

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902096566A1

Publication Date

20140429

Applicant

VISOTTICA INDUSTRIE S.P.A.

Title

CERNIERA AD ASSE DI ARTICOLAZIONE INCLINATO PER ASTINE DI
OCCHIALI E MONTATURA DI OCCHIALI CHE INCORPORA TALE CERNIERA.

CERNIERA AD ASSE DI ARTICOLAZIONE INCLINATO PER ASTINE DI OCCHIALI E MONTATURA DI OCCHIALI CHE INCORPORA TALE CERNIERA

DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda il settore delle cerniere per occhiali, ossia le cerniere disposte nella montatura tra la porzione di frontale e le due rispettive astine. Più in particolare, l'invenzione riguarda cerniere ad asse di rotazione inclinato.

Con cerniera ad asse "inclinato", ci si riferisce ad un asse di rotazione che giace sullo stesso piano (generalmente il piano orizzontale) in cui giace la montatura aperta (il piano passante per le due astine), ma è disposto obliquo, sotto un angolo che può variare tra i 30° ed i 60° a seconda del modello di occhiale, rispetto ad un piano (generalmente il piano verticale) grosso-modo coincidente con il piano di giacitura del frontale della montatura. L'asse è dunque inclinato rispetto agli assi di rotazione tradizionali, tra frontale e astine, che sono tipicamente paralleli al piano del frontale e quindi verticali (con riferimento all'assetto indossato sull'utilizzatore).

Questo tipo di montaggio, definisce una famiglia di montature in cui le astine, nella fase di ripiegamento o chiusura, si dispongono in una posizione a ridosso del frontale stesso, per la loro intera lunghezza. Ciò a differenza di quanto avviene con un asse di rotazione generalmente verticale, secondo la tecnica nota più ricorrente. In questo modo, le astine presentano ingombri contenuti, quindi minore occupazione di spazio nella custodia e conseguente agevolazione nel trasporto, oltreché un originale aspetto estetico.

Tecnica antecedente

Soluzioni generali di cerniere ad asse di rotazione inclinato sono note dai brevetti GB626533, FR2751431, EP426006 ed US6834954.

Gli svantaggi di queste soluzioni sono molteplici. Da una parte presentano configurazioni che tendono inevitabilmente ad assumere dei giochi, durante l'uso, che producono poi una sensazione sgradevole di fragilità o di imperfezione del movimento. I giochi talvolta si amplificano molto perché

anche la vite di connessione dei componenti di cerniera tende a svitarsi. Quindi, un ulteriore svantaggio delle soluzioni sopraelencate è legato al fatto di presentare una vite o un perno che collega tra loro i due elementi di cerniera, con il rischio che detti viti o perni tendano ad allentarsi o a perdersi durante il normale utilizzo dell'occhiale, producendo infine anche la separazione dei componenti.

Inoltre, le soluzioni di tecnica nota non prevedono anche un movimento cosiddetto di extra-apertura dell'astina e quindi, di fatto, non consentono un'ottimale vestibilità e calzata dell'occhiale. Nel contesto di questo settore, con il termine "movimento di extra-apertura" si intende la capacità delle astine non solo di ruotare dalla posizione chiusa alla posizione aperta o dispiegata, ma anche quella di estendersi elasticamente in una posizione ancora più allargata, atta a facilitare la operazione di indossare gli occhiali sulla testa e a mantenere tale posizione con una leggera pressione sulle tempie dovuta al ritorno elastico verso la normale posizione aperta.

Il concetto di cerniera elastica o flex, per consentire tale extra-apertura delle astine, non è di per sé innovativo: si può infatti vedere questo tipo di applicazione su cerniere elastiche tradizionali quali illustrate in US5115540 o in EP1524547 a nome della stessa Richiedente.

Un soluzione già esistente applicata a cerniere ad asse inclinato è descritta anche in WO03034129. Questo documento riguarda una cerniera che presenta un piano di giunzione, tra i due componenti in reciproca rotazione, inclinato rispetto alla direzione longitudinale delle astine, anche se in questo caso l'asse di incernieramento non è sul piano delle astine (piano orizzontale nell'uso). Questo risultato viene conseguito grazie al fatto che sullo stesso piano di giunzione viene aggiunto un meccanismo elastico composto da una molla e da un elemento di battuta mobile, che limitano elasticamente l'ultima parte di rotazione che determina il movimento di extra-apertura delle astine.

Lo svantaggio di questa soluzione è legato alla poca efficacia del funzionamento del meccanismo pistone-molla, maggiormente accentuato dal fatto che il meccanismo elastico lavora lungo una direzione circonferenziale e non rettilinea e quindi perde in parte il carico. Quello che si ottiene è

quindi un meccanismo a molla piuttosto scarico ed un angolo di extra-apertura limitato, a costo di una complicazione costruttiva non trascurabile. Non ultimo, anche questa soluzione presenta una vite che collega i due elementi di cerniera, di conseguenza non è esente dagli svantaggi visti in precedenza.

Problema e soluzione tecnica

Problema alla base dell'invenzione è di proporre una cerniera ad asse inclinato per occhiali ed una montatura di occhiali impiegante tale cerniera, che superi gli inconvenienti menzionati e che consenta sia la rotazione attorno a detto asse inclinato, sia la citata corsa elastica di extra-apertura. Inoltre, si desidera fornire una configurazione che permetta vantaggiosamente di prevedere posizioni stabili di chiusura ed apertura, od almeno percepibili dall'utilizzatore come tali, evitando l'instaurarsi di sgradevoli giochi o allentamenti dell'asse di cerniera.

Descrizione sommaria dell'invenzione

Questi scopi vengono raggiunti attraverso le caratteristiche menzionate nella rivendicazione principale qui allegata. Le rivendicazioni subordinate descrivono caratteristiche preferenziali dell'invenzione.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risultano comunque meglio evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di alcune forme di esecuzione preferite, date a puro titolo esemplificativo e non limitativo ed illustrate nei disegni allegati, nei quali:

fig. 1 è una vista in prospettiva di una montatura di occhiali dotata di una cerniera secondo l'invenzione;

fig. 2 è una vista in pianta dall'alto della montatura di fig. 1, con una delle astine ripiegata in chiusura;

fig. 3 è un'altra vista in pianta dall'alto della montatura di fig. 1, con una delle astine in posizione di extra-apertura;

fig. 4 è una vista in prospettiva, fortemente ingrandita, della sola cerniera secondo l'invenzione;

fig. 5 è una vista in prospettiva, in esploso, degli elementi componenti una cerniera secondo una forma d'esecuzione dell'invenzione;

fig. 6 è una sezione longitudinale della cerniera di fig. 5, in uno stato di apertura;

fig. 7A e 7B sono rispettivamente viste in pianta ed in sezione longitudinale della cerniera di fig. 5 in stato di extra-apertura;

figg. 8, 9 e 10 sono viste rispettivamente in alzato laterale, in pianta e in prospettiva di un primo elemento di cerniera secondo l'invenzione;

fig. 11 è una sezione secondo la traccia A-A di fig. 9;

fig. 12 è una sezione secondo la traccia B-B di fig. 8;

fig. 13 è una vista in prospettiva analoga a quella di fig. 10 in cui è previsto anche un elemento elastico di ritegno secondo una prima forma di esecuzione;

fig. 14 è una vista del tutto identica a quella di fig. 13, in cui è previsto un elemento elastico di ritegno secondo una differente forma di esecuzione;

fig. 15A e 15B sono viste in sezione del primo elemento di cerniera, mostrato capovolto, in due fasi successive di assemblaggio col tirante secondo l'invenzione;

figg. 16 e 17 sono viste rispettivamente in alzato frontale ed in pianta di un elemento intermedio della cerniera secondo l'invenzione;

figg. 18 e 19 sono viste in prospettiva, rispettivamente dall'alto e dal basso, dell'elemento rappresentato in fig. 16;

fig. 20 è una sezione secondo la traccia A-A di fig. 16; e

fig. 21 rappresenta in prospettiva una sequenza di montaggio della cerniera secondo una forma d'esecuzione dell'invenzione.

Descrizione dettagliata della preferita forma di esecuzione

Come illustrato nei disegni, la cerniera ad asse inclinato secondo la presente invenzione, indicata nel suo insieme con C in fig. 1, è predisposta per collegare le astine S al frontale della montatura; nel caso illustrato in fig. 1 la montatura è di tipo "rimless", cioè costituita soltanto da due corpi di musetto M vincolati direttamente alle lenti L, ma è chiaro che la montatura può essere di qualsiasi altro tipo.

Come detto, la cerniera è del tipo ad asse inclinato, di per sé nota, atta a consentire un ripiegamento delle astine nel modo rappresentato in fig. 2,

cioè per rotazione attorno ad un asse X-X, che giace sul piano delle astine (piano sostanzialmente orizzontale durante l'utilizzo degli occhiali) ed è obliquo, con un angolo che può variare tra i 30° ed i 60° a seconda della tipologia di montatura, rispetto ad un piano PF-PF sul quale giace idealmente il frontale F della montatura.

Per consentire questa rotazione, la cerniera C comprende, in modo egualmente noto, due elementi di cerniera che prendono appoggio l'uno sull'altro con due rispettive superfici oblique, disposte su di un piano PX-PX perpendicolare all'asse di cerniera X-X.

La differenza fondamentale di questo tipo di cerniera rispetto alle cerniere di tipo tradizionale è dato dal fatto che in queste ultime l'asse di cerniera è un asse verticale (quindi perpendicolare al piano delle astine); in questa disposizione, come noto, l'astina ruota attorno alla cerniera su un piano ortogonale al piano PF-PF del frontale, in modo tale che la superficie interna Si dell'astina venga a trovarsi, in posizione di chiusura, di fronte alla superficie interna del frontale F di montatura. La rotazione in extra-apertura avviene intorno al medesimo asse di rotazione della cerniera dell'astina.

Nel caso della montatura a cerniera obliqua, l'astina ruota invece attorno ad un asse obliquo, generalmente orizzontale (X-X), cosicché si muove su una superficie convergente verso il frontale, in modo tale che la superficie interna Si dell'astina venga a trovarsi, in posizione di chiusura, dal lato opposto alla superficie interna del frontale F di montatura (v. astina di sinistra nel disegno di fig. 2).

La cerniera secondo l'invenzione si compone in effetti, secondo una prima forma d'esecuzione preferita, di tre elementi principali. Un primo elemento di cerniera 1 collegato rigidamente al muso M; un secondo elemento di cerniera 2, collegato rigidamente all'astina S dell'occhiale (con tecniche per se note, per esempio con viti, per incollaggio, per affogatura nel materiale plastico di stampaggio dell'astina, ecc ...); ed un terzo elemento di cerniera 3, denominato "intermedio" per essere appunto interposto tra il primo ed il secondo elemento.

L'aspetto complessivo esterno dei tre elementi assemblati può essere di qualsiasi forma desiderata, tipicamente per dare continuità estetica e rac-

cordare il musetto M del frontale all'astina S. Per esempio, la forma esterna dell'assieme dei tre elementi è cilindrica.

Le superfici oblique, che ruotano l'una sull'altra sul piano PX-PX, sono le superfici di reciproco contatto. Secondo questa forma d'esecuzione, tra il primo elemento di cerniera 1 e l'elemento di cerniera intermedio 3 è prevista una prima coppia di superfici di battuta, reciprocamente scorrevoli a rotazione intorno all'asse di cerniera X-X. Questa coppia di superfici di cooperazione o di battuta giacciono preferibilmente in un piano Px-Px che è perpendicolare all'asse di cerniera X-X.

