ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902110041A1

Publication Date

20140613

Applicant

CASTELLANA LUIGI

Title

LENTE INTRAOCULARE AD EFFETTO PRISMATICO

Front page automatically generated by WIPO

Descrizione dell'Invenzione Industriale avente per titolo:

"Lente intraoculare ad effetto prismatico"

a nome: Castellana Luigi, di nazionalità italiana, residente in Via Dante 56 - 92100 AGRIGENTO.

Inventore designato: Castellana Luigi

DESCRIZIONE

La presente invenzione è relativa ad una lente intraoculare ad effetto prismatico utilizzabile nel campo della medicina oculistica.

Attualmente, in tale campo, per correggere la maculopatia dell'occhio, si nota una mancanza di protesi, uguali o similari, per trasposizione retinica: è necessario a tale scopo intervento chirurgico di difficile esecuzione, con alta percentuale d'insuccesso.

Scopo della presente invenzione è risolvere i suddetti problemi della tecnica anteriore, prevedendo una lente intraoculare ad effetto prismatico che risolva in maniera semplice ed efficace le cecità da maculopatia, con un semplice intervento a media invasività e ridotto rischio chirurgico, che consiste nell'introduzione della lente dell'invenzione (in materiale biocompatibile, come appresso meglio specificato), in sostituzione

del cristallino.

I suddetti ed altri scopi e vantaggi dell'invenzione, quali risultano dalla seguente descrizione, sono ottenuti tramite una lente intraoculare ad effetto prismatico come descritta nella Rivendicazione 1. Forme di realizzazione preferite e varianti non banali della presente invenzione formano l'oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

Resta inteso che le rivendicazioni allegate costituiscono parte integrante della presente descrizione.

La presente invenzione sarà descritta qui di seguito mediante forme di realizzazione esemplificative e non limitative, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la Figura 1 presenta due viste dall'alto e due rispettive viste in sezione della lente intraoculare della presente invenzione con e senza il dispositivo per la sua rotazione;
- la Figura 2 presenta una vista dall'alto ed una in sezione della lente di Figura 1 con il dispositivo per la sua rotazione visto da un'angolazione a 90° rispetto a quella di Figura 1;

- la Figura 3 presenta una vista dall'alto ed una in sezione della lente di Figura 2 con un'indicazione dettagliata delle curve di livello della lente inventiva;
- la Figura 4 presenta una vista dall'alto ed una in sezione del sistema di blocco della lente di Figura 1 con particolare enfasi al supporto per la possibile regolazione esterna; e
- la Figura 5 è una vista schematica dall'alto di un bulbo oculare contenente la lente intraoculare della presente invenzione.

Con riferimento alle Figure, sono illustrate e descritte qui di seguito forme di realizzazione preferite della presente invenzione. E' evidente per un comune tecnico del ramo che numerose modifiche e varianti (per esempio relative a forme, dimensioni, disposizioni di parti e soluzioni tecniche equivalenti) possono essere apportate alla presente invenzione, senza discostarsi dal suo campo di protezione, come evidenziato nelle rivendicazioni allegate.

Con riferimento alle Figure, la lente intraoculare ad effetto prismatico 1 della presente invenzione è atta a correggere il difetto creato

dalla maculopatia all'interno di un occhio 3: tale lente 1 viene inserita nell'occhio 3 in sostituzione del cristallino, ed è realizzata con sezione trasversale di altezza decrescente in modo da deviare un punto immagine proveniente dall'esterno dell'occhio 3, una volta introdotto all'interno dell'occhio 3 affetto da maculopatia, facendo sì che il punto immagine giungere su un'area retinica sana dell'occhio 3.

Con l'invenzione, si ottengono tempi chirurgici pianificati, dato che la metodologia di applicazione della lente 1 dell'invenzione è già in uso per gli interventi di cataratta.

La lente intraoculare 1 dell'invenzione viene costruita in materiale biocompatibile acrilico idrofilo o idrofobo al tornio laser, come si vede in Figura 1. Tale materiale è reperibile sul mercato in bacchette cilindriche, e viene già utilizzato per la produzione di lentine intraoculari negli interventi di cataratta.

Come visto, la novità della lente intraoculare 1 inventiva consiste nello sfruttare la sua capacità prismatica di deviare un punto immagine proveniente dall'esterno dell'occhio 3, una volta introdotto all'interno dell'occhio 3, affetto da

maculopatia, al posto del cristallino, in sede capsulare.

