

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 080 689

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

②① N° d'enregistrement national :

19 04220

⑤① Int Cl⁸ : G 02 C 5/00 (2019.01), G 02 C 13/00

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②② Date de dépôt : 19.04.19.

③③ Priorité : 27.04.18 IT 102018000004951.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.11.19 Bulletin 19/44.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SAFILO - SOCIETA AZIONARIA FAB-
BRICA ITALIANA LAVORAZIONE OCCHIALI S.P.A. N/
A — IT.

⑦② Inventeur(s) : ARTUSI Ampelio.

⑦③ Titulaire(s) : SAFILO - SOCIETA AZIONARIA FAB-
BRICA ITALIANA LAVORAZIONE OCCHIALI S.P.A. N/
A.

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

⑤④ MONTURE DE LUNETTES.

⑤⑦ Une monture de lunettes comprend un cercle avant
avec des tenons latéraux respectifs agencés pour l'articu-
lation des branches respectives, afin de réaliser la liaison ar-
ticulée de chaque branche au cercle avant, dans laquelle
chaque tenon est pourvu d'une goupille de charnière prolon-
gée entre une paire des surfaces du tenon opposées axia-
lement le long de la direction de l'axe de charnière, chaque
branche comprend une première partie de branche prolon-
gée dans une seconde partie de branche, d'extension longi-
tudinale plus petite par rapport à la première partie de
branche, la seconde partie de branche étant pliée sur la pre-
mière partie dans une position en regard de celle-ci, la gou-
pille étant destinée à être interposée entre la première et la
deuxième partie de la branche pour réaliser le couplage ar-
ticulé de la branche avec la goupille, la seconde partie de la
branche présentant une partie profil convexe faisant face à
la première partie de la branche, cette partie à profil
convexe entourant au moins en partie la goupille, de sorte
que le positionnement relatif entre chaque branche et la
goupille correspondante soit maintenu dans le mouvement
de rotation de la branche.

FR 3 080 689 - A3



Description

Titre de l'invention : Monture de lunettes

- [0001] La présente invention concerne une monture de lunettes ayant les caractéristiques énoncées dans le préambule de la revendication principale n. 1.
- [0002] Dans le domaine technique spécifique, on connaît bien les montures de lunettes dans lesquelles l'articulation des branches sur le cercle avant est réalisée au moyen de dispositifs de charnière comportant des pivots et des sièges d'œillets respectifs associés en rotation, les éléments de charnière de ces dispositifs étant reliés de manière appropriée à la branche et au tenon de la monture.
- [0003] Ce type de solution, dans ses nombreuses versions proposées par l'art connu, implique traditionnellement certaines limites, parmi lesquelles le desserrage indésirable éventuel de la vis ou de l'axe de charnière, la nécessité de réaliser une pluralité de composants nécessaires à l'articulation charnière, les dimensions dictées par les composants nécessaires, ainsi que le poids du dispositif à charnière qui se prête mal à une utilisation dans des montures légères.
- [0004] L'objet principal de l'invention est de fournir une monture de lunettes dans laquelle l'articulation entre la branche et le tenon, bien que réalisée avec un axe de charnière, soit obtenue avec une simplification constructive des composants qui composent la charnière sont en même temps particulièrement stable, dans toutes les positions de la branche entre les conditions extrêmes d'ouverture et de fermeture de la monture.
- [0005] Un autre objectif est de fournir une monture avec une structure d'articulation de la branche qui soit facile à assembler, particulièrement légère et d'encombrement limité, de sorte qu'elle puisse également être appliquée dans des montures particulièrement minces et légères, mais qui assure en même temps une grande stabilité de l'accrochage relatif à la fois lors du mouvement de la branche et dans les positions extrêmes d'ouverture et de fermeture de la monture.
- [0006] Cet objectif et d'autres qui deviendront plus évidents ci-après sont atteints par une monture de lunettes réalisée conformément aux revendications annexées.
- [0007] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation préféré de celle-ci, illustrée uniquement à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :
- [fig.1] – la figure 1 est une vue en perspective d'un exemple d'une monture de lunettes réalisée conformément à la présente invention ;
- [fig.2]
- [fig.3] – les figures 2 et 3 sont des vues partielles en perspective, à échelle agrandie, d'un détail de la monture de la figure précédente, par rapport à l'articulation de l'une

des branches sur le tenon avant relatif de la monture ;

[fig.4] – la figure 4 est une vue en perspective, à plus grande échelle, d'un détail des figures précédentes ;

[fig.5]

[fig.6]

[fig.7] - les figures 5, 6 et 7 sont des vues en perspective du détail de la figure 3, dans la séquence du mouvement d'articulation de la branche sur monture ;

[fig.8]

[fig.9]

[fig.10] – les figures 8, 9 et 10 sont des vues en perspective du détail de la figure 3, dans la séquence du mouvement d'articulation de la branche sur la charnière ;

[fig.11]

[fig.12] – les figures 11 et 12 sont des vues en élévation et en vue de dessus d'un détail de la monture selon l'invention à partir duquel est réalisée la goupille de charnière ;

[fig.13]

[fig.14] – les figures 13 et 14 sont respectivement une vue en perspective et une vue en plan d'un détail de la monture qui réalise le tenon pour l'articulation de la tige correspondante à la monture ;

[fig.15] – la figure 15 est une vue correspondant à celle de la figure 14, dans laquelle la branche articulée au tenon respectif est partiellement représentée ;

[fig.16] – la figure 16 est une vue en coupe suivant la ligne XVI-XVI de la figure 15 ;

[fig.17]

[fig.18]

[fig.19] – les figures 17, 18 et 19 sont des vues partielles en perspective de différentes phases de l'assemblage de l'articulation de la branche autour de la goupille d'articulation de la monture ;

[fig.20] – la figure 20 est une vue en perspective d'un détail en coupe partielle du tenon d'articulation de la charnière de la branche ;

[fig.21]

[fig.22]

[fig.23] – les figures 21, 22 et 23 sont des vues respectivement en perspective, en élévation latérale et en plan de la branche des figures précédentes ;

[fig.24] – la figure 24 est une vue schématique à échelle agrandie de la zone d'articulation de la branche sur la monture ;

[fig.25]

[fig.26]

[fig.27] – les figures 25, 26 et 27 sont des vues correspondant à celle de la figure 24 et montrent la tige dans différentes positions, par rapport au museau, dans le mouvement

d'articulation autour de la goupille d'articulation.