D'altra parte, tra detto elemento intermedio 3 e l'elemento distale 2 sono formate altre due rispettive superfici di contatto che, preferibilmente, non sono piane, bensì essenzialmente curve con generatrici tra loro parallele. Le linee generatrici sono preferibilmente perpendicolari al piano di giacitura delle astine S, così che il reciproco scorrimento tra le due superfici di questa coppia di superfici di cooperazione possa determinare uno spostamento del secondo elemento di cerniera (e quindi dell'astina ad esso solidale) nel piano comune alle due astine (che è perpendicolare al generico piano PF-PF del frontale).

Per esempio, tali generatrici appartengono ad una superficie cilindrica avente centro in una posizione posta esternamente rispetto alla montatura.

Questi tre elementi di cerniera sono poi collegati e tenuti insieme (come meglio visibile nelle figure 6, 7B, 15A e 15B) da un tirante 4 con testa sferica 5, in cooperazione con un mezzo elastico, quale una molla 6 coassiale al tirante 4 stesso.

Come si vedrà nel seguito, risulta particolarmente vantaggioso che la testa 5 abbia proprio una geometria sferica o quanto più possibile simile ad una sfera; si potrebbero comunque ipotizzare altre forme, l'importante è che ci sia una variazione di diametro rispetto al resto del gambo del tirante 4 così che la testa resti bloccata all'interno della sua sede e che collabori con quest'ultima nel movimento di apertura/chiusura delle astine.

Il tirante 4 attraversa i tre elementi di cerniera 1, 2 e 3, in modo tale che la testa sferica 5 trovi alloggiamento in una sede a pozzetto 7 formata nel primo elemento 1 e, dopo libero attraversamento dell'elemento inter-

medio 3, venga guidato entro una sede 8 del secondo elemento 2. All'estremità contrapposta alla testa sferica 5, sul tirante 4 è calzata la molla 6 che viene poi trattenuta in posizione da un elemento di ritegno 9, che la mantiene compressa contro un riscontro della sede 8. In questo modo, la molla 6 lavora in compressione tra l'elemento di ritegno 9 dell'estremità distale e il riscontro (il fondo della sede 8) sul secondo elemento di cerniera 2, sospingendo quest'ultimo verso la direzione della testa 5.

Sotto trazione della molla 6, la testa 5 del tirante 4 prende appoggio sul fondo della sede a pozzetto 7 (fig. 6), che è configurata con una sorta di tazza semisferica 7d, trattenendo quindi il primo elemento di cerniera verso il secondo elemento di cerniera 2, tra cui è inoltre interposto l'elemento intermedio 3 di cerniera.

La costruzione è dunque atta, da un lato, a consentire la rotazione delle astine S attorno all'asse obliquo di cerniera X-X; questo movimento, di tipo noto, avviene per rotazione di un angolo di circa 180° dell'elemento intermedio 3 rispetto al primo elemento 1, con scorrimento reciproco della prima coppia di superfici piane di cooperazione sul piano PX-PX, in modo tale che ogni astina passi da posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa.

D'altro lato, la costruzione descritta è anche in grado, secondo un aspetto preferito della presente invenzione, di consentire la desiderata corsa di extra-apertura dell'astina S, nel modo illustrato ad esempio per l'astina S di sinistra nel disegno di fig. 3, dove si vede che tale astina può essere divaricata verso l'esterno – rispetto alla posizione di normale utilizzo, quale assunta dall'astina S sulla destra dello stesso disegno – di un angolo β , che può essere dell'ordine di $15 \div 25^\circ$. Nel seguito della descrizione, il movimento secondo l'angolo β si indicherà anche come rotazione azimutale, per distinguerla dalla rotazione intorno all'asse di cerniera X-X.

Questo movimento avviene per scorrimento di traslazione del secondo elemento 2 rispetto all'elemento intermedio 3, lungo la superficie curva della seconda coppia di superfici di cooperazione RX-RX, in contrasto alla reazione della molla 6, come risulta evidente dal confronto della figura 6 con le figure 7A e 7B. La reazione elastica della molla 6, come si vedrà meglio an-

che più avanti, viene provocata per il fatto che la rotazione relativa tra il secondo elemento 2 e l'elemento intermedio 3 avviene intorno ad un centro di rotazione coincidente col vincolo della testa 5 del tirante 4, mentre le superfici di cooperazione curve, reciprocamente accoppiate, hanno centro di generazione ben distante dal centro di rotazione. Nella rotazione di traslazione intorno al vincolo della testa 5, pertanto, le due superfici curve di cooperazione agiscono come superfici di camma, provocando un progressivo allontanamento del secondo elemento di cerniera dalla testa di vincolo 5 del tirante 4, con ciò sollecitando a compressione la molla 6 e quindi provocando una reazione elastica contraria, progressivamente crescente.

Più in dettaglio, per quanto riguarda il movimento di apertura/chiusura delle astine S si vede in fig. 6 il piano obliquo Px-PX, determinato dalle superficie a reciproco contatto del primo elemento 1 e dell'elemento intermedio 3; si vede altresì l'asse X-X di rotazione di questi due elementi, che è perpendicolare al piano Px-PX.

All'incrocio di questo piano con l'asse X-X si trova la testa sferica 5 del tirante 4, che rimane in appoggio stabile nella tazza inferiore 7d del pozzetto 7, dove è conformata una superficie di culla semisferica; quando il primo elemento 1 ruota sul piano Px-PX rispetto all'elemento 3, si produce anche una libera rotazione relativa tra culla 7a e testa 5 attorno all'asse di cerniera X-X. A tal fine, la sede a pozzetto 7 presenta simmetria cilindrica intorno all'asse X-X e nella parte di fondo, intorno alla culla semisferica 7a, è prevista una sfinestratura 7b in cui passa lo stelo del tirante 4: la sfinestratura si apre su un arco di cerchio almeno superiore a 180° , preferibilmente di circa 200° (si veda fig. 10), in modo da definire l'angolo di apertura/chiusura che si vuole dare alle astine dell'occhiale.

Per quanto riguarda invece il movimento di extra-apertura, nelle figure 7A e 7B si vede bene che il movimento del secondo elemento 2 (indicato dalla freccia G nelle figure 3 e 7A), per un arco uguale all'angolo β oltre la posizione di normale apertura dell'astina S, avviene con contemporaneo scorrimento di traslazione delle superfici a reciproco contatto degli elementi 2 e 3.

E' importante notare che questo movimento di extra-apertura – che

avviene, diversamente dal caso precedente, attorno ad un asse perpendicolare al piano del disegno (in fig. 7A), passa comunque per la testa 5 dello stelo, che funge sempre da vincolo.

Tale movimento avviene con scorrimento della superficie di appoggio del secondo elemento di cerniera 2 sulla contro-superficie dell'elemento intermedio 3. Come già accennato, tali superfici sono definite da linee generatrici (il cui luogo è rappresentato nei disegni da una linea a tratto e punto, indicata con CL) aventi un centro di generazione nell'asse CO – a sua volta perpendicolare al piano del disegno – che è sensibilmente sfalsato lateralmente verso l'esterno della montatura rispetto all'asse di rotazione Cx della testa 5; ne segue che tale movimento di rotazione/scorrimento causato dallo sfalsamento dei due centri di rotazione Cx e Co provoca anche uno spostamento del secondo elemento 2 nella direzione indicata dalla freccia W, ovvero in allontanamento dalla testa 5, quindi con conseguente compressione della molla 6.

Lo sforzo di compressione di questa molla 6 è prodotto manualmente, nel momento in cui le astine S vengono divaricate dell'angolo β ; quindi la molla 6, così caricata, è poi successivamente in grado di riportare l'astina S nella sua posizione di apertura normale, come richiesto, al suo rilascio.

Nelle figure 8 a 12 è rappresentato in dettaglio il primo elemento di cerniera. Si noti che la sede a pozzetto 7 ha una generica conformazione cilindrica, che sporge dalla (quindi attraversa la) superficie del piano di scorrimento Px-Px. Si nota bene che la parte della sede a pozzetto che sporge dalla superficie piana di cooperazione, definisce una tazza 7d con una superficie interna semisferica 7a che rappresenta la culla di appoggio per la testa 5. La tazza 7d è aperta lateralmente con una sfinestratura 7b anulare, che si sviluppa su di un arco di almeno 180° (come risulta particolarmente evidente nelle figure 10, 11 e 12); la sfinestratura 7b definisce una superficie svasata 7c anch'essa anulare, che accoglie lo stelo del tirante 4 nel suo assetto inclinato (rispetto all'asse principale della sede a pozzetto 7, cioè l'asse di cerniera X-X). L'altezza della sfinestratura 7b è costante e poco maggiore dello spessore dello stelo del tirante 4, così da guidarlo circonferenzialmente (rotazione intorno all'asse di cerniera X-X) senza consentire

movimenti azimutali. In una sola posizione angolare, tipicamente allineata con l'asse di simmetria longitudinale (coincidente con la linea di sezione A-A in fig. 9), la sfinestratura 7b presenta un'apertura 7b' di altezza maggiore (si veda fig. 10) che quindi consente allo stelo 4 di oscillare anche perpendicolarmente al piano di rotazione Px-Px, ossia di eseguire rotazioni azimutali (necessarie al movimento di extra-apertura della cerniera).

Questa particolare conformazione è atta a consentire i due movimenti di cui si è detto sopra, e cioè:

- sia, da un lato, la rotazione dell'elemento intermedio 3 sul piano PX-PX, per la quale, mentre la testa 5 rimane tenuta nella culla 7a, il tirante 4 aggetta fuori della sfinestratura 7b ed è in grado di scorrere lungo tutto il suo arco, mentre l'elemento intermedio 3 ruota rispetto al primo elemento 1 (rotazione di apertura/chiusura delle astine);

- sia, d'altro lato, l'oscillazione del secondo elemento 2 sull'angolo β , per la quale, mentre la testa 5 rimane sempre tenuta nella culla 7a, il tirante 4 aggetta fuori della sfinestratura 7b in corrispondenza dell'apertura più alta 7b' (visibile sulla destra della fig. 11) che ne consente anche un movimento azimutale idoneo a tradursi in una corrispondente oscillazione per la extra-apertura.

Nelle figure 15A e 15B si vede come sia possibile introdurre tirante 4 e testa 5 entro la sede a pozzetto 7: dapprima si inserisce il tirante obliquamente nella sede 7 (come mostrato in fig. 15A), facendolo scorrere nella direzione della freccia F1, poi lo si fa ruotare e lo si trascina ancora nella direzione della freccia F2, fino a portare la testa a sfera 5 nel suo alloggiamento 7a. Sul tirante 4 si provvede poi a infilare gli altri due elementi secondo 2 ed intermedio 3 come si mostrerà più avanti.

Nella fig. 9, ed ancora meglio nella fig. 13, si vede che nel primo elemento 1 è formata inoltre una sede 10 di alloggiamento di un elemento di ritegno, sede definita come incasso nel piano di scorrimento dell'elemento di cerniera e disposta adiacente al corpo di pozzetto 7 sporgente.

