(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
19 novembre 2015 (19.11.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/173678 A1

(51) Classification internationale des brevets : *G02C 5/22* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/IB2015/052910

(22) Date de dépôt international : 21 avril 2015 (21.04.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
00727/14 14 mai 2014 (14.05.2014) CH
01779/14 18 novembre 2014 (18.11.2014) CH

(71) Déposant : **VON ARKEL SA** [CH/CH]; Rue de Lausanne 45, CH-1110 Morges (CH).

(72) Inventeurs : **BERTHOUD, Stéphane**; Haute-Route 21, CH-1347 Le Sentier (CH). **GUMY, Olivier**; Chemin du Noirmont 13, CH-1004 Lausanne (CH).

(74) Mandataire : **MICHELI & CIE SA**; 122, rue de Genève, CP 61, CH-1226 Thonex (CH).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

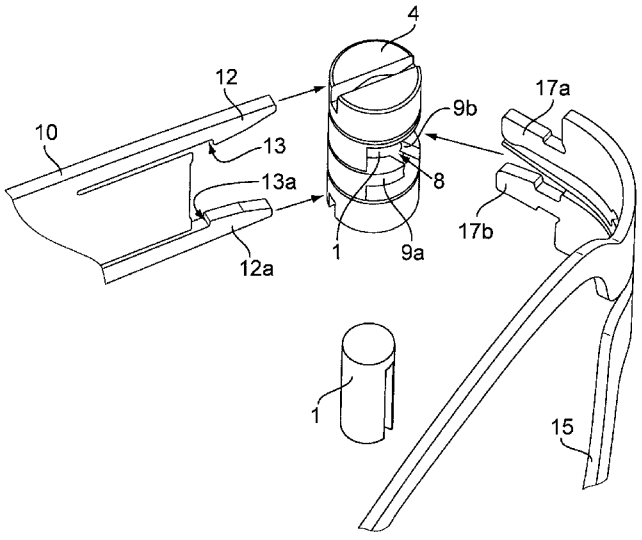
Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(54) **Title** : HINGED ASSEMBLY

(54) **Titre** : ENSEMBLE ARTICULE

Fig.14



(57) **Abstract** : The invention relates to a hinged assembly comprising a first part connected to a second part by a screwless hinge (1, 4) which comprises a body (4) having a cylindrical axial rotation recess (5) opening onto at least one of the axial surfaces of the body (4) and a cylindrical rotation core (1), with a diameter (d) corresponding to the diameter (D) of the axial recess (5) of the body (4), entirely housed in said axial recess (5); said core (1) comprising a radial cavity (2) opening onto the periphery thereof and the side wall of the body (4) comprising an opening (8) with a predetermined angular extension (α). The first part comprises one end provided with attachment members (12) arranged such as to be secured to the body (4) of the hinge (1, 4), the second part comprises one end provided with coupling members (17) capable of being inserted into the radial cavity (2) of the core (1) through the opening (8) of the body (4) and is provided with retaining means (18) engaging, in a service position, in which the second part is inserted into the axial recess (2) of the core (1), with the cylindrical rotation wall of the axial recess (5) of the body (4). The invention likewise relates to a first part, a second part and a hinge for such an assembly, taken individually. Finally, the invention relates to a spectacle frame.

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2015/173678 A1

L'invention concerne un ensemble articulé comportant une première pièce reliée à une seconde pièce par une charnière (1, 4) sans vis qui comporte un corps (4) présentant un évidement axial (5) cylindrique de révolution débouchant sur au moins une des faces axiales du corps (4) et un noyau (1) cylindrique de révolution, de diamètre (d) correspondant au diamètre (D) de l'évidement axial (5) du corps (4), entièrement logé dans ledit évidement axial (5); ce noyau (1) comportant une cavité radiale (2) débouchant sur sa périphérie et la paroi latérale du corps (4) comportant une ouverture (8) d'une étendue angulaire (α) prédéterminée. La première pièce comporte une extrémité munie d'organes de fixation (12) agencés pour être solidarisés du corps (4) de la charnière (1, 4), la seconde pièce comporte une extrémité munie d'organes d'accouplement (17) aptes à être introduits dans la cavité radiale (2) du noyau (1) au travers de l'ouverture (8) du corps (4) et est munie de moyens de retenue (18) coopérant, en position de service introduite dans la cavité axiale (2) du noyau (1), avec la paroi cylindrique de révolution de l'évidement axial (5) du corps (4). L'invention concerne également pris séparément une première pièce, une seconde pièce et une charnière pour un tel ensemble. Enfin l'invention concerne une monture de lunettes.

Ensemble articulé

La présente invention concerne un ensemble articulé comportant une première pièce reliée à une seconde pièce à l'aide d'une charnière. Plus particulièrement, cette invention se rapporte à des systèmes d'articulation de faibles dimensions et de haute précision utilisés notamment en horlogerie, bijouterie, lunetterie et maroquinerie.

La grande majorité des systèmes d'articulation utilisés actuellement dans ces domaines comportent des vis ou chevilles servant d'axe de pivotement et d'organes de liaison. Ces systèmes d'articulation ne sont pas satisfaisants car les vis se desserrent et l'articulation prend du jeu. Par ailleurs, ces systèmes d'articulation compliquent le service après vente qui nécessite des outils spéciaux.

Le document FR 2983315 divulgue un dispositif articulé à charnière sans vis comportant un axe de pivotement en deux parties fixées sur un premier membre et un organe d'articulation également en deux parties fixées sur un second membre. Les parties de l'axe de pivotement et celle de l'organe d'articulation sont de forme complexe et difficile à usiner.

La présente invention concerne un ensemble articulé comportant une première pièce reliée à une seconde pièce par une charnière sans vis comprenant un nombre restreint de composants simples et faciles à usiner de manière à obvier aux inconvénients des dispositifs existants.

La présente invention a pour objet un ensemble articulé comportant une première pièce reliée à une seconde pièce par une charnière sans vis, la charnière comportant un corps présentant un évidement axial cylindrique de révolution débouchant sur au moins une des faces axiales du corps et un noyau cylindrique de révolution, de diamètre correspondant au diamètre de l'évidement axial du corps, entièrement logé dans ledit évidement axial, ce noyau comportant une cavité radiale débouchant sur sa périphérie et la paroi latérale du corps comportant une ouverture d'une étendue angulaire prédéterminée, la première

pièce comportant une extrémité munie d'organes de fixation agencés pour être solidarisés du corps de la charnière, la seconde pièce comportant une extrémité munie d'organes d'accouplement aptes à être introduits dans la cavité radiale du noyau au travers de l'ouverture du corps et comportant des moyens de retenue coopérant, en position de service introduite dans la cavité axiale du noyau, avec la paroi cylindrique de révolution de l'évidement axial du corps, le tout agencé de manière à ce que la première pièce soit articulée sur la seconde pièce autour de l'axe de l'évidement axial du corps sur une étendue angulaire correspondant sensiblement à l'étendue angulaire de l'ouverture dudit corps.

La présente invention a encore pour objet une charnière sans vis ainsi qu'une première et une seconde pièces à relier par cette charnière sans vis prises séparément pour elles-mêmes.

Enfin, la présente invention a encore pour objet une monture de lunettes équipée d'ensembles articulés.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple plusieurs formes d'exécution d'un ensemble articulé selon l'invention et de son utilisation pour la réalisation de montures de lunettes.

La figure 1 illustre en perspective l'axe ou noyau d'une charnière de l'ensemble articulé selon l'invention.

La figure 2 est une vue de dessus du noyau de la charnière illustré à la figure 1.

La figure 3 est une vue de côté du noyau illustré à la figure 1.

La figure 4 est une coupe axiale du noyau de la charnière suivant la ligne A-A de la figure 3.

La figure 5 est une vue en perspective du corps ou canon de la charnière de l'ensemble articulé selon l'invention.

La figure 6 est une élévation de côté du canon illustré à la figure 5.

La figure 7 est vue de dessous de la figure 6.

La figure 8 est une vue de dessus de la figure 6

La figure 9 est une coupe suivant la ligne B-B de la figure 6.

La figure 10 est une vue en plan de l'extrémité d'une première pièce de la charnière apte à être solidarisée au canon de cette charnière.

La figure 11 illustre la première pièce de l'ensemble articulé formée par une branche de monture de lunette.

La figure 12 illustre en plan l'extrémité d'une seconde pièce de l'ensemble articulé apte à coopérer avec la charnière de cet ensemble.

La figure 13 illustre la seconde pièce de l'ensemble articulé formée par la partie centrale d'une monture de lunette.

La figure 14 illustre le montage d'un ensemble articulé selon l'invention.

La figure 15 illustre une monture de lunette comportant deux ensembles articulés selon l'invention.

La figure 16 illustre en perspective une variante du noyau de la charnière de l'ensemble articulé.

La figure 17 illustre en perspective une variante du canon de la charnière de l'ensemble articulé.

La figure 18 illustre une variante de la première pièce de l'ensemble articulé selon l'invention.

La figure 19 illustre une variante de la seconde pièce de l'ensemble articulé selon l'invention.

La figure 20 illustre une autre variante de l'extrémité de la seconde pièce, munie d'un verrou.

La figure 21 illustre en perspective un verrou pour la variante illustrée à la figure 20.

La figure 22 est une coupe transversale du verrou illustré à la figure 21.

La figure 23 illustre le montage d'un ensemble articulé comportant des première et seconde pièces selon les figures 19, 20 et une charnière selon les figures 1 à 5.

La figure 24 illustre une forme d'exécution de l'ensemble articulé dans laquelle le canon de la charnière est venu d'une pièce de fabrication avec l'extrémité de la seconde pièce.

La figure 25 illustre le montage de l'ensemble articulé comportant une seconde pièce venue d'une pièce de fabrication avec le canon de l'ensemble articulé et une première pièce apte à coopérer avec le noyau de la charnière de l'ensemble articulé.

Les figures 26 et 27 illustrent encore une autre forme d'exécution de la charnière selon l'invention.

La figure 28 illustre le montage de la première pièce d'une dernière forme d'exécution sur le corps et le noyau de la charnière.

La figure 29 illustre les organes d'accouplement de la seconde pièce devant être articulée sur la première pièce de cette dernière forme d'exécution,

La figure 30 illustre la première et la seconde pièce accouplées à la charnière de cette dernière forme d'exécution.

La figure 31 illustre le corps de la charnière selon cette dernière forme d'exécution.

La figure 32 illustre le noyau de la charnière selon cette dernière forme d'exécution.

D'une façon générale, l'ensemble articulé comporte une première pièce reliée à une seconde pièce par une charnière sans vis.

Cette charnière comporte un corps ou canon présentant un évidement axial cylindrique de révolution débouchant sur au moins une des faces axiales du canon et un axe ou noyau cylindrique de révolution, de diamètre correspondant au diamètre de l'évidement axial du canon. Ce noyau est entièrement logé dans le canon et comporte une cavité radiale débouchant sur la périphérie. La paroi latérale du canon comporte elle une ouverture d'une étendue angulaire prédéterminée.

La première pièce comporte une extrémité munie d'organes de fixation agencés pour être solidarisés au canon de la charnière.

La seconde pièce elle comporte une extrémité munie d'organes d'accouplement aptes à être introduits dans la cavité radiale du noyau au travers de l'ouverture du canon de manière à ce que le noyau et la seconde pièce soient accouplés ou solidaires en rotation. Cette extrémité de la seconde pièce comporte des moyens de retenue coopérant, en position de service introduite dans la cavité radiale du noyau, avec la paroi cylindrique de révolution de l'évidement axial du canon.

Le tout est agencé de manière à ce que la première pièce soit articulée par rapport à la seconde pièce autour de l'axe de l'évidement axial du canon sur une étendue angulaire correspondant sensiblement à l'étendue angulaire de l'ouverture du canon.

Un tel ensemble articulé permet un montage et un démontage aisé sans outils et ne comporte aucune vis pour maintenir l'ensemble articulé en position de service assemblée.

Cet ensemble articulé trouve de nombreuses applications dans des domaines très différents par exemple en maroquinerie pour relier un verrou à un rabat d'un sac ou au couvercle d'une valise, pour relier une boucle à une lanière pour former une ceinture. Dans l'horlogerie cet ensemble articulé permet de relier un brin de bracelet à une boîte de montre. En bijouterie cet ensemble articulé peut servir de fermoir pour un bracelet ou un collier. En lunetterie cet ensemble articulé permet la réalisation de monture de lunette, les branches de la monture étant articulée sur la partie médiane de la monture, portant les verres, par des charnières conformes à celles de l'ensemble articulé selon l'invention. Bien d'autres applications de l'ensemble articulé sont envisageables mais dans ce qui suit des formes d'exécution particulières de l'ensemble articulé selon l'invention sont décrites qui relèvent de l'application de l'ensemble articulé au domaine de la lunetterie, à titre d'exemple.

Une première forme d'exécution de l'ensemble articulé suivant l'invention est décrite en référence aux figures 1 à 14 du dessin annexé et sert à l'articulation des branches d'une monture de lunette sur la partie centrale de cette monture de lunette portant les verres.

Comme indiqué précédemment, l'ensemble articulé est constitué d'une première pièce formée dans cet exemple par une branche de la monture de lunette, d'une seconde pièce formée dans cet exemple par la partie médiane, centrale, de la monture de lunette et d'une charnière.

Dans cette première forme d'exécution, la charnière est formée d'un axe ou noyau 1 cylindrique de révolution comportant une cavité radiale formée par une fente 2. Dans cette forme d'exécution, cette fente radiale 2 est située dans un plan axial du noyau et traverse de part en part diamétralement le noyau. Cette fente radiale 2 débouche donc de part et d'autre du noyau sur sa surface périphérique. Dans cette forme d'exécution, cette fente radiale 2 débouche également sur une des faces axiale 3 du noyau 1. Ce noyau 1 présente un diamètre d et est illustré aux figures 1 à 4.