- [0008] En référence aux figures susmentionnées, le numéro de référence 1 désigne généralement une monture de lunettes, réalisée conformément à la présente invention, comprenant une monture frontale 2 pour retenir des lentilles (non représentée), munie d'une paire de tenons latéraux opposés 3 disposés pour la liaison articulée des branches respectives 4 au cadre avant.
- [0009] Pour la liaison de chaque branche 4 au tenon correspondant 3, la monture comprend des moyens d'articulation respectifs, indiqués globalement par 5, aptes à réaliser la liaison articulée de chaque branche sur le cercle avant, pour permettre la rotation, autour d'un axe d'articulation X, de chaque branche par rapport au cercle avant, entre les positions d'ouverture et de fermeture correspondantes.
- [0010] En raison de l'identité structurelle et fonctionnelle, les moyens d'articulation d'une seule des branches 4 sur le cadre avant 2 de la monture seront décrits en détail ci-dessous.
- [0011] Comme il ressort des figures, chaque tenon 3 est muni d'une goupille d'articulation 6, qui s'étend entre une paire de surfaces 3a, 3b du tenon opposé axialement dans la direction de l'axe d'articulation X.
- [0012] Chaque branche 4 comprend une première partie 4a d'une prolongée dans une deuxième partie 4b de branche, d'extension longitudinale plus petite par rapport à la première partie de branche, et la deuxième partie 4b de branche est repliée sur la première partie 4a en face de celle-ci, une conformation « crochet », comme le montrent clairement les figures, en particulier la figure 21.
- [0013] La goupille 6 est destinée à être interposée entre la première et la deuxième partie de branche pour réaliser le couplage articulé de la branche 4 avec la goupille 6, et la deuxième partie 4b de la branche comporte une partie 7 à profil convexe tourné vers la première partie de la branche 4a, ladite partie 7 ayant un profil convexe entourant au moins en partie la goupille 6, de sorte que le positionnement relatif entre chaque branche et la goupille correspondante est maintenu dans le mouvement de rotation de la branche.
- [0014] Les branches 4 ont une forme préférée en forme de feuille avec une épaisseur mince. En d'autres termes, la section transversale de la branche a une dimension de hauteur de branche, mesurée sensiblement parallèlement à la zone temporale de la tête avec des lunettes usées, beaucoup plus grande que l'épaisseur de la branche mesurée transversalement à la hauteur. La forme de la section mince, ainsi que les choix des matériaux avec lesquels elle est réalisée, de préférence du métal, confèrent à la branche des caractéristiques globales de grande légèreté, de dimensions réduites, pour un développement longitudinal du barreau particulièrement élancé, et permettant également de conférer la monture a une conception globale avec un impact esthétique appréciable. À cet égard,

une structure en tôle mince convient particulièrement à la forme des branches et de l'assemblage du cercle avant.

- [0015] Conformément à la structure en forme de feuille susmentionnée, la conformation en forme de crochet de la branche peut être facilement obtenue par pliage de celle-ci, formant la deuxième partie de la branche pliée sur la première partie de manière à être en regard de la même partie. Une telle configuration peut être obtenue à partir de la structure en forme de plaque de la branche, sensiblement aplatie, par exemple obtenue à partir d'une feuille métallique, en pliant la seconde partie 4b de la branche à environ 180° sur la première partie 4a de la branche.
- [0016] La partie de profil convexe 7 peut également être obtenue en pliant davantage l'extrémité libre de la deuxième partie de la branche 4b, dans la même direction de pliage que celle avec laquelle la deuxième partie de la branche est pliée sur la première partie.
- [0017] Plus en détail, sur la deuxième partie de la branche, sont identifiés deux tronçons 8a, 8b contigus et angulaires, qui se rejoignent en un sommet commun 8c pour conférer au tronçon 7 un profil convexe, ledit tronçon 7 pouvant entourer partiellement avec le contact de support, la couche extérieure de la goupille de charnière 6, maintenant la branche dans une position relative par rapport au tenon, bien qu'avec une liberté de rotation autour de la goupille de charnière.
- [0018] La goupille 6 a une section principale 6a portant une section transversale excentrée, comme le montre clairement la figure 12. La couche externe de la goupille a une conformation du type « came » avec une paire de surfaces latérales plates 9a, 9b, inclinée l'une par rapport à l'autre sensiblement carrée et connectée au profil cylindrique externe restant de la goupille. La section transversale en forme de came est uniforme le long du développement longitudinal de la section principale 6a, qui s'étend dans une seconde section 6b de plus petit diamètre et de plus petite extension longitudinale.
- [0019] Les figures 10a, 10b indiquent une paire d'ailes étendues dans le tenon, parallèle l'une à l'autre et espacé, et portant les surfaces respectives 3a, 3b entre lesquelles la goupille d'articulation 6 est bloquée. Dans l'aile 10a, qui est située au-dessus de l'aile 10b lorsque la monture est montée sur la face, on obtient une ouverture en boucle 11a avec une conformation correspondant à la section excentrique de la goupille et une taille permettant le passage de la goupille avec jeu de couplage limité. Dans l'aile inférieure opposée 10b, un trou traversant 11b est formé, coaxial à l'ouverture excentrique 11a et d'un diamètre tel qu'il permette le passage avec un jeu de couplage limité de la section de la goupille 6b.
- [0020] Un épaulement 12 est défini entre les sections 6a et 6b de la goupille qui est conçue pour venir en butée contre la surface de l'aile 10b, après l'insertion de la goupille entre

les ailes 10a, 10b.

- [0021] L'extrémité libre de la section 6b, une fois que la goupille est insérée entre les ailes 10a, 10b du tenon, est également destinée à être rivetée avec une déformation plastique, ce qui crée un agrandissement empêchant la sortie de la goupille par le trou 11b et empêchant par conséquent son échappement même à travers l'ouverture 11a.
- [0022] Pour faciliter l'application de la goupille sur le tenon, la goupille 6 est préparée avec une extension sous la forme d'une tige mince 13 qui se développe coaxialement à partir de la section inférieure de la goupille 6b. Entre ladite partie 6b et la tige 13 est prévue une section de diamètre réduit 14 constituant une section de coupe ou de rupture adaptée pour séparer facilement la tige 13 de la goupille 6.
- [0023] En se référant particulièrement aux figures 8 à 10, la goupille 6 est appliquée sur le tenon avant le couplage articulé de la branche avec le tenon.
- [0024] La goupille, préparée d'une seule pièce avec la tige 13, est insérée depuis le côté supérieur du tenon, comme indiqué sur la figure 8, en passant à travers l'ouverture supérieure 11a et le trou 11b. Dans cette phase d'insertion, l'extension de la tige 13 facilite l'insertion de la goupille dans l'ouverture excentrique et dans le trou ménagé sur le tenon.
- [0025] Une fois que le positionnement de la figure 9 est atteint, dans lequel la goupille 6 est en butée avec l'épaulement 12 butant contre l'aile inférieure correspondante 10b, la goupille est privée de sa tige d'extension 13, afin de réduire son extension axiale globale à la taille prévue pour l'utilisation. La tige est facilement séparée en coupant ou en cassant la section 14 (fig. 10).
- [0026] Une fois que la tige 13 a été retirée, l'extrémité inférieure du segment de goupille 6b est rivetée de manière à obtenir une sorte de « tête » inférieure ou « agrandissement » de la partie de goupille, indiquée par 15 sur la figure 16, qui présente un diamètre supérieur au diamètre du trou 11b. En conséquence, la goupille 6 est bloquée dans le tenon, sans possibilité de fuite.
- [0027] Le numéro de référence 16 indique une ouverture, prévue sur chaque tenon et délimitée verticalement par les ailes opposées 10a, 10b, ladite ouverture étant formée en traversant le tenon de manière transversale par rapport à la direction de l'axe de la charnière. L'ouverture 16 est destinée à être traversée, au moins en partie, par les premières et deuxième parties de la branche dans le mouvement de rotation de la branche autour de la goupille, comme cela apparaîtra clairement dans la suite de la description.
- [0028] Le tenon 3 comprend également une surface 17, prolongée du côté de l'ouverture 16, destinée à rencontrer la première partie de la branche, définissant ainsi une sorte de fin de course du mouvement de rotation au niveau de l'ouverture de la branche.
- [0029] L'accrochage de la branche 4 à la goupille 6 s'effectue avec une précharge élastique

obtenu par une légère divergence élastique entre la première et la deuxième partie de la branche induite dans l'assemblage de la branche avec la goupille.