Nella forma d'esecuzione di fig. 13, l'elemento di ritegno è in forma di una clip metallica 11, ottenuta ripiegando opportunamente un nastro metallico. La clip elastica 11 è destinata a cooperare con un profilo di camma as-

sociato all'elemento intermedio 3, nel modo meglio descritto nel seguito. Questo meccanismo elastico consente di ottenere un piccolo scatto quando l'astina S, nel suo movimento di rotazione sul piano PX-PX, si porta in una delle sue due posizioni di equilibrio stabile, aperta o chiusa. Questo scatto segnala la posizione corretta a chi effettua la rotazione delle astine nelle posizioni di apertura o chiusura, per evitare di introdurre degli sforzi indesiderati sulle astine. Inoltre, soprattutto, fornisce una gradevole sensazione di stabilità, evitando che eventuali piccoli giochi si riflettano in un movimento indesiderato proprio in corrispondenza dei due fine corsa della rotazione.

La fig. 14 mostra una diversa forma di esecuzione in cui, in luogo della clip 11, si utilizza un blocchetto o panetto sagomato 12 di materiale elastomero; il panetto elastico 12 può avere anche semplicemente una funzione di frizione, che rende comunque gradevole (ossia privo di giochi) il movimento di rotazione delle astine. L'elemento di ritegno può comunque assumere la forma di un qualsiasi altro meccanismo elastico noto (non rappresentato), quale un insieme di sfera caricata a molla, o simili.

Nelle figure 16 a 20 è mostrato in dettaglio l'elemento intermedio 3, in più viste e da diversi punti di vista.

Secondo la forma d'esecuzione illustrata, l'elemento intermedio presenta due superfici di cooperazione contrapposte, l'una per scorrere in rotazione sul piano Px-Px e l'altra per scorrere in traslazione rispetto al secondo elemento di cerniera: queste due superfici, pertanto sono rispettivamente piana e curva.

Dalla superficie piana sporge un corpo di innesto destinato a cooperare con la sede a pozzetto 7 del primo elemento di cerniera. In particolare, il corpo di innesto è in forma di un tronco tubolare con asse longitudinale perpendicolare alla superficie piana di cooperazione. Il corpo di innesto presenta quindi una sede cava cilindrica 14, destinata ad impegnarsi coassialmente a rotazione con la superficie esterna della sede a pozzetto cilindrica 7.

Più precisamente, la sede 14 è essenzialmente una cavità cilindrica, la cui parete si prolunga al di fuori del piano PX-PX, in una parete anulare 14a, la quale è atta ad innestarsi in una corrispondente scanalatura anulare 14b prevista attorno alla parete cilindrica 7c della sede a pozzetto 7 (si veda il

particolare nelle figure 11 e 12). Nella figura 6 è bene illustrata la modalità di accoppiamento a rotazione (intorno all'asse di cerniera X-X) degli elementi 1 e 3.

E' da notare, e lo si rileva in particolare nella fig. 17, che nella parete anulare cilindrica 14a è formata una smussatura 14c pressoché tangenziale, che costituisce una sorta di profilo di camma che ha la funzione di cooperare con il meccanismo elastico 11 o 12, nel modo descritto più sopra, al fine di assicurare una posizione di allineamento stabile del primo elemento 1 rispetto al secondo elemento 2 (e dunque delle astine rispetto al primo elemento 1).

Nella rotazione dell'astina S attorno all'asse di cerniera X-X e dunque nel passaggio da una posizione qualunque dell'astina S alla posizione di allineamento stabile citata qui sopra, si può avvertire acusticamente un "clic", che segnala l'entrata del meccanismo elastico in appoggio sul profilo di camma 14c.

Si noti inoltre che sullo spigolo circolare della parete anulare 14a è previsto un dentello di fine corsa 14d. Questo dentello 14d è destinato ad andare in battuta contro un corrispondente gradino 14b' previsto nella scanalatura anulare 14b. La presenza del gradino 14b' è apprezzabile anche nella sezione di fig. 11, dove si nota che la profondità della scanalatura anulare 14b è maggiore nella parte di destra della figura che non nella parte di sinistra (dove è previsto il gradino). L'impegno del dentello 14d con il gradino 14b' determina due posizioni di fondo corsa rispetto alla rotazione intorno all'asse di cerniera X-X, permettendo così di fatto solo una rotazione di 180° in apertura/chiusura dell'astina e solo lungo un preciso settore di corona circolare. Chiaramente, a seconda dell'esigenza dell'occhiale e variando opportunamente la disposizione del gradino 14b' lungo la scanalatura anulare 14b, si può variare l'angolo totale di rotazione dalla posizione di asta aperta a quello di asta chiusa.

Dalla parte dell'altra superficie di cooperazione curva, l'elemento intermedio 3 presenta una cavità 15 allungata secondo il piano di movimento del tirante 4 in apertura ed extra-apertura (angolo azimutale).

In particolare, la cavità allungata 15 definisce due pareti di guida late-

rali 15a e 15b lungo le quali è destinato a scorrere un perno di impegno prismatico 2a del secondo elemento di cerniera 2. La continuità delle pareti di guida 15a e 15b è interrotta da due scassi 16 contrapposti nei quali sono inseribili linguette di ritegno 2b del perno di vincolo 2a. All'interno della cavità allungata 15 sono definite due contrapposte scanalature di camma 17 nelle quali sono destinate ad inserirsi le linguette di ritegno 2b per fungere da ulteriore guida al movimento di scorrimento tra l'elemento intermedio 3 e il secondo elemento 2.

Come ben rappresentato in fig. 5, infatti, il secondo elemento di cerniera 2 presenta un perno prismatico 2a che sporge dalla superficie di cooperazione curva. Questo perno 2a è prismatico (ossia non ha simmetria cilindrica, perchè è destinato ad impedire la rotazione tra secondo e terzo elemento di cerniera lungo il loro asse longitudinale) e presenta due linguette di ritegno terminali 2b. Nell'accoppiamento tra il secondo elemento 2 e l'elemento intermedio 3, le linguette 2b si inseriscono liberamente negli scassi 16 sino ad innestarsi nelle scanalature a camma 17, dove rimangono impegnate in sottosquadro nelle altre posizioni assunte lungo l'angolo azimutale dal perno prismatico 2a rispetto alla sua sede 15. Questa configurazione di accoppiamento determina sia un fondo corsa nella rotazione azimutale (quando le linguette di ritegno 2b raggiungono il fondo delle scanalature a camma 17), sia impedisce che il secondo elemento di cerniera possa essere distanziato involontariamente dall'elemento intermedio di una distanza eccessiva che potrebbe compromettere la resistenza a compressione della molla 6.

Sempre riferendosi al secondo elemento 2, si noti che la sede 8 di inserimento del tirante 4 e di alloggiamento della relativa molla 6 deve essere sufficientemente estesa da guidare adeguatamente il tirante 4 anche durante il movimento. Come visibile in fig. 7A, per non appesantire eccessivamente il secondo elemento di cerniera 2, esso si prolunga in un corpo cilindrico 2' di dimensioni minime, sufficienti ad accogliere il foro di guida del tirante 4. Questo corpo cilindrico 2' può anche vantaggiosamente contribuire al fissaggio stabile del secondo elemento di cerniera in un'astina S che sarà corrispondentemente provvista di un foro di alloggiamento.

In fig. 21 è illustrata infine una sequenza di montaggio della cerniera sopra descritta. Partendo dall'alto, sul primo elemento di cerniera viene accoppiato l'elemento di ritegno elastico; poi si provvede ad inserire il tirante con la testa sferica; sullo stelo del tirante viene poi inserito l'elemento intermedio e quindi il secondo elemento di cerniera; infine si provvede a calzare la molla sull'estremità di tirante, portandola in precompressione e quindi bloccandola mediante ribaditura dell'estremità del tirante o applicazione di un mezzo di arresto.

Come ben si comprende dall'esposizione sopra riportata, il trovato secondo l'invenzione permette di conseguire perfettamente gli scopi esposti nelle premesse. La cerniera secondo l'invenzione permette infatti di conseguire una gradevole rotazione secondo un asse di cerniera obliquo, che anche a seguito di usura non permette l'instaurarsi di giochi tra i componenti. Infatti, l'accoppiamento dei vari elementi mediante un tirante sollecitato da una molla, rende stabile il funzionamento, recuperando ogni gioco che si dovesse manifestare con l'usura. Al contempo, questa configurazione consente un movimento elastico in extra-apertura dell'astina secondo una rotazione azimutale.

Grazie alla presenza dei mezzi di ritegno elastici è possibile inoltre prevedere posizioni stabili di rotazione o un gradevole frizionamento che riduce i giochi percepibili.

S'intende comunque che l'invenzione non deve considerarsi limitata alla particolare disposizione illustrata sopra, che costituisce soltanto una forma di esecuzione esemplificativa di essa, ma che diverse varianti sono possibili, tutte alla portata di un tecnico del ramo, senza per questo uscire dall'ambito di protezione dell'invenzione stessa, come definito dalle rivendicazioni che seguono.

Ad esempio, benché si sia descritta una forma di esecuzione in cui le due coppie di superfici cooperanti sono distanziate e disposte dalle due parti di un elemento intermedio, non è escluso che gli stessi risultati siano conseguibili con una cerniera senza un elemento intermedio separato.

Allo stesso modo, si potrebbe semplificare l'intera configurazione, mantenendo solamente i primi due elementi di cerniera per effettuare la ro-

tazione aperto/chiuso senza movimento di extra-apertura. Anche in questo caso la cerniera avrebbe solo un primo ed un secondo elemento di cerniera che si impegnano l'uno sull'altro mediante le superfici di cooperazione descritte in precedenza, mentre la presenza di un tirante sollecitato da una molla, pur non prendendo più parte al movimento di extra-apertura, renderebbe stabile il funzionamento in apertura/chiusura della cerniera ed eviterebbe l'instaurarsi di giochi indesiderati.

RIVENDICAZIONI

- 1) Cerniera per occhiali comprendente almeno un primo ed un secondo elemento di cerniera, montati tra di loro reciprocamente girevoli secondo un asse di cerniera (X-X), detti primo e secondo elemento di cerniera essendo rispettivamente solidali ad una porzione laterale di un frontale (F) di occhiale ed all'estremità prossimale di un'astina (S) di occhiale, detto asse di cerniera (X-X) giacendo su un piano sostanzialmente perpendicolare al piano generale (PF-PF) di detto frontale di montatura, ed essendo inoltre inclinato di un angolo di 30° a 60° , preferibilmente intorno ai 45° , rispetto a detto piano del frontale (PF-PF) della montatura, caratterizzata da ciò che
- detti primo e secondo elemento di cerniera (1, 2) sono impegnati l'uno sull'altro mediante almeno una coppia di superfici di cooperazione reciprocamente scorrevoli l'una rispetto all'altra per consentire una rotazione relativa intorno a detto asse di cerniera (X-X), e da ciò che
 - detti primo e secondo elemento di cerniera (1, 2) sono mantenuti accoppiati mediante un tirante (4) passante, provvisto ad un'estremità di una testa di vincolo (5), impegnata in una sede (7, 7a) di uno di detti primo o secondo elemento, ed all'altra estremità di mezzi elastici (6), che sospingono l'uno contro l'altro detti primo e secondo elemento di cerniera (1, 2).
- 2) Cerniera come in 1, in cui detti primo e secondo elemento di cerniera (1, 2) sono impegnati l'uno sull'altro mediante almeno una coppia di superfici di cooperazione reciprocamente scorrevoli l'una rispetto all'altra per consentire anche una rotazione azimutale (β) separata da detta rotazione relativa intorno a detto asse di cerniera (X-X).
- 3) Cerniera per occhiali come in 2, in cui detta almeno una coppia di superfici di cooperazione sono curve con generatrici aventi centro di generazione (CO) sfalsato e spostato verso l'esterno della montatura di occhiale rispetto al centro di detta rotazione azimutale (β).
- 4) Cerniera per occhiali come in 2 o 3, in cui detta testa di vincolo (5) del tirante è sostanzialmente sferica ed è alloggiata in una culla a superficie semisferica (7a) e centrata su dette superfici di cooperazione, definendo un centro di rotazione azimutale (CX) di almeno detto secondo elemento

di cerniera (2) rispetto al primo (1) e giacente su detto asse di cerniera (X-X).