La charnière comporte encore un corps formé dans cette forme d'exécution de l'ensemble articulé par un canon 4 présentant un évidement axial 5 cylindrique de révolution débouchant sur au moins la face axiale supérieure 6 du canon 4. Les faces axiales supérieures 6 et inférieure 7 comportent chacune une rainure diamétrale 6a, 7a situées dans un même plan axial du canon 4. Ce canon 4 comporte encore une ouverture 8 pratiquée dans sa paroi périphérique reliant ainsi l'extérieur du canon 4 à son évidement axial 5. L'étendue angulaire α de cette ouverture 8 du canon 4 comporte une valeur préétablie déterminée par la valeur de l'angle de rotation que la première pièce, ici la branche de la monture de lunette, doit pouvoir effectuer par rapport à la seconde pièce, ici la partie centrale de la monture de lunette.

Dans cette première forme d'exécution, l'ouverture 8 est séparée en deux parties par des bras 9a, 9b formés par des portions de la paroi cylindrique du

canon 4. Un espace x est ménagé entre les faces terminales des bras 9a, 9b se faisant face pour permettre, comme on le verra plus loin, l'introduction des organes d'accouplement de la seconde pièce dans la fente radiale 2 du noyau 1 au travers de l'ouverture 8 du canon 4. De cette façon, l'assemblage et le démontage de l'ensemble ne peuvent se faire que dans une seule position angulaire déterminée de la première pièce par rapport à la seconde pièce.

Le diamètre D de l'évidement axial 5 du canon correspond au diamètre d du noyau 1 de sorte que le noyau 1 puisse se loger sans jeu dans cet évidement axial 5 tout en pouvant tourner librement dans celui-ci.

Dans cette forme d'exécution de l'ensemble articulé, la première pièce est constituée par une branche 10 de la monture de lunette. L'extrémité de cette branche 10 devant être fixée sur la charnière comporte deux bras élastiquement déformables 11, 11a se terminant par des becs 12, 12a présentant des faces intérieures se faisant face allant en s'évasant en direction de l'extrémité de la branche 10. Ces becs comportent un cran de retenue 13, 13a. La distance p entre le cran de retenue 13, 13a de chaque bec 12, 12a et la tranche frontale 14 de l'extrémité de la branche 10 correspond à l'épaisseur de la paroi cylindrique du canon 4 et la distance Q séparant les tranches internes des bras élastiquement déformables 11 correspond, une fois monté et idéalement, à une distance égale ou légèrement inférieure à la distance r séparant le fond des rainures 6a et 7a du canon 4. Enfin, la longueur L des bras 12, 12a correspond à la distance l égale au diamètre extérieur du canon 4 diminué de la valeur de l'épaisseur de sa paroi cylindrique.

Cette première pièce, la branche 10 de la monture de lunettes, doit être solidarisée au canon 4 de la charnière. Ceci se fait en disposant le noyau 1 dans l'évidement axial 5 du canon 4 puis en introduisant les bras 12, 12a dans les rainures 6a, 7a du canon jusqu'à ce que les crans de retenue 13, 13a s'encliquètent sur la surface périphérique de l'évidement axial 5 du canon 4 et que la tranche frontale 14 de la branche 10 vienne en butée contre la paroi

périphérique extérieure du canon (voir figure 14). La première pièce, la branche 10, est ainsi solidarisée de la charnière 1, 4 par simple encliquetage des becs 12, 12a dans les rainures 6a, 7a. En position de service encliquetée les faces frontales des becs 12 se trouvent au niveau de la face périphérique externe du canon 4. On remarque également que par cet encliquetage de la branche 10 sur le canon 4 le noyau 1 est maintenu à l'intérieur de l'évidement axial 5 du canon.

Dans cette forme d'exécution de l'ensemble articulé, la seconde pièce est constituée par la face ou partie centrale 15 de la monture de lunette apte à porter les verres.

Chaque extrémité de cette partie centrale 15 de la monture de lunette comporte des organes d'accouplement 16, 16a aptes à être introduits dans la fente radiale 2 du noyau 1 de la charnière et des organes de retenue 17, 17a coopérant en position de service avec la paroi cylindrique de révolution de l'évidement axial 5 du canon 4.

Chaque extrémité de la partie centrale 15 de la monture de lunette est formée de deux plaques 16a, 16b, l'une 16a solidaire de la partie supérieure 15a de la face de la monture de lunette et l'autre 16b solidaire de la partie inférieure 15b de la face de la lunette 15. La partie supérieure 15a et la partie inférieure 15b de la face 15 de la monture sont agencées pour recevoir un verre de lunette et le maintenir en place lorsque les deux plaques 16a, 16b sont rapprochées l'une de l'autre.

Chaque plaque 16a, 16b comporte un organe d'accouplement 17a, 17b apte à être introduit au travers de l'ouverture 8 du canon dans la fente radiale 2 du noyau 1 de manière à accoupler ce noyau 1 à la seconde pièce 15, de telle sorte que la seconde pièce, ici la partie centrale de la monture de lunettes, soit solidaire en rotation avec le noyau 1 de la charnière. Les organes d'accouplement 17a, 17b comportent en outre des moyens de retenue 18a, 18b respectivement venant s'encliqueter par l'élasticité propre des organes d'accouplement 17 contre la

surface périphérique de l'évidement axial 5 du canon 4 afin de maintenir ladite seconde pièce 15 en position accouplée avec ledit noyau 1.

Le montage de l'ensemble articulé s'effectue comme indiqué à la figure 14. En premier lieu, on introduit le noyau 1 dans l'évidement axial 5 du canon 4 en prenant soin que la fente radiale 2 du noyau 1 soit située en face de l'espace x situé entre les deux bras 9a, 9b du canon 4.

Puis en second lieu la première pièce 10 est clipsée sur le canon 4 en introduisant les becs 12, 12a dans les rainures 6a, 7a du canon jusqu'à ce que les organes de retenue 13, 13a viennent s'encliqueter derrière la surface cylindrique de l'évidement axial 5 du canon 4 solidarisant ainsi la première pièce 10 avec le canon 4 de la charnière et empêchant le noyau 1 de ressortir du canon 4.

Enfin, on introduit les organes d'accouplement 17a, 17b de la seconde pièce 15 au travers de l'ouverture 8 du canon et de l'espace x compris entre les deux bras 9a, 9b de ce canon 4 dans la fente radiale 2 du noyau 1. Ainsi, ce noyau 1 est accouplé en rotation avec lesdits organes d'accouplement 17a, 17b de la seconde pièce 15. En introduisant à force ces organes d'accouplement 17a, 17b dans le noyau 1 ils se déforment élastiquement en se rapprochant jusqu'au moment où les moyens de retenues 18a, 18b s'encliquètent contre la paroi périphérique de l'évidement central 5 du canon 4. A ce moment, la seconde pièce 15 bute par sa tranche frontale 19 contre la paroi extérieure du canon 4.

Dès ce moment, la première pièce 10 est solidaire du canon de la charnière et la seconde pièce 18 est engagée dans le noyau 1 et accouplée au canon 4. Dans cette position de service, la première pièce 10 peut effectuer une rotation autour de l'axe du noyau 1 par rapport à la seconde pièce 15 sur une distance angulaire déterminée par l'étendue angulaire α de l'ouverture 8 du canon. Pour chacune des deux positions extrêmes des première et seconde pièces, les organes d'accouplement 17 viennent en butée contre une paroi latérale de l'ouverture 8.

Les bras 9a, 9b passent entre les organes d'accouplement 17 grâce à une découpe 17c pratiquée dans l'un de ces organes d'accouplement.

En choisissant la rigidité des organes d'accouplement 17a, 17b et leur dimension, on peut ajuster les forces de friction entre la seconde pièce 15 et le canon 4 solidaire de la première pièce 10 pour que le déplacement en rotation des pièces 10 et 15 ne soit pas totalement libre mais freiné par le frottement exercé entre ces organes d'accouplement 17a, 17b et le canon 4. Cette friction s'exerce entre les parois supérieure et inférieure 8a, 8b de l'ouverture 8 et les faces 17d et 17e des organes d'accouplement 17a respectivement 17b. De cette façon, il est possible d'ajuster à une valeur désirée, prédéterminée, le couple nécessaire à faire pivoter la première pièce par rapport à la seconde.

Dans l'exécution illustrée à la figure 12 de l'extrémité de la seconde pièce 15, celle-ci comporte encore une languette élastique 20 tendant à écarter les organes d'accouplement 17a et 17b permettant également d'ajuster la friction entre ces organes d'accouplement 17 et le canon 4 de la charnière pour obtenir la friction désirée pour un bon fonctionnement.

Dans des variantes d'exécution de l'ensemble articulé, les bras 9a, 9b du canon 4 peuvent être supprimés de sorte que l'ensemble peut être monté et démonté dans toutes les positions relatives possibles des première 10 et seconde 15 pièces l'une par rapport à l'autre et non pas dans une seule position relative déterminée par ces bras 9a, 9b.

La lame ressort 20 peut être supprimée.

Dans d'autres variantes, il est évident que la forme des organes de fixation de la première pièce sur le corps de la charnière ainsi que la forme des organes d'accouplement et des moyens de retenue de la seconde pièce peuvent varier à l'infini pour autant que leurs fonctions soient assurées.

La fente radiale 2 du noyau peut être remplacée par une cavité radiale dont les dimensions, particulièrement la largeur correspond à l'épaisseur des organes d'accouplement 17a, 17b.

La figure 15 illustre une monture de lunette dont la partie faciale 15 est accouplée à chacune de ses extrémités à une branche 10 par l'intermédiaire d'ensembles articulés tels que décrits plus haut.

La figure 16 illustre une variante du noyau 1 dont la fente radiale 2 ne débouche sur aucune de ses faces axiales.

La figure 17 illustre un canon 4 ne comportant pas de bras 9a, 9b, l'ouverture 8 étant complètement dégagée.

Bien évidemment dans l'exemple précédent la face 15 de la monture de lunette pourrait à ces extrémités comporter des organes de fixation agencés pour être solidarisé avec le canon 4 et alors la branche 10 de la monture comporterait à l'une de ses extrémités des organes d'accouplement et des moyens de retenue pour être accouplé à la charnière 1, 4. La première pièce de l'ensemble articulé serait alors la face de la monture de lunette et la seconde pièce de l'ensemble articulé serait la branche.

On peut également concevoir que la première pièce de l'ensemble articulé et la seconde pièce de cet ensemble articulé soient formées par des pièces intermédiaires reliant le canon 4 à une pièce et respectivement la charnière 1, 4 à une autre pièce.

Une telle première pièce formée par une pièce intermédiaire 30 est illustrée à la figure 18. Cette pièce intermédiaire 30 formant la première pièce de l'ensemble articulé comporte une extrémité munie d'organes de fixation 12, 13, 14 identiques à ceux de la première pièce 10 illustrée à la figure 10 permettant de solidariser, comme cela a été décrit plus haut, cette première pièce intermédiaire 30 au canon 4. L'autre extrémité de cette première pièce intermédiaire comporte des moyens d'assemblage 31 permettant de la fixer à toute pièce comprenant des moyens d'assemblage correspondant.

La figure 19 illustre une seconde pièce intermédiaire 32 formant la seconde pièce de l'ensemble articulé dont une extrémité comporte des organes d'accouplement 17a, 17b et des moyens de retenue 18a, 18b permettant de

l'accoupler à la charnière 1, 4 comme la seconde pièce de la première forme d'exécution décrite. Dans cette forme d'exécution de la seconde pièce 32, l'organe d'accouplement 17b est porté par un bras élastique 17c permettant de rapprocher les deux organes d'accouplement 17a, 17b pour leur introduction au travers de l'ouverture 8 du canon 4 dans la fente radiale 2 du noyau 1.

Cette seconde pièce intermédiaire 32 comporte des moyens d'assemblage 33 permettant de la fixer à toute pièce comprenant des moyens d'assemblage correspondants.

Une variante de cette seconde pièce intermédiaire 32 est illustrée à la figure 20. Elle comporte entre le corps de la pièce intermédiaire 32 et le bras élastique 17f un logement de forme rectangulaire 34.

Un verrou 35 comporte un organe de manœuvre 36 et une came 37 de forme rectangulaire correspondant à la forme du logement 34. Ce verrou 35 est glissé entre le bras élastique 17f et le corps de la pièce intermédiaire 32 de manière à ce que la came 37 soit placée dans le logement 34. Ainsi, une fois accouplée à la charnière 1, 4, cette seconde pièce intermédiaire 32 peut être verrouillée en tournant le verrou 35 empêchant tout rapprochement des organes d'accouplement 17a, 17b et interdisant alors la séparation de la seconde pièce intermédiaire 32 de la charnière 1, 4.

Bien entendu, un tel agencement des organes d'accouplement et des moyens de retenues peut être prévu sur toute seconde pièce de l'ensemble articulé permettant de l'accoupler sur la charnière 1, 4 de cet ensemble articulé.

En jouant sur la dimension de la came 37 du verrou 35 disposée entre les organes d'accouplement 17a, 17b, on peut régler et ajuster à une valeur désirée la force d'appui des organes d'accouplement 17a, 17b contre le canon 4 et ainsi modifier ou ajuster la force de friction entre ces organes d'accouplement et le canon de manière à ajuster à la valeur désirée le couple nécessaire pour faire pivoter la première pièce par rapport à la seconde pièce de l'ensemble articulé.

La figure 23 illustre l'assemblage de l'ensemble articulé comportant une première et une seconde pièce intermédiaire telles qu'illustrées aux figures 18 et 19.