Fisiologicamente, infatti, il cristallino e le lenti attualmente impiegate per la sua sostituzione, quando è cataratto so, consentono ad un punto immagine, proveniente dall'esterno dell'occhio, di focalizzarsi solo ed esclusivamente su un punto ben preciso della retina, la "fovea". Nel caso in cui detta area retinica sia danneggiata, come ad esempio nella degenerazione maculare senile, le immagini percepite dal soggetto che ne è affetto, sono mozzate o addirittura assenti.

La lente intraoculare 1 dell'invenzione, invece, si propone, oltre che a correggere il vizio di refrazione, secondario alla rimozione del cristallino, di deviare, dall'asse ottico originario, il punto immagine, facendolo giungere sull'area retinica sana, individuata dal medico a livello pre-operatorio, con un esame micro-perimetrico.

Per fare questo, la lente intraoculare 1 dell'invenzione sfrutta la sua particolare forma (come si vede in Figura 3) che gli conferisce l'effetto prismatico, il cui potere, in diottrie

prismatiche, varia a seconda della differenza apice-base del prisma.

Ne deriva che, variandone opportunamente il potere prismatico, si possono soddisfare tutti gli angoli di deviazione richiesti per poter "saltare" la retina malata (in inglese "macular jumping") e far cadere le immagini sulla retina sana.

Allo stato dell'arte, nessun dispositivo che abbia queste caratteristiche è stato utilizzato in oculistica.

Dal punto di vista chirurgico, si è cercato di percorrere il percorso inverso, ovvero portare della retina sana sul fascio immagine proveniente dall'esterno dell'occhio 3. Tale intervento, definito "trasposizione retinica", è alquanto indaginoso e non scevro da rischi chirurgici.

Si descriveranno qui di seguito in dettaglio gli aspetti costruttivi principali di una forma di realizzazione preferita, ma non limitativa, della lente intraoculare 1 dell'invenzione, come indicati nelle varie Figure.

In particolare, la Figura 1 presenta due viste dall'alto e due rispettive viste in sezione della lente intraoculare 1 della presente invenzione con e senza il dispositivo 8 per la sua rotazione. In

Figura 1, sul lato destro, la lente intraoculare 1 è illustrata con le sue due estremità 2 e 2', la prima estremità 2 con altezza in sezione maggiore dell'altezza della seconda estremità 2'. La lente 1 è posta sopra ad un supporto 8, in materiale biocompatibile, che permette la rotazione della lente 1 da 0° a 360° per lo spostamento del punto immagine all'interno della retina. Tale rotazione consente la variazione del relativo effetto prismatico a seconda del potere del prisma.

E' illustrato anche un dispositivo di blocco 9 della lente 1 in posizione operativa. La parte sinistra di Figura 1 illustra le apte in mancanza del dispositivo 8 per la rotazione della lente 1, mentre la parte destra di Figura 1 presenta tale dispositivo 8. E' inoltre illustrata l'unghia conica 7, posta sopra alla superficie inclinata della lente 1, per il suo auto-centramento e la sua autostabilizzazione all'interno della capsula cristallinica.

La Figura 2 presenta una vista dall'alto ed una in sezione della lente di Figura 1 con il dispositivo 8 per la sua rotazione visto da un'angolazione a 90° rispetto a quella di Figura 1. in Figura 2, sono illustrati meglio i micromagneti

o microparamagneti 11 necessari a garantire la rotazone della lente 1 dall'esterno del bulbo 3, ed il blocco del dispositivo di blocco 9 della lente 1.

La Figura 3 presenta una vista dall'alto ed una in sezione della lente 1 di Figura 2 con un'indicazione dettagliata delle curve di livello della lente 1 inventiva.

La Figura 4 presenta una vista dall'alto ed una in sezione del sistema di blocco 9 della lente 1 di Figura 1 con particolare enfasi al supporto 10 per la possibile regolazione esterna ed ai paramagneti o microparamagneti 11.

Infine, la Figura 5 è una vista schematica dall'alto di un bulbo oculare 3 contenente la lente intraoculare 1 della presente invenzione. In Figura 5 sono dettagliati la fovea 20, la foveola 22, la perfovea 24 e la parafovea 26 del bulbo oculare 3, nonché il nervo ottico 28. Si vede anche bene il percorso del punto immagine P dall'entrata nell'occhio 3 fino alla sua deviazione, compiuta dalla lente intraoculare 1 dell'invenzione, verso una parte sana della retina lontana dalla fovea 20.

