(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 805 197**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **00 02172**

(51) Int Cl[7] : **B 26 B 21/22**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 22.02.00.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 24.08.01 Bulletin 01/34.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *SOCIETE BIC Société anonyme* — FR.

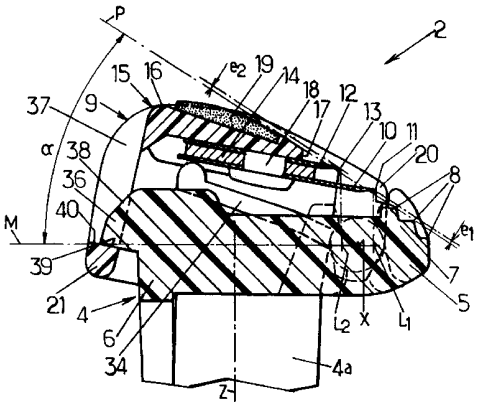
(72) **Inventeur(s) :** REBAUDIERES JEAN BERNARD et LEJEUNE SEBASTIEN.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CABINET PLASSERAUD.

(54) TETE DE RASOIR COMPORTANT UN ENSEMBLE PORTE-LAME MOBILE, ET RASOIR COMPRENANT UNE TELLE TETE.

(57) Tête de rasoir comportant une plate-forme (4) solidaire d'une barre de garde (7), et un ensemble porte-lame (9) comprenant deux lames (10, 12) surmontées d'une coiffe (15), cet ensemble pivotant sur la plate-forme autour d'un axe avant (X) et étant sollicité élastiquement vers une position de repos où les lames sont peu agressives.



FR 2 805 197 - A1

Tête de rasoir comportant un ensemble porte-lame mobile, et rasoir comprenant une telle tête.

La présente invention est relative aux têtes de rasoirs comportant un ensemble porte-lame mobile et aux rasoirs comprenant de telles têtes.

Plus particulièrement, l'invention concerne une tête de rasoir comportant :

- une plate-forme destinée à être fixée à un manche de rasoir, cette plate-forme comprenant un bord avant et un bord arrière,

- une barre de garde qui est solidaire du bord avant de la plate-forme et qui est destinée à venir en appui sur la peau d'un utilisateur pendant le rasage(la barre de garde peut soit être formée d'une seule pièce avec ledit bord avant, soit être une pièce rapportée, par exemple une bande d'élastomère ou autre montée fixe ou mobile sur le bord avant de la plate-forme),

- un ensemble porte-lame monté sur la plate-forme et comprenant lui-même :

. au moins une première lame qui présente un bord tranchant orienté vers l'avant,

. et une coiffe qui recouvre partiellement la première lame et qui est destinée à venir en appui sur la peau d'un utilisateur pendant le rasage, cette coiffe étant disposée vers le bord arrière de la plate-forme,

l'ensemble porte-lame étant déplaçable angulairement par rapport à la plate-forme entre d'une part, une position de repos où la première lame est disposée de façon à être peu agressive et d'autre part, une position de butée où la coiffe est rapprochée de la plate-forme pour que la première lame soit disposée de façon à être plus agressive, et ledit ensemble porte-lame étant sollicité élastiquement vers sa position de repos.

Le document US-A-4 461 079 décrit un exemple d'une

telle tête de rasoir, dans laquelle l'ensemble porte-lame est porté par des pattes flexibles solidaires de la plate-forme. Cette disposition ne permet pas de maîtriser parfaitement les variations de la géométrie du rasage entre la position de repos et la position de butée, puisque :

- l'ensemble porte-lame suit une trajectoire complexe entre sa position de repos et sa position de butée,

- et cette trajectoire complexe est déterminée par les caractéristiques d'élasticité de chaque point des pattes flexibles qui portent l'ensemble porte-lame, ces caractéristiques étant forcément variables d'une tête de rasoir à l'autre compte tenu des tolérances de fabrication.

La présente invention a notamment pour but de pallier ces inconvénients.

A cet effet, selon l'invention, une tête de rasoir du genre en question est caractérisée en ce que l'ensemble porte-lame est monté tourillonnant sur la plate-forme autour d'un axe de rotation prédéterminé qui est fixe par rapport à la plate-forme et qui s'étend parallèlement au bord tranchant de la première lame, ledit axe de rotation étant disposé près du bord avant de la plate-forme.

Grâce à ces dispositions, les variations de la géométrie du rasage, en fonction de la force d'appui de l'utilisateur sur sa peau pendant le rasage, sont simples et parfaitement définies, et beaucoup moins sensibles que dans l'art antérieur aux tolérances de fabrication de la tête de rasoir.

Dans des modes de réalisation préférés de la tête de rasoir selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la plate-forme s'étend, entre ses bords avant et arrière, sensiblement parallèlement à un plan moyen passant par l'axe de rotation, lequel axe de rotation est

disposé à une distance comprise entre 0 et 2 mm vers à l'arrière d'une projection orthogonale du bord tranchant de la première lame sur ledit plan moyen (cette disposition permet notamment de faire en sorte que la hauteur de coupe de la ou des lames varient dans des limites très précises lors du pivotement de l'ensemble porte-lame, de façon que l'utilisateur puisse maîtriser "l'agressivité" du rasage en appuyant plus ou moins la tête de rasoir sur sa peau, tout en préservant une sécurité maximale vis à vis des coupures ;

- l'ensemble porte-lame comporte en outre une deuxième lame qui recouvre partiellement la première lame et qui est elle-même recouverte partiellement par la coiffe, cette deuxième lame présentant un bord tranchant orienté l'avant de la plate-forme et disposé derrière le bord tranchant de la première lame, et l'axe de rotation étant situé entre les projections orthogonales respectives des bords tranchants des première et deuxième lames sur le plan moyen ;

- l'ensemble porte-lame est sollicité vers sa position de repos par au moins un dispositif élastique qui est dimensionné pour que, lorsque ledit ensemble porte-lame subit une force d'appui qui est exercée sur une ligne de contact entre la coiffe et un plan d'appui tangent à ladite coiffe et à la barre de garde et qui est perpendiculaire à ce plan d'appui, alors ledit ensemble porte-lame passe dans sa position d'actionnement uniquement si cette force d'appui est au moins égale à une première valeur comprise entre 2 et 4 N ;

- le dispositif élastique qui sollicite l'ensemble porte-lame vers sa position de repos est en précontrainte permanente et est dimensionné pour que, lorsque l'ensemble porte-lame subit une force d'appui qui est exercée sur une ligne de contact entre la coiffe et un plan d'appui tangent à ladite coiffe et à la barre de garde et qui est

perpendiculaire à ce plan d'appui, alors ledit ensemble porte-lame reste dans sa position de repos tant que ladite force d'appui est inférieure à une deuxième valeur comprise entre 0,1 et 1 N ;

- la plate-forme et l'ensemble porte-lame comportent l'un, une paire de tourillons alignés parallèlement à l'axe de rotation et l'autre, une paire de paliers dans lesquels sont clipsés les tourillons ;

- chaque palier comporte deux branches élastiques adaptées pour s'écarter l'une de l'autre lors du clipsage du tourillon correspondant dans ledit palier ;

- les branches élastiques de chaque palier s'étendent longitudinalement parallèlement à l'axe de rotation entre :

. d'une part, une extrémité fixe qui est solidaire d'un élément de rasoir choisi parmi la plate-forme et l'ensemble porte-lame, les extrémités fixes des deux branches élastiques de chaque palier formant un berceau qui est ouvert vers la coiffe et qui accueille un premier tronçon appartenant au tourillon correspondant, ce premier tronçon comportant une première surface de glissement qui est en appui sur ledit berceau et qui présente une forme au moins partiellement cylindrique de révolution, centrée sur l'axe de rotation,

. et d'autre part, une extrémité libre, les extrémités libres des deux branches élastiques de chaque palier formant deux doigts de clipsage qui recouvrent le tourillon correspondant en direction de la coiffe et qui sont en appui sur un deuxième tronçon appartenant à ce tourillon, tandis que les extrémités libres des branches élastiques ne sont pas en contact avec ledit tourillon à l'opposé de la coiffe, le deuxième tronçon comportant une deuxième surface de glissement qui est en contact avec les doigts de clipsage et qui présente une forme partiellement cylindrique de révolution, centrée sur l'axe de rotation,

et ledit deuxième tronçon se prolongeant en outre à l'opposé de la coiffe par un organe en forme de coin qui diverge vers la coiffe et qui est adapté pour écarter élastiquement les deux doigts de clipsage du palier lors de l'insertion du tourillon correspondant dans ledit palier ;

- la coiffe est solidaire de deux joues latérales qui portent les tourillons, lesquels tourillons sont formés d'une seule pièce en matière plastique avec ladite coiffe et lesdites joues latérales, tandis que les paliers sont formés d'une seule pièce en matière plastique avec la plate-forme ;

- les tourillons sont disposés vers l'extérieur des joues latérales de la coiffe et les branches élastiques des paliers s'étendent latéralement vers l'extérieur à partir de la plate-forme ;

- l'ensemble porte-lame est sollicité élastiquement vers sa position de repos par au moins une patte élastique travaillant en flexion, qui s'étend vers l'arrière depuis une extrémité fixe solidaire de la plate-forme jusqu'à une extrémité libre en appui élastique sous l'ensemble porte-lame ;

- la coiffe comporte une jupe arrière qui recouvre au moins partiellement le bord arrière de la plate-forme, cette jupe arrière coopérant par accrochage avec ledit bord arrière pour définir la position de repos de l'ensemble porte-lame ;

- la jupe arrière de la coiffe comporte au moins un évidement dans lequel est clipsé un ergot appartenant au bord arrière de la plate-forme pour définir la position de repos de l'ensemble porte-lame, l'évidement de la jupe arrière de la coiffe présentant une hauteur suffisante pour ne pas interférer avec ledit ergot lorsque l'ensemble porte-lame pivote de sa position de repos à sa position de butée ;

- l'ensemble porte-lame comporte au moins une tige

pivot qui s'étend selon l'axe de rotation dudit ensemble porte-lame et qui est clipsée sur la plate-forme, derrière la barre de garde, en pouvant tourner autour dudit axe de rotation ;

- l'ensemble porte-lame comporte une embase qui est moulée d'une seule pièce en matière plastique avec la coiffe et qui est reliée à ladite coiffe par une charnière flexible en matière plastique située près du bord arrière de l'embase, ladite première lame étant disposée entre l'embase et la coiffe qui sont fixées l'une à l'autre par au moins une attache située vers l'avant par rapport à la charnière ;

- l'embase et la coiffe de l'ensemble porte-lame sont reliées l'une à l'autre par des rivets en matière plastique qui sont formés d'une seule pièce avec la coiffe et qui s'étendent à partir de ladite coiffe en traversant des ouvertures ménagées en correspondance mutuelle au moins dans la première lame et dans l'embase, ces rivets comportant chacun une tête élargie qui est en appui sous l'embase de l'ensemble porte-lame ;

- l'embase comporte au moins une lamelle élastique en matière plastique qui est formée d'une seule pièce avec ladite embase et qui s'appuie sur la plate-forme pour solliciter l'ensemble porte-lame vers sa position de repos ;

- la lamelle élastique comporte un plot de butée qui s'étend vers l'ensemble porte-lame à partir d'une partie de ladite lamelle en appui sur la plate-forme, ce plot de butée étant adapté pour buter contre l'ensemble porte-lame afin de limiter le pivotement dudit ensemble porte-lame vers sa position de butée ;

- l'embase de l'ensemble porte-lame comporte au moins un crochet qui est clipsé sur la plate-forme et qui bute contre ladite plate-forme pour limiter le pivotement de l'ensemble porte-lame vers sa position de repos ;

- l'ensemble porte-lame comporte une seule tige pivot qui est reliée à l'embase par deux nervures perpendiculaires à l'axe de rotation.