Le noyau 1 est introduit dans l'évidement axial 5 du canon 4 pour former la charnière 1,4. La première pièce intermédiaire 30 est alors solidarisée du canon 4 à l'aide des becs 12 puis les organes d'accouplement 17 de la seconde pièce intermédiaire 32 sont introduits au travers de l'ouverture 8 du canon 4 dans la fente radiale 2 du noyau 1 jusqu'à ce que les moyens de retenues 18 s'encliquètent contre la paroi cylindrique de l'évidement axial 5 du canon 4. Une fois l'ensemble articulé assemblé, une face de monture de lunette 15 peut être clipsée sur la première pièce intermédiaire 30 et une branche 10 de monture de lunette peut également être clipsée sur la seconde pièce intermédiaire 32.

Bien entendu, d'autres pièces que celles d'une monture de lunette 10, 15 peuvent être clipsées sur les première et seconde pièces intermédiaires 30, 32.

Une seconde forme d'exécution de l'ensemble articulé est illustrée aux figures 24 et 25. Dans cette forme d'exécution, le corps 4 de la charnière 1, 4 est venu d'une pièce de fabrication avec l'extrémité d'une première pièce, ici la partie centrale 15 d'une monture de lunette. Ce corps 4 comporte comme précédemment un évidement axial 5 cylindrique de révolution et une ouverture latérale 8. Un noyau 1 comportant une fente ou cavité radiale 2 est introduit dans l'évidement axial 5 du corps puis la seconde pièce de l'ensemble articulé, ici une branche de monture de lunette, comportant les organes d'accouplement 17 et les moyens de retenue 18 décrits précédemment est accouplée à la charnière 1, 4.

Dans les exemples décrits ci-dessus, la première pièce de l'ensemble articulé est rendue solidaire du corps 4 de la charnière 1, 4 par clipsage ou par le fait que le corps 4 est venu d'une pièce de fabrication avec cette première pièce.

Bien entendu, tout autre moyen permettant de solidariser le corps 4 à la première pièce de l'ensemble articulé est envisageable tel que collage, soudure, brasage ou autre.

La seconde pièce de l'ensemble articulé, celle qui est accouplée à la charnière 1, 4 par ses organes d'accouplement 17 et moyen de retenue 18 peut facilement être désaccouplée de la charnière 1, 4 en rapprochant les organes d'accouplement 17 l'un de l'autre. Ceci permet de remplacer une seconde pièce si elle est endommagée ou si l'usager désire modifier l'apparence, la couleur, la forme, etc. de l'objet comportant l'ensemble articulé.

L'invention concerne encore une charnière reliant une première pièce à une seconde pièce. Cette charnière comporte un corps 4 présentant un évidement axial 5 cylindrique de révolution débouchant sur au moins une des faces axiales du corps 4 et un noyau 1 cylindrique de révolution, de diamètre d correspondant au diamètre D de l'évidement axial 5 du corps 4, entièrement logé dans ledit évidement axial 5; par le fait que ce noyau 1 comporte une cavité radiale 2 débouchant sur sa périphérie et que la paroi latérale du corps 4 comporte une ouverture 8 d'une étendue angulaire α prédéterminée. Le corps 4 de cette charnière est agencé pour être solidarisé d'organes de fixation 12 que comporte la première pièce ou pour être venu d'une pièce de fabrication avec cette première pièce. La cavité radiale du noyau 1 de cette charnière est apte à recevoir des organes d'accouplement 17 de la seconde pièce passant au travers de l'ouverture 8 du corps 1 dont la paroi cylindrique de révolution de l'évidement axial 5 est apte à coopérer avec des moyens de retenue 18 que comporte la seconde pièce ; le tout agencé de manière à ce que la première pièce soit articulée sur la seconde pièce autour de l'axe de l'évidement axial 5 du corps 4 sur une étendue angulaire correspondant sensiblement à l'étendue angulaire α de l'ouverture dudit corps 4.

Les figures 26 et 27 illustrent encore une autre forme d'exécution de la charnière selon l'invention.

Dans cette forme d'exécution, la charnière est formée d'un noyau 1 cylindrique de révolution comportant une fente radiale 2 située dans un plan axial du noyau mais ne traverse pas ce noyau de part en part. Par contre, cette fente

radiale 2 s'étend sur toute la longueur du noyau et débouche sur chacune de ses extrémités.

Ce noyau 1 comporte encore deux fraisures 1.1 situées à proximité de ses extrémités formant des ouvertures latérales dans le noyau donnant accès à la fente radiale 2 depuis sensiblement la moitié de la périphérie du noyau sur une hauteur déterminée de l'ordre du quart de la hauteur dudit noyau chacune.

Le corps de la charnière est ici formé par un canon 4 pratiquement identique au canon 4 de la première forme d'exécution (figures 5 à 9) sauf que les rainures 6a, 7a ne sont pas diamétrales mais seulement radiales.

Dans cette forme d'exécution de l'ensemble articulé, la première pièce est constituée par la face ou partie centrale 40 d'une monture de lunette apte à porter les verres. Chaque extrémité de cette pièce centrale 40 de la monture de lunette doit être solidarisée du canon 4 et comporte à cet effet des organes de fixation 41, 41a comportant des crans de retenue 42, 42a.

Pour solidariser cette première partie 40 au canon 4, on place le noyau 1 dans le canon 4 et fait coïncider la cavité radiale 2 du noyau 1 avec les fentes radiales 6a, 7a du canon 4. On introduit alors les organes de fixation 41, 41a dans les fentes radiales 6a, 7a du canon 4 et dans la cavité radiale 2 du noyau 1. On déplace alors le noyau 1 angulairement par rapport au canon 4 provoquant un rapprochement des organes de fixation 41, 41a l'un de l'autre. Par ce rapprochement des organes de fixation 41, 41a, les extrémités de ces organes de fixation viennent se loger dans les fraisures 1.1 du noyau et les crans de retenue 42, 42a viennent se loger derrière la paroi du canon 4.

La seconde pièce 43 de l'ensemble articulé est ici une branche de lunette dont l'extrémité comporte des organes d'accouplement 44a, 44b aptes à être introduits dans la cavité radiale du noyau 1 lorsque celle-ci est alignée sur l'espace x entre les bras 9a, 9b du canon 4 et à s'encliqueter par ses organes d'accouplement sur la paroi interne du canon 4 comme pour les autres formes d'exécution.

L'intérêt de cette forme d'exécution particulière est que la fixation de la partie centrale de la monture de lunette 40 dans la charnière provoque un rapprochement des organes de fixation 41 l'un de l'autre ce qui permet de serrer la monture de lunette autour des verres. Ainsi, la fixation des verres de la paire de lunette se fait par pincement et ne nécessite plus de vis de serrage.

Dans la dernière forme d'exécution de la charnière illustrée aux figures 28 à 32, également prévue à titre d'exemple pour servir d'articulation des branches d'une monture de lunette sur la partie centrale de cette monture de lunette portant les verres, la première pièce est formée dans cet exemple par la partie centrale de la monture de lunette, tandis que la seconde pièce est formée par une branche de la monture de lunette.

Cette charnière comporte un noyau 51 cylindrique de révolution comportant une fente radiale 52 située dans un plan axial du noyau 51. Ce noyau 51 comporte un alésage central 53 cylindrique et coaxial au noyau. La fente radiale 52 relie donc sur toute la longueur du noyau 51 la surface périphérique de ce noyau à son alésage central. Ce noyau 51 comporte donc une cavité centrale formée de l'alésage central 53 et de la fente radiale 52. Ce noyau 51 comporte encore une fraisure centrale 54 reliant sur une portion médiane du noyau l'alésage central 53 à la surface périphérique du noyau sur une portion angulaire de l'ordre de 180°.

La charnière comporte encore un corps formé dans cette forme d'exécution de l'ensemble articulé par un canon 55 présentant un évidement axial 56 cylindrique de révolution débouchant sur au moins la face axiale supérieure 57 du canon 55. Les faces axiales supérieures 57 et inférieure 58 comportent chacune une rainure radiale 57a, 58a situées dans un même plan axial du canon 55. Ce canon 55 comporte encore une ouverture 59 pratiquée dans sa paroi périphérique reliant ainsi l'extérieur du canon 55 à son évidement axial 56. L'étendue angulaire α de cette ouverture 59 du canon 55 comporte une valeur préétablie déterminée par la valeur de l'angle de rotation que la première pièce, doit pouvoir effectuer par rapport à la seconde pièce de la monture de lunette.

Dans cette dernière forme d'exécution, l'ouverture 59 est séparée en deux parties par des bras 60a, 60b formés par des portions de la paroi cylindrique du canon 55. Un espace x est ménagé entre les faces terminales des bras 60a, 60b se faisant face pour permettre, comme on le verra plus loin, l'introduction des organes d'accouplement de la seconde pièce dans la fente radiale 2 du noyau 51 au travers de l'ouverture 59 du canon 55. De cette façon, l'assemblage et le démontage de l'ensemble ne peuvent se faire que dans une seule position angulaire déterminée de la première pièce par rapport à la seconde pièce.

Le diamètre D de l'évidement axial 56 du canon correspond au diamètre d du noyau 51 de sorte que le noyau 51 puisse se loger sans jeu dans cet évidement axial 56 tout en pouvant tourner librement dans celui-ci.

Dans cette forme d'exécution, les fentes radiales 57a et 58a sont situées dans un plan axial du canon centré sur l'espace x situé entre les bras 60a et 60b. Ce canon 55 comporte encore une fente longitudinale 61 située dans la partie médiane du canon 55 dans le plan contenant les fentes radiales 57a et 58a mais à l'opposé de l'espace x.

La première pièce, ici la partie centrale d'une paire de lunette 62, comporte à son extrémité des organes de fixation 12 formés d'une part par une ou deux lames centrales 63 traversant en position de service la fente longitudinale 61 et la paroi du noyau 51 par ladite fraisure centrale 54. L'extrémité de ces lames centrales 63 vient se loger dans l'alésage central 53 et comporte des faces de retenue 64 coopérant en position de service avec la surface interne de l'alésage central cylindrique 53 du noyau 51.

Les organes de fixation 12 de cette extrémité de la première pièce comportent d'autre part des tétons 65 venant se loger dans les fentes radiales 57a et 58a du canon 55.

Le montage de cette première pièce, pour être solidarisé du canon 55 de la charnière 51, 55, s'effectue comme illustré à la figure 28. Le noyau 51 est placé dans l'évidement axial 56 du canon 55 de manière à ce que le noyau soit

entièrement dans le canon et que la fente radiale 52 du noyau 51 coïncide avec la fente longitudinale 61 du canon 55.

Les lames centrales 63 des organes de fixation 12 de la première pièce sont introduites dans la fente longitudinale 61 du canon 55 et les tétons de ces organes de fixation 12 sont logés dans les fentes radiales 57a, 58a du canon 55. Lorsque les lames centrales 63 sont complètement enfoncées dans la fente longitudinale 61 du canon, leurs extrémités comportant les faces de retenue 64 sont situées dans l'alésage central 53 du noyau. En tournant le noyau 51 par rapport au canon 55 les faces de retenue de la première pièce viennent coopérer avec la surface interne de l'alésage central 53 du noyau tandis que les lames centrales 63 se déplacent dans la fraisure 54 du noyau 51. La première pièce 62 est ainsi solidarisée du canon 55, ne pouvant plus ressortir de la fente longitudinale du canon et les tétons 65 étant engagés dans les fentes radiales 57a, 58a.

La seconde pièce 66 devant être articulée sur la première pièce 62, formée ici par une branche de lunette, comporte à son extrémité devant la relier à la charnière 51, 55 des organes d'accouplement 17 aptes à être introduits dans la fente radiale 52 du noyau 51 au travers de l'ouverture 59 du canon 55 et comportant des moyens de retenue 67 coopérant, en position de service introduite dans la fente radiale 52 du noyau 51, avec la paroi cylindrique de révolution de l'évidement axial 56 du canon 55.

Pour assembler la seconde pièce à l'ensemble formé par l'accouplement de la première pièce 62 à la charnière 51,55, on positionne le noyau 51 angulairement par rapport au canon 55 de manière à ce que la fente radiale 52 du noyau 51 soit alignée sur l'espace x séparant les deux bras 60a, 60b du canon 55 puis on introduit les organes d'accouplement 17 à travers l'espace x dans la fente radiale 52 du noyau 51 en rapprochant l'un de l'autre les moyens de retenue 67 jusqu'à ce que ces moyens de retenue 67 s'encliquètent derrière la paroi cylindrique de l'évidement central 56 du canon 55. Ces organes d'accouplement

17 de cette seconde pièce 66 comportent un évidement 68 qui, une fois la seconde pièce solidarisée de la charnière, donne passage aux bras 60a, 60b permettant le déplacement angulaire de la première pièce par rapport à la seconde pièce.

D'une façon générale l'intérêt de cette charnière est, notamment pour l'articulation de branches de lunettes, qu'il n'y a plus besoin d'utiliser des vis, rivets, colle, adhésifs ou autre moyen pour le montage et l'articulation des branches de lunettes sur la partie frontale d'une monture de lunette, le montage et le démontage des branches et de la partie faciale s'effectuant par encliquetage sur la charnière.

Bien que les exemples particuliers décrits et illustrés se rapportent à des montures de lunette, la charnière sans vis décrite peut, comme indiqué dans l'introduction, être utilisée dans des domaines de la bijouterie, de l'horlogerie et de la maroquinerie également.