RIVENDICAZIONI

1. Lente intraoculare ad effetto prismatico (1) atta a correggere il difetto creato dalla maculopatia all'interno di un occhio (3), detta lente (1) essendo inserita nell'occhio (3) in sostituzione del cristallino, caratterizzata dal fatto di essere realizzata con sezione trasversale di altezza decrescente in modo da deviare un punto immagine (P) proveniente dall'esterno dell'occhio (3), una volta introdotto all'interno dell'occhio (3) affetto da maculopatia, facendo sì che il punto immagine (P) giunga su un'area retinica sana dell'occhio (3), detta lente intraoculare avendo in sezione trasversale un'estremità (2) di altezza superiore a quella dell'estremità opposta (2').

2. Lente intraoculare (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di essere dotata inoltre di almeno un'unghia (7) per il suo auto-centramento e la sua autostabilizzazione all'interno della capsula cristallinica.

3. Lente intraoculare (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto di essere dotata inoltre di un supporto (8), in materiale biocompatibile, che permette la rotazione della

lente (1) da 0° a 360° per lo spostamento del punto immagine (P) all'interno della retina.

3. Lente intraoculare (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di essere dotata inoltre di almeno un dispositivo di blocco (9).

4. Lente intraoculare (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di essere dotata inoltre di micromagneti e/o microparamagneti (11) atti a consentire la rotazione della lente intraoculare (1) dall'esterno del bulbo oculare per cattura magnetica.

5. Lente intraoculare (1) secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto di essere atta a cooperare operativamente con uno strumento elettromagnetico posizionato all'esterno dell'occhio (3) per ruotare detta lente (1).

CLAIMS

1. Intraocular lens (1) with prismatic effect adapted to correct a defect created by maculopathy inside an eye (3), said lens (1) being inserted inside the eye (3) as replacement of its crystalline, characterised in that it is made with a cross-section whose height is decreasing in order to deviate an image point (P) coming from outside the eye (3), once inserted inside the eye (3) affected by maculopathy, so that the image point (P) reaches an healthy retinal area of the eye (3), said intraocular lens having in cross section an end (2) whose height is greater than the height of an opposite end (2').

2. Intraocular lens (1) according to claim 1, characterised in that it is further equipped with at least one nail (7) for self-centring and self-stabilizing the lens (1) inside the crystalline capsule.

3. Intraocular lens (1) according to claim 1 or 2, characterised in that it is further equipped with a support (8), made of biocompatible material, which allows a rotation of the lens (1) from 0° to 360° for moving the image point (P) inside the retina.

3. Intraocular lens (1) according to claim 1, characterised in that it is further equipped with at least one blocking device (9).

4. Intraocular lens (1) according to claim 1, characterised in that it is further equipped with micromagnets and/or microparamagnets (11) adapted to allow a rotation of the intraocular lens (1) from outside the eye bulb due to magnetic capture.

5. Intraocular lens (1) according to claim 4, characterised in that it is adapted to operatively cooperate with an electromagnetic instrument placed outside the eye (3) in order to rotate said lens (1).