Par ailleurs, l'invention a également pour objet un rasoir comportant une tête de rasoir telle que définie ci-dessus, dont la plate-forme est fixée sur un manche.

Dans des modes de réalisation préférés du rasoir selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le manche comporte au moins un tronçon élastiquement flexible au voisinage de la tête de rasoir ;

- le tronçon flexible du manche est réalisé en élastomère ;

- l'ensemble porte-lame est sollicité vers sa position de repos par au moins un dispositif élastique, ce dispositif élastique et le tronçon flexible du manche étant dimensionnés pour que, lorsque ledit ensemble porte-lame subit une force d'appui qui est exercée sur une ligne de contact entre la coiffe et un plan d'appui tangent à ladite coiffe et à la barre de garde, ladite force étant perpendiculaire à ce plan d'appui, alors ledit ensemble porte-lame passe dans sa position d'actionnement uniquement si cette force d'appui est au moins égale à une première valeur comprise entre 2 et 4 N, et le tronçon flexible du manche ne fléchit sensiblement que lorsque ladite force d'appui est au moins égale à une deuxième valeur comprise entre ladite première valeur et 7 N.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante de deux de ses formes de réalisation, données à titre d'exemples non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un rasoir selon une première forme de réalisation de

l'invention,

- la figure 2 est une vue de dessus de la tête du rasoir de la figure 1,

- les figures 3 à 6 sont respectivement des vues en coupe selon les lignes III-III, IV-IV, V-V, et VI-VI de la figure 2, lorsque la tête de rasoir est en position de repos,

- la figure 7 est une vue de détail en perspective montrant l'ensemble porte-lame et du rasoir de la figure 1, sans lame ni bande lubrifiante,

- les figures 8 et 9 sont des vues de détail en perspective, respectivement de dessous et de dessus, montrant la plate-forme de la tête du rasoir de la figure 1,

- les figures 10 et 11 sont des vues en coupe similaires aux figures 5 et 6, montrant la tête du rasoir de la figure 1 dans une position de butée, lorsqu'un utilisateur appuie fortement la tête de rasoir sur sa peau,

- la figure 12 est une vue écorchée en perspective d'un rasoir selon une deuxième forme de réalisation de l'invention,

- la figure 13 est une vue selon la direction XIII de la figure 12,

- la figure 14 est une vue en coupe verticale selon la ligne XIV-XIV de la figure 13,

- la figure 15 est une vue en coupe verticale et en perspective de l'embase du rasoir de la figure 12,

- la figure 16 est une vue en coupe selon la ligne XVI-XVI de la figure 15,

- la figure 17 est une vue en coupe verticale et en perspective de l'ensemble porte-lame du rasoir de la figure 12, avant montage des lames,

- et la figure 18 est une vue en coupe verticale de l'ensemble porte-lame de la figure 17 après rabattement de la coiffe sur l'embase dudit ensemble porte-lame.

Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

Les figures 1 à 11 représentent un rasoir mécanique 1 selon une première forme de réalisation de l'invention, qui comprend une tête de rasoir 2 montée sur un manche 3.

La tête de rasoir 2 comporte une plate-forme 4 en matière plastique (toutes les pièces en matière plastique de la tête 2 peuvent être réalisées par exemple en ABS, en copolymère ABS/TPU, en NORYL®, ou autre). Cette plate-forme, qui est bien visible sur les figures 5, 6, 8 et 9, s'étend selon un plan moyen M entre un bord avant 5 et un bord arrière 6, le plan moyen M étant en l'occurrence sensiblement perpendiculaire à l'axe central Z d'un embout 4a de la plate-forme, dans lequel est emboîté le manche 3.

De plus, une barre de garde 7 est solidaire du bord avant 5 de la plate-forme. Cette barre de garde, qui est destinée à venir en appui sur la peau d'un utilisateur pendant l'usage du rasoir afin d'éviter les coupures, peut soit être formée d'une seule pièce avec le bord avant 5 de la plate-forme comme dans l'exemple représenté, soit être constituée par une pièce rapportée, par exemple une bande d'élastomère ou autre, montée fixe ou mobile sur le bord avant 5. La barre de garde 7 comporte avantageusement plusieurs nervures 8 parallèles au bord avant 5 da la plate-forme.

Par ailleurs, un ensemble porte-lame 9, bien visible sur les figures 1, 2, 5 et 6, est monté pivotant sur la plate-forme 4 autour d'un axe de rotation X.

Cet ensemble porte-lame est lui-même constitué par :

- une première lame métallique 10 qui présente un bord tranchant 11 orienté vers l'avant et situé au voisinage de la barre de garde 7, le bord tranchant de la première lame étant disposé parallèlement à l'axe de rotation X susmentionné,

- une deuxième lame métallique 12 qui recouvre partiellement la première lame 10 et qui présente un bord tranchant 13 parallèle au bord tranchant 11 de la première lame et décalé légèrement vers l'arrière par rapport à celui-ci, la deuxième lame étant séparée de la première lame par une entretoise rigide 14, métallique ou non,

- et une coiffe 15 en matière plastique (voir figures 1, 2, 5, 6, 7) qui comporte une partie supérieure 16 recouvrant partiellement les deux lames 10, 12 et dont le bord avant 17 est décalé vers l'arrière par rapport au bord tranchant 13 de la deuxième lame.

Dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 11, les deux lames 10, 12 et l'entretoise 14 sont fixées sous la partie supérieure 16 de la coiffe, au moyen de plots 18 qui s'étendent vers le bas en traversant les lames 10, 12 et l'entretoise 14, à partir de ladite partie supérieure 16 jusqu'à des extrémités inférieures élargies à chaud sous la première lame 10.

Par ailleurs, la partie supérieure 16 de la coiffe peut avantageusement comprendre une zone légèrement évidée qui reçoit une bande 19 imprégnée de produit lubrifiant ou d'un ou plusieurs autres produits d'aide au rasage.

De plus, la coiffe 14 comporte en outre, formées d'une seule pièce avec sa partie supérieure 16 :

- deux joues latérales 20 qui s'étendent vers le bas en encadrant la plate-forme 4 et qui sont reliées de façon pivotante à ladite plate-forme autour de l'axe X,

- et une jupe arrière 21 qui s'étend vers le bas en recouvrant le bord arrière 6 de la plate-forme.

Par ailleurs, comme on peut le voir sur la figure 7, chacune des joues latérales 20 de la coiffe comporte un tourillon 22 qui fait saillie latéralement vers l'extérieur, et qui comporte, à partir de la joue latérale 20 correspondante :

- un premier tronçon 23 qui prolonge vers le bas

la joue latérale 20 correspondante et qui forme une première surface de glissement 24 orientée vers le bas ayant une forme de demi cylindre de révolution centré sur l'axe X, comme représenté sur la figure 4,

- et un deuxième tronçon 25 qui constitue l'extrémité libre du tourillon et qui comporte d'une part, une deuxième surface de glissement 26 orientée vers le haut en forme de demi cylindre de révolution centré sur l'axe X et d'autre part, une partie inférieure en forme en forme de coin 27 convergeant vers le bas, comme représenté sur la figure 3.

De plus, comme représenté sur la figure 1, chacun des tourillons 22 de la coiffe est reçu dans un palier correspondant 28, formé d'une seule pièce avec la plate-forme 4 et bien visible sur les figures 8 et 9.

Chacun de ces paliers 28 comporte deux branches élastiques symétriques 29 qui sont adaptées pour s'écarter l'une de l'autre élastiquement en permettant le clipsage du tourillon correspondant 22 dans ledit palier.

Plus particulièrement, les deux branches élastiques 29 de chaque palier 28 s'étendent longitudinalement parallèlement à l'axe de rotation X entre :

- d'une part, une extrémité fixe qui est solidaire de la plate-forme 4, les extrémités fixes des deux branches élastiques d'un même palier 28 formant un berceau 30 ouvert vers le haut qui présente, au niveau de chaque branche élastique 29, une portée 31 formant une portion de cylindre de révolution centrée sur l'axe X et épousant la première surface de glissement 24 du premier tronçon 23 du tourillon correspondant,

- et d'autre part, une extrémité libre formant uniquement un doigt de clipsage 32 orienté vers le haut, qui recouvre la deuxième surface de glissement 26 du tourillon correspondant et qui comporte une portée inférieure 33 en forme de portion de cylindre de révolution

centré sur l'axe X, les portées 33 des deux doigts de clipsage 32 épousant ainsi la deuxième surface de glissement 26 du tourillon correspondant en emprisonnant ledit tourillon dans le palier.

La partie inférieure 27 en forme de coin du deuxième tronçon de chaque tourillon 22 est adaptée pour écarter élastiquement les doigts de clipsage 32 du palier 28 lors du montage de l'ensemble porte-lame 9 sur la plate-forme 4.

On notera que les tourillons 22 pourraient éventuellement être formés sur la plate-forme 4 et les paliers 28 sur la coiffe 15.