Revendications

1. Ensemble articulé comportant une première pièce reliée à une seconde pièce par une charnière (1, 4) sans vis, caractérisé par le fait que la charnière (1,4) comporte un corps (4) présentant un évidement axial (5) cylindrique de révolution débouchant sur au moins une des faces axiales du corps (4) et un noyau (1) cylindrique de révolution, de diamètre (d) correspondant au diamètre (D) de l'évidement axial (5) du corps (4), entièrement logé dans ledit évidement axial (5); par le fait que ce noyau (1) comporte une cavité radiale (2) débouchant sur sa périphérie et que la paroi latérale du corps (4) comporte une ouverture (8) d'une étendue angulaire (α) prédéterminée; par le fait que la première pièce comporte une extrémité munie d'organes de fixation (12) agencés pour être solidarisés du corps (4) de la charnière (1, 4); et par le fait que la seconde pièce comporte une extrémité munie d'organes d'accouplement (17) aptes à être introduits dans la cavité radiale (2) du noyau (1) au travers de l'ouverture (8) du corps (4) et comportant des moyens de retenue (18) coopérant, en position de service introduite dans la cavité axiale (2) du noyau (1), avec la paroi cylindrique de révolution de l'évidement axial (5) du corps (4); le tout agencé de manière à ce que la première pièce soit articulée sur la seconde pièce autour de l'axe de l'évidement axial (5) du corps (4) sur une étendue angulaire correspondant sensiblement à l'étendue angulaire (α) de l'ouverture dudit corps (4).

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la cavité radiale (2) du noyau est une fente radiale traversant diamétralement le noyau (1) et débouchant sur l'une de ses faces axiales.

3. Ensemble selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que le corps (4) comporte deux bras (9) s'étendant dans l'ouverture (8) et se faisant face, séparés par une distance (x) l'un de l'autre, cette distance (x) étant suffisante pour donner passage aux organes d'accouplement (17) de la seconde pièce de manière à ne permettre l'assemblage de la seconde pièce à la charnière (1,4) que dans une position angulaire prédéterminée de cette seconde pièce par rapport à la charnière (1,4).

4. Ensemble selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'extrémité de la seconde pièce comportant les organes d'accouplement (17) comporte un logement (34) entre ces deux organes d'accouplement.

5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'un verrou (35) comporte une came (37) disposée dans le logement (34).

6. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le corps (4) est un canon.

7. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que les organes d'accouplement (17) de la seconde pièce exercent une friction contre les bords supérieurs et inférieurs (8a, 8b) de l'ouverture (8) du canon (4).

8. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le corps (4) est venu d'une pièce de fabrication avec l'extrémité de la première pièce (10) ou de la seconde pièce.

9. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la cavité radiale (2) du noyau est une fente radiale s'étendant diamétralement dans le noyau et débouchant sur ses deux faces axiales et sur la périphérie du noyau.

10. Ensemble selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le noyau (1) comporte deux fraisures (1.1) à proximité de ses extrémités recevant, en position assemblée, les extrémités des organes de fixation (41, 41a) de la première pièce (40), ces fraisures (1.1) reliant la cavité radiale (2) à la périphérie du noyau (1).

11. Ensemble selon la revendication 10, caractérisé par le fait qu'en position assemblée des crans de retenue (42, 42a) des organes de fixation (41, 41a) de la première pièce s'encliquètent derrière la paroi interne du canon (4).

12. Première pièce pour l'ensemble selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait qu'une de ses extrémités comporte des moyens de fixation (12) destinés à coopérer avec le corps (4) de la charnière de l'ensemble.

13. Première pièce selon la revendication 12, caractérisée par le fait que les moyens de fixation (12) sont aptes à s'encliqueter dans des rainures (6a, 7a) pratiquées dans les extrémités du corps (4).

14. Première pièce pour l'ensemble selon la revendication 8, caractérisée par le fait que le corps (4) constitue l'extrémité de cette première pièce destinée à être reliée par une charnière (1,4) à la seconde pièce de l'ensemble.

15. Seconde pièce pour un ensemble selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait qu'une de ses extrémités comporte des organes d'accouplement (17) aptes à s'engager dans la cavité radiale (2) du noyau (1) de l'ensemble et des moyens de retenue (18) aptes à coopérer avec le corps (4) de la charnière (1,4) de l'ensemble.

16. Monture de lunettes dont les branches respectivement la partie faciale constituent les première et seconde pièces d'ensembles selon l'une des revendications 1 à 8.

17. Charnière reliant une première pièce à une seconde pièce, caractérisée par le fait que cette charnière (1,4) comporte un corps (4) présentant un évidement axial (5) cylindrique de révolution débouchant sur au moins une des faces axiales du corps (4) et un noyau (1) cylindrique de révolution, de diamètre (d) correspondant au diamètre (D) de l'évidement axial (5) du corps (4), entièrement logé dans ledit évidement axial (5); par le fait que ce noyau (1) comporte une cavité radiale (2) débouchant sur sa périphérie et que la paroi latérale du corps (4) comporte une ouverture (8) d'une étendue angulaire (α) prédéterminée ; par le fait que le corps (4) est agencé pour être solidarisé d'organes de fixation (12) que comporte la première pièce et par le fait que la cavité radiale du noyau (1) est apte à recevoir des organes d'accouplement (17) de la seconde pièce passant au travers de l'ouverture (8) du corps (1) dont la paroi cylindrique de révolution de l'évidement axial (5) est apte à coopérer avec des moyens de retenue (18) que comporte la seconde pièce ; le tout agencé de manière à ce que la première pièce soit articulée sur la seconde pièce autour de l'axe de l'évidement axial (5) du corps (4) sur une étendue angulaire correspondant sensiblement à

l'étendue angulaire (α) de l'ouverture dudit corps (4).

18. Charnière selon la revendication 17, caractérisée par le fait que la cavité radiale (2) du noyau (1) débouche sur les deux faces axiales du noyau et sur sa périphérie.

19. Charnière selon la revendication 18, caractérisée par le fait que le noyau (1) présente deux fraisures (1.1) à proximité de ses extrémités reliant la cavité radiale (2) à la périphérie du noyau.

20. Ensemble selon l'une des revendications 1, 3, 4, 5, 6 ou 7, caractérisé par le fait que la cavité radiale comporte un alésage central cylindrique (53), une fente radiale (52) reliant l'alésage central cylindrique (53) à la surface extérieure du noyau (51) et une fraisure centrale (54) ; par le fait que le corps (55) est formé d'un canon comportant une fente longitudinale (61) ; par le fait que les organes de fixation (12) de la première pièce comportent une ou deux lames centrales (63) traversant, en position de service, la fente longitudinale (61) du corps (55) et la paroi du noyau (51) par ladite fraisure centrale et dont l'extrémité, logée dans l'alésage central cylindrique (53) du noyau (51), comporte des faces de retenue (64) coopérant avec la surface interne de l'alésage central cylindrique (53) du noyau (51).

21. Ensemble selon la revendication 20, caractérisé par le fait que les organes de fixation de la première pièce comportent encore des tétons (65) engagés, en position assemblée, dans des rainures radiales (57a, 58a) du canon (55).