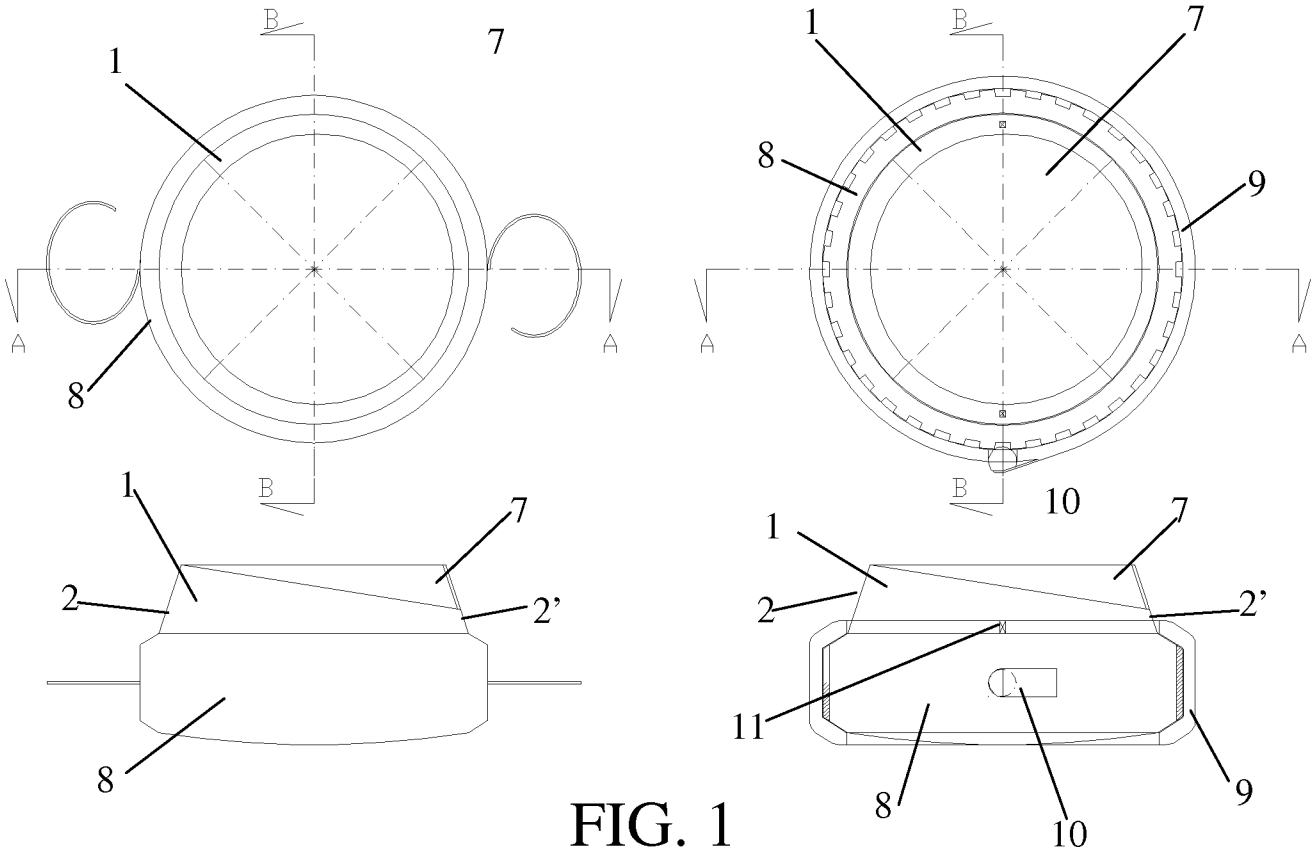

FIG. 1

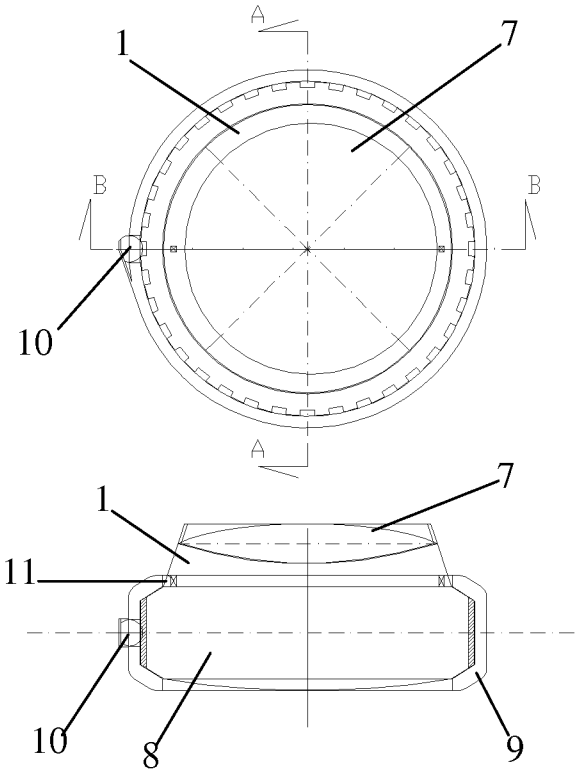

FIG. 2

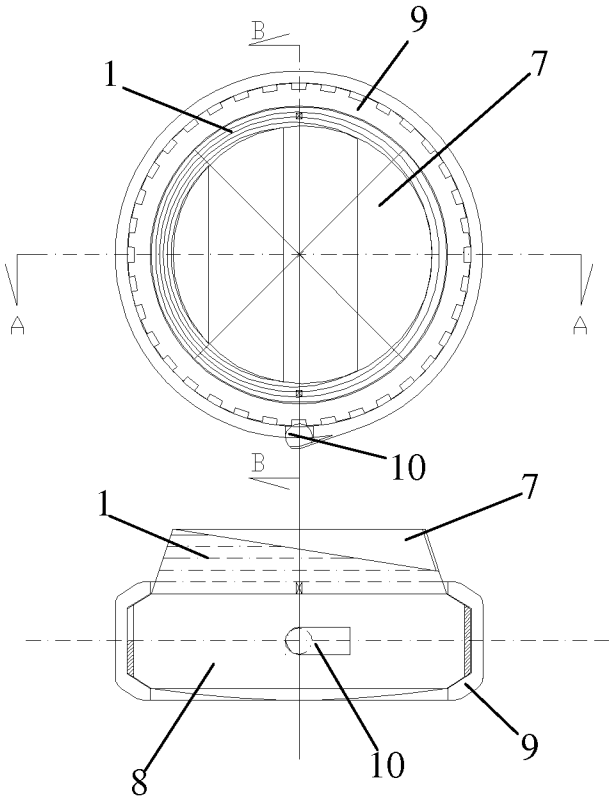