Avantageusement, comme représenté sur la figure 5, l'axe X est placé à une distance comprise entre 0 et 2 mm vers à l'arrière d'une projection L1 du bord tranchant 11 de la première lame sur le plan moyen M, ladite projection étant prise perpendiculairement à ce plan M. De préférence, l'axe de rotation X est situé entre les projections L1, L2 respectives des bords tranchants 11, 13 des première et deuxième lames sur le plan moyen M.

Par ailleurs, comme on peut le voir en particulier sur les figures 6, 8 et 9, la plate-forme 4 de la tête de rasoir comporte en outre deux pattes élastiques 34 qui s'étendent vers l'arrière et vers le haut, depuis une extrémité fixe solidaire de l'avant de la plate-forme 4 jusqu'à une extrémité libre 35 en appui élastique sous la partie arrière de la première lame 10. Ces pattes élastiques 34, qui travaillent en flexion, sont en précontrainte permanente, de façon à solliciter élastiquement l'ensemble porte-lame 9 vers la position de repos visible sur les figures 5 et 6.

Pour définir cette position de repos de la tête de rasoir 2, la jupe arrière 21 de la coiffe coopère par accrochage avec la plate-forme 4. Plus particulièrement, le bord arrière 6 de la plate-forme comporte deux ergots 36

(voir figures 5, 8 et 9) qui sont clipsés respectivement dans deux évidements 37 ménagés dans la jupe arrière 21 de la coiffe. Pour permettre ce clipsage, chacun des ergots 36 présente une surface de came supérieure 38, inclinée vers l'arrière et vers le bas. De plus, chacun des ergots 36 comporte en outre une face d'arrêt inférieure 39 qui est sensiblement parallèle ou légèrement en biais par rapport au plan moyen M de la plate-forme, cette face d'arrêt coopérant par butée avec un bord inférieur 40 de la jupe 21, disposé en partie inférieure de l'évidement 37 correspondant.

Dans la position de repos de la tête 2, les première et deuxième lames 10, 12 sont disposés de façon à être peu agressives pour la peau d'un utilisateur.

A cet effet, le plan P qui est tangent à la coiffe 15 et à la barre de garde 7 et qui correspond au plan d'appui de la tête de rasoir 2 sur la peau d'un utilisateur, fait un angle α relativement important (par exemple, de l'ordre de 30 degrés) avec le plan moyen M de la plate-forme, de sorte que les bords tranchants 11, 13 des première et deuxième lames font saillie sur des hauteurs respectives e1, e2 relativement faibles par rapport à ce plan d'appui P. A titre d'exemple non limitatif, les hauteurs e1, e2 peuvent être chacune de l'ordre de 0,02 à 0,05 mm dans la position de repos de la tête de rasoir 2.

Lorsqu'un utilisateur se rase au moyen du rasoir 1, il exerce sur le manche 31 une force qui se traduit par une force de réaction ou d'appui F exercée par la peau de l'utilisateur sur la coiffe 15, comme représenté sur la figure 10.

Si l'on considère qu'en première approximation, cette force F est perpendiculaire au plan d'appui P susmentionné et s'exerce sur la ligne de tangence entre ledit plan d'appui P et la partie supérieure 16 de la

coiffe 15, on pourra dimensionner les pattes et élastique 34 par exemple pour que :

- lesdites patte 34 commencent à fléchir lorsque la force F atteint une certaine valeur F1 comprise par exemple entre 0,1 et 1 N,

- et l'ensemble porte-lame atteigne une position de butée où l'angle α devient minimal (par exemple, de l'ordre de 20 degrés) lorsque la force F atteint une valeur F2 comprise par exemple entre 2 et 4 N, les évidements 37 de la jupe arrière 21 de la coiffe étant suffisamment hauts pour ne pas interférer avec les ergots 36 lors de la rotation de l'ensemble porte-lame 9 vers ladite position de butée.

La position de butée peut être définie par exemple par l'appui de l'arrière de la première lame 10 sur une butée 41 appartenant à la plate-forme 4.

Dans cette position de butée, représentée sur les figures 10 et 11, les lames 10, 12 sont disposés de façon à être plus agressives pour la peau d'un utilisateur.

Plus particulièrement, le bord tranchant 11 de la première lame fait saillie sur une hauteur e1 supérieure à la hauteur e1 de la position de repos, tandis que la hauteur e2 concernant la deuxième lame 12 peut augmenter de la même façon, ou rester sensiblement constante, ou augmenter plus légèrement. A titre d'exemple non limitatif, les hauteurs e1, e2 peuvent être chacune de l'ordre de 0,04 à 0,08 mm dans la position de butée de la tête de rasoir 2. De plus, l'angle de coupe des deux lames 10, 12, c'est à dire l'angle entre chaque lame et le plan d'appui P, augmente dans la position de butée de l'ensemble porte-lame. Ces variations de la géométrie de rasage, qui sont particulièrement avantageuses pour un bon contrôle de l'agressivité du rasage sans risquer de blesser la peau de l'utilisateur, sont rendues possibles par la position de l'axe de rotation X.

Enfin, comme représenté sur la figure 1, le manche 3 du rasoir comporte avantageusement, mais non obligatoirement, au voisinage de la tête de rasoir 2, au moins un tronçon élastiquement flexible 42, réalisé par exemple en élastomère.

De préférence, ce tronçon flexible 42 forme un coude 42a qui peut avantageusement être pourvu de bourrelets annulaires successifs réalisant sensiblement une forme de soufflet qui facilite la flexion du tronçon 42.

Le tronçon 42 du manche 3 peut par exemple être emboîté dans le manchon 4a de la plate-forme de la tête de rasoir, ainsi que dans une partie inférieure de manche 43 réalisée en matière plastique plus rigide et le cas échéant recouverte d'élastomère pour faciliter la préhension du manche.

Avantageusement, le tronçon flexible 42 du manche peut être dimensionné pour ne commencer à fléchir sensiblement lorsque ladite force d'appui F devient au moins égale à une valeur F3 comprise par exemple entre la valeur F2 susmentionnée et 7 N.

On évite ainsi de perturber le pivotement de l'ensemble porte-lame 9 avec la flexion du manche lorsque la force F est relativement faible.

Les figures 12 à 18 représentent un rasoir mécanique 1 selon une deuxième forme de réalisation de l'invention, qui est similaire à la première forme de réalisation et qui ne sera donc pas décrite à nouveau en détail.

Comme on peut le voir sur la figure 12, ce rasoir comprend une tête de rasoir 2 montée sur un manche 3 avantageusement doté d'un tronçon flexible 42 comme dans la première forme de réalisation, avec les mêmes caractéristiques d'élasticité que dans ladite première forme de réalisation.

Comme dans la première forme de réalisation, la

tête de rasoir 2 comporte une plate-forme 4 moulée en matière plastique (voir figures 14, 15 et 16) qui s'étend selon un plan moyen M (sensiblement perpendiculaire à l'axe central Z de l'embout 4a) entre d'une part, un bord avant 5 formant une barre de garde 7 similaire à celle de la première forme de réalisation, et d'autre part, un bord arrière 6.

A l'arrière de sa barre de garde 7, la plate-forme comporte deux évidements 44 (un seul évidemment 44 est visible sur les figures), au niveau de chacun desquels sont formés trois doigts de clipsage décalés 45, 46 qui s'étendent chacun vers l'arrière à partir de la barre de garde 7. A l'extrémité libre des doigts 45, 46 correspondant à chaque évidement 44 sont formées des surfaces de came 45a, 46a divergeant vers l'arrière. De plus, la face supérieure du doigt 45 central comporte un berceau 45b formant une portion de cylindre de révolution centré sur un axe X parallèle à la barre de garde 7, et la face inférieure de chaque doigt 46 latéral comporte un berceau 46b formant une portion de cylindre de révolution centré sur l'axe X.

Ces berceaux 45b, 46b forment des paliers dans lesquels est clipsée une tige pivot 47 appartenant à un ensemble porte-lame 9, bien visible sur les figures 14, 17 et 18, qui est monté pivotant sur la plate-forme 4 autour d'un axe de rotation X.

Cet ensemble porte-lame 9 comporte deux lames 10, 12, une entretoise 14, une coiffe 15 dotée de plots 18, une bande lubrifiante 19 et deux joues latérales 20, comme dans la première forme de réalisation. De plus la disposition géométrique des lames 10, 12 dans la tête de rasage, la variation de cette disposition au cours du rasage et la force d'appui nécessaire pour obtenir cette variation, sont identiques ou similaires à la première forme de réalisation.

La coiffe 15 est moulée d'une seule pièce en matière plastique avec une embase 48 qui est reliée à ladite coiffe par une charnière flexible 49 en matière plastique située près du bord arrière de l'embase.

L'embase et la coiffe sont moulées dans la position ouverte représentée sur la figure 17, puis les lames 10, 12 et l'entretoise 14 sont engagées sur les plots 18 en matière plastique formés sous la coiffe, et l'embase est rabattue à 180° vers la coiffe par rotation autour de la charnière 49 comme représenté sur la figure 18, de façon que les plots 18 traversent des trous 50 ménagés dans l'embase 48. Les extrémités des plots 18 sont alors écrasées à chaud de façon à être élargies à la façon de têtes de rivets, pour immobiliser la coiffe et l'embase dans cette position, avec les lames 10, 12 et l'entretoise serrées entre elles.

Par ailleurs, la tige pivot 47, qui s'étend sur sensiblement toute la largeur de la tête de rasage 2, est également formée d'une seule pièce avec l'embase et reliée à cette embase par deux nervures 51 qui s'étendent perpendiculairement à l'axe X et qui sont logées respectivement entre deux doigts de clipsage 45, 46 correspondant à chaque évidement 44 de la plate-forme 4.

De plus, l'embase 48 comporte une lamelle élastique en matière plastique 52 en arc de cercle qui est formée d'une seule pièce avec ladite embase. Dans l'exemple représenté, cette lamelle est reliée à l'embase 48 à ses deux extrémités et s'appuie sur la plate-forme 4 en son centre (voir figure 13) pour solliciter l'ensemble porte-lame vers sa position de repos.

Dans l'exemple considéré, la lamelle élastique 52 comporte en outre en son centre un plot de butée 53 qui s'étend vers l'ensemble porte-lame 9 et qui est adapté pour buter contre la face inférieure de la lame 10 afin de limiter le pivotement dudit ensemble porte-lame sous

l'action des forces de rasage.

Enfin, l'embase 48 comporte deux crochets 54 qui se clipsent de part et d'autre de la plate-forme 4 et qui, dans la position de repos de l'ensemble porte-lame, viennent buter sous ladite plate-forme.