5) Cerniera per occhiali, come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui è previsto un terzo elemento intermedio di cerniera (3), disposto tra detto primo (1) e secondo (2) elemento di cerniera, tra detto primo elemento di cerniera (1) e detto elemento intermedio (3) essendo prevista una prima coppia di superfici di cooperazione piane, in reciproco appoggio secondo un piano obliquo (PX-PX) perpendicolare all'asse di cerniera (X-X) e girevoli l'una sull'altra attorno a detto asse di cerniera (X-X), e tra detto elemento intermedio (3) di cerniera e detto secondo elemento (2) essendo prevista una seconda coppia di superfici di cooperazione curve con generatrici parallele a detto piano del frontale (PF-PF) della montatura.

6) Cerniera per occhiali come in 5, in cui detto secondo elemento di cerniera (2) presenta una sporgenza a forma di corpo prismatico (2a) atto ad impegnarsi in una corrispondente sede di guida (15) di detto elemento intermedio di cerniera (3) così da determinare uno scorrimento reciproco ma non una rotazione reciproca intorno all'asse longitudinale di detta astina (S).

7) Cerniera per occhiali come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detta testa di vincolo (5) del tirante (4) di collegamento di detti almeno due elementi di cerniera (1, 2) trova alloggiamento in una sede a pozzetto (7) formata in detto primo elemento di cerniera (1), detto pozzetto essendo dotato di una sfinessatura circonferenziale (7b) per la fuoriuscita e la libera rotazione di detto tirante (4) attorno all'asse di cerniera (X-X).

8) Cerniera come in 7, in cui detto pozzetto (7) è innestato parzialmente in detto elemento secondo (2) o intermedio (3), attraversando almeno detta coppia di superfici di cooperazione su cui avviene uno scorrimento di rotazione reciproca intorno all'asse di cerniera (X-X).

9) Cerniera per occhiali come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui l'estremità distale di detto tirante (4) opposta a detta testa sferica (5) è alloggiata entro una sede (8) di detto secondo elemento

di cerniera (2), detti mezzi elastici (6) essendo interposti tra mezzi di riscontro di detta sede (8) e mezzi di ritegno (9) dell'estremità distale di detto tirante (4).

10) Cerniera per occhiali come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto primo elemento di cerniera (1) presenta inoltre una sede incassata (10), nella quale sono alloggiati mezzi di contrasto elastico (11) atti a cooperare con un profilo di camma (14c) solidale a detto elemento di cerniera secondo (2) o intermedio (3) per determinare almeno una posizione di equilibrio stabile in detta rotazione reciproca degli elementi di cerniera.

11) Cerniera per occhiali come in 10, in cui detti mezzi di contrasto elastici sono costituiti da una clip metallica (11), da un blocchetto sagomato (12) in elastomero o da un meccanismo sfera-molla.

12) Cerniera per occhiali come in una qualsiasi delle rivendicazioni dipendenti dalla 5, in cui detta rotazione tra l'elemento di cerniera secondo o intermedio (2, 3) e detto primo elemento di cerniera (1) è guidata dall'impegno di rispettive superfici cilindriche coassiali.

13) Cerniera per occhiali come in 12, in cui dette superfici cilindriche coassiali reciprocamente in impegno di rotazione appartengono rispettivamente ad una parete anulare (14a) ed una scanalatura anulare (14b), detta parete anulare (14a) presentando inoltre un dentello di fine corsa (14d) atto ad andare in battuta con un corrispondente gradino (14b') di fine corsa previsto in detta scanalatura anulare (14b).

14) Cerniera per occhiali come in 12 quando dipendente da 10 o 11, in cui la superficie esterna di detta parete anulare (14a) presenta almeno una smussatura (14c) tangenziale, costituente detto profilo di camma cooperante con detti mezzi di contrasto elastico (11, 12).

15) Occhiale comprendente una montatura provvista di una porzione frontale e da una coppia di astine (S) unite da rispettive cerniere alla porzione di frontale (F), caratterizzato da ciò che dette cerniere sono come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni.

CLAIMS

1. Spectacle hinge comprising at least a first and a second hinge element, mounted mutually rotating according to a hinge axis (X-X), said first and second hinge element being integral with a side piece of a spectacle frontpiece (F) and a proximal end of a spectacle temple bar (S), respectively, said hinge axis lying on a plane substantially perpendicular to the general plane (PF-PF) of said frame frontpiece, and furthermore being inclined by an angle of 30° to 60° , preferably about 45° , with respect to said plane of the frame frontpiece (PF-PF), characterised in that

- said first and second hinge element (1, 2) are engaged with each other through at least one pair of cooperation surfaces mutually sliding one with respect to the other to allow a relative rotation around said hinge axis (X-X), and in that

- said first and second hinge element (1, 2) are maintained coupled by means of a tie rod (4) provided at one end of a holding head (5), engaged with a seat (7, 7a) of either one of said first or second element, and at the other end of elastic means (6), which push said first and second hinge elements (1, 2) one against the other.

2. Spectacle hinge as claimed in claim 1, wherein said first and second hinge element (1, 2) are engaged one with the other through at least one pair of cooperation surfaces mutually sliding one with respect to the other to also allow an azimuth rotation (β) separated by said relative rotation around said hinge axis (X-X).

3. Spectacle hinge as claimed in claim 2, wherein at least one pair of cooperation surfaces are curved with generatrix lines having the generation centre thereof (CO) offset towards the outside of the spectacle frame with respect to the centre of said azimuth rotation (β).

4. Spectacle hinge as claimed in claim 2 or 3, wherein said holding head (5) of the tie rod is substantially spherical and is housed in a cradle having a semi-spherical surface (7a) and centred on said cooperation surfaces, defining an azimuth rotation centre (CX) of at least said second hinge element (2) with respect to the first one (1) and lying on said hinge axis (X-X).

5. Spectacle hinge, as claimed in any one of the preceding claims, wherein a third intermediate hinge element (3) is provided, arranged between said first hinge element (1) and said second hinge element (2),

between said first hinge element (1) and said intermediate element (3) a first pair of planar cooperation surfaces being provided, mutually resting according to an oblique plane (PX-PX) perpendicular to the hinge axis (X-X) and rotating one on the other around said hinge axis (X-X), and

between said intermediate hinge element (3) and said second element (2) a second pair of curved cooperation surfaces being provided, with generatrix lines parallel to said plane of the frame frontpiece (PF-PF).

6. Spectacle hinge as claimed in claim 5, wherein said second hinge element (2) has a protrusion in the shape of a prismatic body (2a), apt to engage with a corresponding guiding seat (15) of said intermediate hinge element (3), so as to determine a mutual sliding but not a mutual rotation around the longitudinal axis of said temple bar (S).

7. Spectacle hinge as claimed in any one of the preceding claims, wherein said holding head (5) of the tie rod (4) connecting said at least two hinge elements (1, 2) is housed in a well-shaped seat (7) formed in said first hinge element (1), said well being provided with a circumferential cut-out (7b) for the exit and free rotation of said tie rod (4) around the hinge axis (X-X).

8. Spectacle hinge as claimed in claim 7, wherein said well (7) is partially fitted in said second element (2) or said intermediate element (3), crossing at least said pair of cooperation surfaces whereon a mutual rotation sliding around the hinge axis (X-X) occurs.

9. Spectacle hinge as claimed in any one of the preceding claims, wherein the distal end of said tie rod (4) opposite to said spherical head (5) is housed within a seat (8) of said second hinge element (2), said elastic means (6) being arranged between abutment means of said seat (8) and retaining means (9) of the distal end of said tie rod (4).

10. Spectacle hinge as claimed in any one of the preceding claims, wherein said first hinge element (1) furthermore has an embedded seat (10) wherein elastic opposition means (11) are housed, apt to cooperate

with a cam profile (14c) integral with said second hinge element (2) or with said intermediate hinge element (3) to determine at least a steady equilibrium position in said mutual rotation of the hinge elements.

11. Spectacle hinge as claimed in claim 10, wherein said elastic opposition means consist of a metal clip (11), of a shaped block (12) made of elastomeric material or of a sphere-spring mechanism.

12. Spectacle hinge as claimed in any one of the claims depending on claim 5, wherein said rotation between the second or intermediate hinge element (2, 3) and said first hinge element (1) is guided by the engagement of respective coaxial cylindrical surfaces.

13. Spectacle hinge as claimed in claim 12, wherein said coaxial cylindrical surfaces in mutual rotary engagement belong to an annular wall (14a) and to an annular groove (14b), respectively, said annular wall (14a) furthermore having a travel-end tooth (14d) apt to abut against a corresponding travel-end step (14b') provided in said annular groove (14b).

14. Spectacle hinge as claimed in claim 12 when depending from claim 10 or 11, wherein the outer surface of said annular wall (14a) has at least a tangential bevelling (14c), making up said cam profile cooperating with said elastic opposition means (11, 12).

15. Spectacles comprising a frame provided with a front portion and with a pair of temple bars (S) joined to the frontpiece portion (F) by respective hinges, characterised in that said hinges are as claimed in any one of the preceding claims.