Fig.1

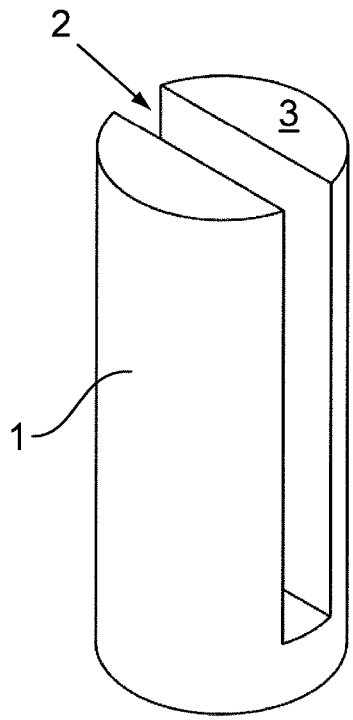


Fig.2

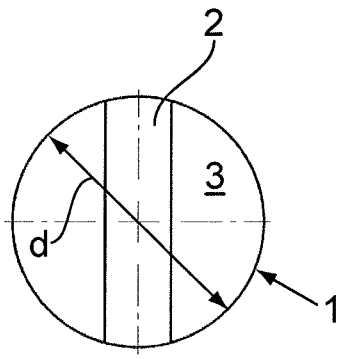


Fig.3

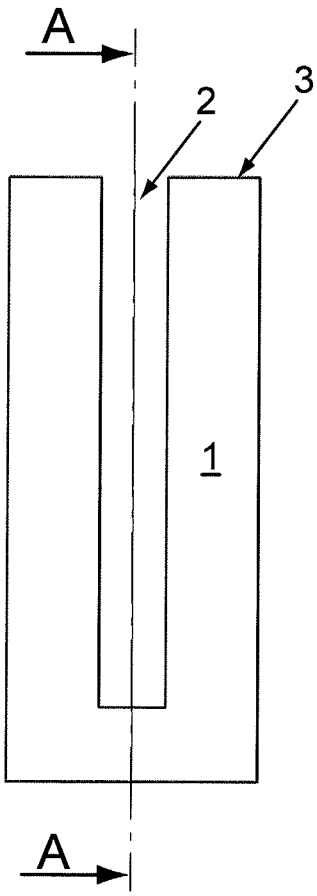


Fig.4

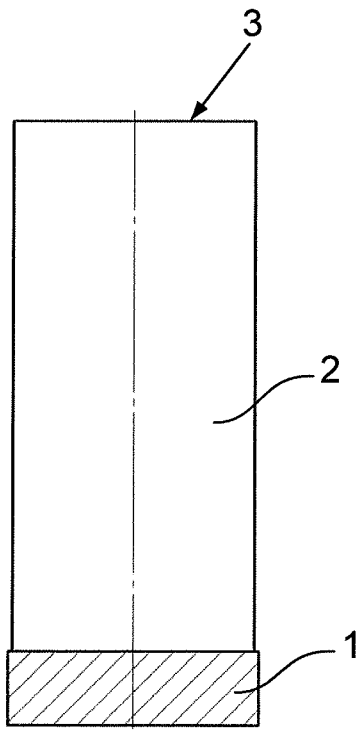


Fig.5

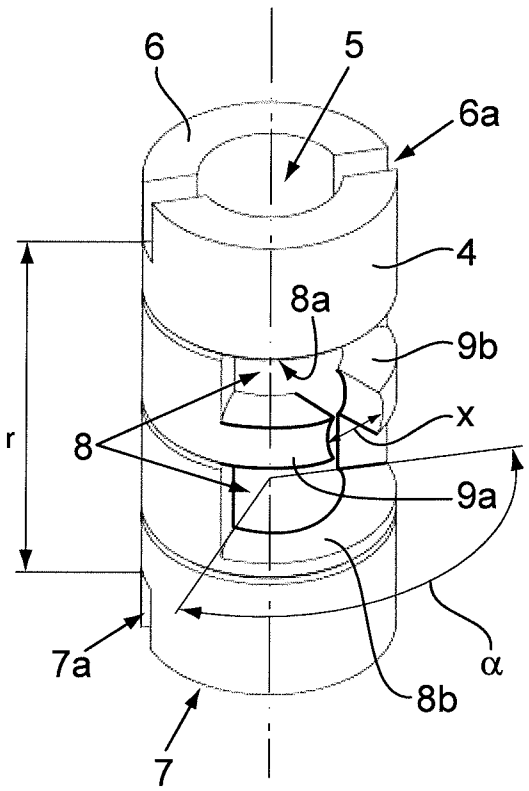


Fig.9

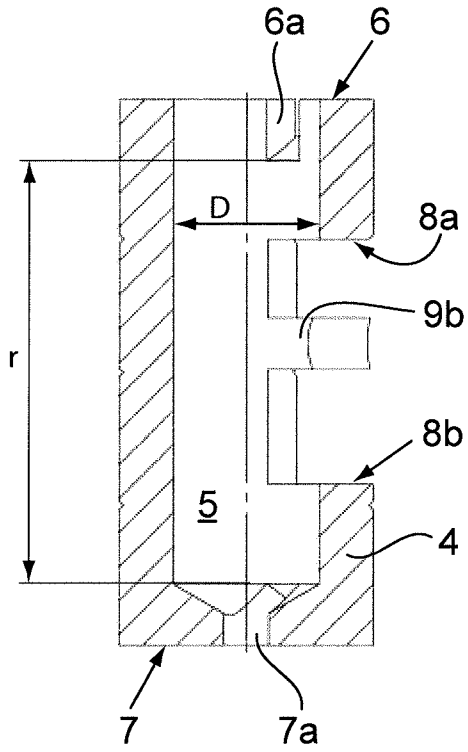


Fig.6

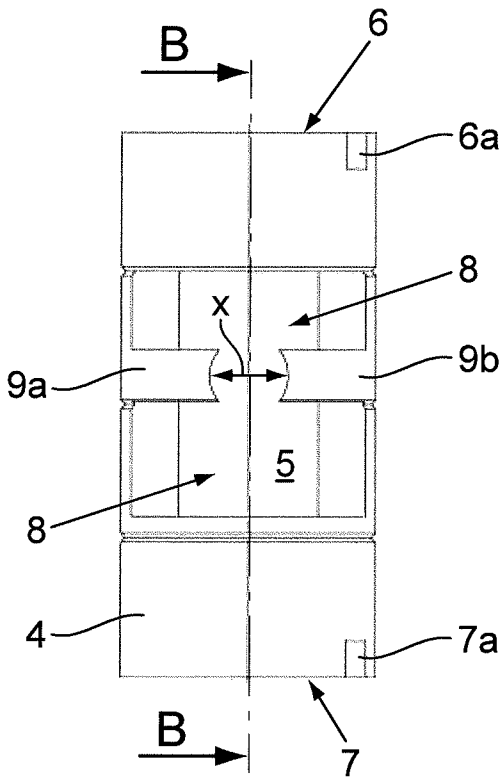


Fig.7

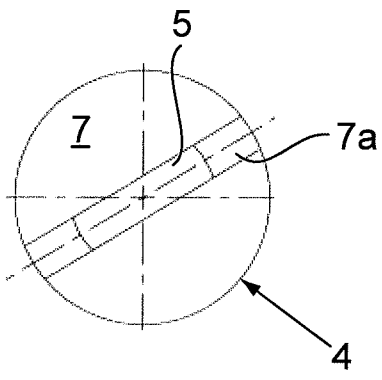


Fig.8

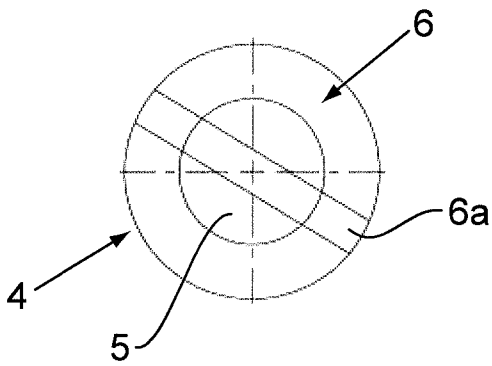


Fig.10

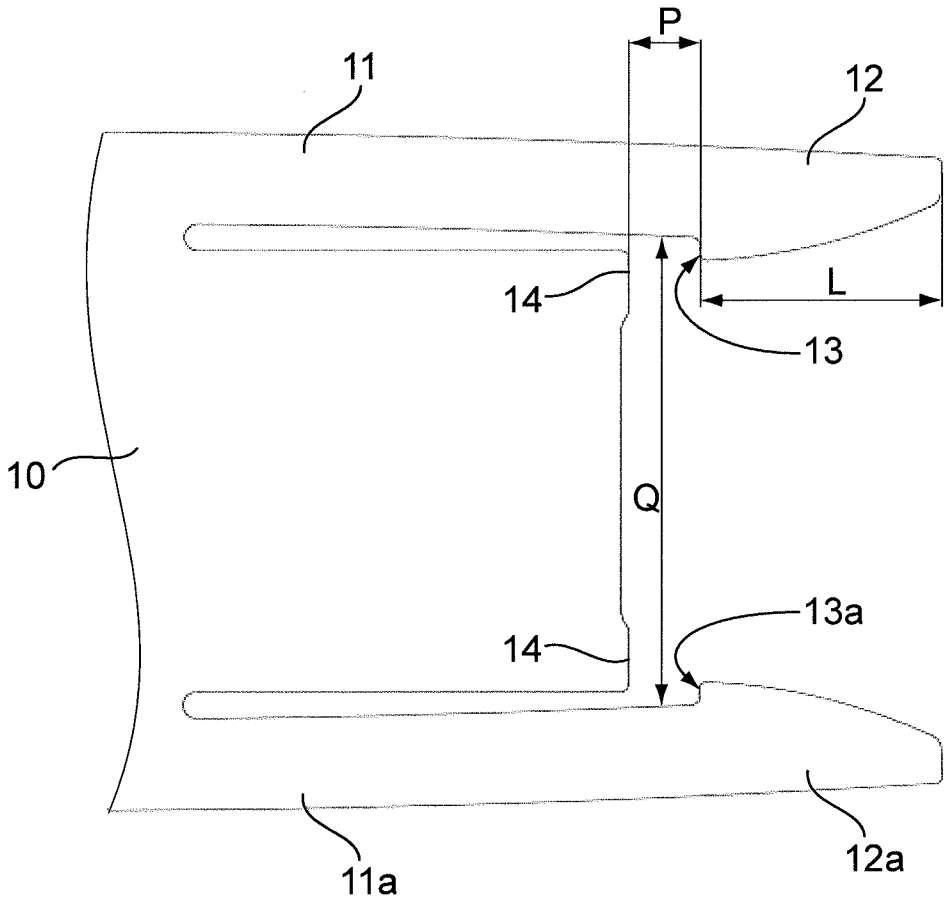


Fig.11

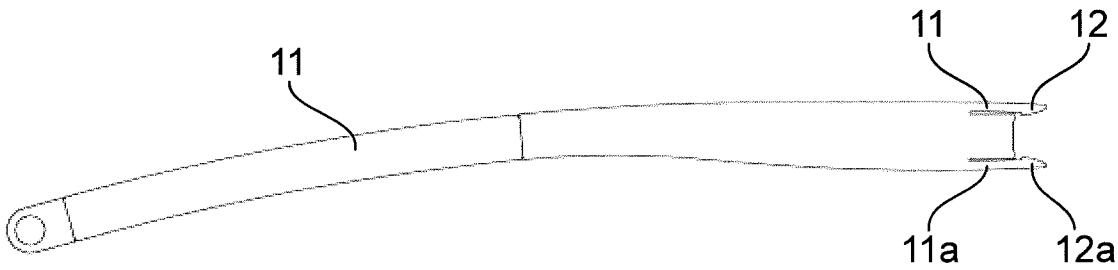


Fig.12

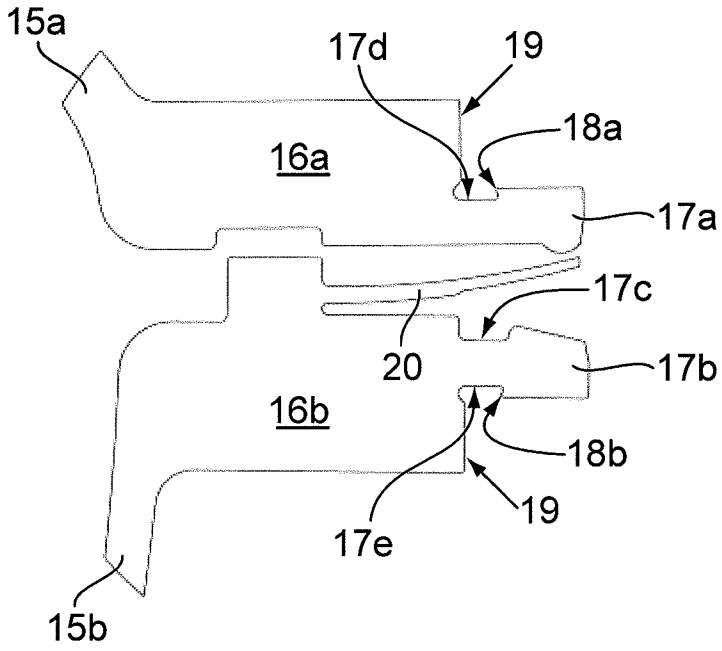

15a
17d
19
18a
16a
17a
17c
20
17b
16b
18b
19
17e
15b

Fig.13

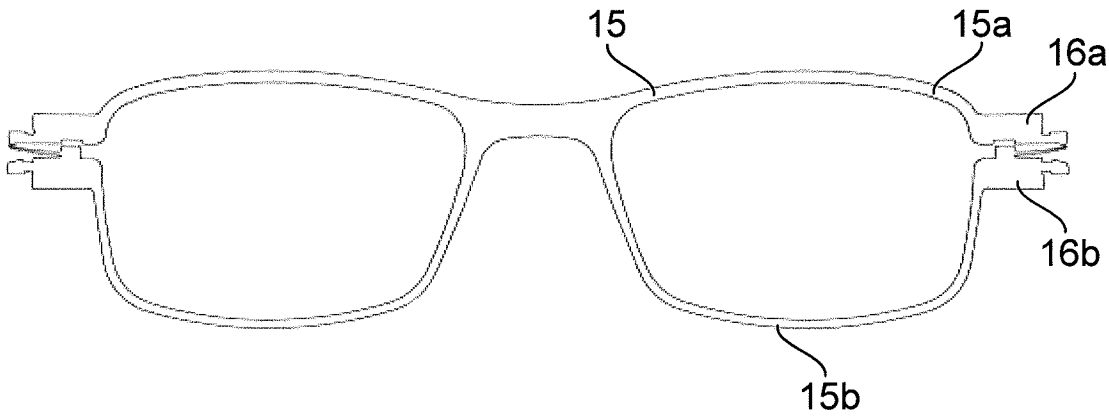

15
15a
16a
16b
15b

Fig.14

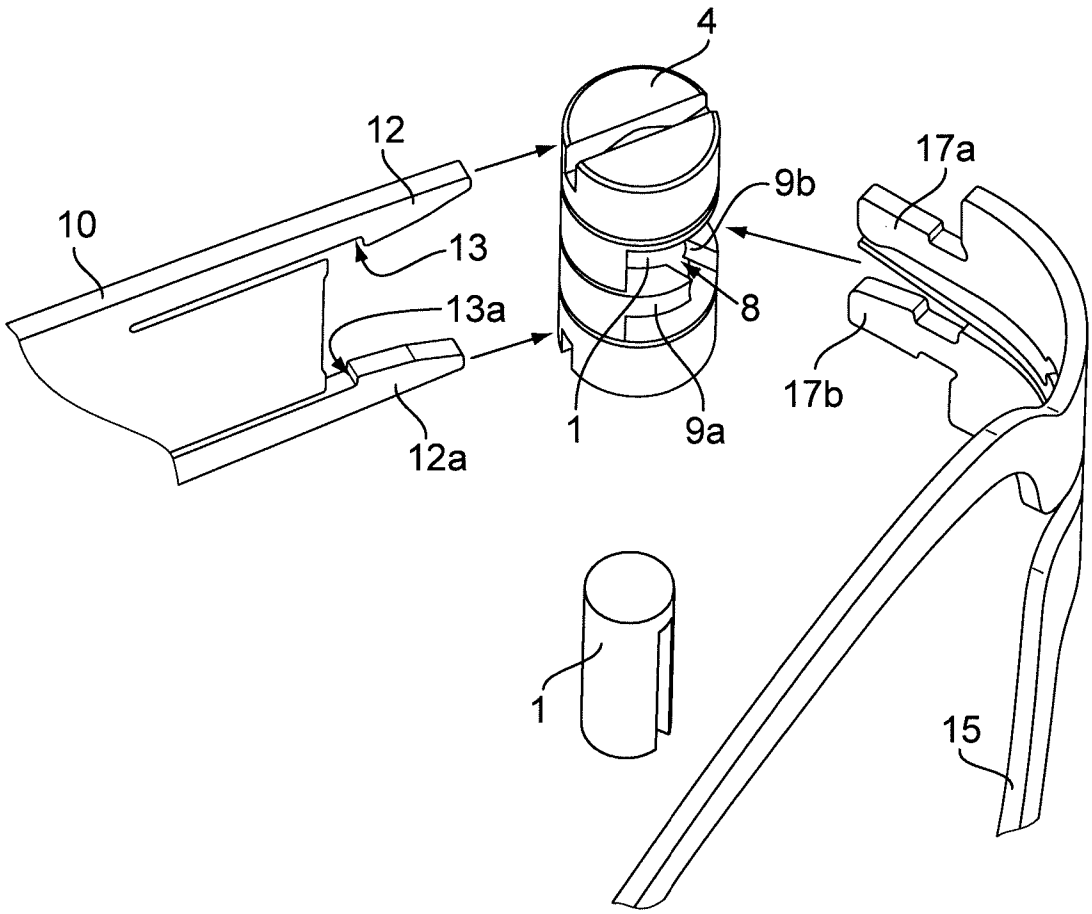


Fig.15

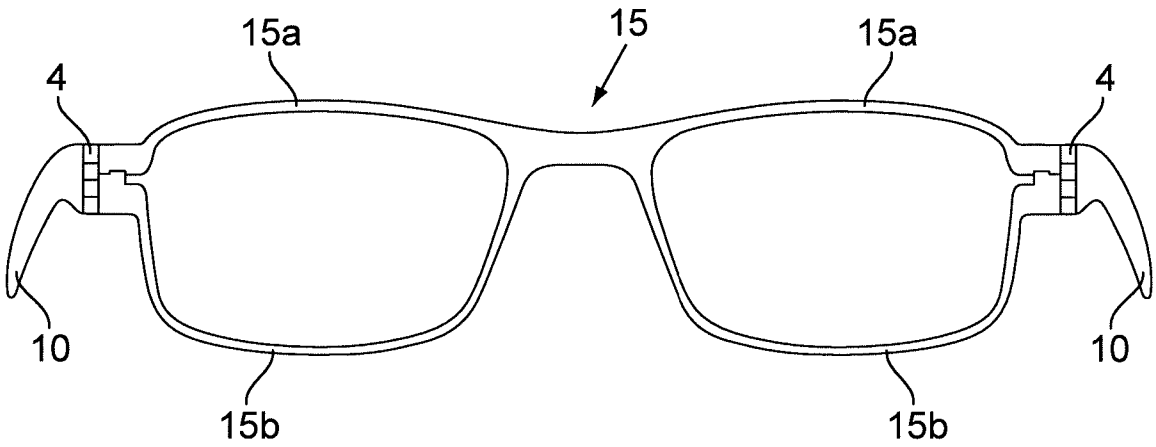


Fig.16

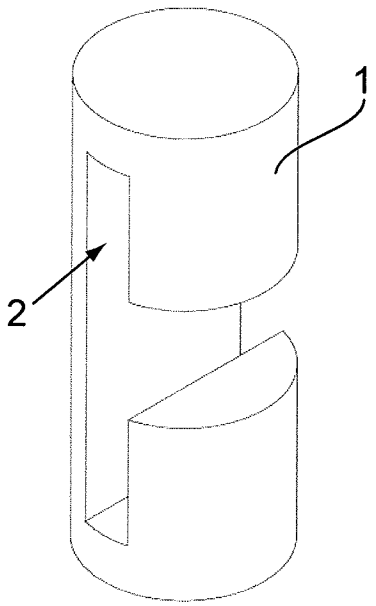


Fig.17

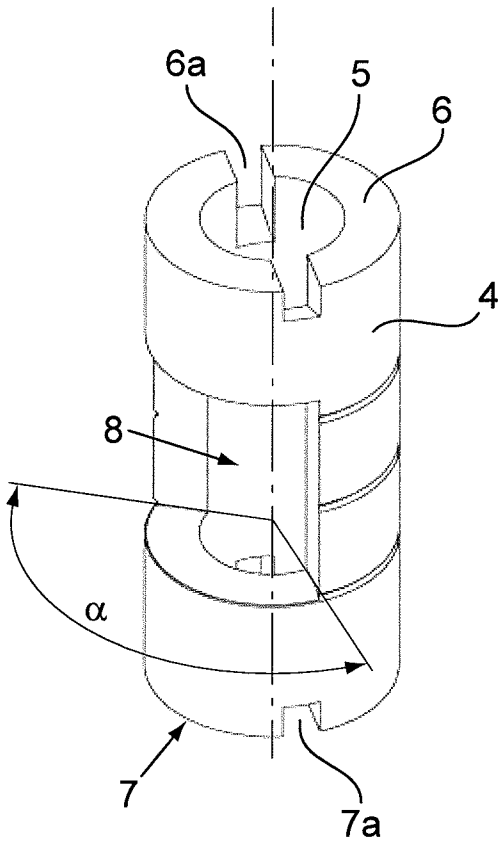


Fig.18

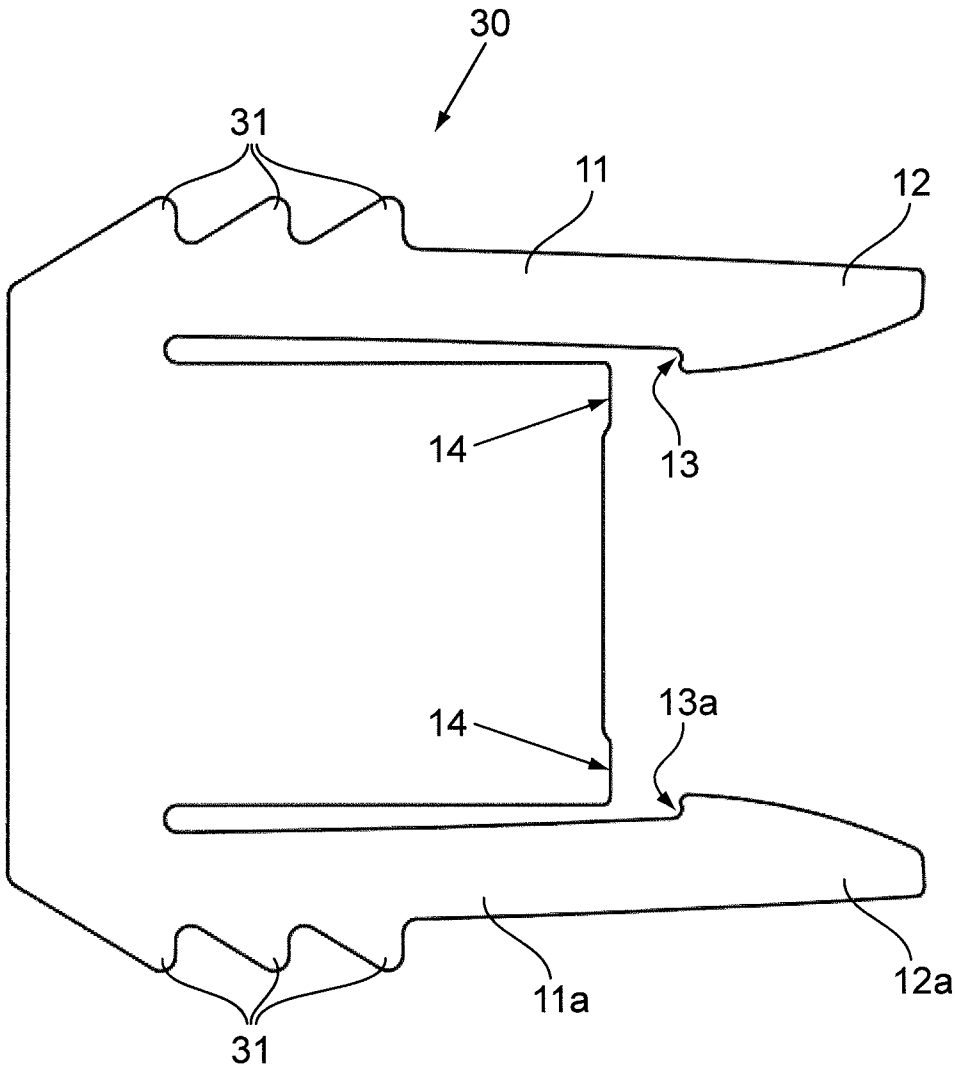


Fig.19

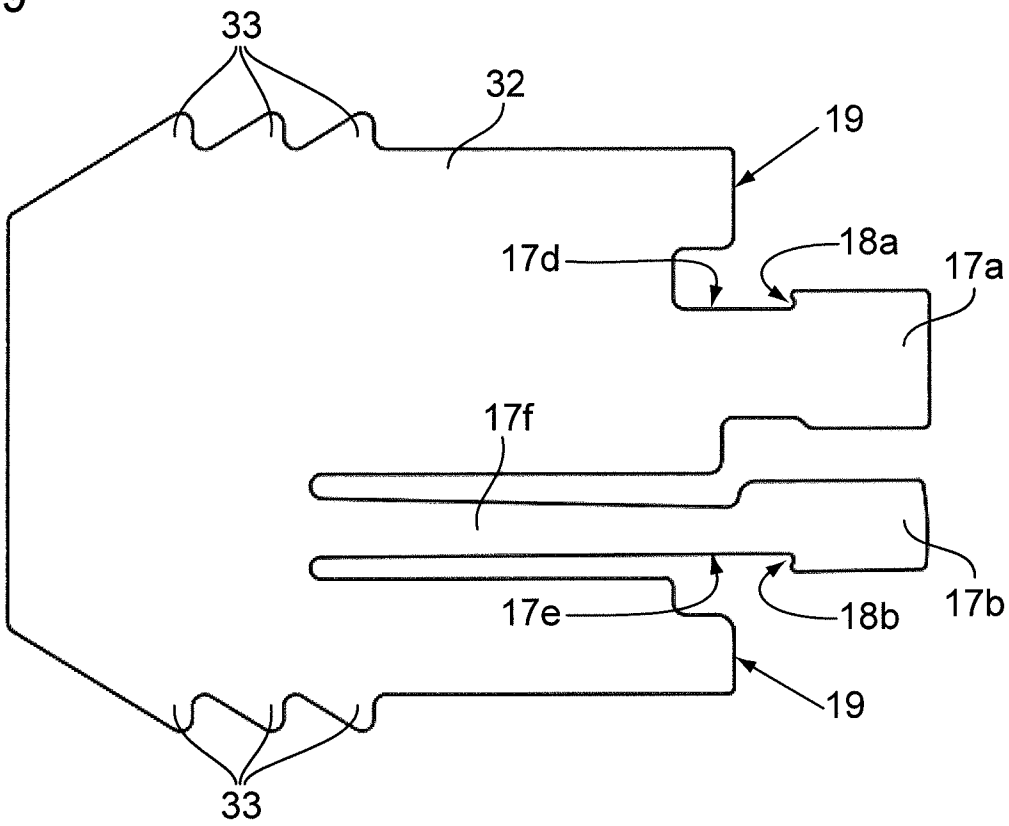

33
32
19
17d
18a
17a
17f
17e
18b
17b
19
33

Fig.20

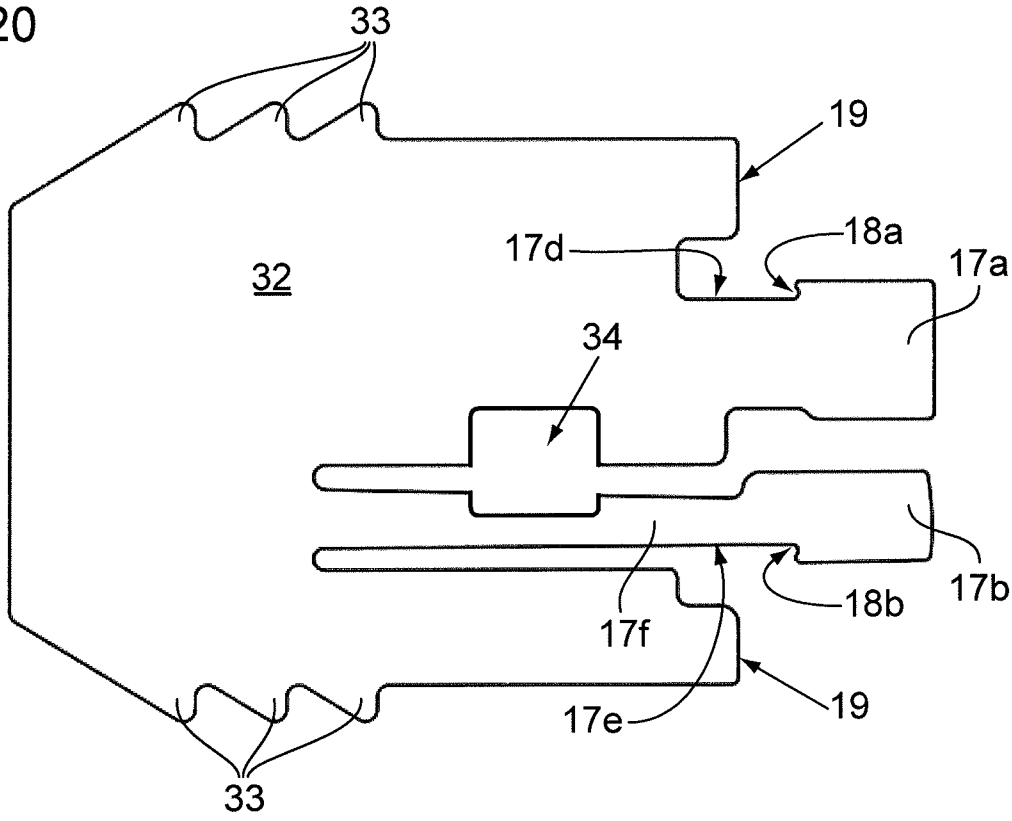

33
19
17d
18a
17a
32
34
17f
18b
17b
17e
19
33

Fig.21

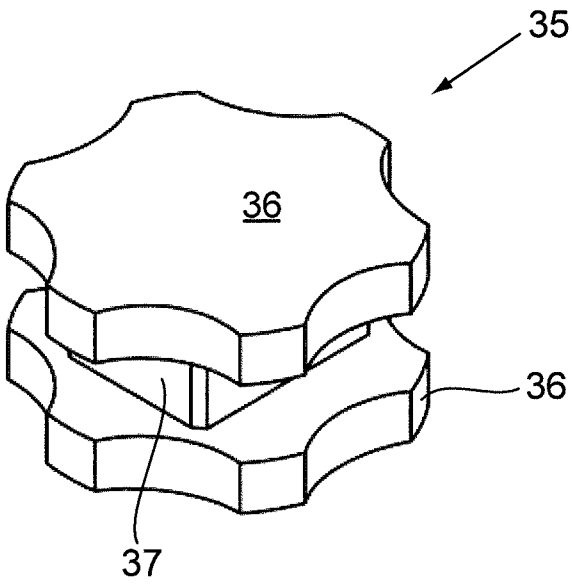


Fig.22

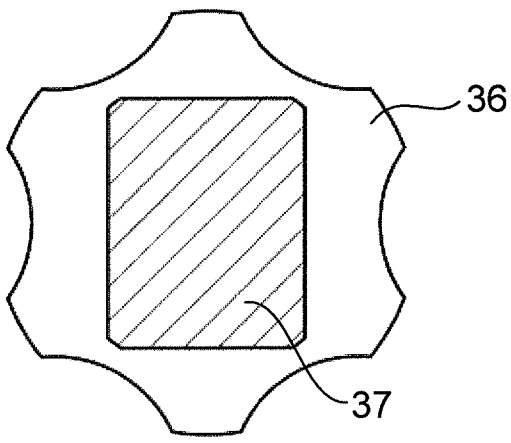


Fig.23

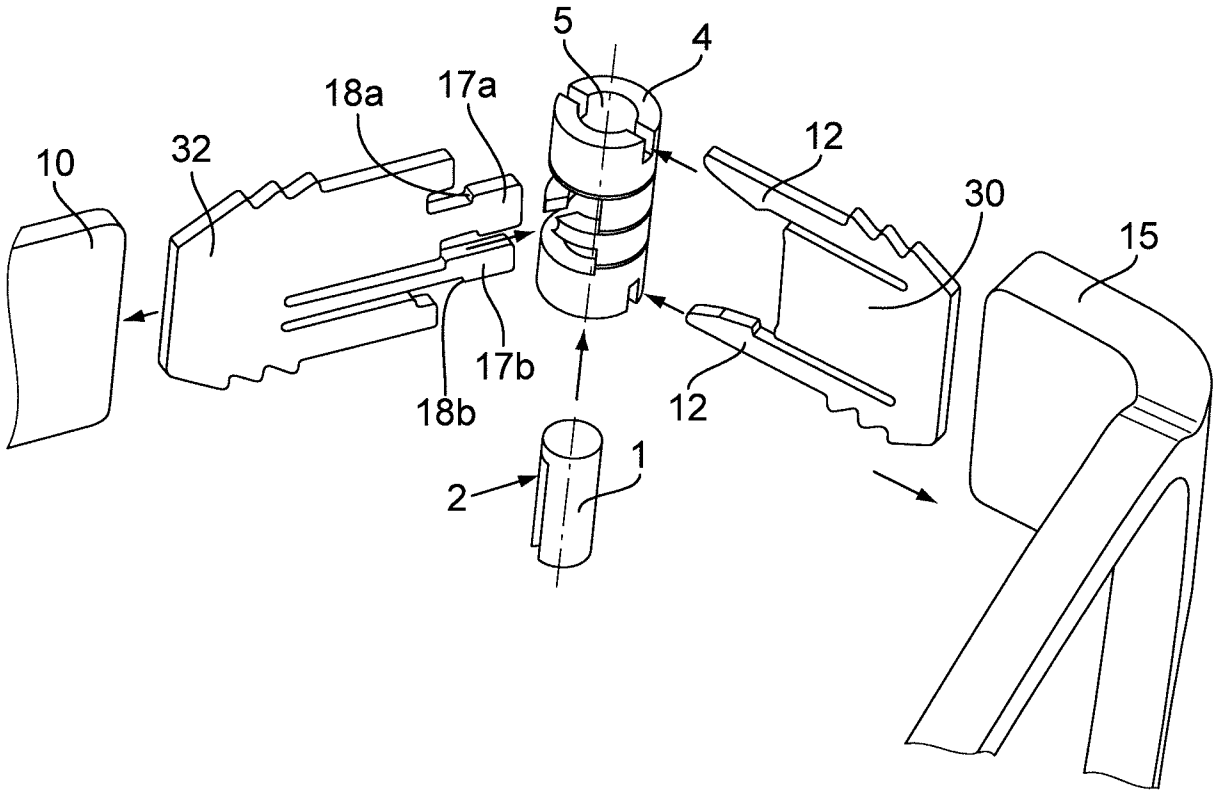


Fig.24