REVENDICATIONS

1. Tête de rasoir comportant :

- une plate-forme (4) destinée à être fixée à un manche de rasoir (3), cette plate-forme comprenant un bord avant (5) et un bord arrière (6),

- une barre de garde (7) qui est solidaire du bord avant (5) de la plate-forme et qui est destinée à venir en appui sur la peau d'un utilisateur pendant le rasage,

- un ensemble porte-lame (9) monté sur la plate-forme (4) et comprenant lui-même :

. au moins une première lame (10) qui présente un bord tranchant (11) orienté vers l'avant,

. et une coiffe (15) qui recouvre partiellement la première lame (10) et qui est destinée à venir en appui sur la peau d'un utilisateur pendant le rasage, cette coiffe étant disposée vers le bord arrière (6) de la plate-forme,

l'ensemble porte-lame (9) étant déplaçable angulairement par rapport à la plate-forme (4) entre d'une part, une position de repos où la première lame (10) est disposée de façon à être peu agressive et d'autre part, une position de butée où la coiffe (15) est rapprochée de la plate-forme pour que la première lame (10) soit disposée de façon à être plus agressive, et ledit ensemble porte-lame étant sollicité élastiquement vers sa position de repos,

caractérisé en ce que l'ensemble porte-lame (9) est monté tourillonnant sur la plate-forme (4) autour d'un axe de rotation prédéterminé (X) qui est fixe par rapport à la plate-forme (4) et qui s'étend parallèlement au bord tranchant (11) de la première lame, ledit axe de rotation étant disposé près du bord avant (5) de la plate-forme.

2. Tête de rasage selon la revendication 1, dans laquelle la plate-forme (4) s'étend, entre ses bords avant et arrière, sensiblement parallèlement à un plan moyen (M) passant par l'axe de rotation (X), lequel axe de rotation

est disposé à une distance comprise entre 0 et 2 mm vers à l'arrière d'une projection orthogonale (L1) du bord tranchant (11) de la première lame sur ledit plan moyen (M).

3. Tête de rasoir selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle l'ensemble porte-lame (9) comporte en outre une deuxième lame (12) qui recouvre partiellement la première lame (10) et qui est elle-même recouverte partiellement par la coiffe (15), cette deuxième lame présentant un bord tranchant (13) orienté vers l'avant et disposé derrière le bord tranchant (11) de la première lame, et l'axe de rotation (X) étant situé entre les projections orthogonales respectives (L1, L2) des bords tranchants (11, 13) des première et deuxième lames sur le plan moyen (M).

4. Tête de rasoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'ensemble porte-lame (9) est sollicité vers sa position de repos par au moins un dispositif élastique (34, 52) qui est dimensionné pour que, lorsque ledit ensemble porte-lame subit une force d'appui (F) qui est exercée sur une ligne de contact entre la coiffe (15) et un plan d'appui (P) tangent à ladite coiffe (15) et à la barre de garde (7) et qui est perpendiculaire à ce plan d'appui (P), alors ledit ensemble porte-lame (9) passe dans sa position de butée uniquement si cette force d'appui (F) est au moins égale à une première valeur comprise entre 2 et 4 N.

5. Tête de rasoir selon la revendication 4, dans laquelle le dispositif élastique (34, 52) qui sollicite l'ensemble porte-lame (9) vers sa position de repos est en précontrainte permanente et est dimensionné pour que, lorsque l'ensemble porte-lame (9) subit une force d'appui (F) qui est exercée sur une ligne de contact entre la coiffe (15) et un plan d'appui (P) tangent à ladite coiffe (15) et à la barre de garde (7) et qui est perpendiculaire

à ce plan d'appui (P), alors ledit ensemble porte-lame (P) reste dans sa position de repos tant que ladite force d'appui (F) est inférieure à une deuxième valeur comprise entre 0,1 et 1 N.

6. Tête de rasoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la plate-forme (4) et l'ensemble porte-lame (9) comportent l'un, une paire de tourillons (22) alignés parallèlement à l'axe de rotation (X) et l'autre, une paire de paliers (28) dans lesquels sont clipsés les tourillons.

7. Tête de rasoir selon la revendication 6, dans laquelle chaque palier comporte deux branches élastiques (29) adaptées pour s'écarter l'une de l'autre lors du clipsage du tourillon correspondant (22) dans ledit palier.

8. Tête de rasoir selon la revendication 7, dans laquelle les branches élastiques (29) de chaque palier s'étendent longitudinalement parallèlement à l'axe de rotation (X) entre :

- d'une part, une extrémité fixe qui est solidaire d'un élément de rasoir choisi parmi la plate-forme (4) et l'ensemble porte-lame (9), les extrémités fixes des deux branches élastiques de chaque palier formant un berceau (30) qui est ouvert vers la coiffe (15) et qui accueille un premier tronçon (23) appartenant au tourillon correspondant, ce premier tronçon comportant une première surface de glissement (24) qui est en appui sur ledit berceau (30) et qui présente une forme au moins partiellement cylindrique de révolution, centrée sur l'axe de rotation (X),

- et d'autre part, une extrémité libre, les extrémités libres des deux branches élastiques (29) de chaque palier formant deux doigts de clipsage (32) qui recouvrent le tourillon (22) correspondant en direction de la coiffe (15) et qui sont en appui sur un deuxième tronçon (25) appartenant à ce tourillon, tandis que les extrémités

libres des branches élastiques (29) ne sont pas en contact avec ledit tourillon (22) à l'opposé de la coiffe (15), le deuxième tronçon (25) comportant une deuxième surface de glissement (26) qui est en contact avec les doigts de clipsage (32) et qui présente une forme partiellement cylindrique de révolution, centrée sur l'axe de rotation (x), et ledit deuxième tronçon (25) se prolongeant en outre à l'opposé de la coiffe par un organe en forme de coin (27) qui diverge vers la coiffe (15) et qui est adapté pour écarter élastiquement les deux doigts de clipsage (32) du palier lors de l'insertion du tourillon correspondant (22) dans ledit palier.

9. Tête de rasoir selon l'une quelconque des revendications 7 à 8, dans laquelle la coiffe (15) est solidaire de deux joues latérales (20) qui portent les tourillons (22), lesquels tourillons sont formés d'une seule pièce en matière plastique avec ladite coiffe (15) et lesdites joues latérales (20), tandis que les paliers (28) sont formés d'une seule pièce en matière plastique avec la plate-forme (4).

10. Tête de rasoir selon la revendication 9, dans laquelle les tourillons sont disposés vers l'extérieur des joues latérales (20) de la coiffe et les branches élastiques (29) des paliers s'étendent latéralement vers l'extérieur à partir de la plate-forme (4).

11. Tête de rasoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'ensemble porte-lame (9) est sollicité élastiquement vers sa position de repos par au moins une patte élastique (34) travaillant en flexion, qui s'étend vers l'arrière depuis une extrémité fixe solidaire de la plate-forme (4) jusqu'à une extrémité libre (35) en appui élastique sous l'ensemble porte-lame (9).

12. Tête de rasoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la coiffe (15)

comporte une jupe arrière (21) qui recouvre au moins partiellement le bord arrière (6) de la plate-forme, cette jupe arrière coopérant par accrochage avec ledit bord arrière pour définir la position de repos de l'ensemble porte-lame (9).

13. Tête de rasoir selon la revendication 12, dans laquelle la jupe arrière (21) de la coiffe comporte au moins un évidement (37) dans lequel est clipsé un ergot (36) appartenant au bord arrière (6) de la plate-forme pour définir la position de repos de l'ensemble porte-lame (9), l'évidement (37) de la jupe arrière de la coiffe présentant une hauteur suffisante pour ne pas interférer avec ledit ergot (36) lorsque l'ensemble porte-lame (9) pivote de sa position de repos à sa position de butée.

14. Tête de rasoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle l'ensemble porte-lame (9) comporte au moins une tige pivot (47) qui s'étend selon l'axe de rotation (X) dudit ensemble porte-lame et qui est clipsée sur la plate-forme (4), derrière la barre de garde (7), en pouvant tourner autour dudit axe de rotation.

15. Tête de rasoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'ensemble porte-lame comporte une embase (48) qui est moulée d'une seule pièce en matière plastique avec la coiffe (15) et qui est reliée à ladite coiffe par une charnière flexible (49) en matière plastique située près du bord arrière de l'embase (4), ladite première lame (10) étant disposée entre l'embase et la coiffe qui sont fixées l'une à l'autre par au moins une attache située vers l'avant par rapport à la charnière (49).

16. Tête de rasoir selon la revendication 15, dans laquelle l'embase (48) et la coiffe (15) de l'ensemble porte-lame sont reliées l'une à l'autre par des rivets en matière plastique (18) qui sont formés d'une seule pièce avec la coiffe (15) et qui s'étendent à partir de ladite

coiffe en traversant des ouvertures ménagées en correspondance mutuelle au moins dans la première lame (10) et dans l'embase (48), ces rivets comportant chacun une tête élargie qui est en appui sous l'embase de l'ensemble porte-lame.

17. Tête de rasoir selon la revendication 15 ou la revendication 16, dans laquelle l'embase (48) comporte au moins une lamelle élastique (52) en matière plastique qui est formée d'une seule pièce avec ladite embase et qui s'appuie sur la plate-forme (4) pour solliciter l'ensemble porte-lame (9) vers sa position de repos.

18. Tête de rasoir selon la revendication 17, dans laquelle la lamelle élastique (52) comporte un plot de butée (53) qui s'étend vers l'ensemble porte-lame (9) à partir d'une partie de ladite lamelle en appui sur la plate-forme, ce plot de butée étant adapté pour buter contre l'ensemble porte-lame afin de limiter le pivotement dudit ensemble porte-lame vers sa position de butée.

19. Tête de rasoir selon l'une quelconque des revendications 15 à 18, dans laquelle l'embase (48) de l'ensemble porte-lame comporte au moins un crochet (54) qui est clipsé sur la plate-forme (4) et qui bute contre ladite plate-forme pour limiter le pivotement de l'ensemble porte-lame vers sa position de repos.

20. Rasoir comportant une tête de rasoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, dont la plate-forme (4) est fixée sur un manche (3).

21. Rasoir selon la revendication 20, dans lequel le manche (3) comporte au moins un tronçon élastiquement flexible (42) au voisinage de la tête de rasoir.

