur, l'étrier 22 pivote automatiquement de la position selon la figure 11 dans la position selon la figure 12 lorsque l'élément d'actionnement 110 est en appui
05 contre l'élément de pression 147 du fait du mouvement de rotation de l'élément d'actionnement 110. Comme le montre la figure 12, les limites latérales de l'ouverture en forme de fente 20 peuvent aussi jouer le rôle de butées 691, 691'.

Sur la figure 11, l'élément de pression 147 occupe la
10 position dans laquelle le cylindre rotatif 4 tourne dans le sens de la flèche R (voir aussi la figure 15) et dans laquelle le point d'appui entre l'élément de pression 147 et l'élément d'actionnement 109 occupe une position angulaire caractérisée par l'angle α . Le cylindre rotatif 4 et l'étrier 22 associé occupent la position de
15 fonctionnement selon la figure 11, de sorte que l'axe x-y est sensiblement perpendiculaire à la surface de contact de la peau et que l'axe de rotation 108 du cylindre rotatif 4 s'étend parallèlement à la surface de la peau, le côté désigné par A (voir figure 15) représentant le côté avant de l'appareil qui est tourné à
20 l'encontre du sens de développement des poils à éliminer. En outre, dans cet exemple de réalisation, l'axe de rotation 108 est perpendiculaire à l'axe principal de l'appareil 1 (voir les exemples de réalisation selon les figures 1 et 3 et les différentes positions des deux types d'appareils selon les figures 11 et 12). Les poils
25 commencent alors à être saisis en a et sont éliminés pendant la course entre b et c de la manière qui a été décrite ci-dessus.

Ceci peut être obtenu de manière avantageuse par le fait que le sens de rotation du cylindre rotatif 4 est inversé lorsque le sens de développement des poils est modifié ce qui entraîne un
30 déplacement automatique de l'étrier 22 de la position selon la figure 11 dans la position de fonctionnement optimale représentée sur la figure 12 lorsque l'appareil se déplace sur la peau vers la gauche.

Etant donné que les éléments de serrage restent fermés
35 entre le point b et le point c et ne s'ouvrent qu'entre les points

c et d, il est garanti entre b et c que les poils sont serrés d'une manière irréprochable pour être ensuite éliminés entre a et b.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 5, l'appareil fonctionne de manière analogue à l'appareil selon la figure 3. 05 L'excentrique 10 qui reçoit l'élément de pression 147 est disposé sur l'axe 222 qui est reçu dans le palier 608 monté à pivotement sur le coussinet 18 entre une position selon la figure 9 et une position selon la figure 10, de sorte que le palier 608 s'appuie soit sur la butée de gauche 611, soit sur la butée de droite 612. 10 Ici aussi, le pivotement du palier 608 est réalisé par appui de l'élément d'actionnement 109 (comme dans le cas de l'étrier 22) contre l'élément de pression 147 lorsque le sens de rotation du moteur est inversé.

De ce fait, le point d'appui efficace (P sur les 15 figures 9 à 12) entre l'élément de pression 147 et l'élément d'actionnement 109, 110 pour lequel commence un déplacement d'au moins un élément de serrage 109 en direction de l'élément de serrage 110 voisin par rapport à l'axe principal fixe x-y du boîtier 2, est déplacé de manière simple. L'axe qui passe par le 20 palier 608 et le point P forme un angle α avec l'axe x-y qui peut désigner également le plan central transversal de l'appareil 1. Lorsque le sens de rotation est inversé, le palier 608 se déplace entre $+\alpha$ et $-\alpha$ ainsi que le point d'appui relatif P entre l'élément de pression 147 et l'élément d'actionnement 109. Il est très impor- 25 tant que la position angulaire du point d'appui P soit modifiée par rapport à l'axe x-y.

Pour éviter des répétitions, on va expliquer dans la suite uniquement l'effet du déplacement de l'entraîneur 154 des 30 troisième et quatrième exemples de réalisation selon les figures 6, 7, 13 et 14 qui est relié de manière fixe à l'un des éléments d'actionnement 109.

Dans le cas des appareils d'épilation dans lesquels, selon les figures 6 et 7, l'élément de pression 147 et l'élément de commande correspondant 145 coopèrent, l'élément de commande 145 35 monté à rotation sur l'arbre rotatif 114 se déplace entre les butées 611, 612 par rapport à l'entraîneur 154.

L'élément de commande 145 est alors muni d'un évidement 692 (figures 13 et 14) qui est limité par les deux butées 611, 612. Lorsque le sens de rotation du cylindre rotatif 4 est inversé, l'élément de commande 145 se déplace d'un angle α (voir les figures 13 et 14), de sorte que les butées 611 et 612 viennent tour à tour en appui contre l'entraîneur 154 monté sur l'arbre 114.

L'appareil selon les figures 6 et 7 contient, comme cela a déjà été décrit, des éléments de serrage 105, 106 qui sont déplaçables les uns par rapport aux autres, un élément de serrage 105 étant fixe tandis que l'autre élément de serrage 106 est mobile.

Comme le montre la figure 13, le cylindre rotatif 4 tourne dans le sens indiqué par la flèche R. L'entraîneur 154, qui fait partie de l'élément d'actionnement 109, est entraîné en rotation par l'arbre 114 et fait alors tourner l'élément de commande 145, l'entraîneur 154 s'appuyant sur la butée 611.

Dans la position représentée sur la figure 13, une partie en saillie ou bien la surface de commande ou came de commande 146 de l'élément de commande 145 se trouve sur l'axe x-y désigné par 614 de la bille 148. Dans cette position (voir point d'appui P) les éléments de serrage 105, 106 se trouvent déjà en position fermée, point b, et restent dans cette position dans le domaine angulaire α pour s'écarter ensuite les uns des autres.