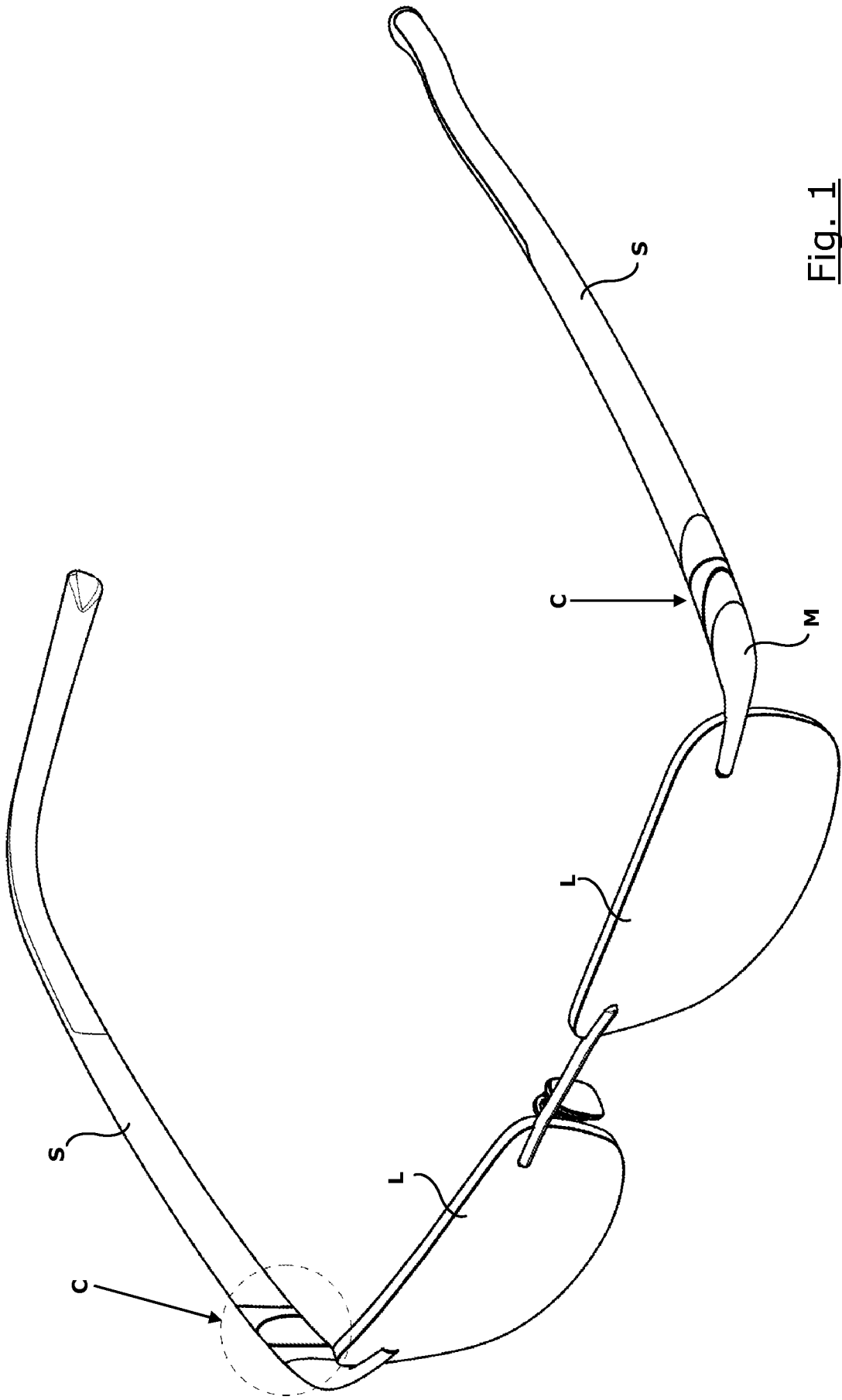


Fig. 1

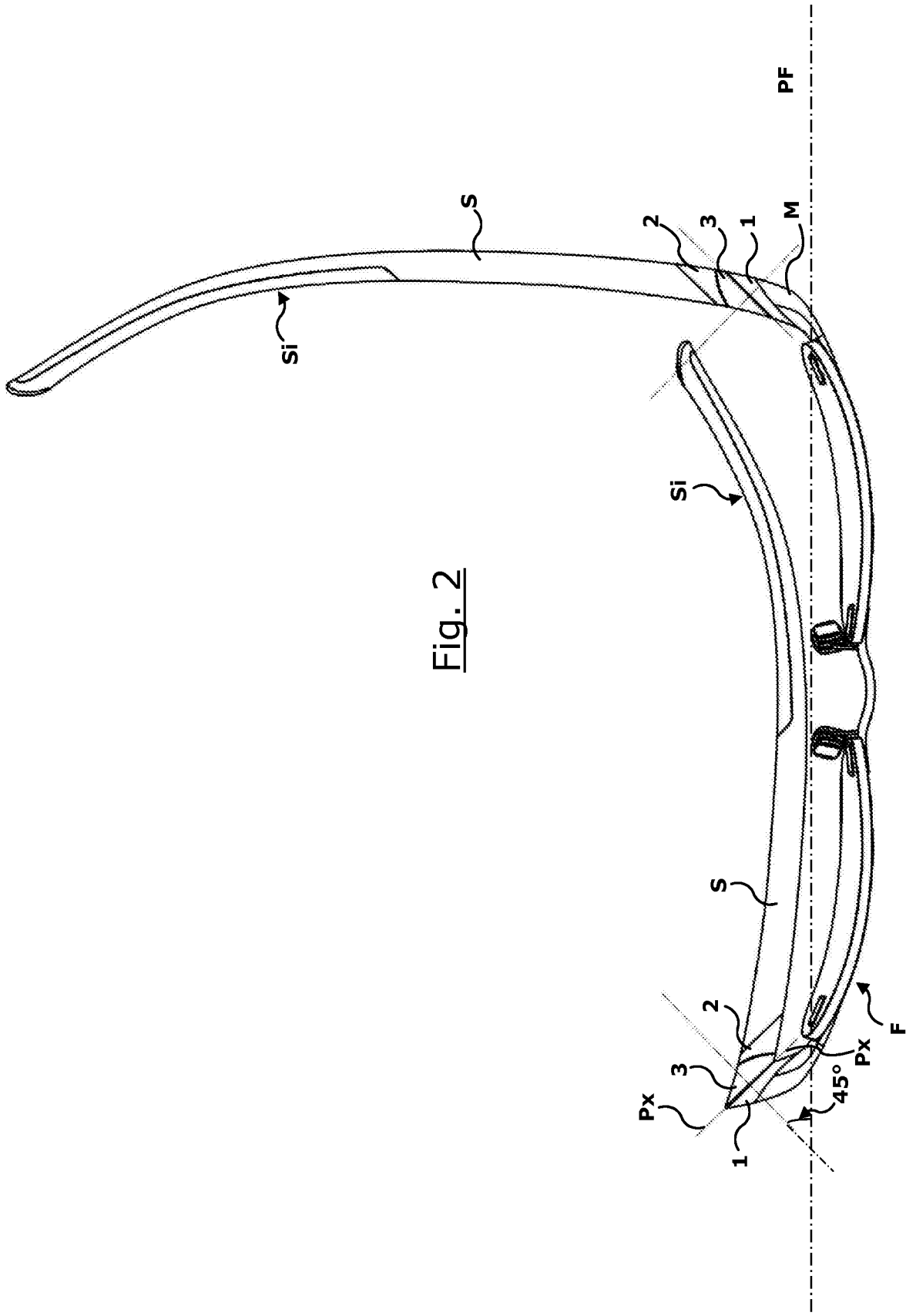


Fig. 2

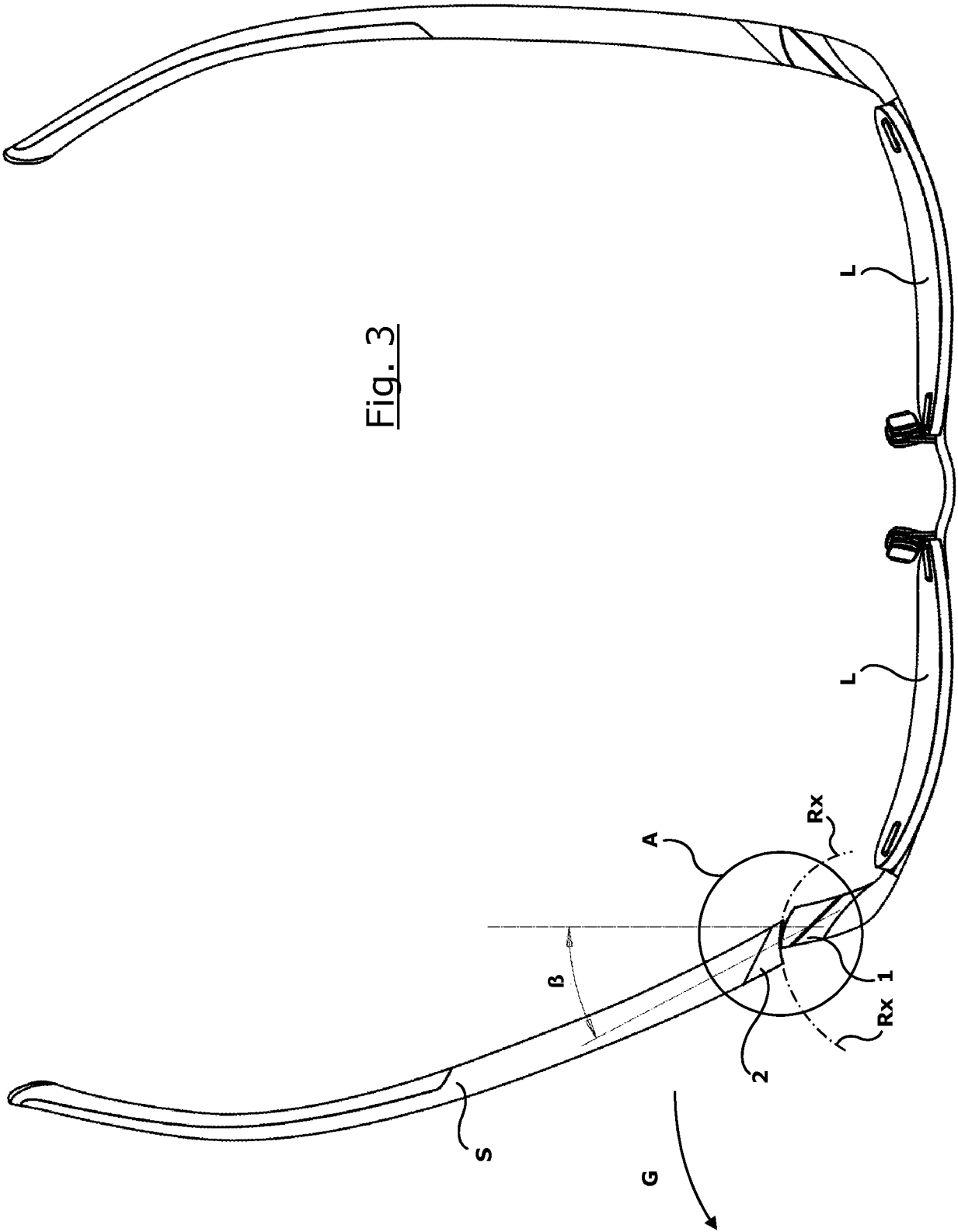


Fig. 3

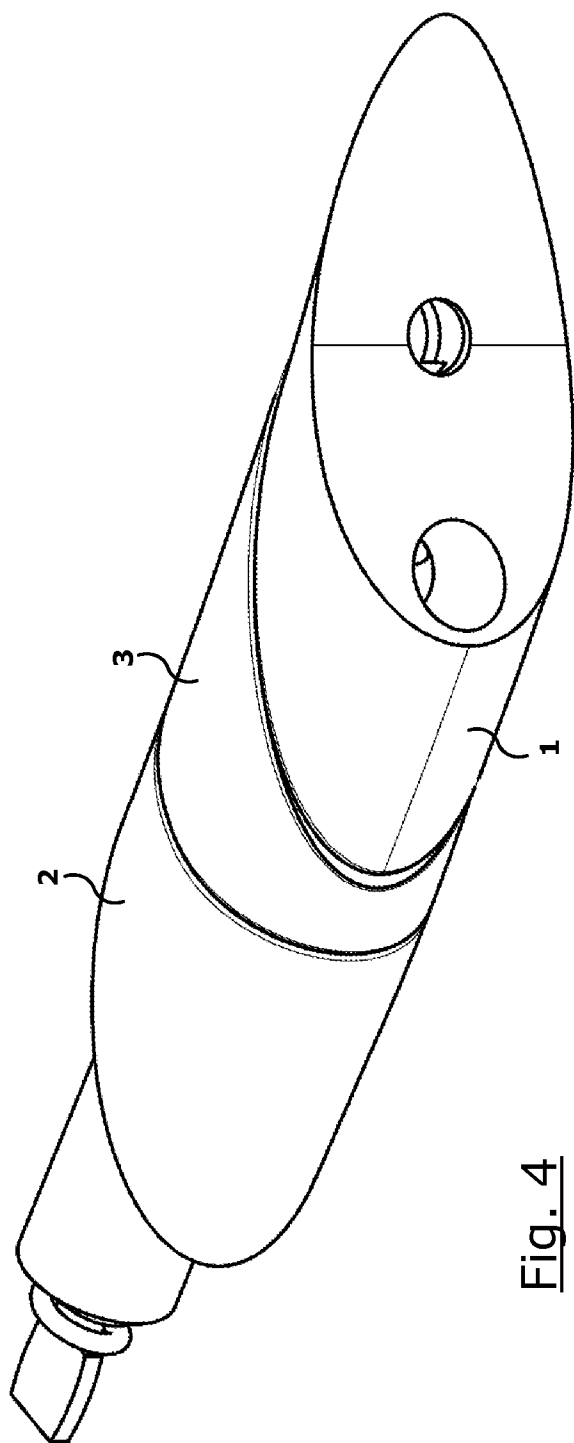