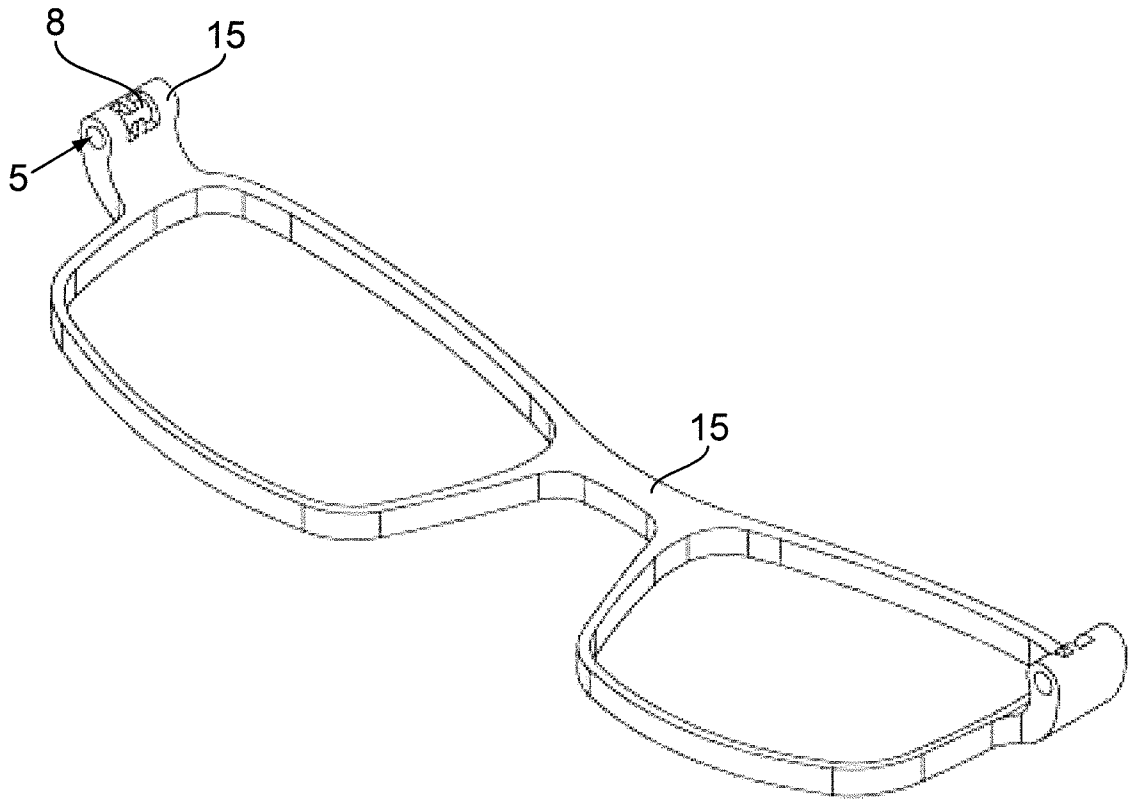


Fig.25

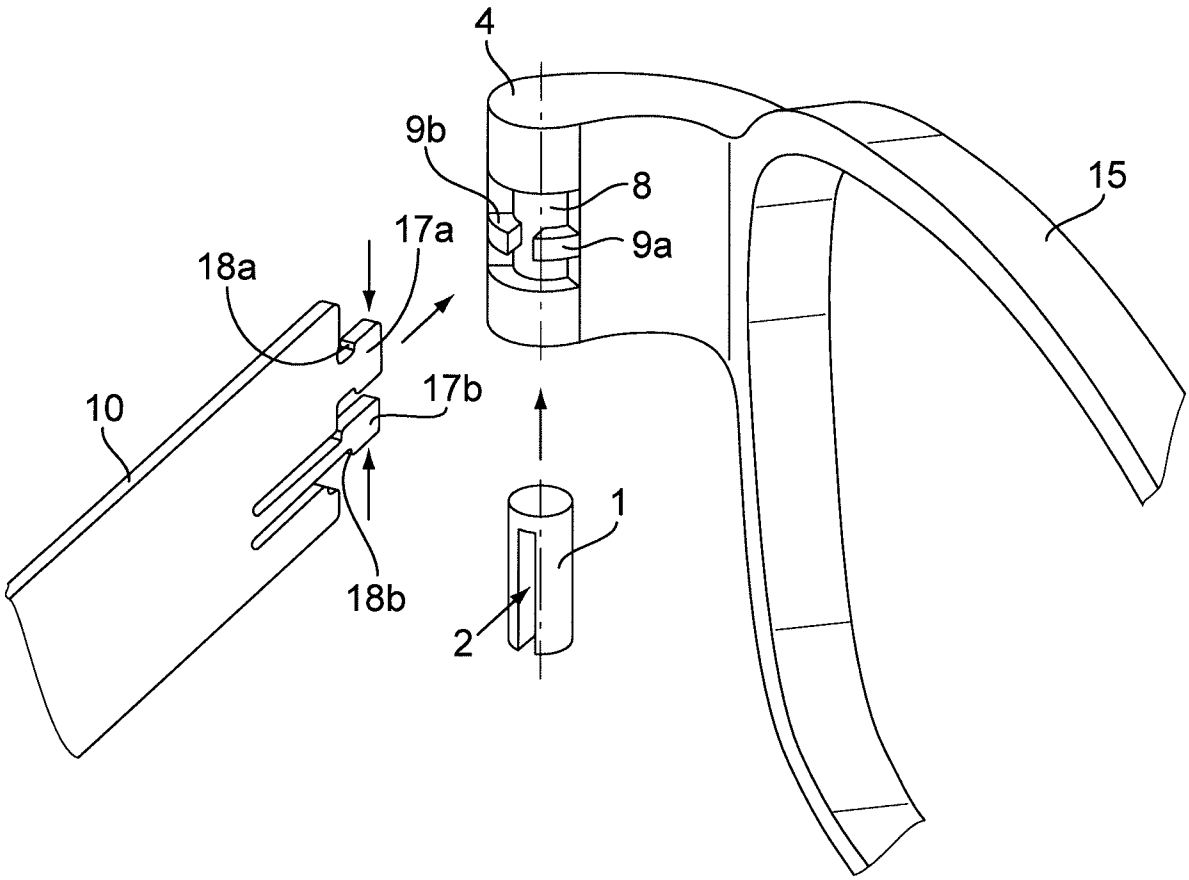


Fig.26

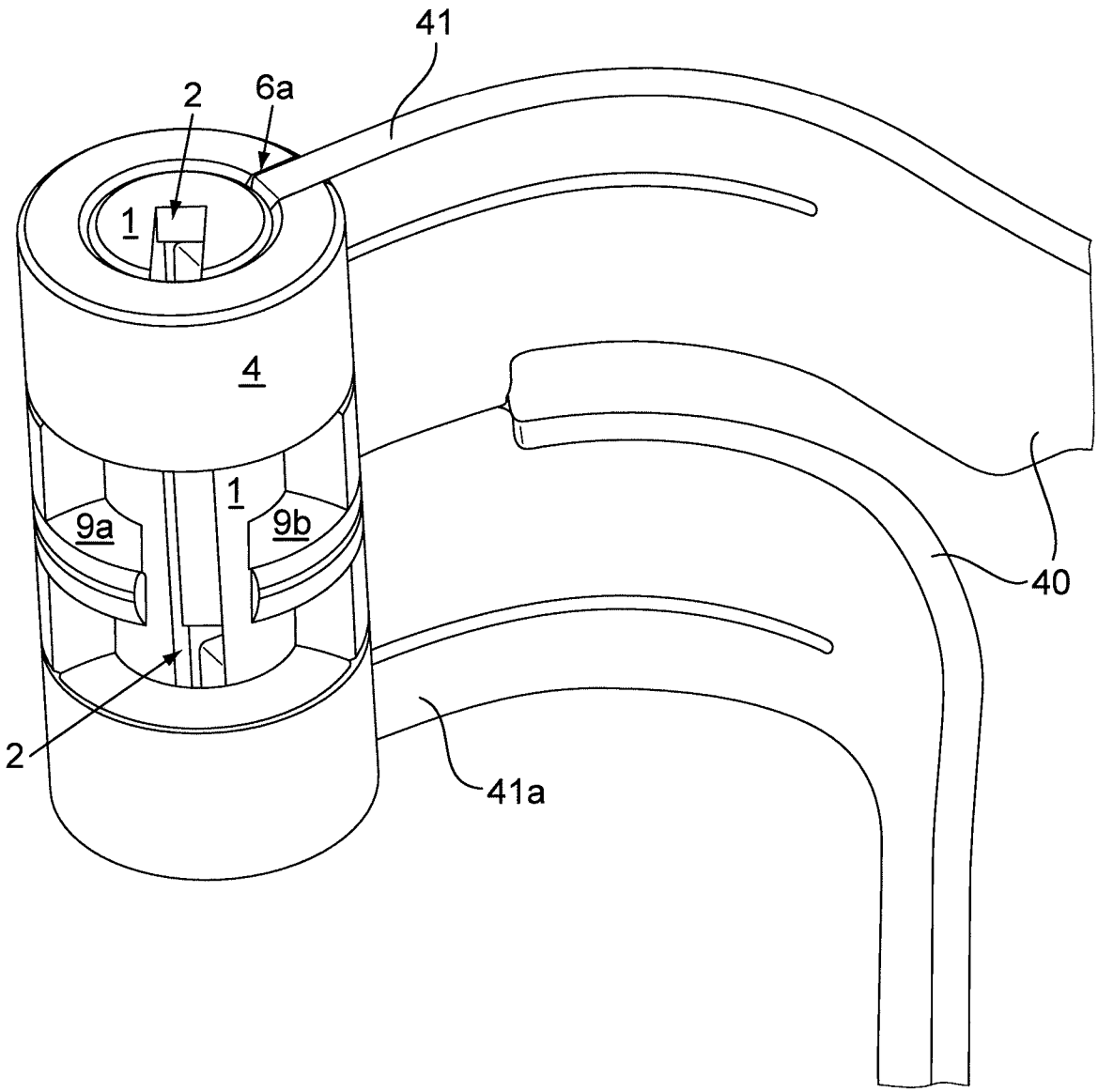


Fig.27

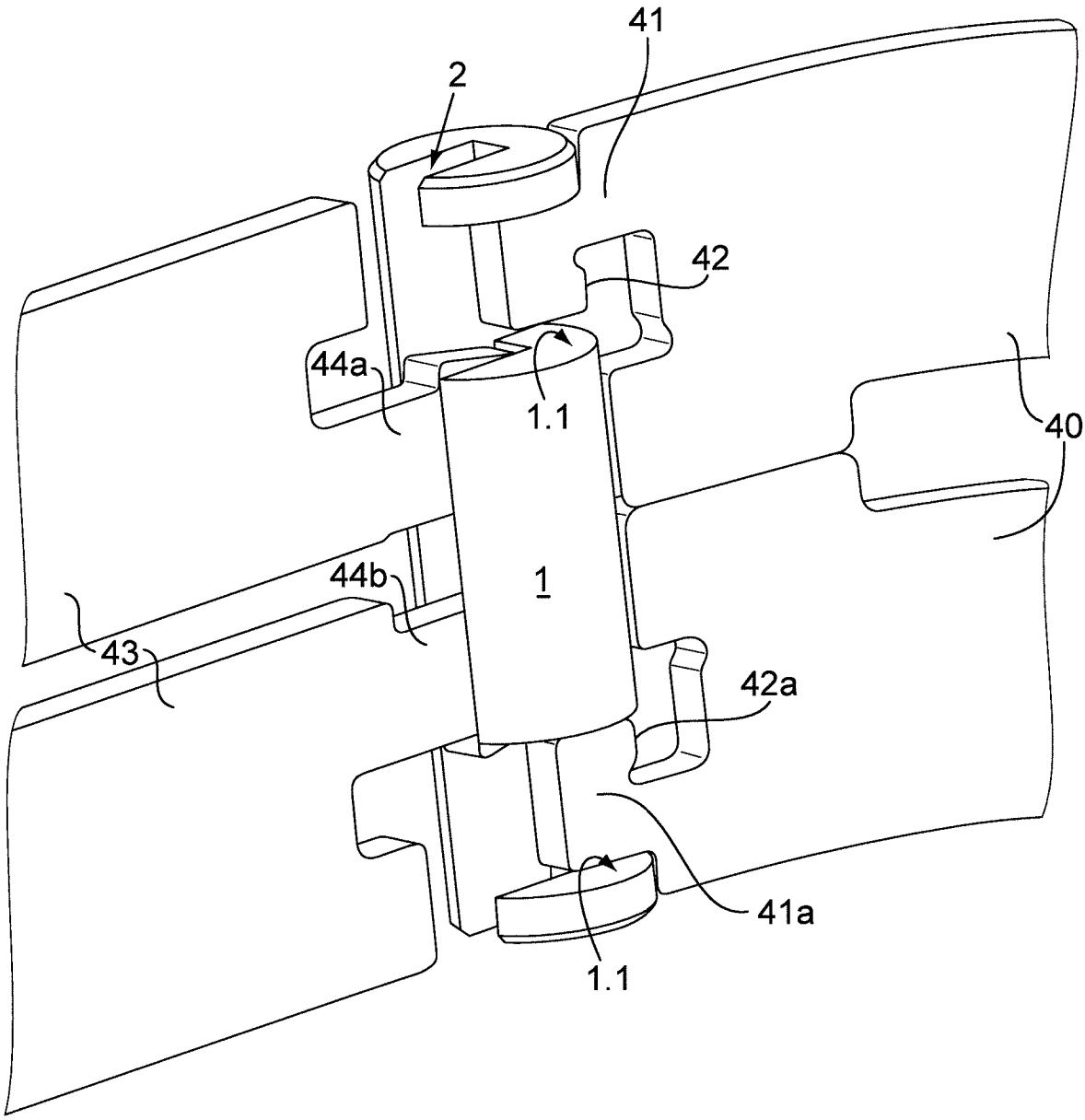


Fig.28

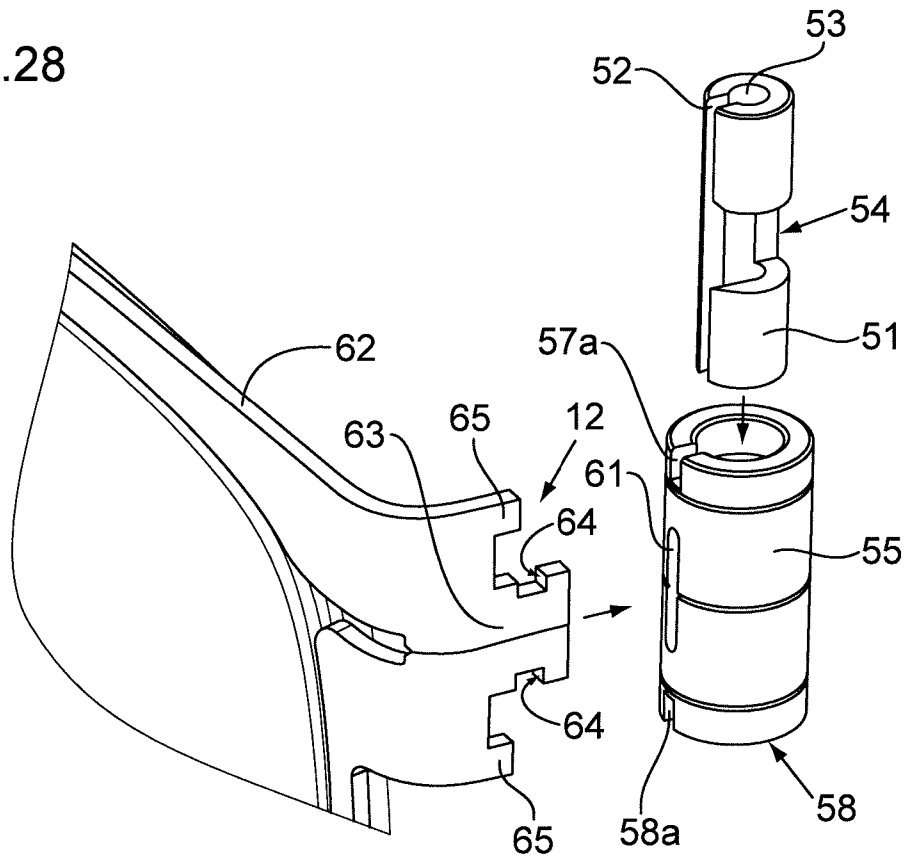


Fig.29

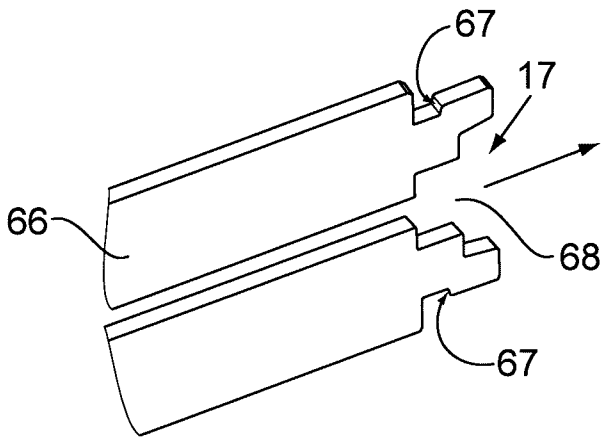


Fig.30

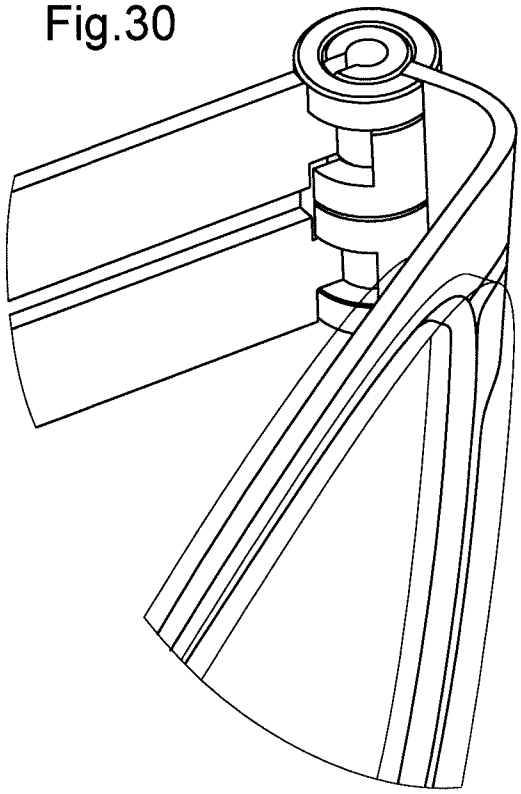


Fig.31

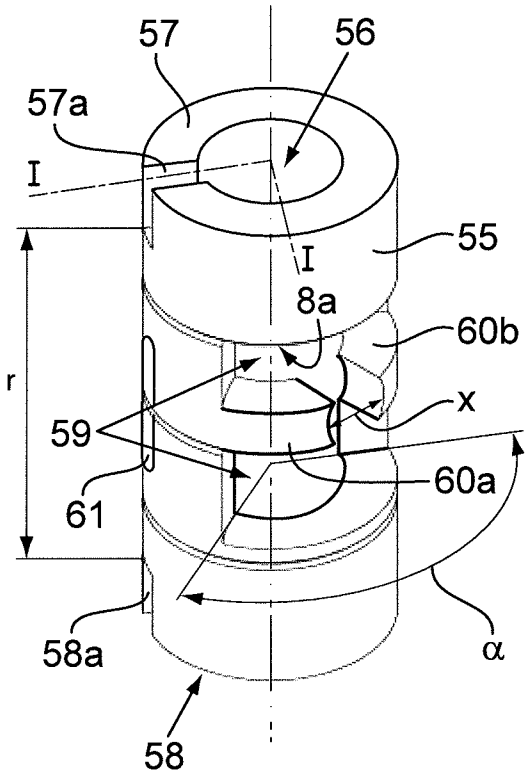
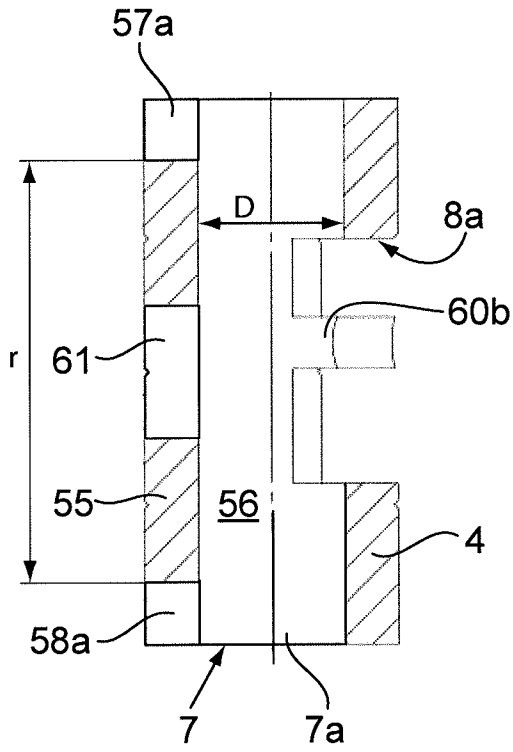

57
56
57a
I
I
55
8a
60b
r
59
x
61
60a
58a
α
58

Fig.32


57a
D
8a
60b
r
61
55
56
4
58a
7
7a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2015/052910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G02C5/22
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 101 390 038 B1 (HUBE EYEWEAR CO LTD [KR]) 29 April 2014 (2014-04-29)	1,2,6-19
A	paragraph [0011] - paragraph [0047]; figures 1-13 & WO 2015/012428 A1 (HUBE EYEWEAR CO LTD [KR]) 29 January 2015 (2015-01-29)	3-5,20, 21
X	FR 2 923 621 A1 (OXIBIS EXALTO SAS SOC PAR ACTI [FR]) 15 May 2009 (2009-05-15)	1,2,6-19
A	page 3, line 8 - page 6, line 18; figures 1-12	3-5,20, 21
X	EP 0 945 751 A1 (CHARMANT CO LTD [JP]; MONAJAPAN CO LTD [JP]) 29 September 1999 (1999-09-29) column 4, paragraph 28 - column 9, paragraph 86; figures 1-15c	1-21

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 July 2015	06/08/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bratfisch, Knut