Lorsque le sens de rotation est inversé, ce qui est représenté sur la figure 14 par la flèche -R, la bille 148 freine l'élément de commande 145 et l'entraîneur 154 vient en appui sur la butée 612. Le processus de serrage et d'ouverture déjà décrit peut alors se répéter (voir à cet effet la fonction en principe identique des exemples des figures 9 et 11).

Dans tous les types d'appareils, les éléments de serrage 42, 43 et 105, 106 sont comprimés les uns contre les autres lorsqu'au moins un élément d'actionnement 109, 110 est déplacé devant l'élément de pression 147 ou devant une protubérance 161 de la surface de commande 146 de l'élément de commande 145 (voir point d'appui P), de sorte que, selon les figures 6 et 7, l'élément de pression 147 peut alors agir par l'intermédiaire de l'élément de commande 145 sur l'élément d'actionnement 110 ou bien, selon les

figures 2, 3, 5, 6, les éléments de pression 147 peuvent agir directement sur les éléments d'actionnement 109, 110.

05 Il est possible que l'inversion du sens de rotation du moteur ou d'autres organes d'entraînement (à l'aide d'une forme de réalisation qui n'est pas représentée dans les dessins) entraîne automatiquement une modification de la position des éléments de pression 147 ou des éléments d'actionnement 109, 110 par rapport à l'axe x-y de manière que les poils corporels soient toujours saisis à temps par les éléments de serrage.

10 Il est possible d'amener automatiquement l'étrier 22 dans la position souhaitée en fonction d'une perturbation grâce à un dispositif de commande électrique non représenté qui peut être actionné manuellement ou par l'intermédiaire d'un transmetteur. Il est possible, par exemple, que le déplacement de l'étrier 22 se
15 fasse automatiquement lorsque le sens de rotation du moteur d'entraînement 3 est inversé, le moteur pouvant alors être relié à un générateur par l'intermédiaire d'un transmetteur d'impulsions non représenté. A cet effet, il est avantageux de pouvoir commander le début du mouvement d'un élément de serrage 42, 43 et 105, 106 en
20 direction de l'élément de serrage voisin qui coopère avec le précédent.

REVENDEICATIONS

1. Appareil d'épilation pour éliminer les poils du corps humain, comportant un boîtier (2) que l'utilisateur peut maintenir à la main, un cylindre rotatif (4) muni d'éléments de serrage (42, 43, 105, 106), qui est entraîné par un moteur (103), au moins un élément d'actionnement (109, 110) qui traverse le cylindre rotatif (4) pour actionner les éléments de serrage (42, 43, 105, 106) couplés à cet élément d'actionnement, au moins un élément d'actionnement (109, 110) pouvant être actionné directement ou indirectement par l'intermédiaire d'un élément de pression (147) associé à celui-ci, caractérisé en ce qu'il est possible de modifier la position angulaire relative d'au moins un élément de pression (147) et/ou élément de commande (145) pour déplacer l'élément d'actionnement (109, 110) dans le sens de fermeture des éléments de serrage (42, 43, 105, 106) par rapport à un axe fixe (x-y) de l'appareil (1).

2. Appareil d'épilation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le sens de rotation du cylindre rotatif (4) de l'appareil d'épilation (1) peut être inversé.

3. Appareil d'épilation selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, lors de l'inversion du sens de rotation du cylindre rotatif (4), il est possible de modifier la position du point d'appui (a) entre l'élément de pression (147) et l'élément d'actionnement (109, 110) ou l'élément de commande (145) au niveau duquel commence un déplacement d'au moins un élément de serrage (109) en direction de l'élément de serrage (110) voisin par rapport à l'axe fixe (x-y) de l'appareil (1).

4. Appareil d'épilation selon la revendication 3, caractérisé en ce que, lorsque le sens de fonctionnement de l'appareil d'épilation (1) est modifié, le sens de rotation du cylindre rotatif (4) de l'appareil d'épilation (1) peut être adapté automatiquement au sens de fonctionnement modifié.

5. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de pression (147) et/ou l'élément d'actionnement (109, 110) et/ou l'élément de

commande (145) est déplaçable entre deux butées (611, 612, 691, 691') qui sont disposées symétriquement par rapport à l'axe (x-y) du boîtier (2).

05 6. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, lorsque le sens de rotation du cylindre rotatif (4) est inversé, l'élément d'actionnement (109, 110), l'élément de pression (147), l'élément de commande (145) ou le support (690) peut être déplacé d'une butée (611) à l'autre butée (612).

10 7. Appareil d'épilation selon la revendication 6, caractérisé en ce que, lorsque le sens de rotation du cylindre rotatif (4) est inversé, l'appui d'un élément d'actionnement (109, 110) sur l'élément de pression (147) entraîne automatiquement un déplacement de l'élément de pression (147) en direction d'une butée (611, 612, 15 691, 691') ou en direction d'une position d'appui terminale dans laquelle au moins un élément d'actionnement (109, 110) se déplace linéairement.

20 8. Appareil d'épilation selon la revendication 6, caractérisé en ce que, lorsque le sens de rotation du cylindre rotatif (4) est inversé, l'appui de l'entraîneur (154) sur la butée (611 ou 612) de l'élément de commande (145) entraîne automatiquement un déplacement de l'élément de commande (145) dans une position d'appui terminale.

25 9. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de pression (147) pour actionner l'élément d'actionnement (109, 110) est disposé sur un étrier déplaçable (22) ou sur un support (690) ou palier (608) déplaçable.

30 10. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de pression (147) pour l'actionnement de l'élément d'actionnement (109, 110) est disposé sur le support (690) qui peut pivoter autour d'un axe (19) qui s'étend sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal de l'élément d'actionnement (109, 110) et/ou à l'axe de 35 rotation (19, 114) du cylindre rotatif (4).

11. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les butées (611, 612) disposées à distance l'une de l'autre sont prévues sur la tête d'épilation (3), en particulier sur le cadre de la tête d'épilation (3).

12. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux extrémités de l'axe (19) du cylindre rotatif (4) comportent chacune une ouverture en forme de fente (20) dans laquelle s'étend une branche (21) de l'étrier (22).

13. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les butées (691, 691') disposées à distance l'une de l'autre sont constituées par les parois latérales des ouvertures en forme de fente (20) prévues dans l'arbre ou axe (19) et dans lesquelles sont reçues les branches (21) de l'étrier (22).

14. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (690) est sous forme d'un étrier (22) qui est monté pivotant dans la tête d'épilation (3), l'axe (19) étant reçu dans un coussinet (17, 18) prévu dans l'appareil.

15. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (690) est sous forme de palier (608) qui est monté pivotant en même temps que l'élément de pression (147) sur un coussinet (18) prévu dans la tête d'épilation (3).

16. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (690) est sous forme d'un étrier (22) pivotant en forme de U sur chacune des branches (21) duquel est disposé un élément de pression (147).

17. Appareil d'épilation selon la revendication 16, caractérisé en ce que sur chaque branche (21) de l'étrier (22) ou du support (690) est disposé un élément de pression (147) qui, lorsque le cylindre rotatif tourne, vient en butée dans un domaine angulaire qui peut être défini contre l'extrémité externe d'un élément d'actionnement (109, 110) et provoque un déplacement mutuel

des éléments d'actionnement (109, 110) à l'encontre de l'action d'au moins un ressort (6), la position angulaire des branches (21) et de l'élément de pression entre les butées (611, 612) pouvant être réglée.

05 18. Appareil d'épilation selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'élément de pression est monté rotatif sous forme d'un galet de pression (147) sur la branche (21) de l'étrier (22) en forme de U.

10 19. Appareil d'épilation selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il est prévu un disque (63) entre l'élément de pression (147) et le côté frontal du cylindre rotatif (4).

15 20. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de commande (145) qui coopère avec l'élément de pression fixe (147) est monté avec les butées (611, 612) sur un arbre (114) de manière à pouvoir tourner et se déplacer linéairement.

20 21. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de pression (147) est monté rotatif sur une tige (159) disposée de manière fixe dans le boîtier (2).

22. Appareil d'épilation selon la revendication 19, caractérisé en ce que la tige (159) destinée à recevoir l'élément de pression (147) est sensiblement perpendiculaire à l'arbre de rotation (114) pour entraîner le cylindre rotatif (4).

25 23. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que sur l'arbre de rotation (114) est monté l'élément de commande (145) qui est relié de manière active d'une part à l'élément de pression (147) et d'autre part à au moins un élément d'actionnement (109, 110).

30 24. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de pression (147) dont la surface périphérique se déplace sur la surface de commande (146) de l'élément de commande (145) est tronconique.

35 25. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de com-

mande (145) monté rotatif et déplaçable linéairement sur l'arbre de rotation (114) présente un évidement (692) formé par les butées (611, 612) dans lequel s'étend l'entraîneur (154) relié de manière active à au moins un élément d'actionnement (109) et qui, lorsque le sens de rotation du cylindre rotatif (4) est inversé, vient en appui sur l'une des butées (611, 612) de l'élément de commande (145) monté rotatif.

26. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de commande déplaçable (145) agit sur l'élément d'actionnement (110) monté déplaçable.

27. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le point d'appui (a) est déterminé en fonction du sens de rotation du cylindre rotatif (4) par l'appui de l'entraîneur (154) sur l'une des butées (611, 612) ainsi que par l'appui de la protubérance (161) de la came de commande de l'élément de commande (145) sur l'élément de pression (147).