22. Rasoir selon la revendication 21, dans lequel le tronçon flexible (42) du manche est réalisé en élastomère.

23. Rasoir selon l'une quelconque des revendications 21 et 22, dans lequel l'ensemble porte-lame

(9) est sollicité vers sa position de repos par au moins un dispositif élastique (34, 52), ce dispositif élastique et le tronçon flexible (42) du manche étant dimensionnés pour que, lorsque ledit ensemble porte-lame subit une force d'appui (F) qui est exercée en une ligne de contact entre la coiffe (15) et un plan d'appui (P) tangent à ladite coiffe et à la barre de garde, ladite force étant perpendiculaire à ce plan d'appui, alors ledit ensemble porte-lame passe dans sa position de butée uniquement si cette force d'appui est au moins égale à une première valeur comprise entre 3 et 5 N, et le tronçon flexible du manche ne fléchit sensiblement que lorsque ladite force d'appui est au moins égale à une deuxième valeur comprise entre ladite première valeur et 7 N.

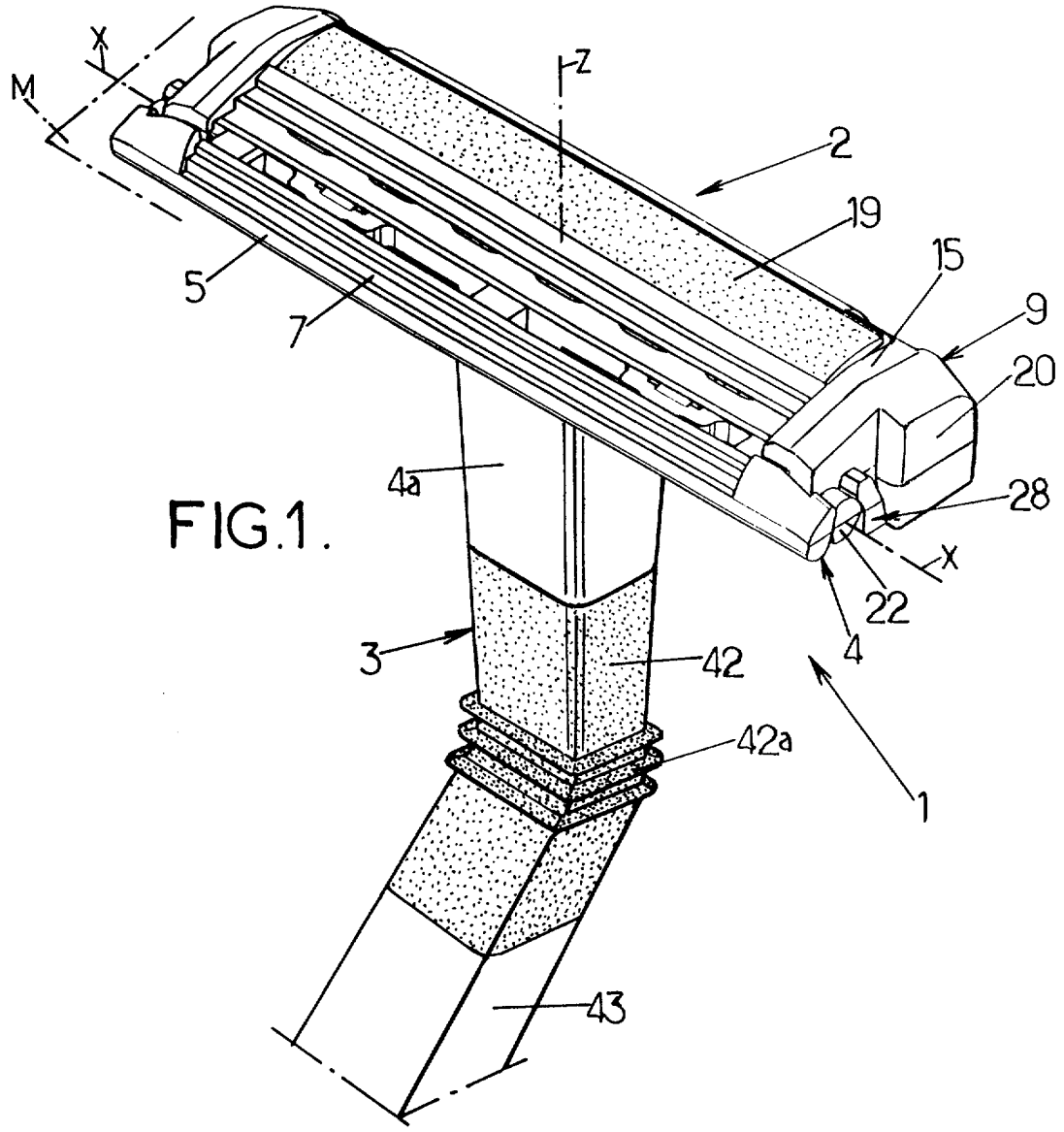

X
M
Z
2
19
15
9
20
5
7
4a
28
X
22
4
3
42
42a
1
43

FIG.1.

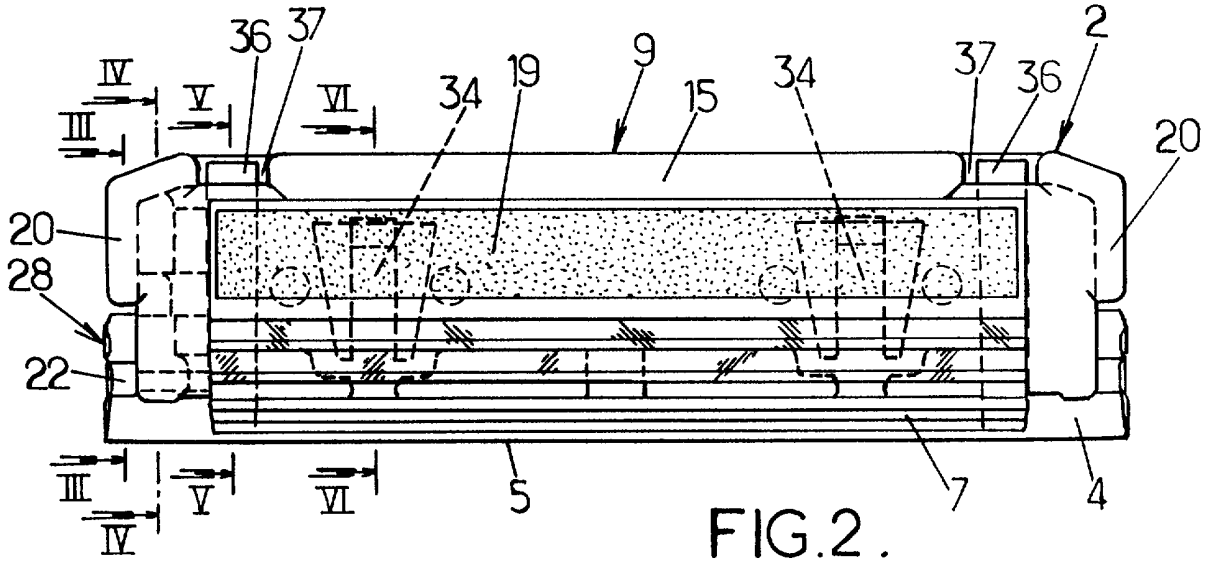

36
37
IV
V
VI
III
34
19
9
15
34
37
36
2
20
20
28
22
III
V
VI
IV
5
7
4

FIG.2.

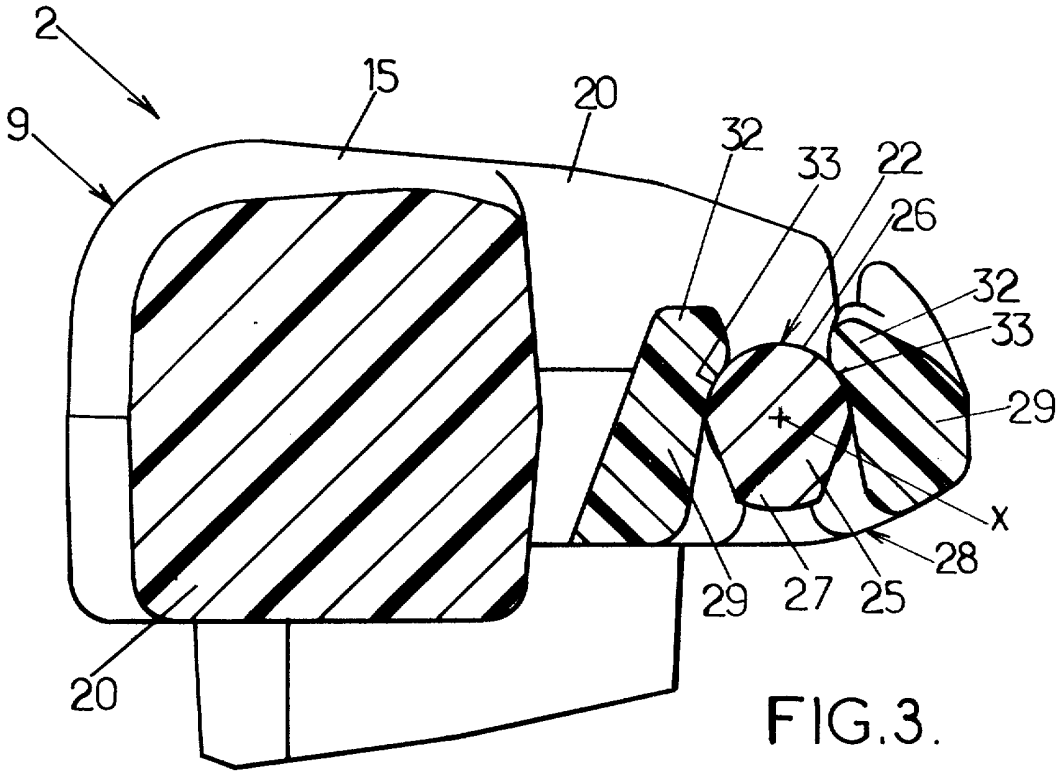

2
9
15
20
32
33
22
26
32
33
29
x
28
29
27
25
20

FIG.3.