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2015/052910

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 983 315 A1 (NAJA [FR]) 31 May 2013 (2013-05-31) cited in the application page 4, line 10 - page 10, line 7; figures 1-10 -----	1-21
A	CN 201 673 314 U (SHENZHEN CITY HUAYANG GLASS MANUFACTURE FACTORY) 15 December 2010 (2010-12-15) paragraph [0025] - paragraph [0040]; figures 1-7 -----	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2015/052910

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 101390038 B1	29-04-2014	KR 101390038 B1	29-04-2014
		TW 201504710 A	01-02-2015
		WO 2015012428 A1	29-01-2015
FR 2923621 A1	15-05-2009	EP 2208107 A1	21-07-2010
		FR 2923621 A1	15-05-2009
		WO 2009062790 A1	22-05-2009
EP 0945751 A1	29-09-1999	NONE	
FR 2983315 A1	31-05-2013	EP 2783255 A1	01-10-2014
		FR 2983315 A1	31-05-2013
		WO 2013076297 A1	30-05-2013
CN 201673314 U	15-12-2010	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/IB2015/052910

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G02C5/22
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G02C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	KR 101 390 038 B1 (HUBE EYEWEAR CO LTD [KR]) 29 avril 2014 (2014-04-29)	1,2,6-19
A	alinéa [0011] - alinéa [0047]; figures 1-13 & WO 2015/012428 A1 (HUBE EYEWEAR CO LTD [KR]) 29 janvier 2015 (2015-01-29)	3-5,20, 21