FIG. 3

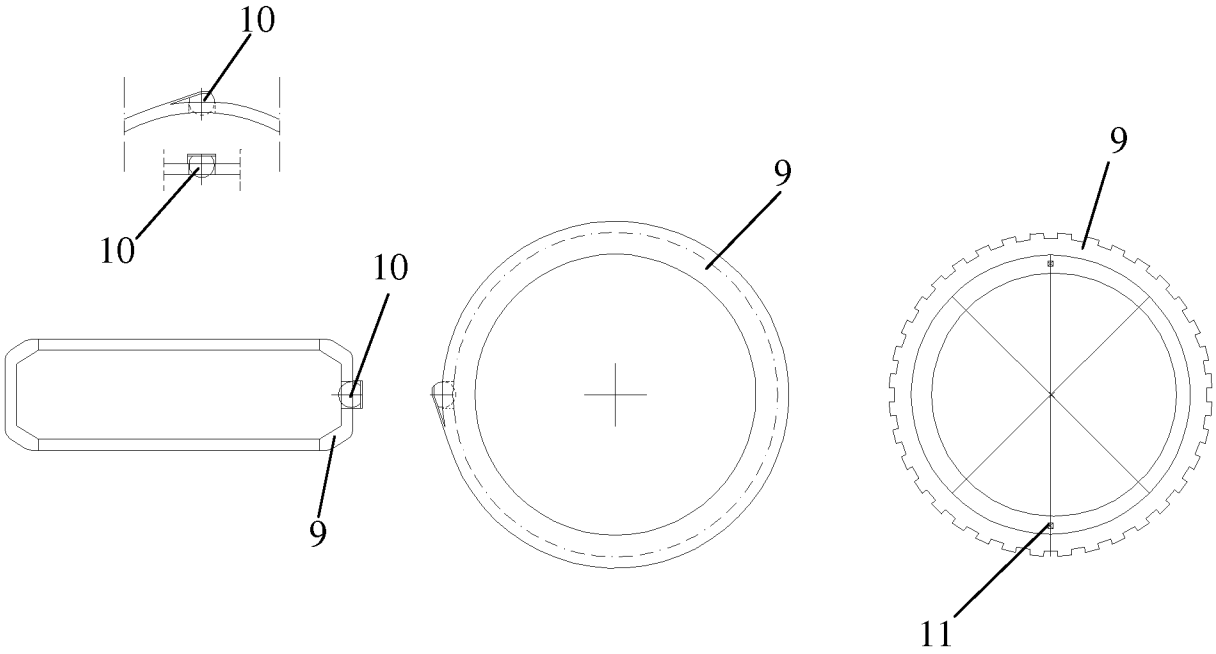

FIG. 4

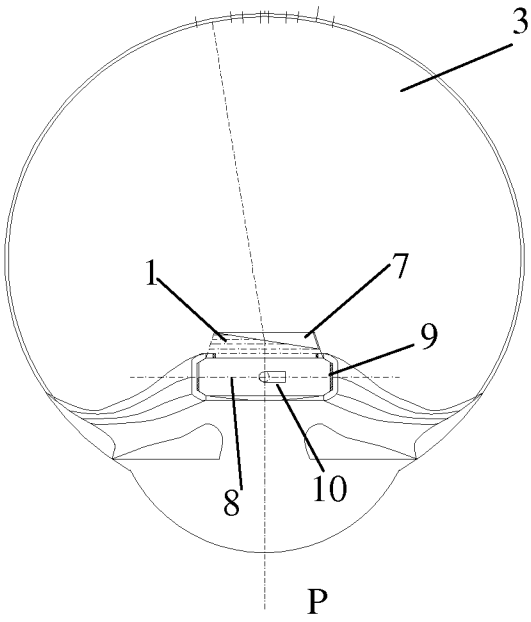

FIG. 5