[0030] En d'autres termes, la branche est couplée à la goupille de manière à être forcée à une légère divergence élastique. La taille de la section de la goupille doit donc être supérieure à la distance maximale entre les deux rames de la branche, si elle est mesurée au repos.

[0031] Grâce à cette disposition, une précontrainte ou une précharge élastique est établie au moment de l'assemblage.

[0032] La précharge élastique garantit que des forces de friction suffisantes subsistent dans la rotation de la branche autour de la goupille, frottement qui est également appelé « frottement de charnière » dans le secteur de référence et qui est toujours poursuivi dans la mesure du possible, car il confère au mécanisme une plus grande stabilité et régularité de fonctionnement (et perception conséquente d'une qualité de produit supérieure). Le frottement d'une telle charnière est également destiné à durer dans le temps, étant donné que, grâce à la précharge élastique induit dans l'assemblage, toute diminution des forces de frottement due aux variations dimensionnelles (réductions) de la section de goupille est compensée et/ou dans l'épaisseur de la branche, causée par l'usure des matériaux respectifs.

[0033] Si nécessaire, si le retour élastique de la branche n'est pas suffisant pour compenser une réduction des frottements (par exemple, à la suite d'une utilisation particulièrement prolongée dans le temps), il est possible de fabriquer la branche dans un matériau approprié et est possible de déformer plastiquement la deuxième partie de branche - c'est-à-dire le profil convexe - afin de rapprocher les deux parties coudées de la première partie de la branche et de réduire ainsi l'espace entre la première partie et la deuxième partie de la branche, de manière à ramener cet espace à une taille légèrement inférieure à celle de la section de goupille et à restaurer ainsi une valeur suffisamment élevée pour la force de friction. Cette intervention est possible, car le démontage et le remontage de la branche dans le tenon sont très faciles à réaliser.

[0034] Les figures 17 à 20 montrent la séquence d'assemblage de la branche sur le tenon de la monture.

[0035] L'accrochage s'effectue en insérant la branche du côté externe du tenon, à travers l'ouverture 16, comme indiqué par la flèche représentée à la figure 17.

[0036] Au moment de l'insertion dans le tenon, l'orientation optimale de la branche n'est pas exactement celle correspondant à la position de la « branche fermée » (inclinée de 90 ° par rapport au tenon), mais plutôt à celle correspondant à une légère déviation angulaire par rapport à cette position, comme illustré à la figure 24.

[0037] En fait, avec cet angle d'entrée, la goupille 6 a une section plus petite au niveau de la branche 4 et, par conséquent, la division requise de la branche pour un alignement

autour de la goupille est faible. Par conséquent, l'effort nécessaire pour vaincre la résistance élastique de la branche est modeste et l'opération d'assemblage est facile.

[0038] Une fois que la goupille a traversé l'embouchure de la branche en forme de crochet (cette embouchure, indiquée par 18 sur la figure 24, est définie entre la première partie de la branche 4a et l'extrémité libre de la deuxième partie de la branche 4b) la branche est soumise à une rotation (figure 18) et à une traction ultérieure dans le sens de l'éloignement du cercle avant (figure 19) jusqu'à atteindre la position d'assemblage dans laquelle la branche est dans une position complètement ouverte, adaptée pour monter la monture sur le visage (figure 20). Dans cette position, la branche 4 est en butée contre la surface de butée 17 et la surface plane 9a de la couche extérieure de la goupille 6 est en contact contre le profilé latéral correspondant avec un profil plat de la première partie de la branche. Une telle configuration rend la position de la branche ouverte « stable » (figure 25).

[0039] À partir de la position ouverte de la branche, la rotation de la branche dans le sens de la fermeture sur la monture induit une autre division élastique de la branche, qui augmente jusqu'à la position intermédiaire de la figure 26, dans laquelle la goupille offre entre la première et la deuxième partie de la branche la plus grande dimension transversale due à la conformation excentrique.

[0040] À partir de cette position, avec une rotation supplémentaire dans la fermeture de la branche, cette dernière est amenée pour atteindre la position de fermeture stable représentée à la figure 27, dans laquelle la branche est disposée sensiblement perpendiculairement au tenon et dans laquelle la surface plane 9b de la couche extérieure de la goupille est en contact contre la surface correspondante avec un profil plat de la première partie de la branche. Une telle configuration rend la position de la branche fermée « stable » avec le retour de la branche dans la configuration de départ (c'est-à-dire avec la même précharge élastique que lorsque la tige est en position ouverte).

[0041] Il convient de noter que, grâce à la forme excentrée de la goupille, les mouvements de fermeture et d'ouverture de la branche s'effectuent avec un relâchement élastique, induit par la présence de la précharge, traversant la position intermédiaire (figure 26) d'équilibre sensiblement instable (dans lequel la goupille est en contact avec la première partie de la branche dans la zone de coin du profilé excentrique, chevauchant les surfaces planes 9a, 9b de la goupille).

[0042] Ainsi, l'invention atteint les objectifs proposés et offre de nombreux avantages par rapport aux solutions connues.

[0043] Un premier avantage réside dans le fait que, grâce à la monture selon l'invention, on obtient le maintien constant d'un frottement adéquat de la branche, même face à d'éventuels phénomènes d'usure, grâce à la conformation particulière de la branche et

à son précharge élastique, qui garantissent une compensation continue de tous les jeux de couplage en raison de la consommation de matériaux.

- [0044] Un autre avantage est qu'un mouvement d'ouverture et de fermeture de la branche est obtenu avec un « clic élastique », grâce à la forme particulière de la section de la goupille, qui assure la stabilité des deux configurations alternatives correspondantes de la monture (respectivement de la monture ajustée et repliée). Un tel comportement de la branche offre le double avantage d'offrir une grande facilité d'utilisation et de faire percevoir à l'utilisateur (ou à l'acheteur éventuel) un niveau élevé de qualité ou de soin constructif du produit.
- [0045] Un autre avantage est que les particularités de fonctionnement décrites ci-dessus sont obtenues avec une structure facile à assembler sur la monture, en particulier légère et d'encombrement réduit, de sorte qu'elle puisse également être appliquée dans des montures particulièrement minces et légères.
- [0046] Un autre avantage réside toujours dans la simplification de la construction et dans le nombre limité de composants du dispositif, particulièrement adapté à la fabrication de verres ayant des dimensions hors tout extrêmement réduites et un type particulièrement léger.