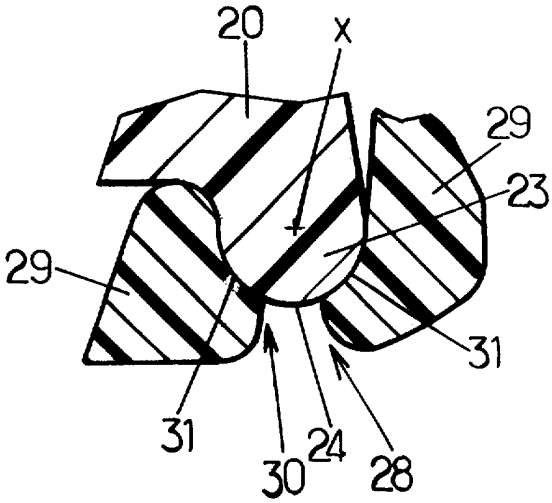

20
x
29
23
29
31
31
30
24
28

FIG.4.

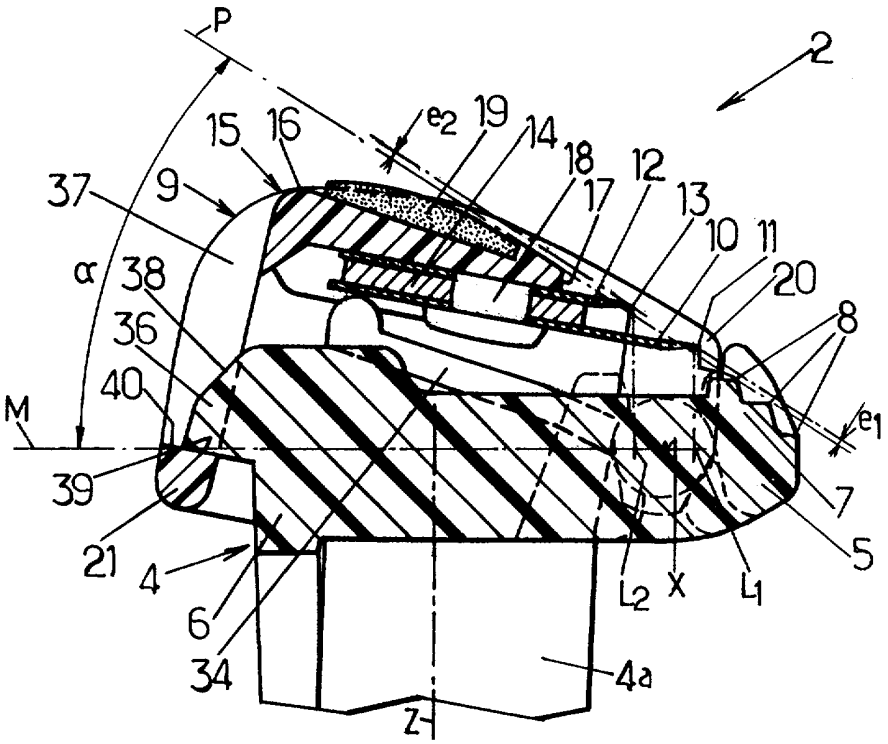

P
2
15
16
e2
19
14
18
12
13
10
11
20
8
37
9
17
α
38
36
40
M
e1
39
7
21
4
5
6
34
L2
X
L1
4a
Z

FIG.5.

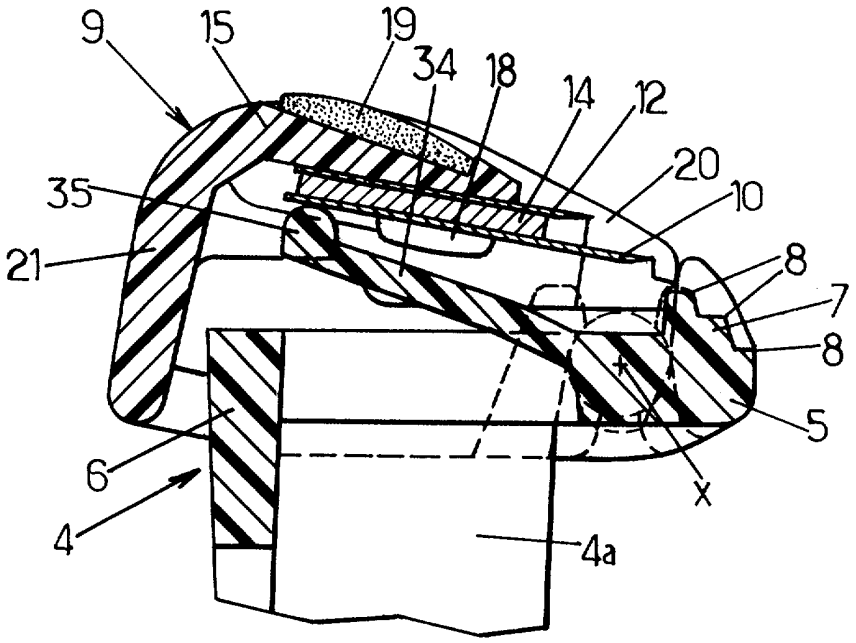
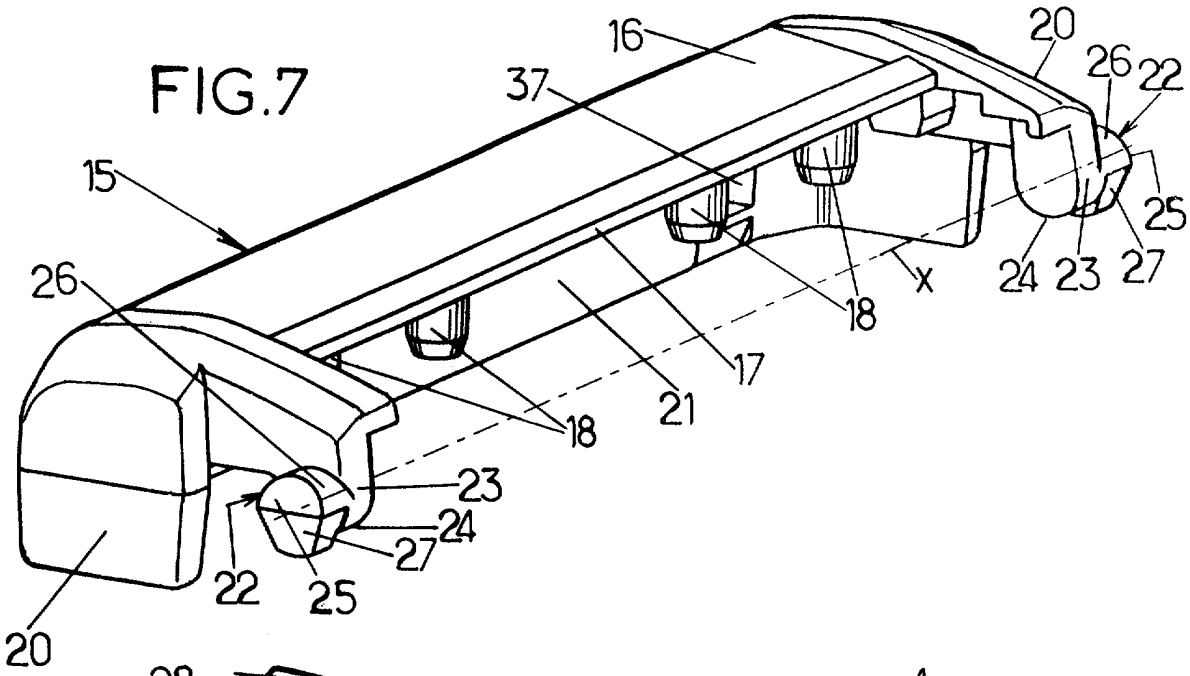

9
15
19
34
18
14
12
20
35
10
21
8
7
8
5
6
X
4
4a

FIG.6.

FIG.7



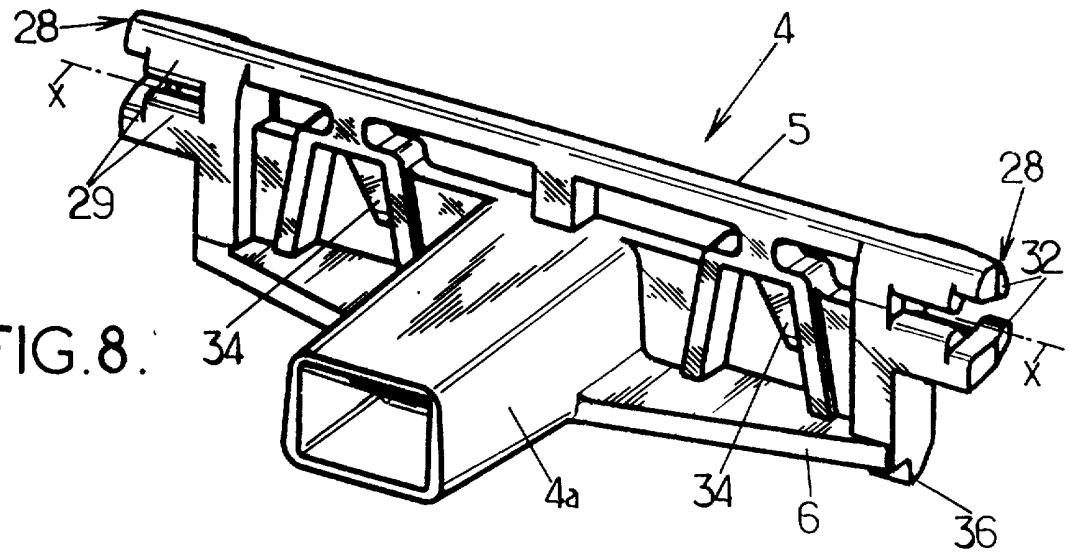


FIG.8.

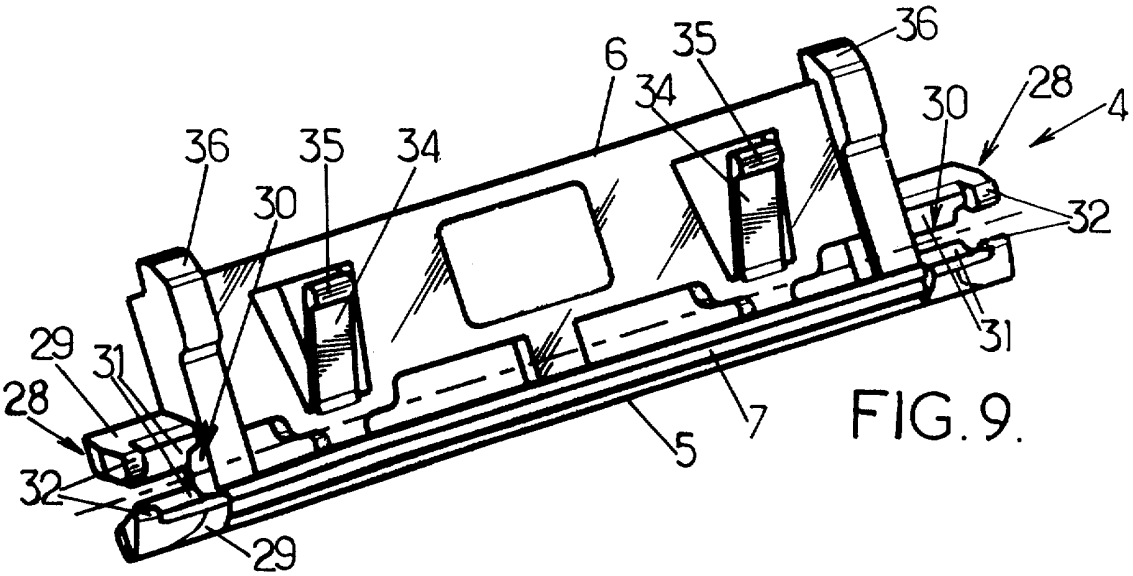


FIG.9.