Fig. 1

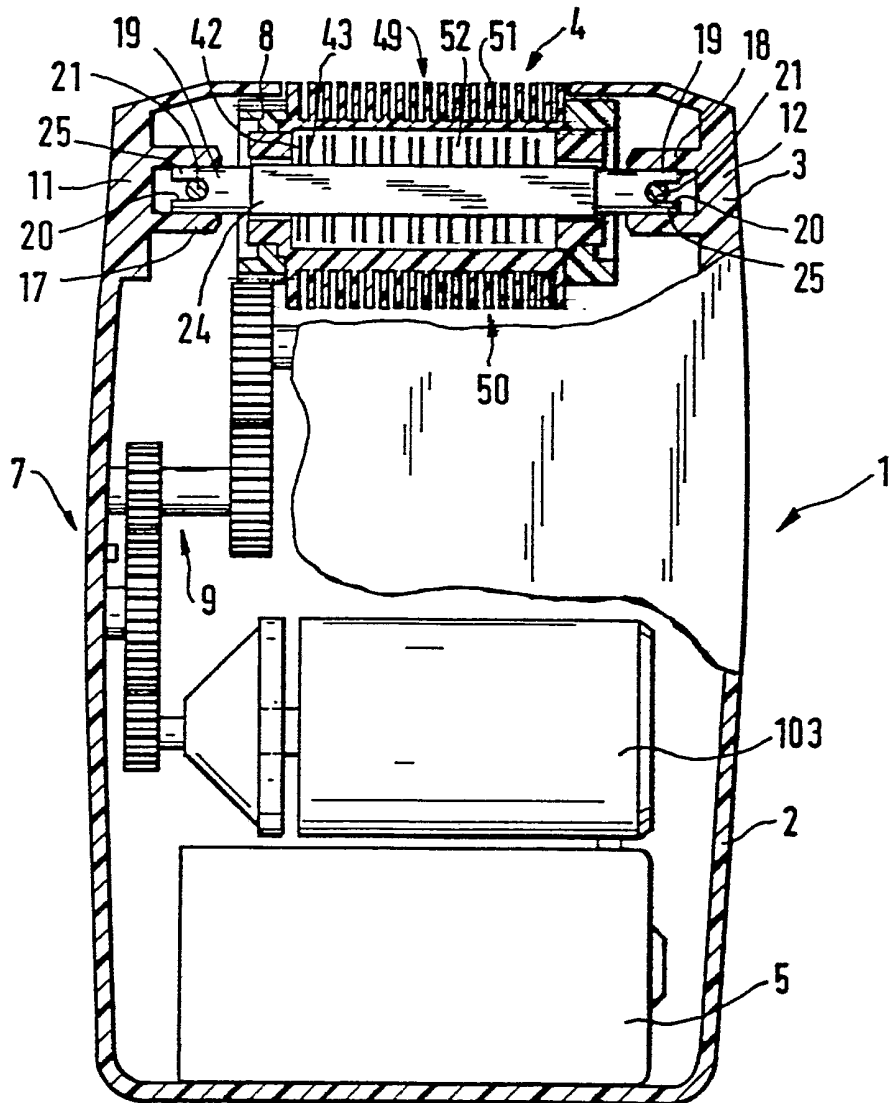


Fig. 2

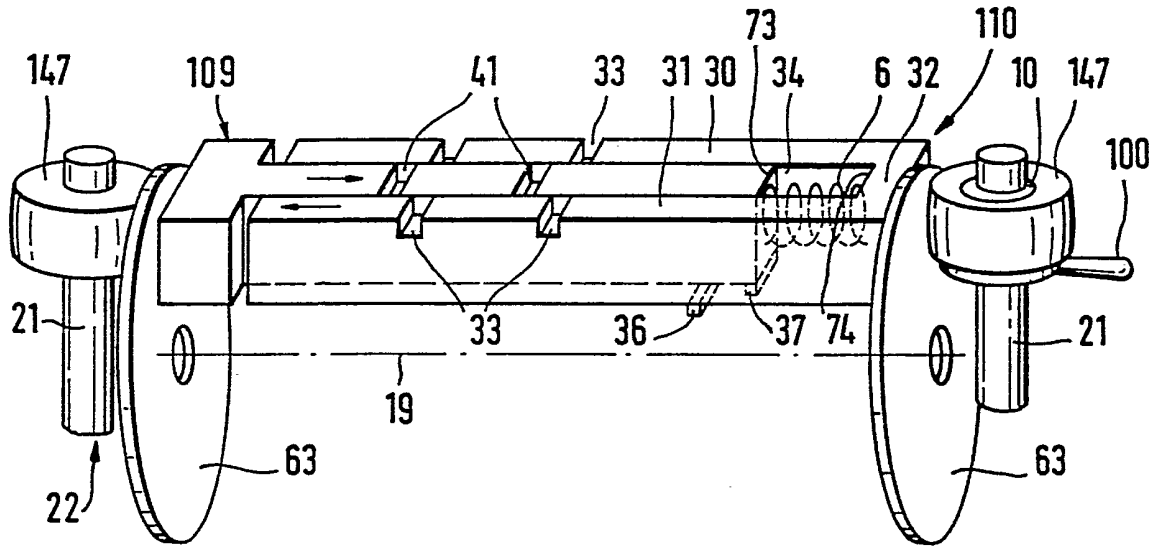


Fig. 3

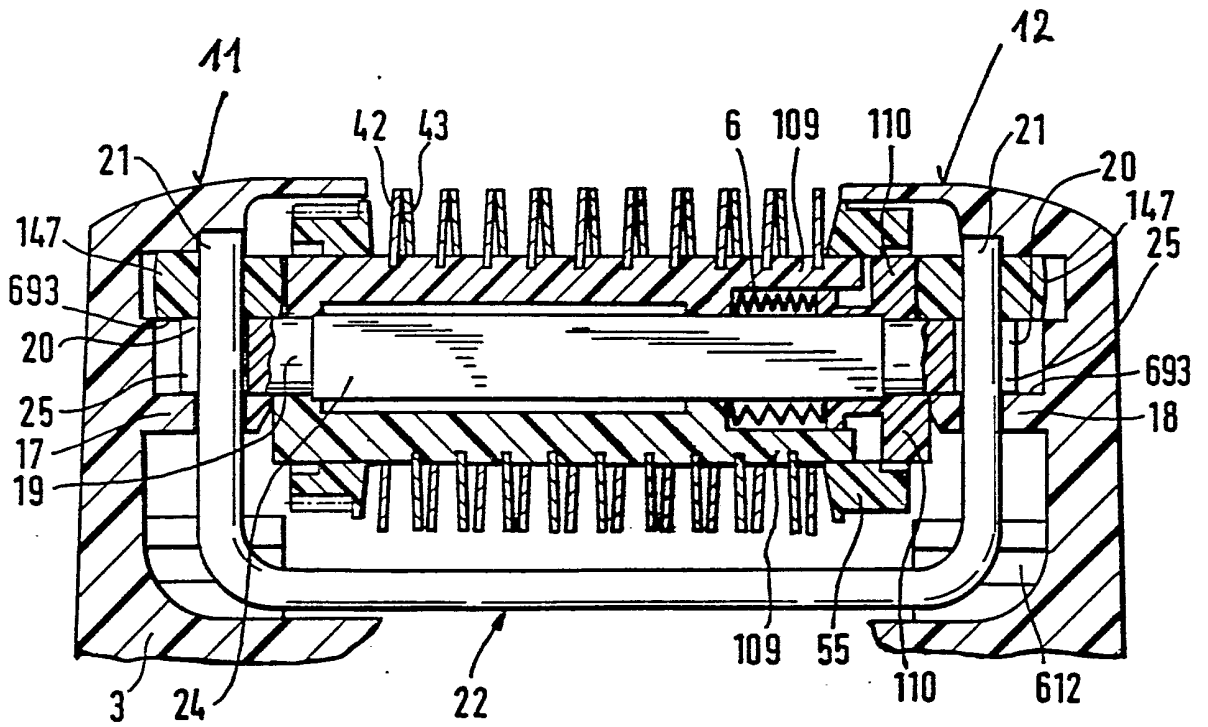


Fig. 4a

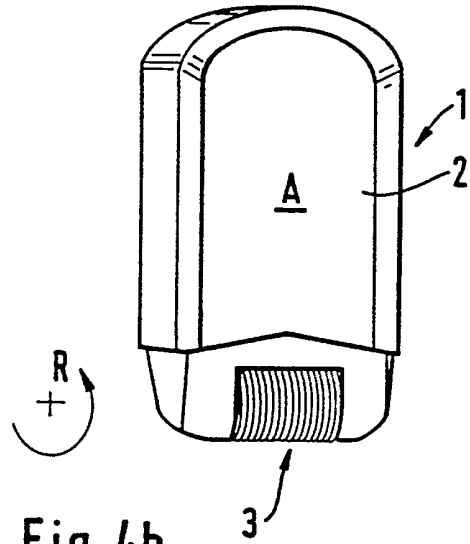