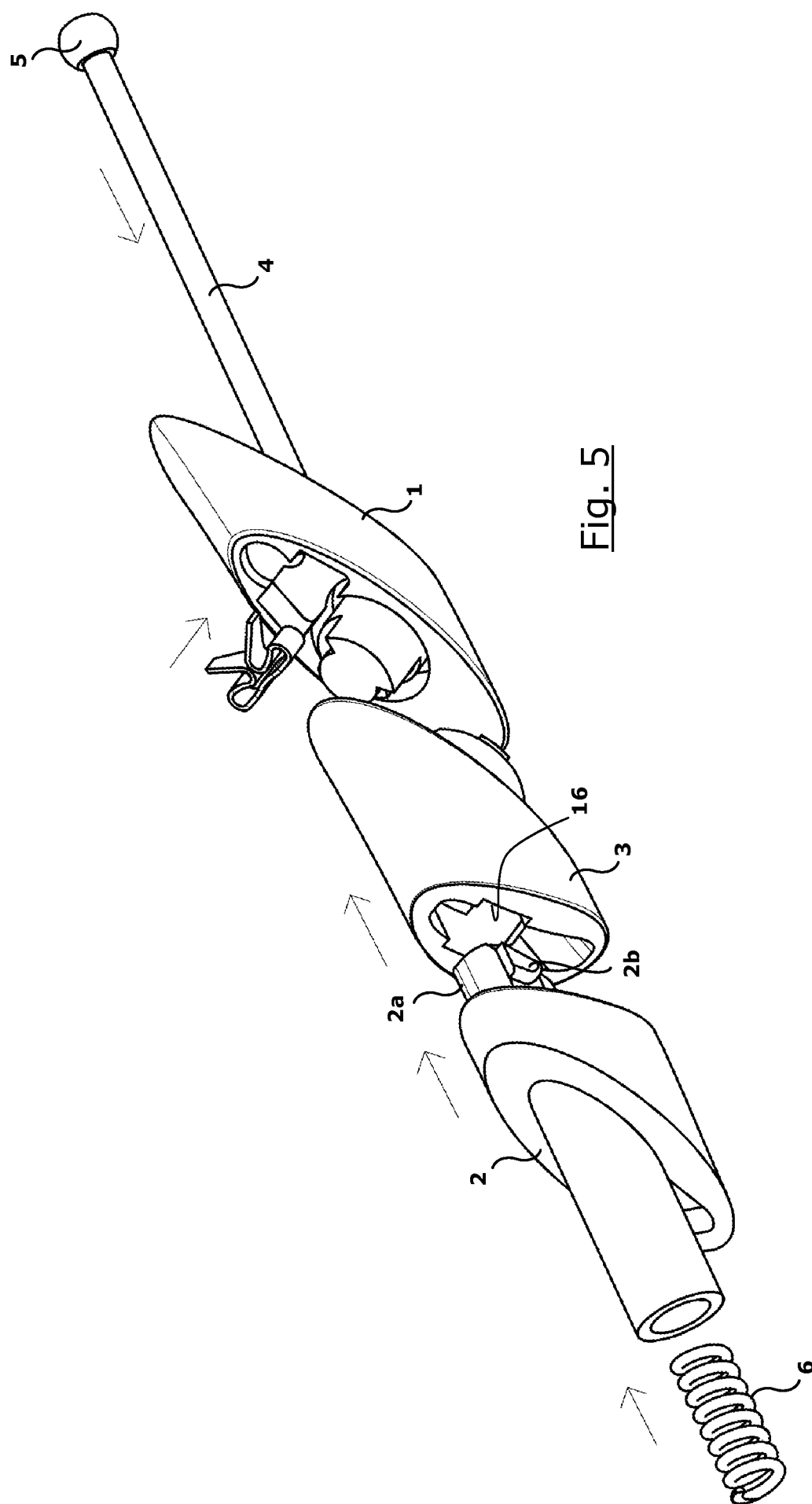
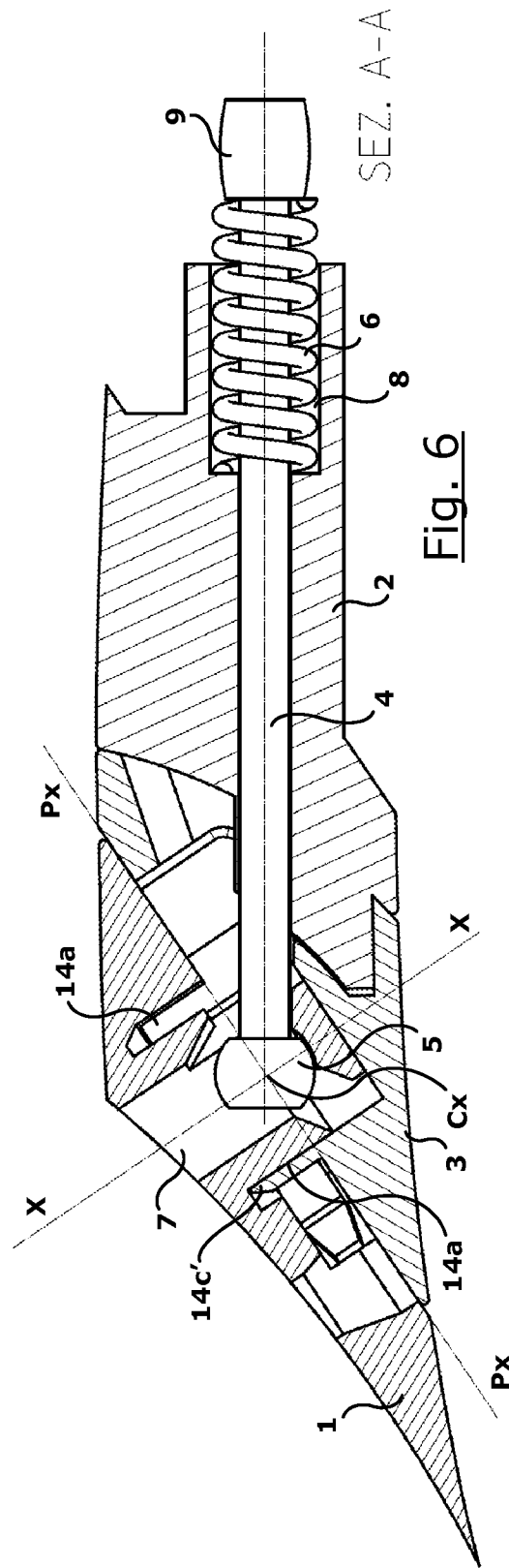
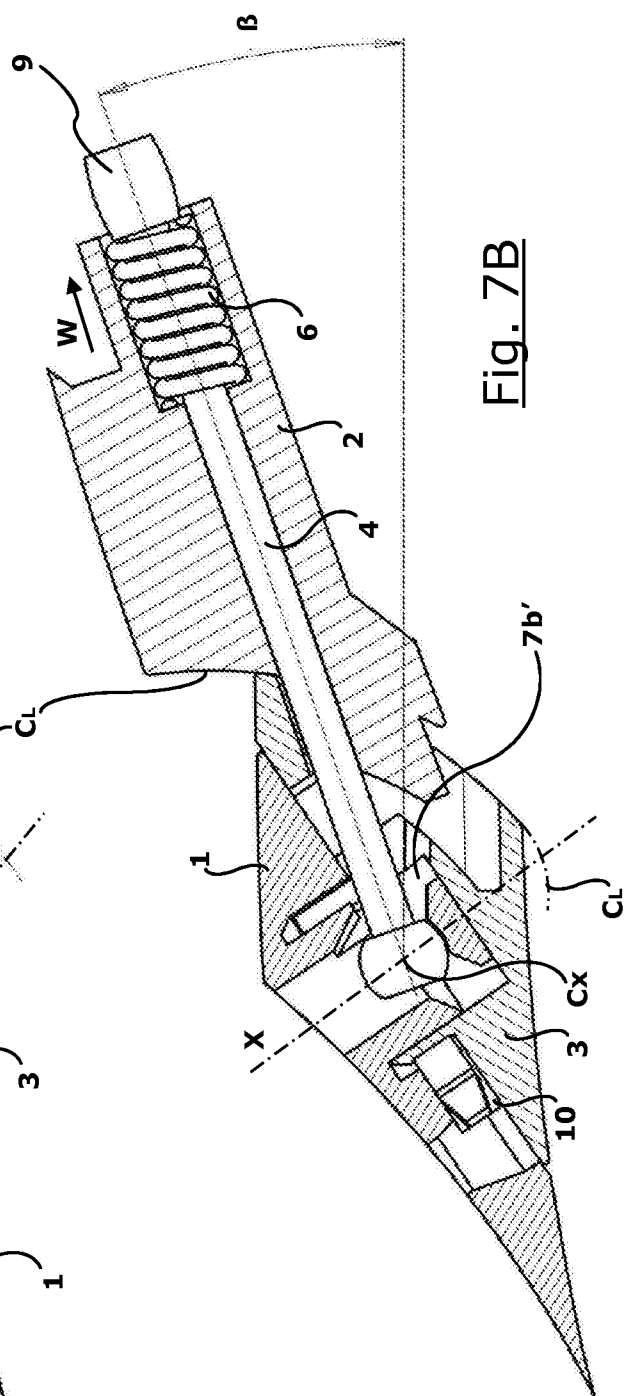
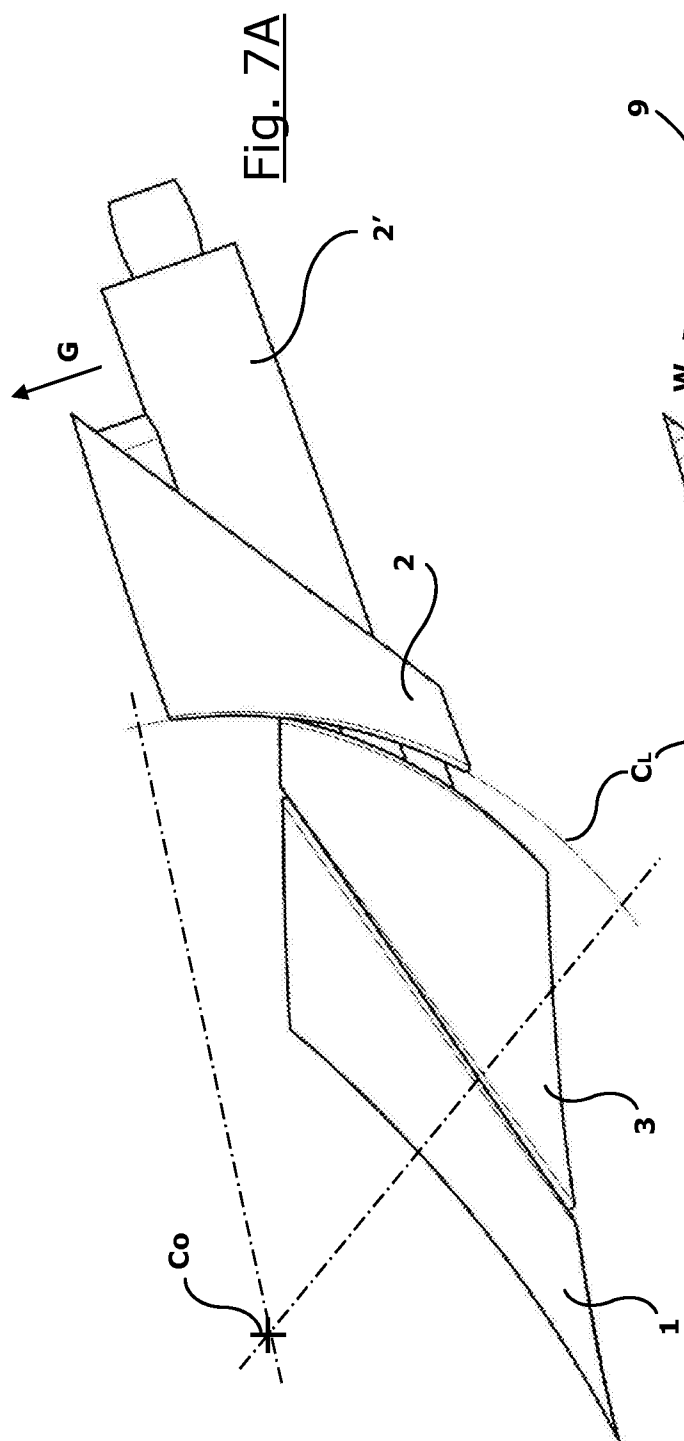