Revendications

- [Revendication 1] Monture de lunettes comprenant un cercle avant avec des tenons latéraux respectifs agencés pour l'articulation des branches respectives, afin de fournir la liaison articulée de chaque branche au cercle avant, caractérisé en ce que chaque tenon est pourvu d'une goupille de charnière prolongée entre une paire de surfaces du tenon opposé axialement l'une à l'autre dans le sens de l'axe de la charnière, en ce que chaque branche comprend une première partie de branche étendue dans une seconde partie de branche, d'extension longitudinale plus petite par rapport à la première partie de branche, ladite seconde partie de la branche étant pliée sur la première partie qui lui fait face, la goupille étant destinée à être interposée entre lesdites premières et secondes parties de la branche pour réaliser le couplage articulé de la branche avec la goupille, du fait que ladite seconde partie de la branche a une partie avec un profil convexe faisant face à la première partie de la branche, laquelle partie à profil convexe entourant au moins en partie la goupille, de sorte que le positionnement relatif entre chaque branche et la goupille correspondante soit maintenu dans le mouvement de rotation de la branche, et par le fait que ladite seconde partie de la branche comprend deux sections adjacentes et inclinées, qui concourent dans un sommet commun, pour réaliser ladite partie avec un profil convexe.
- [Revendication 2] Monture selon la revendication 1, dans laquelle la branche est couplée à la goupille avec une précharge élastique obtenue par une légère divergence élastique entre la première et la deuxième partie de la branche induite dans l'assemblage de la branche avec la goupille.
- [Revendication 3] Monture selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ladite goupille comprend un revêtement latéral présentant une paire de surfaces de profilé sensiblement plates, inclinées entre elles, destinées à un contact d'appui contre une partie de surface plate correspondante de la première partie de la branche, afin de garantir un positionnement stable de la branche dans les positions respectives d'ouverture et de fermeture par rapport à la monture.
- [Revendication 4] Monture selon la revendication 3, dans lequel lesdites surfaces planes de la goupille sont sensiblement coudées entre elles.
- [Revendication 5] Monture selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ledit tenon comprend une surface antagoniste de la première partie de la branche, définissant une fin de course du mouvement de rotation au

niveau de l'ouverture de la branche.

[Revendication 6]

Monture selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle une ouverture respective passant transversalement par rapport à la direction de l'axe de charnière est prévue sur chaque face, et est apte à être croisée, au moins en partie, par la première et la deuxième partie de la branche, dans le mouvement de rotation de la branche autour de la goupille.

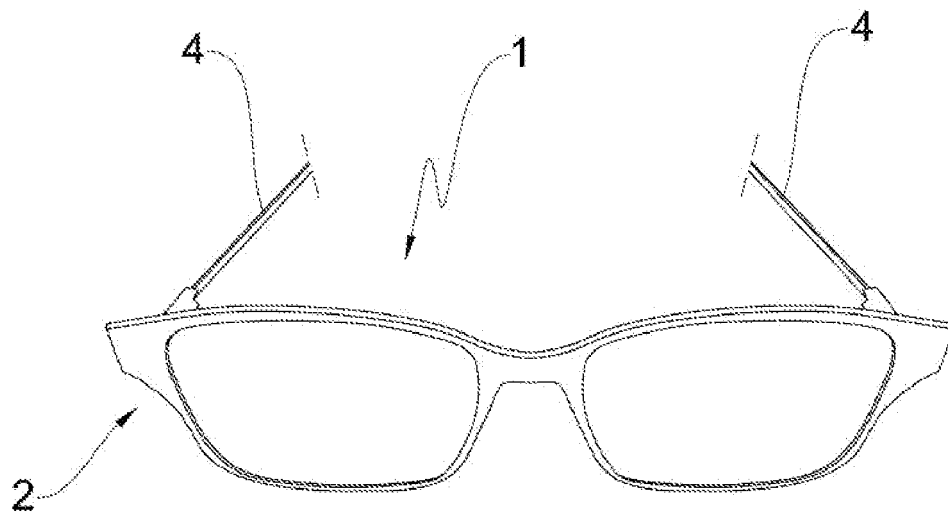
[Revendication 7]

Monture selon la revendication 6, dans laquelle ladite tige est couplée de manière articulée à la goupille, en insérant la branche à travers ladite ouverture traversante.

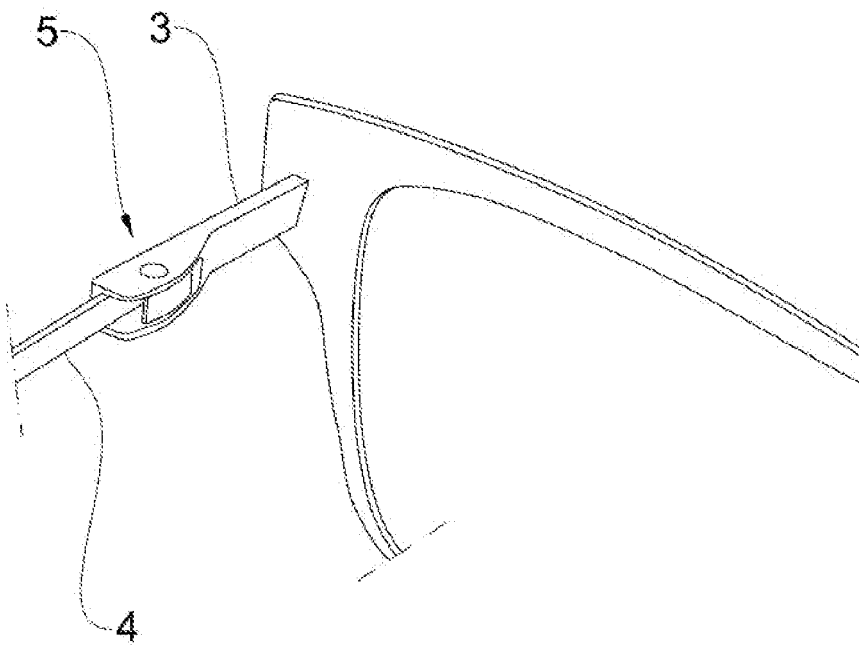
[Revendication 8]

Monture selon la revendication 7, dans laquelle la branche est couplée de manière articulée à la goupille de charnière, en faisant passer la goupille dans le trou de la branche définie entre la première partie de la branche et l'extrémité libre de la deuxième partie de branche avec celle-ci face.