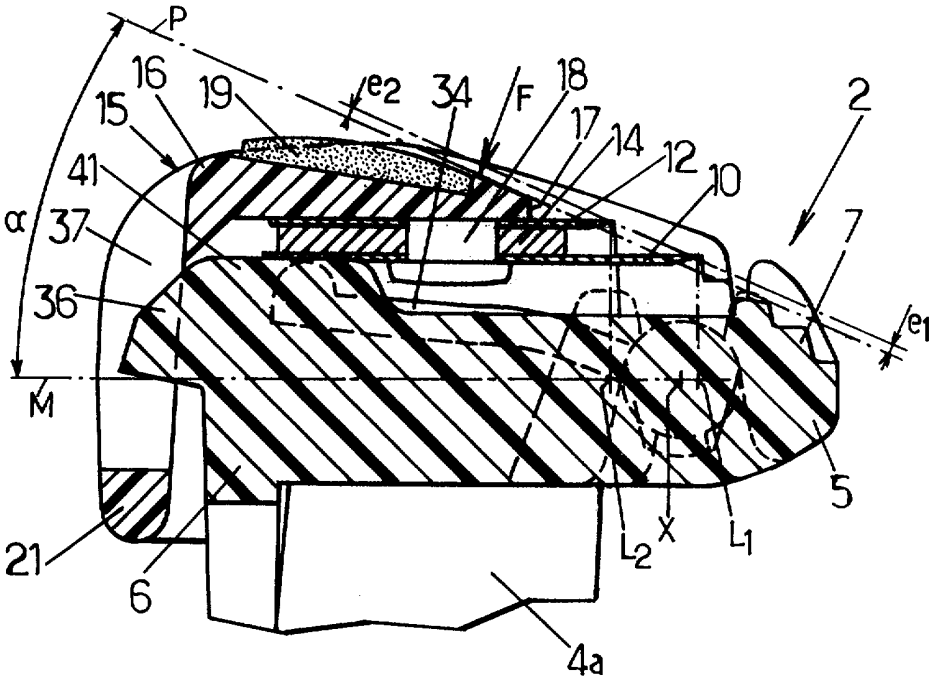

P
16
19
e2
34
F
18
17
14
12
10
2
15
41
α
37
7
36
e1
M
5
21
6
L2
X
L1
4a

FIG.10.

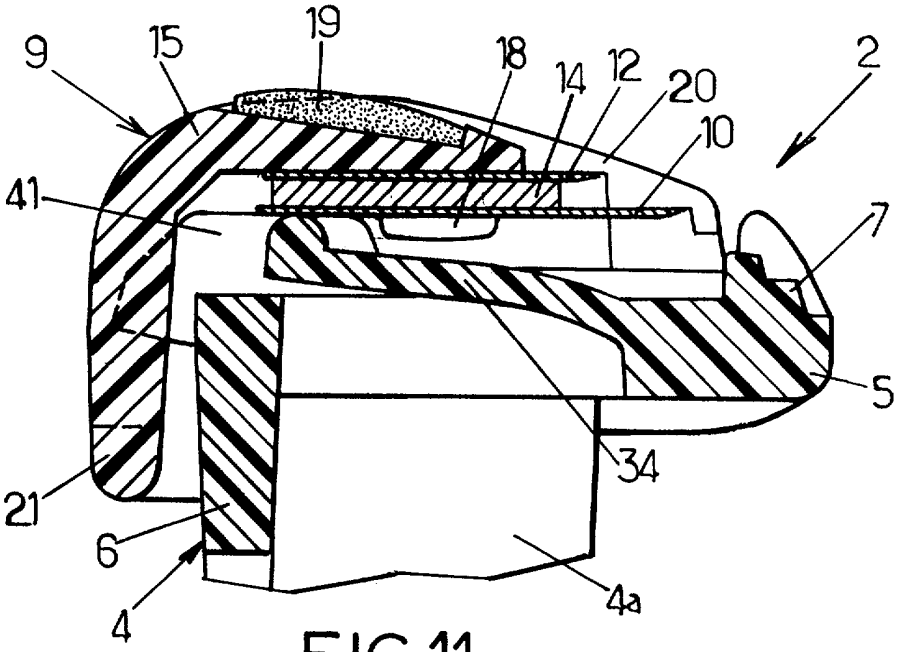
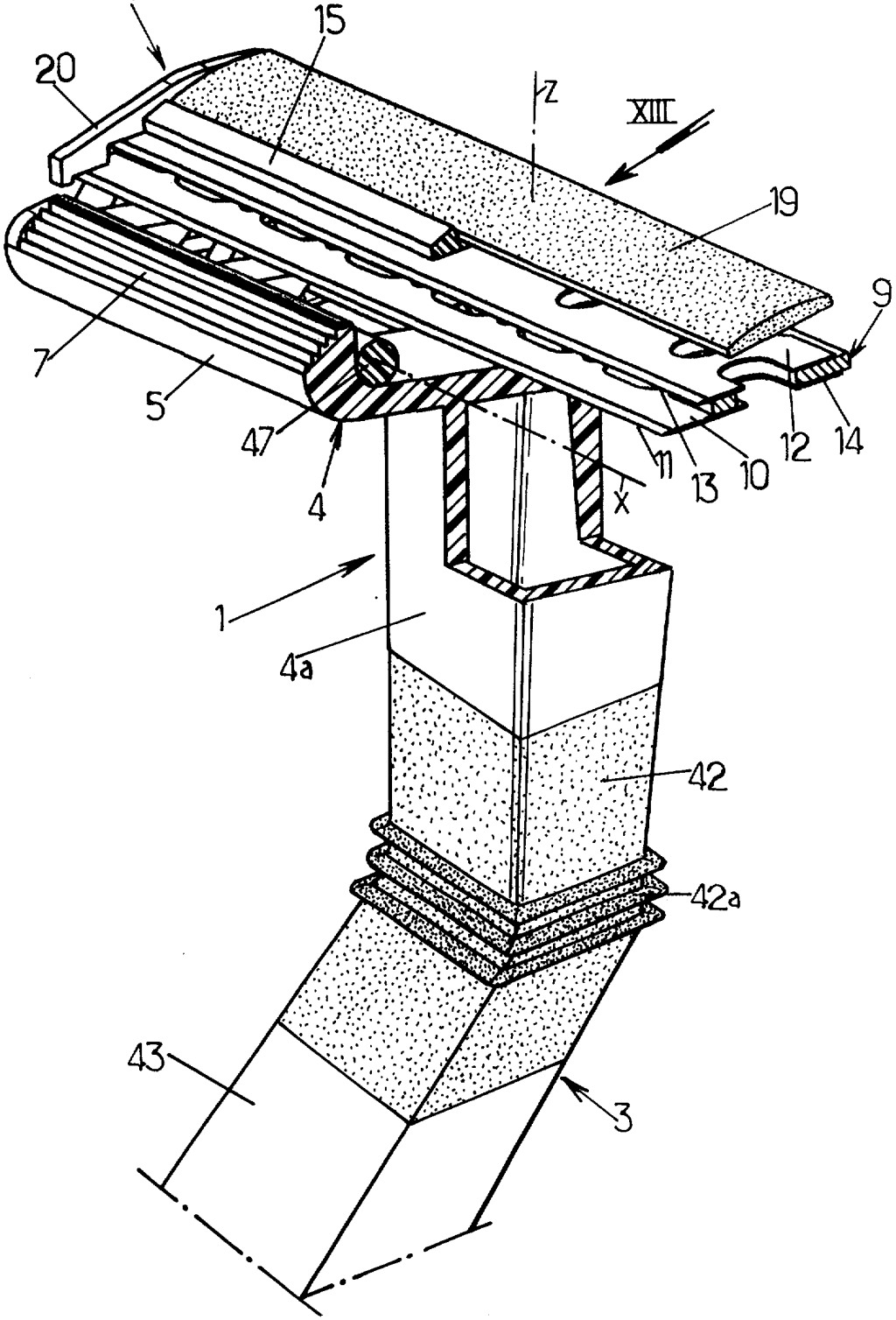

9
15
19
18
14
12
20
10
2
41
7
5
34
21
6
4
4a

FIG.11.

FIG.12.