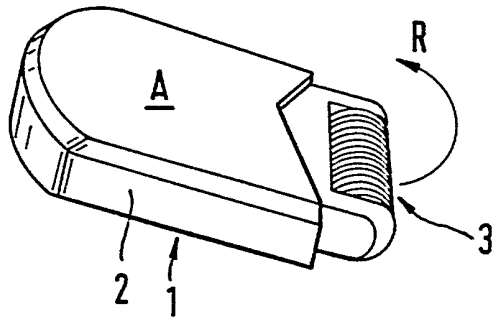


Fig. 4b

Fig. 4c

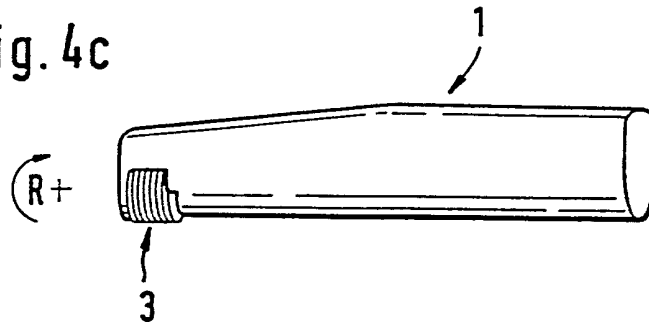
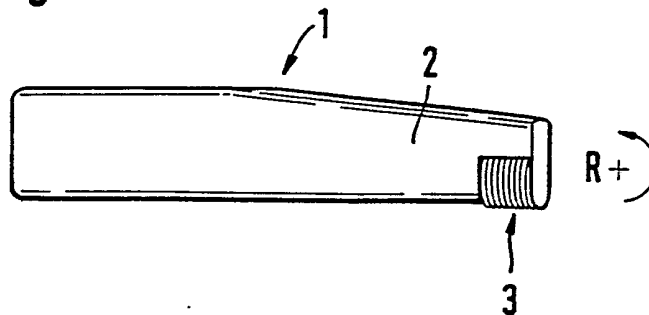
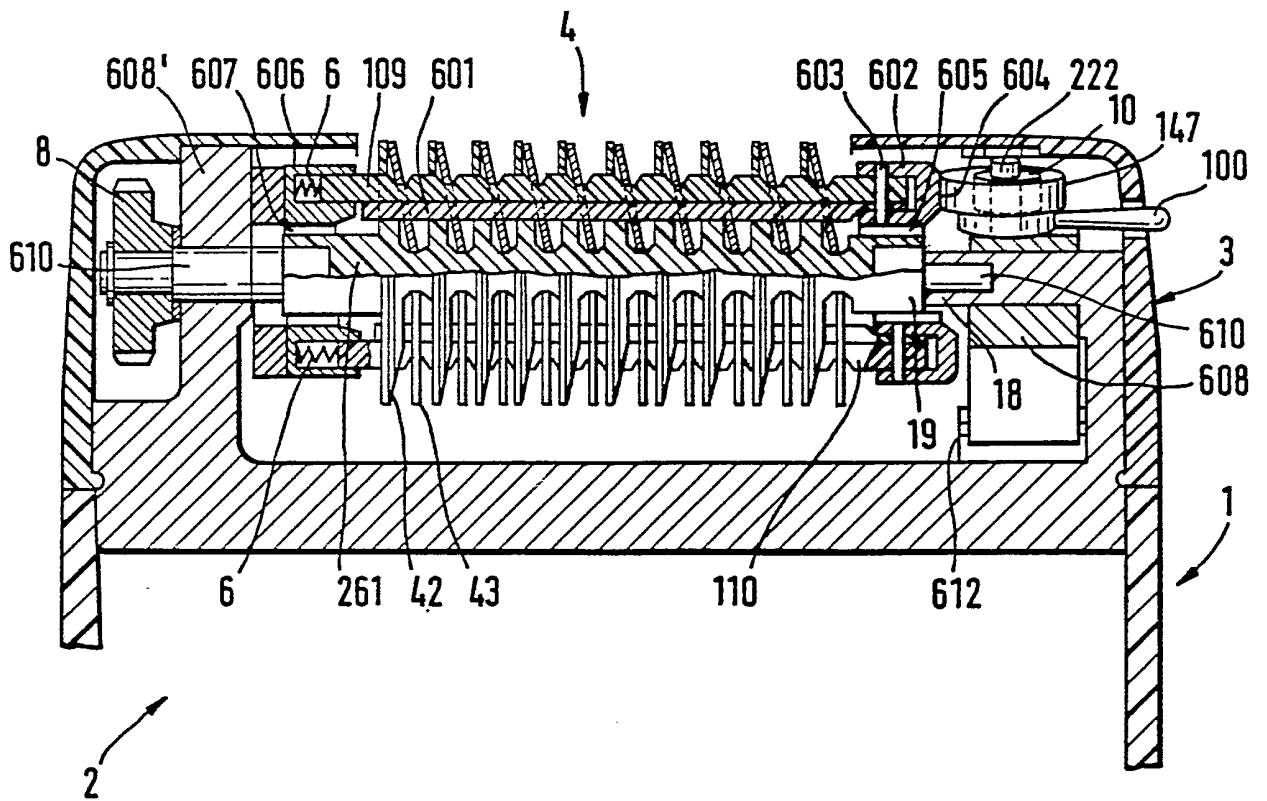