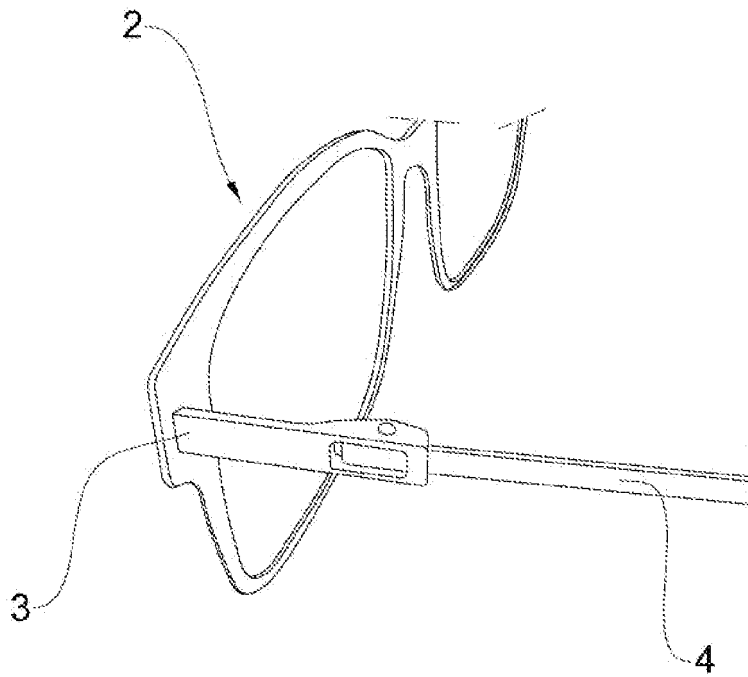
[Fig. 1]

*Fig. 1*

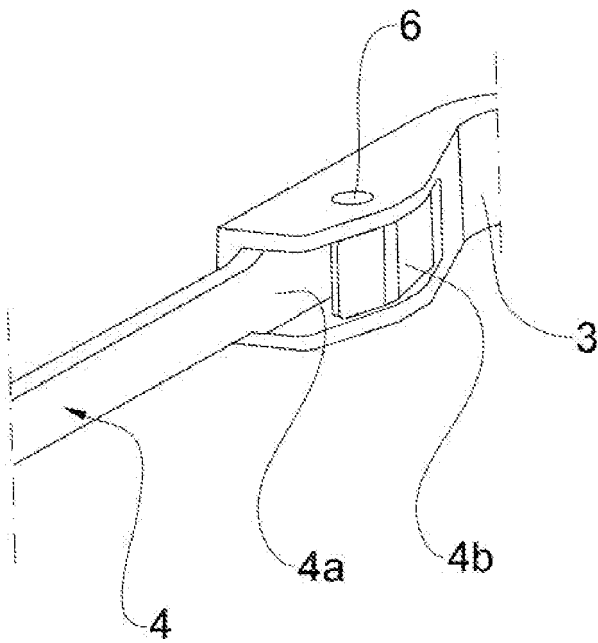
[Fig. 2]

*Fig. 2*

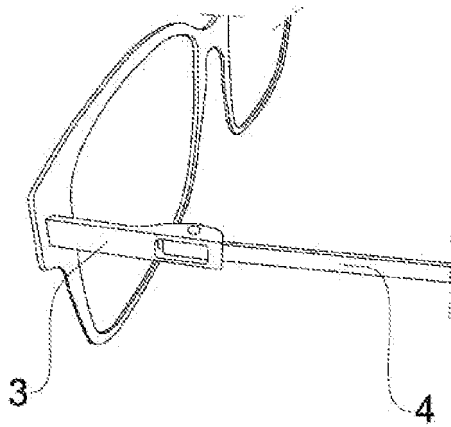
[Fig. 3]

*Fig. 3*

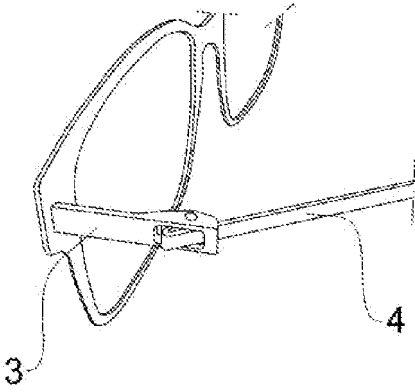
[Fig. 4]

*Fig. 4*

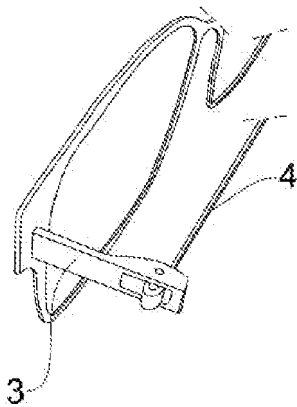
[Fig. 5]

*Fig. 5*

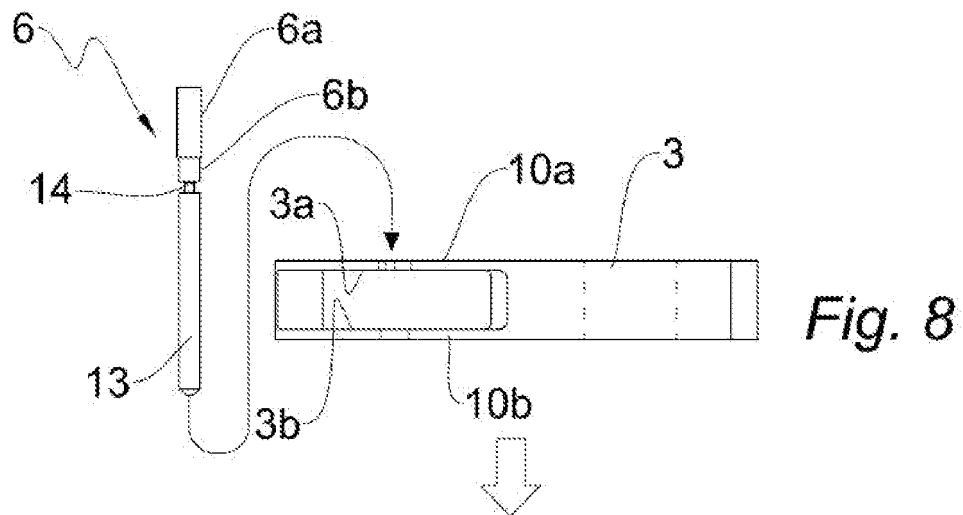
[Fig. 6]

*Fig. 6*

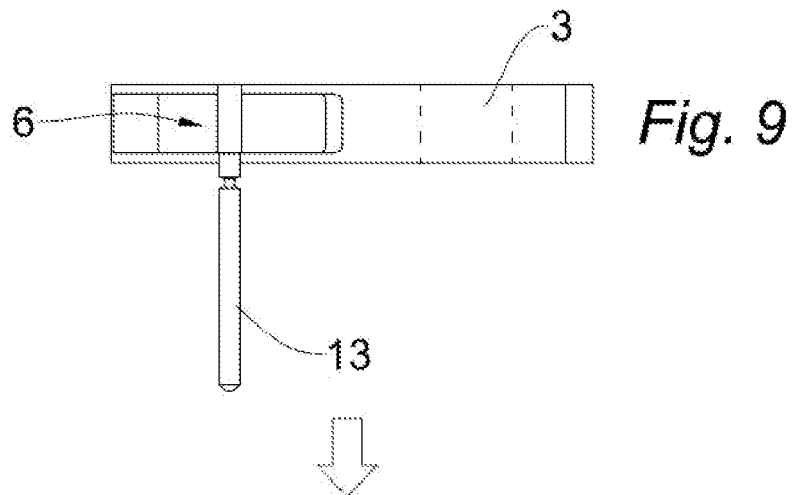
[Fig. 7]