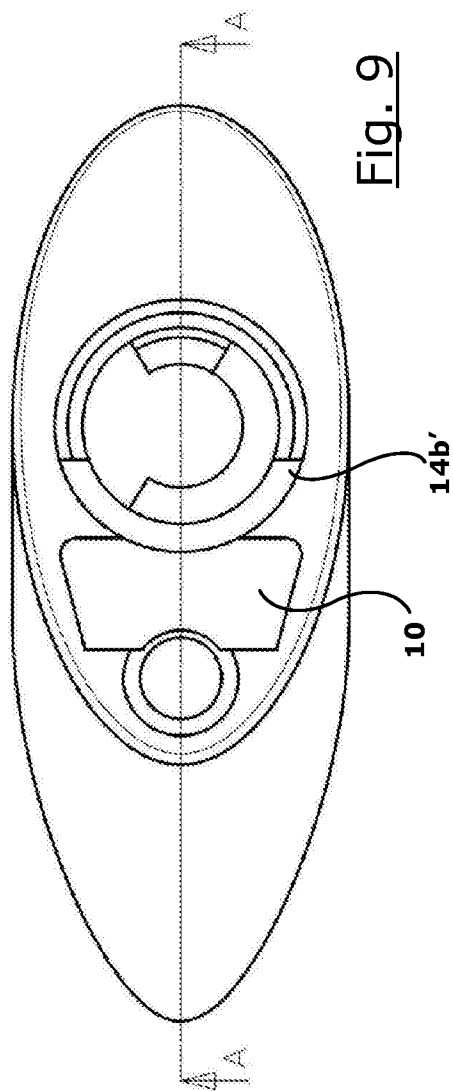
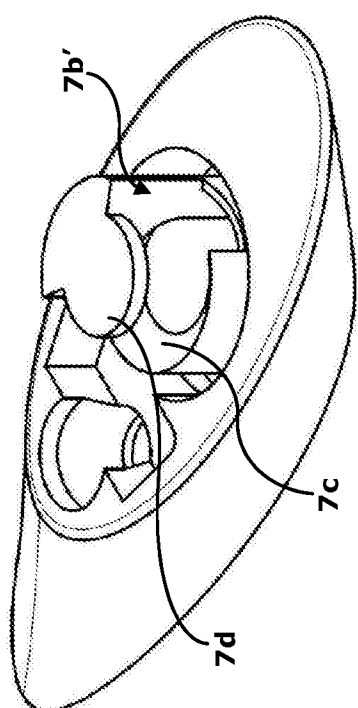
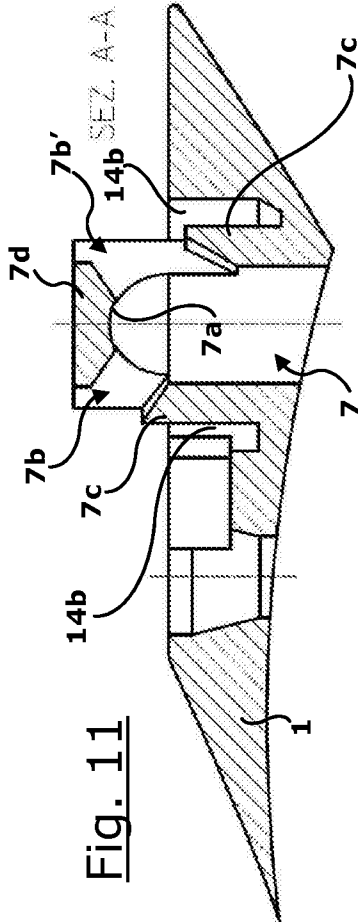
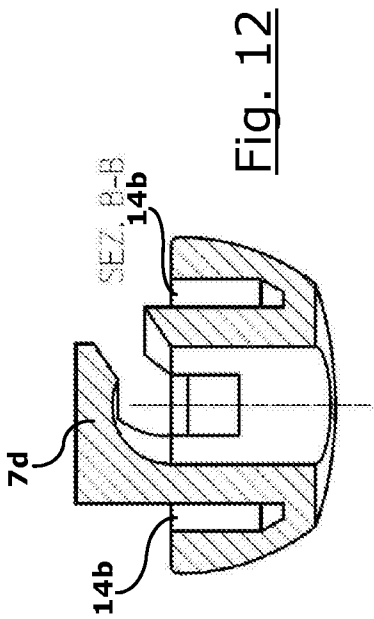
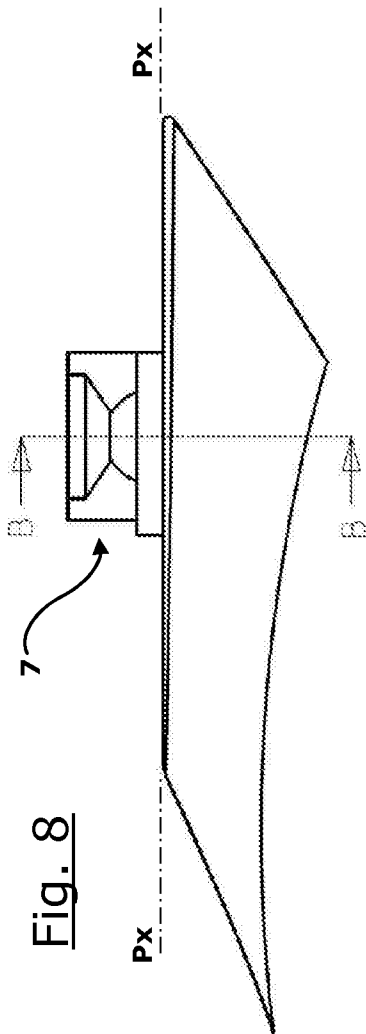