X	FR 2 923 621 A1 (OXIBIS EXALTO SAS SOC PAR ACTI [FR]) 15 mai 2009 (2009-05-15)	1,2,6-19
A	page 3, ligne 8 - page 6, ligne 18; figures 1-12	3-5,20, 21

X	EP 0 945 751 A1 (CHARMANT CO LTD [JP]; MONAJAPAN CO LTD [JP]) 29 septembre 1999 (1999-09-29) colonne 4, alinéa 28 - colonne 9, alinéa 86; figures 1-15c	1-21

	-/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
28 juillet 2015	06/08/2015

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bratfisch, Knut

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 983 315 A1 (NAJA [FR]) 31 mai 2013 (2013-05-31) cité dans la demande page 4, ligne 10 - page 10, ligne 7; figures 1-10 -----	1-21
A	CN 201 673 314 U (SHENZHEN CITY HUAYANG GLASS MANUFACTURE FACTORY) 15 décembre 2010 (2010-12-15) alinéa [0025] - alinéa [0040]; figures 1-7 -----	1-21

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/IB2015/052910

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
KR 101390038 B1	29-04-2014	KR 101390038 B1	29-04-2014
		TW 201504710 A	01-02-2015
		WO 2015012428 A1	29-01-2015
FR 2923621 A1	15-05-2009	EP 2208107 A1	21-07-2010
		FR 2923621 A1	15-05-2009
		WO 2009062790 A1	22-05-2009
EP 0945751 A1	29-09-1999	AUCUN	
FR 2983315 A1	31-05-2013	EP 2783255 A1	01-10-2014
		FR 2983315 A1	31-05-2013
		WO 2013076297 A1	30-05-2013
CN 201673314 U	15-12-2010	AUCUN	