*Fig. 7*

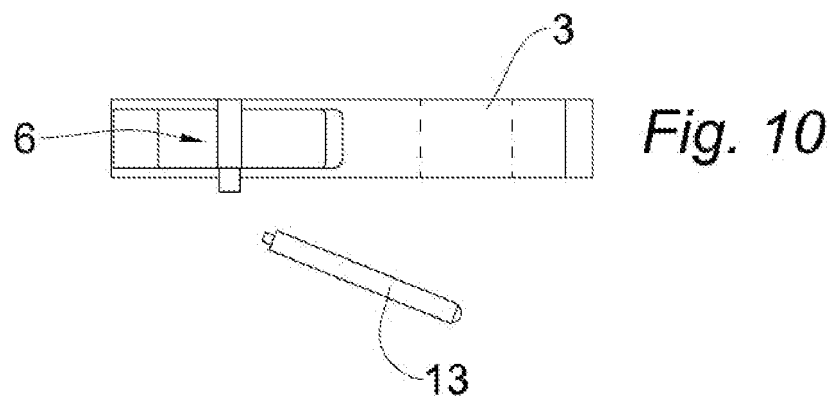
[Fig. 8]



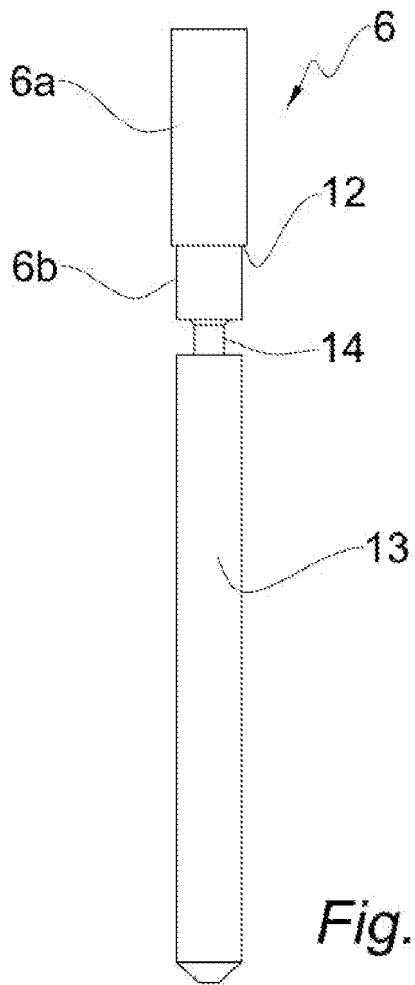
[Fig. 9]



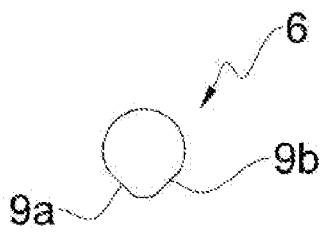
[Fig. 10]



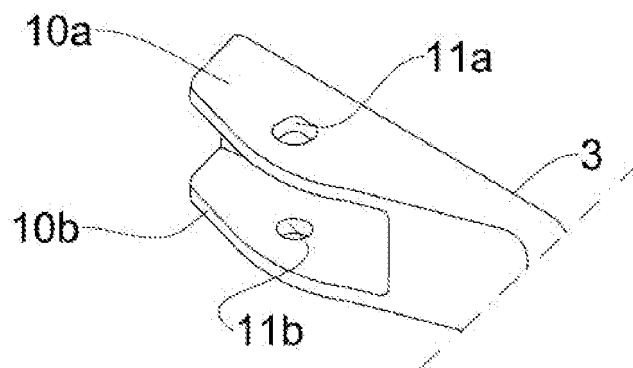
[Fig. 11]

*Fig. 11*

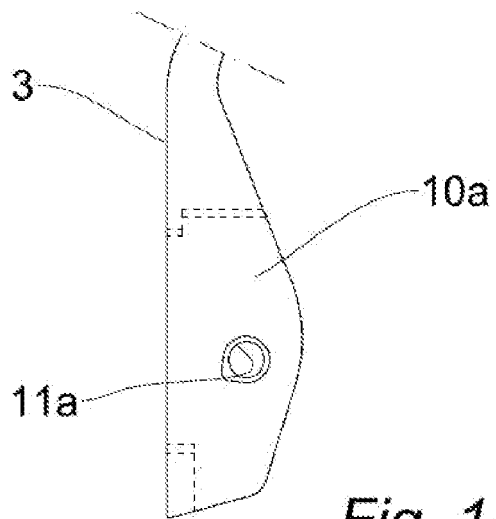
[Fig. 12]

*Fig. 12*

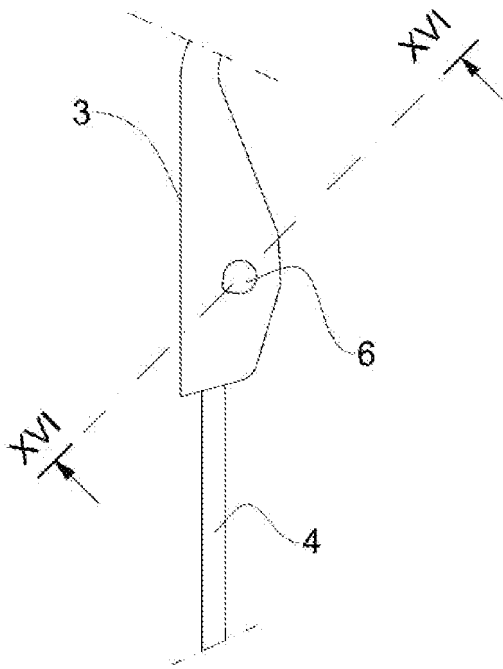
[Fig. 13]