Fig. 4









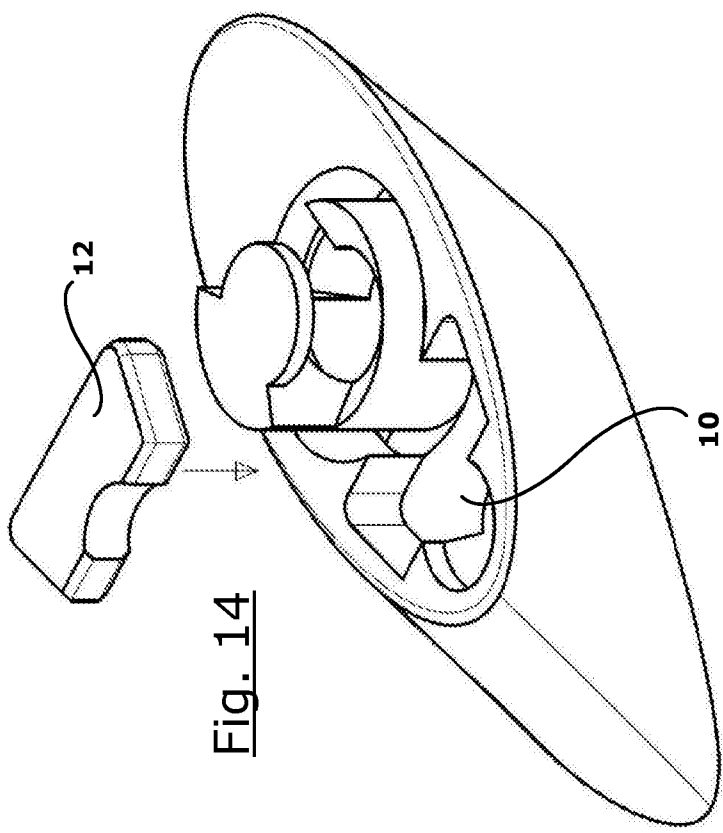


Fig. 14

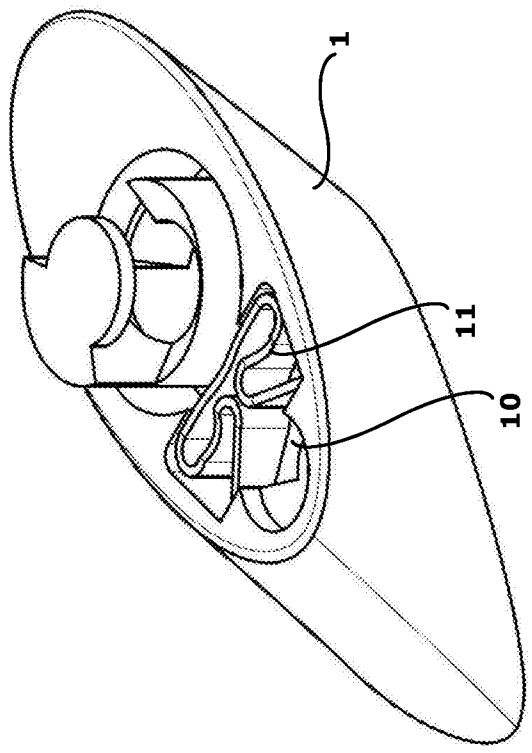


Fig. 13

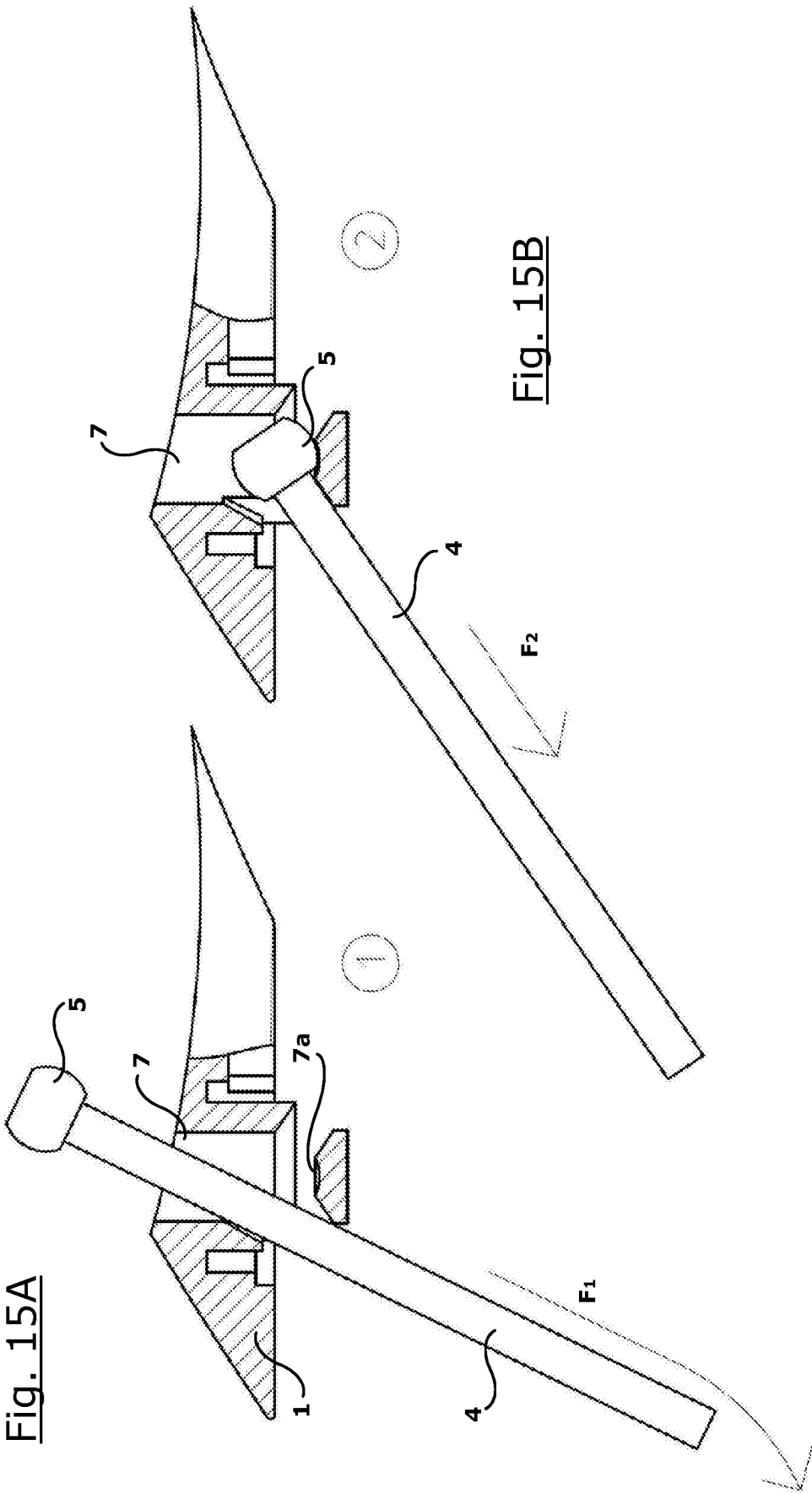


Fig. 18

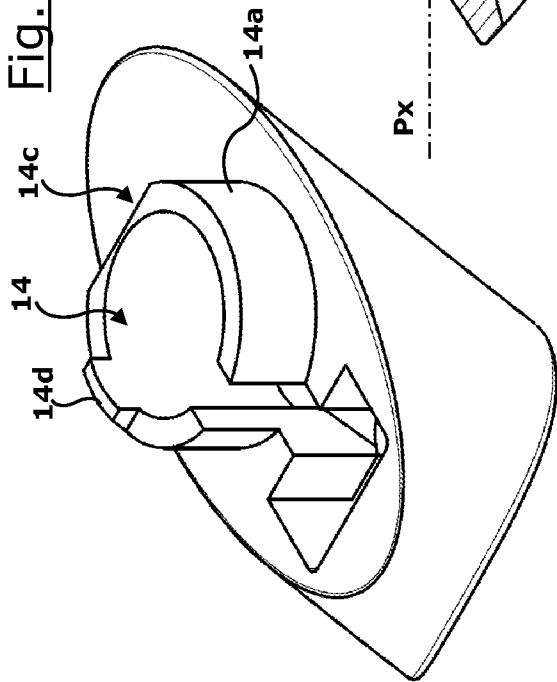


Fig. 20

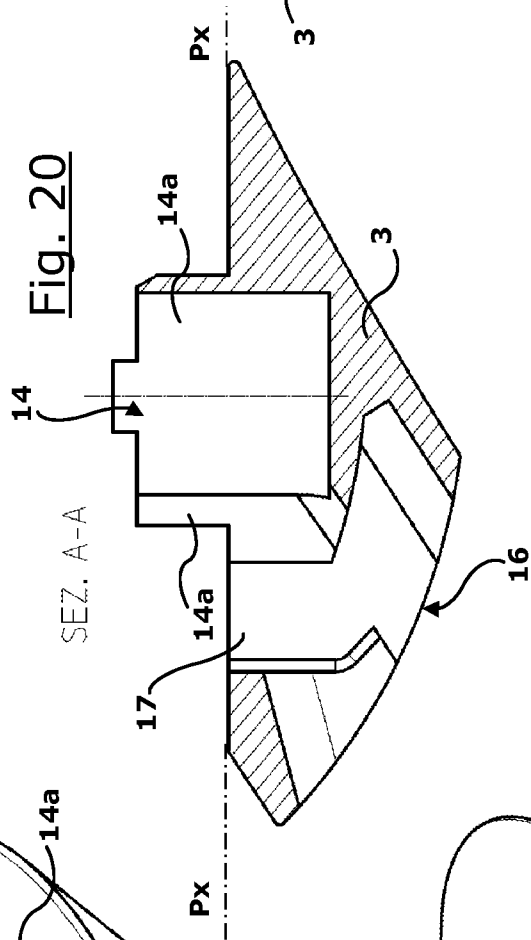


Fig. 16

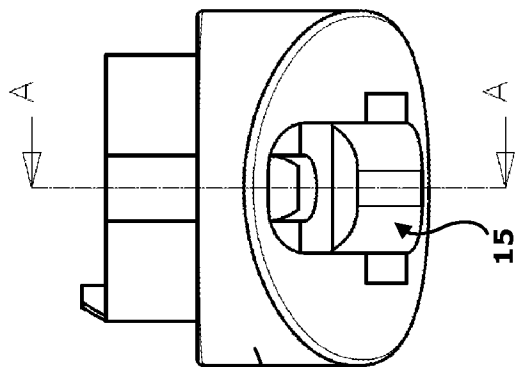
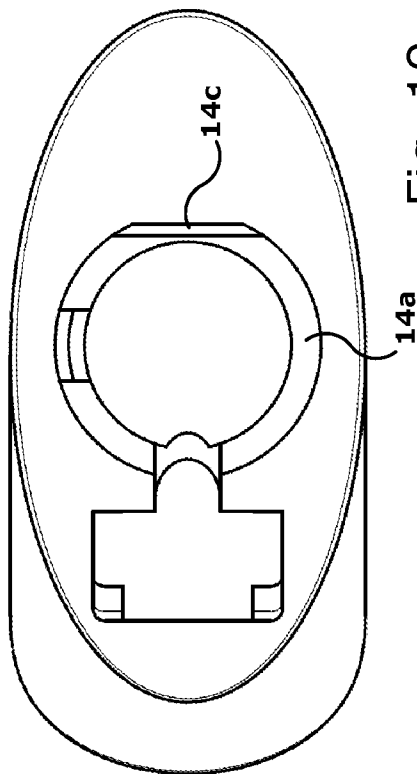


Fig. 19



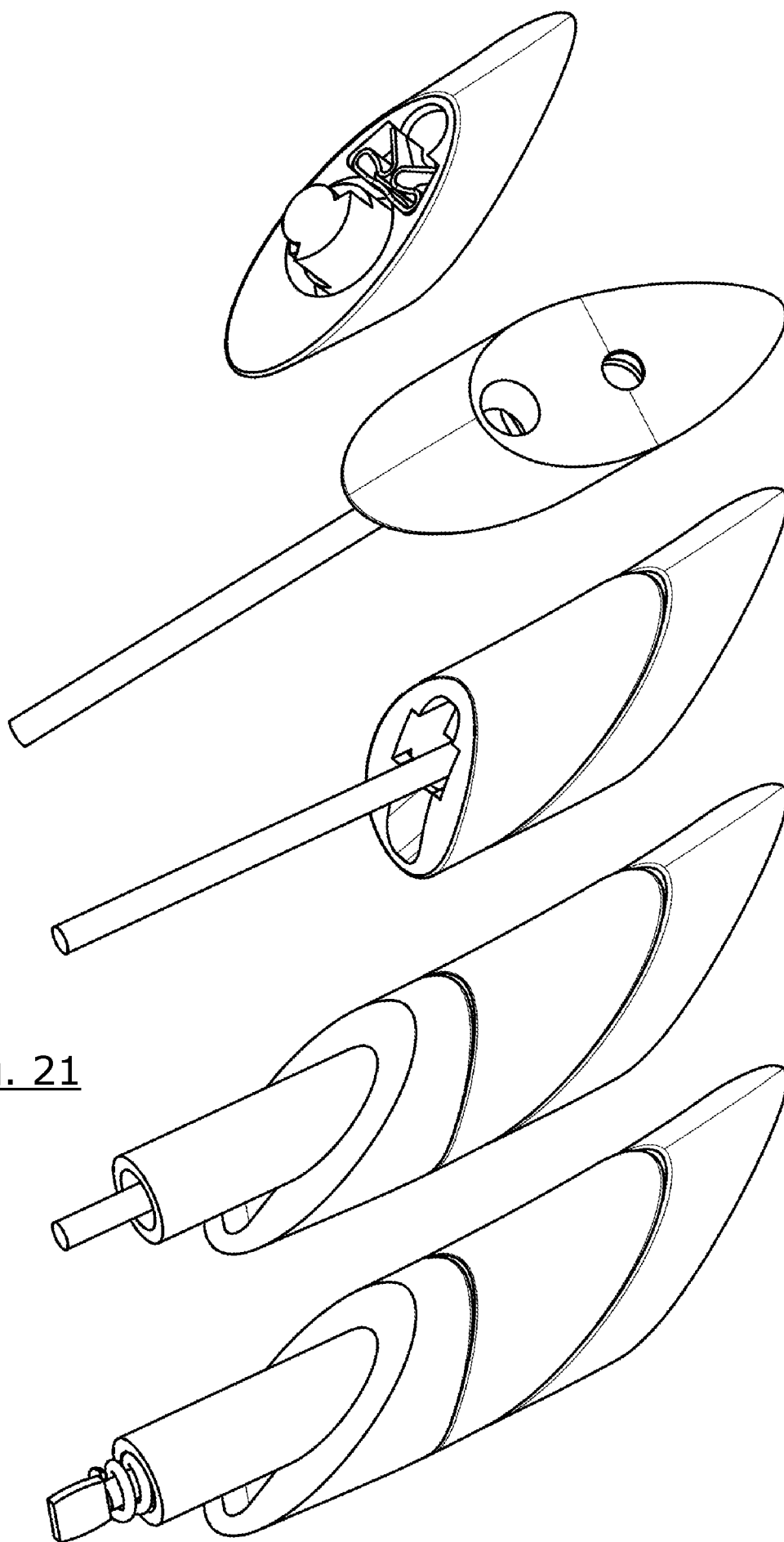


Fig. 21