Fig. 4d



4/9

Fig. 5



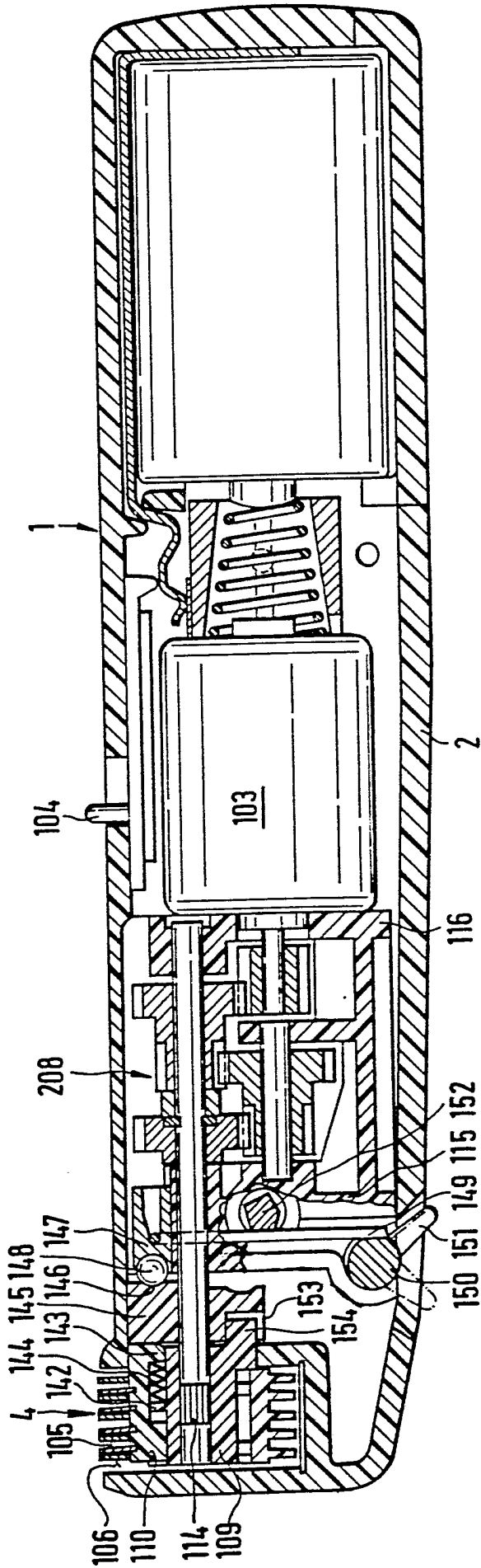


Fig. 6

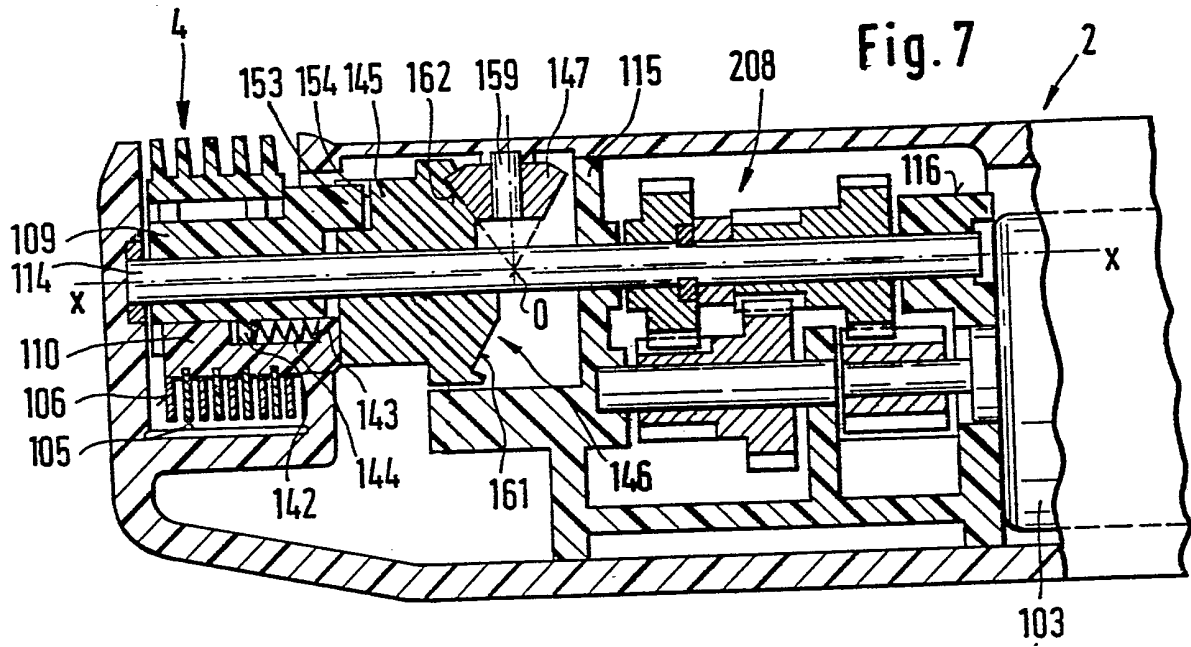


Fig. 8

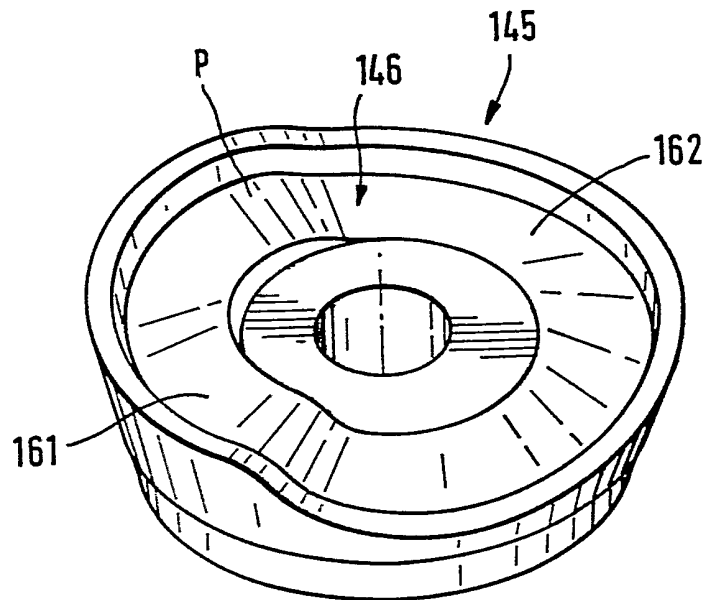


Fig. 9