*Fig. 13*

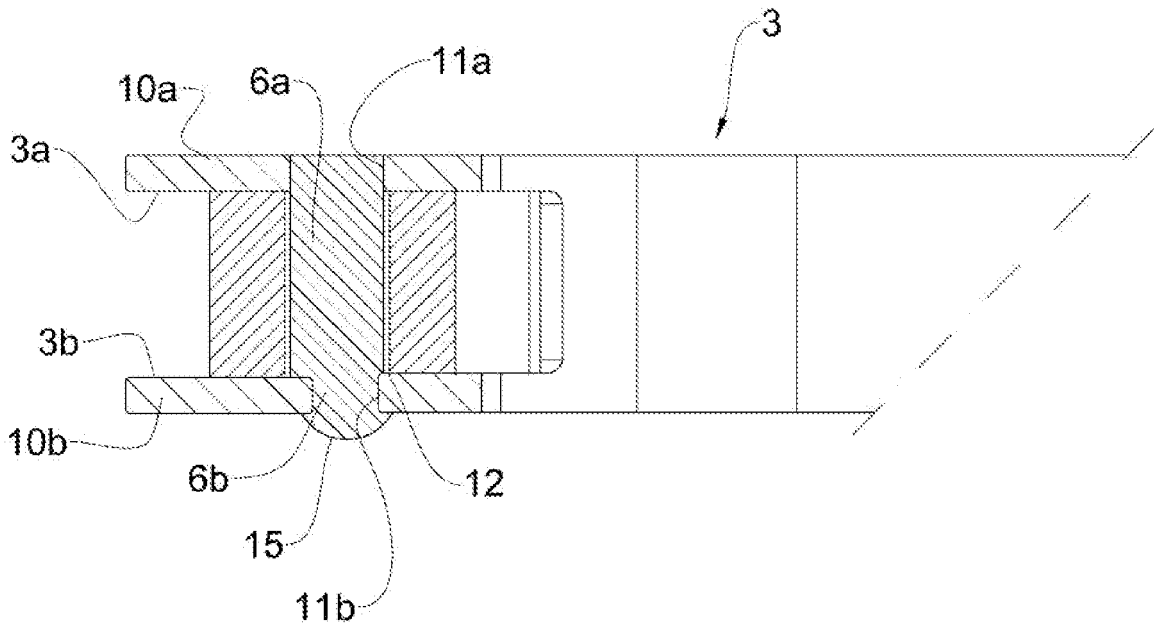
[Fig. 14]

*Fig. 14*

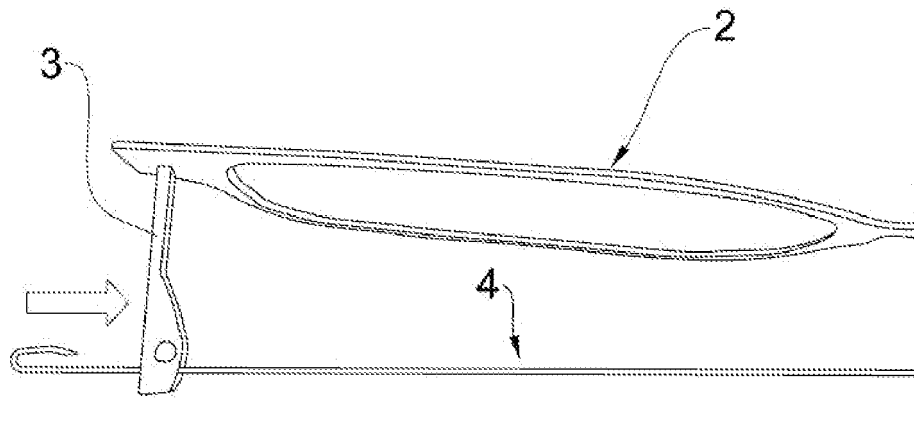
[Fig. 15]

*Fig. 15*

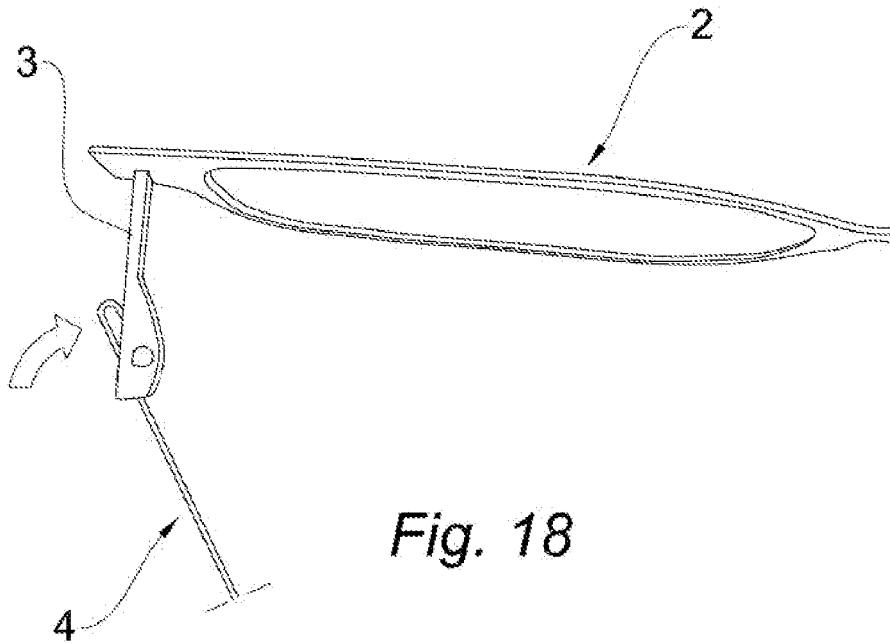
[Fig. 16]

*Fig. 16*

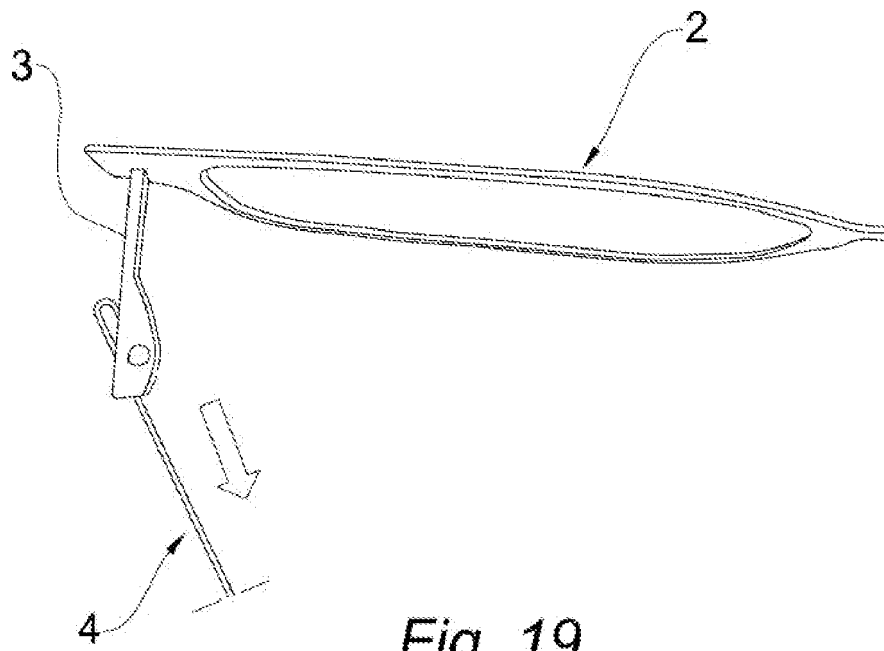
[Fig. 17]