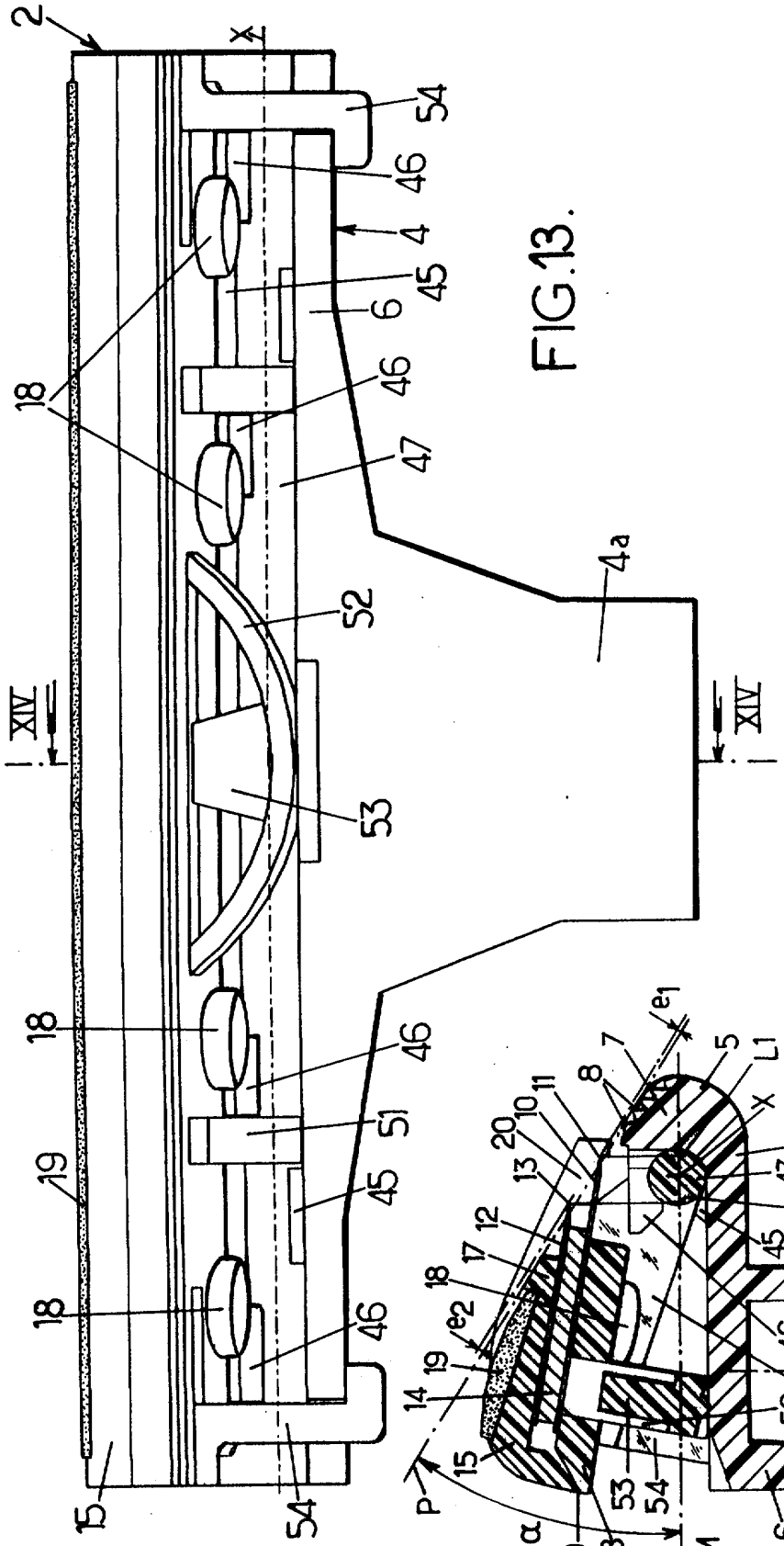

2
X
54
46
4
45
6
18
46
47
4a
52
XIV
53
XIV
18
46
51
19
45
18
46
15
54

FIG.13.

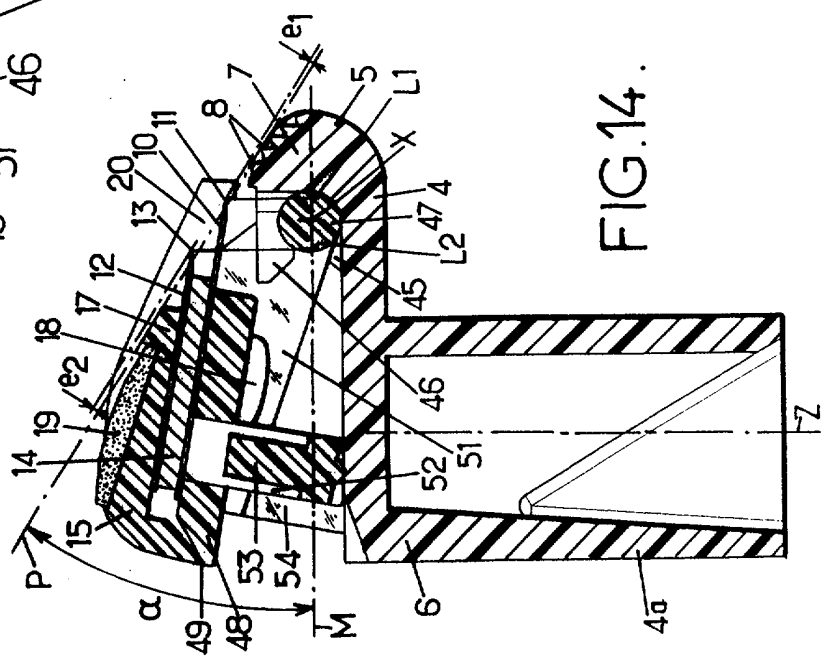
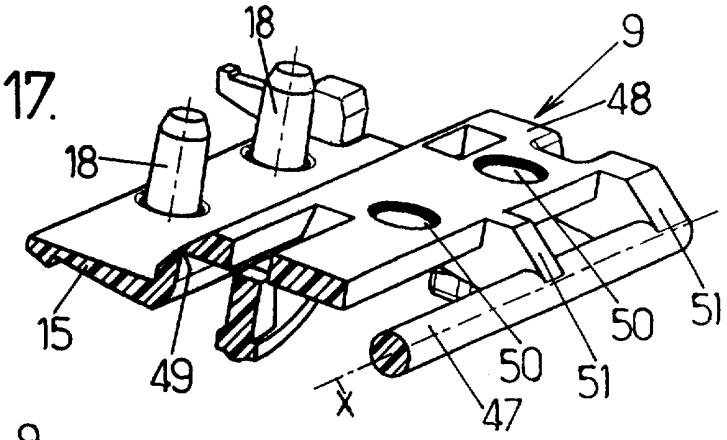

e1
7
5
L1
8
X
11
10
20
4
13
47
L2
12
45
17
18
46
e2
19
51
14
52
15
53
54
P
α
49
48
M
6
4a
Z

FIG.14.

FIG.17.



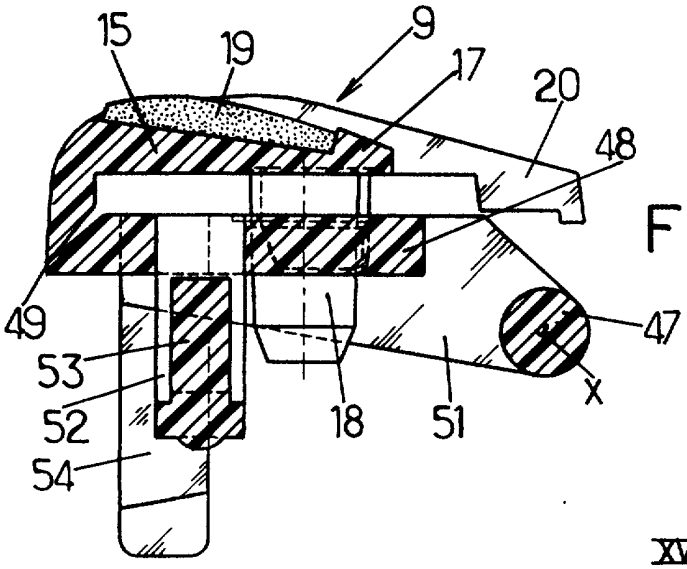


FIG.18.

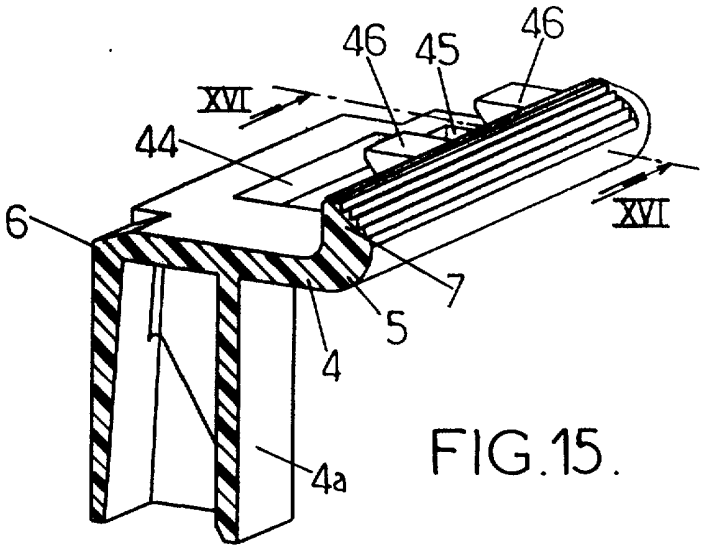
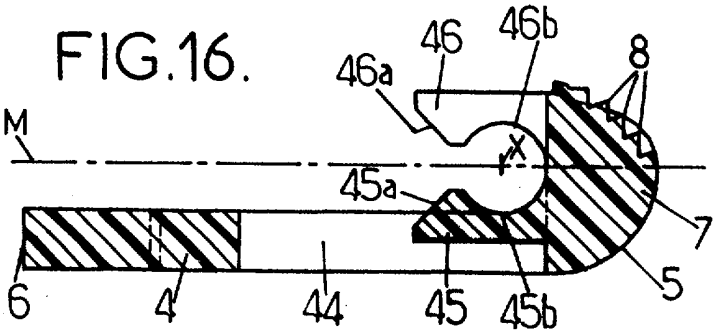


FIG.15.

FIG.16.



INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

2805197

N° d'enregistrement national

FA 583357
FR 0002172

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 715 120 A (MCGREADY ANGUS J) 29 décembre 1987 (1987-12-29) * colonne 1, ligne 66 - colonne 3, ligne 35; revendications 1,7; figures 1-7 *	1,2,20	B26B21/22
Y	---	21	
Y	US 5 933 960 A (AVIDOR JOSEPH) 10 août 1999 (1999-08-10) * colonne 10, ligne 29 - ligne 33; figure 16 *	21	

D,A	US 4 461 079 A (CIAFFONE JOHN T ET AL) 24 juillet 1984 (1984-07-24) * le document en entier *	1	

A	US 5 517 760 A (PROCHASKA FRANK H) 21 mai 1996 (1996-05-21) * colonne 4, ligne 14 - colonne 6, ligne 27; figures 1-10 * * colonne 7, ligne 8 - ligne 10 *	1	
	---		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	US 4 501 067 A (DUNCAN DAVID S) 26 février 1985 (1985-02-26) * colonne 2, ligne 52 - colonne 3, ligne 23; figures 4,5 *	1	B26B

A	US 5 794 354 A (GILDER BERNARD) 18 août 1998 (1998-08-18) * le document en entier *	1	

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
17 octobre 2000	Herijgers, J

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)