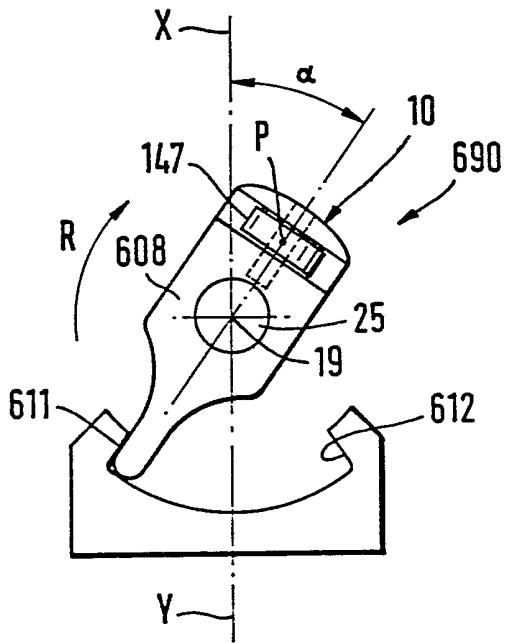


Fig. 11

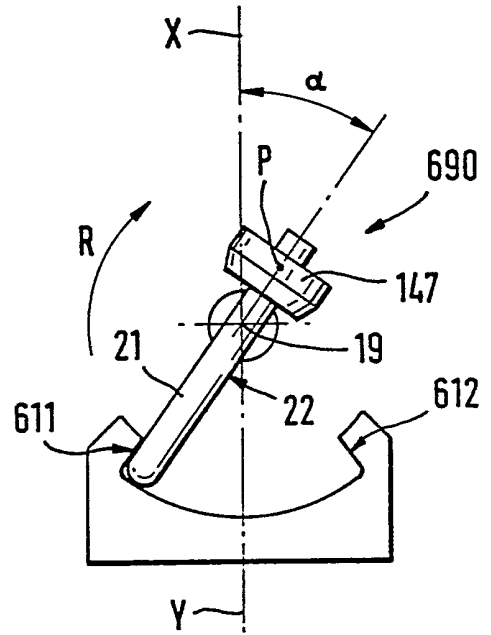


Fig. 10

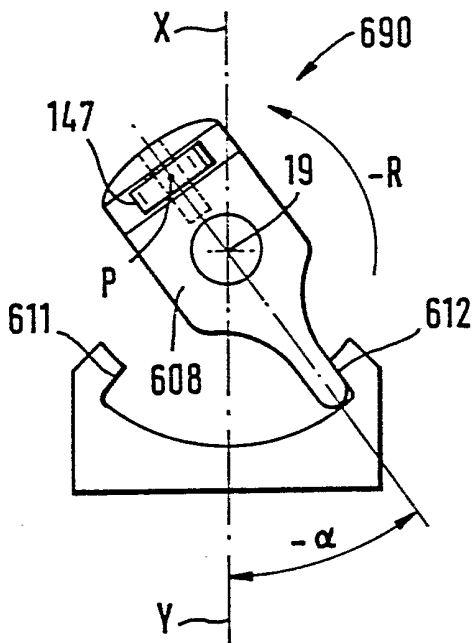
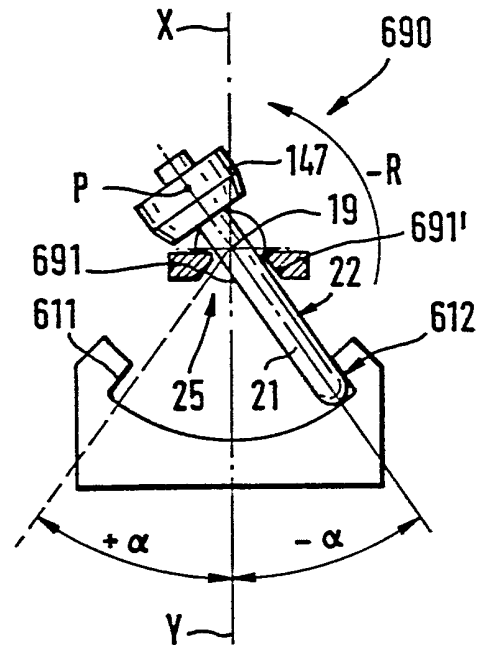