*Fig. 17*

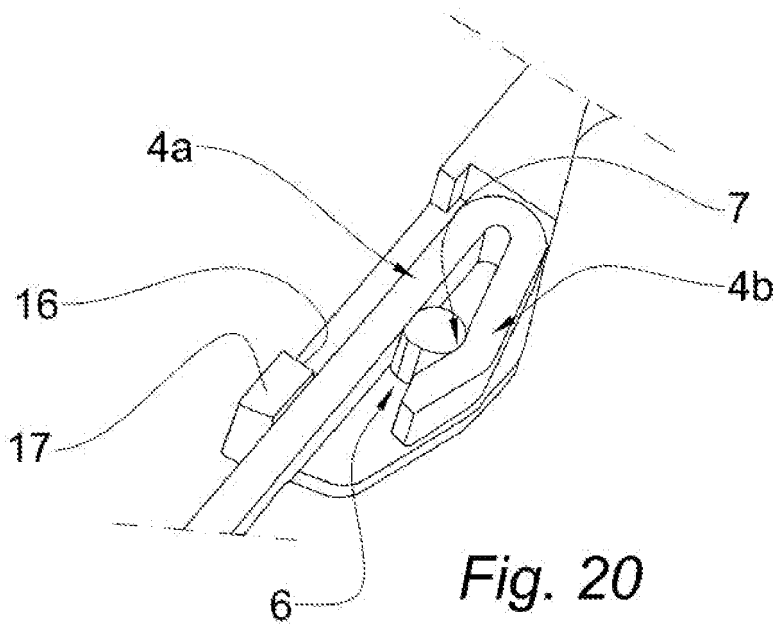
[Fig. 18]

*Fig. 18*

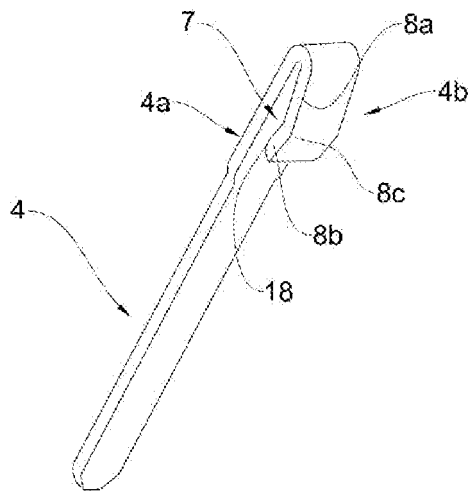
[Fig. 19]

*Fig. 19*

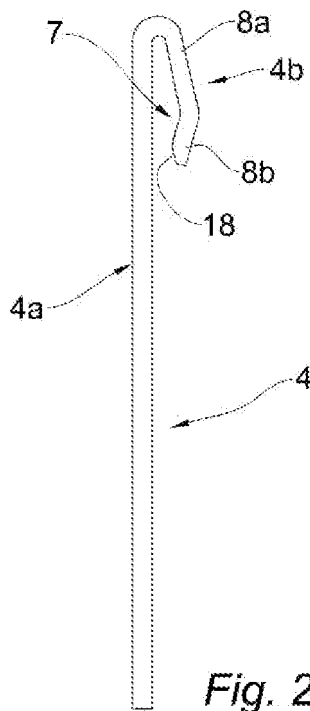
[Fig. 20]

*Fig. 20*

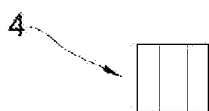
[Fig. 21]

*Fig. 21*

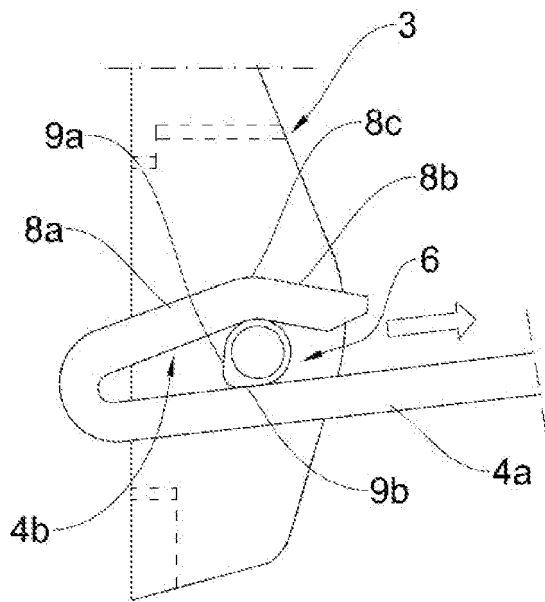
[Fig. 22]

*Fig. 22*

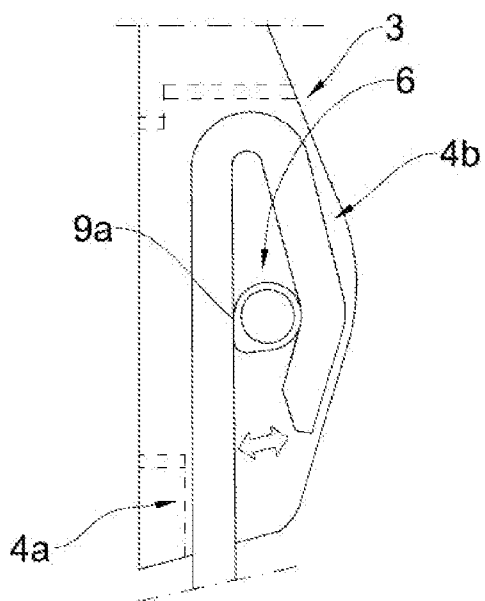
[Fig. 23]

*Fig. 23*

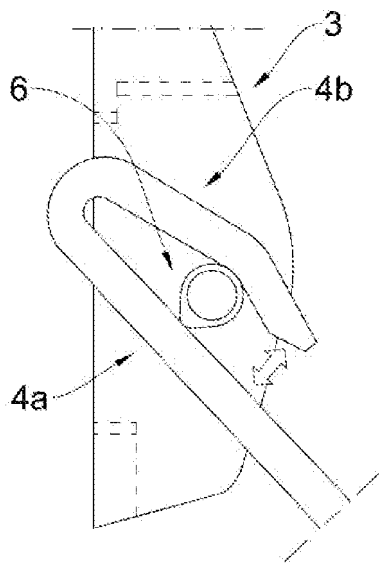
[Fig. 24]

*Fig. 24*

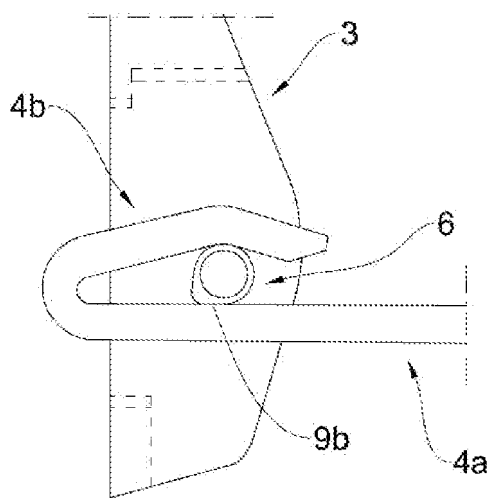
[Fig. 25]

*Fig. 25*

[Fig. 26]

*Fig. 26*

[Fig. 27]

*Fig. 27*