Fig. 12



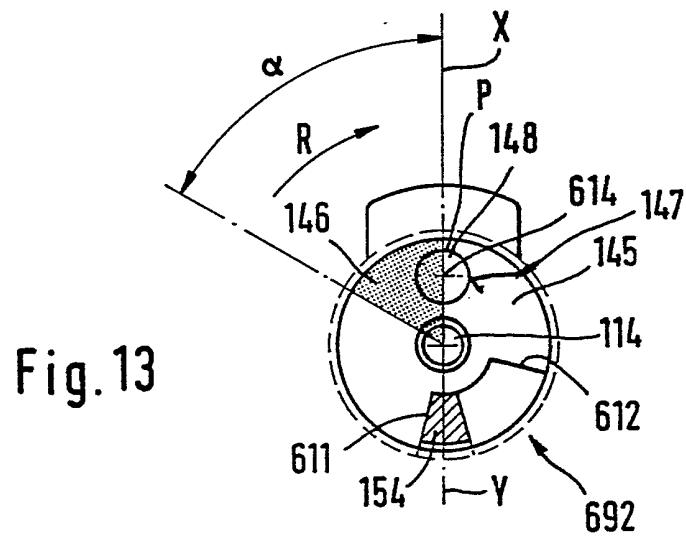
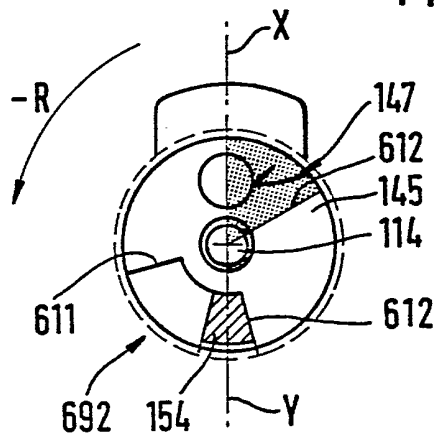


Fig. 14



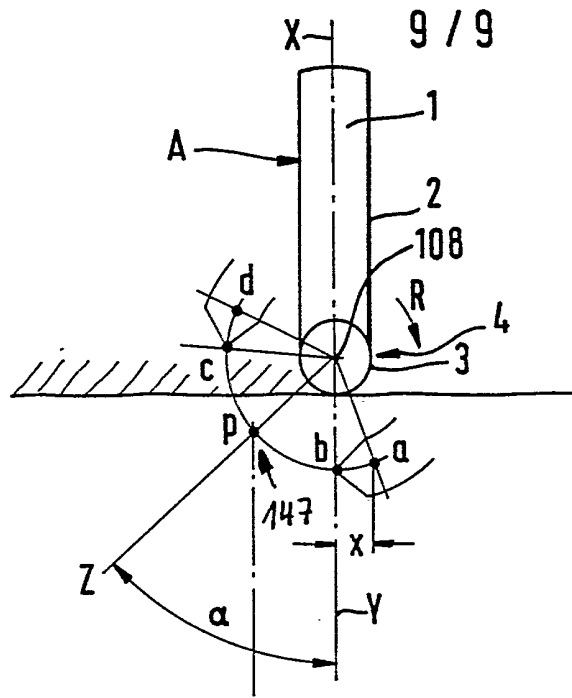


Fig. 15

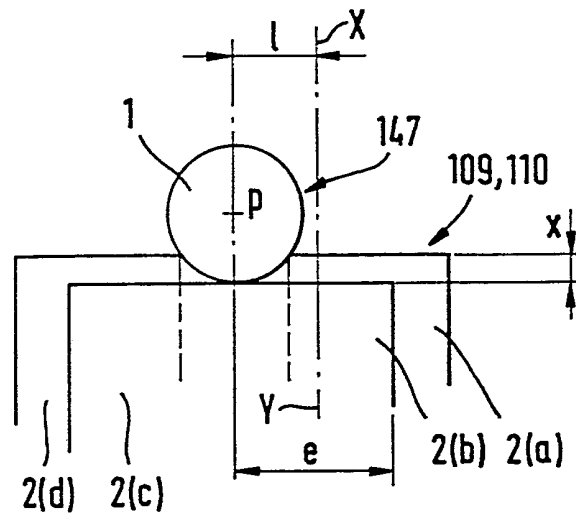


Fig. 16

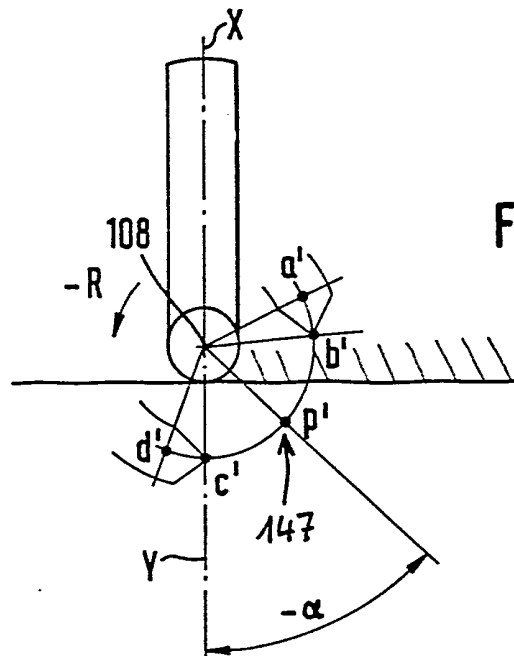


Fig. 17