

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 701 892 A2

(51) Int. Cl.: G02C 7/04 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00915/10

(22) Anmeldedatum: 09.06.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2011

(30) Priorität: 30.09.2009 CH 1507/09

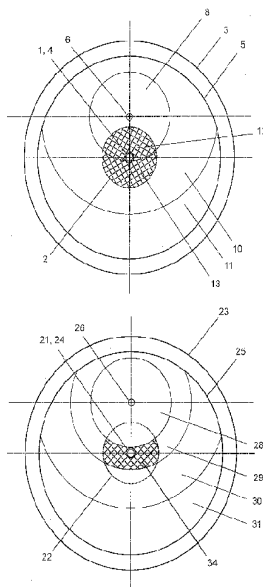
(71) Anmelder:
AHA Informatik AG, Nesselhalden
9657 Unterwasser (CH)

(72) Erfinder:
Jakob Abderhalden, 9657 Unterwasser (CH)

(74) Vertreter:
Jakob Abderhalden, Nesselhalden
9657 Unterwasser (CH)

(54) Kontaktlinsen hart, halbhart oder weich mit exzentrisch aufgebracht multifokaler Korrektur.

(57) Die vorgeschlagenen Kontaktlinsen sind einfach herzustellen und bieten eine technisch einwandfreie Lösung für die Korrektur der Alterssichtigkeit, bei schwacher Korrektur bifokal für Ferne und Nähe und bei starker Korrektur trifokal für Ferne, Mitte und Nähe. Die sphärischen Korrekturen werden gegenüber dem Kontaktlinsenzentrum (4, 24) exzentrisch, unter sich jedoch konzentrisch (6, 26) aufgebracht. Dadurch wird die Pupille (2, 22) bei Fernsicht infolge der Verschiebung der Kontaktlinse (5, 25) nach unten optimal durch die Fernsichtzone (8, 28) und umgekehrt bei Nahsicht infolge der Verschiebung der Kontaktlinse (5, 25) nach oben optimal durch die Nahsichtzone (10, 30) überdeckt. Bei mittlerer Position der Kontaktlinse wird die Pupille (2, 22) bei der Bifokallinse je etwa hälftig (12, 13) und bei der Trifokallinse hauptsächlich (34) durch die mittlere Korrekturzone (29) überdeckt.



Beschreibung

Gegenstand und technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft die Geometrie von multifokalen Kontaktlinsen.

Darlegung der Erfindung

Stand der Technik

[0002] Heute werden hauptsächlich zwei verschiedene Arten von multifokalen Kontaktlinsen verwendet, Fig. 9:

- Es werden zwei oder mehr konzentrische kreis- und ringförmige Zonen mit abwechselnder Korrektur für Fernsicht und Nahsicht konzentrisch auf die Kontaktlinse 41 aufgebracht.
- Es werden zwei durch eine horizontale oder geknickte durchs Zentrum gehende oder aus dem Zentrum verschobene Zwischenzone 43 getrennte Zonen mit einer Korrektur für Fernsicht 44 und Nahsicht 45 auf die Kontaktlinse 42 aufgebracht.

Nachteile

[0003] Bei den genannten Formen der multifokalen Kontaktlinsen können folgende Probleme auftreten:

- Bei der Anwendung der Kontaktlinsen mit den konzentrischen Kreis- und Ringzonen können bei älteren Personen und speziell beim Bedürfnis von drei verschiedenen Brennweiten infolge des kleineren Pupillen-Durchmessers nicht mehr genügend grosse Zonen der jeweils benötigten Brennweite über die Pupille gebracht werden, um eine gute Sicht zu erreichen
- Bei den Kontaktlinsen mit durch eine Zwischenzone aufgeteilten Zonen ergibt sich theoretisch eine Stufe, deren maximale Höhe je nach Anordnung der beiden Zonen in der Höhe beziehungsweise in der Richtung der Achse zwischen der Peripherie und dem Zentrum irgendwo liegen kann. In der Praxis ergibt sich eine Übergangszone, welche sowohl bei der Herstellung als auch bei der Sehschärfe Probleme verursacht.

Aufgabe

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kontaktlinsen-Geometrie und Anwendungsmethodik zu definieren, welche bei multifokalen Kontaktlinsen für die Korrektur der Alterssichtigkeit auch bei starker Korrektur unproblematische Herstellung und eine gute Sehschärfe für die Ferne, Mitte und Nähe gewährleistet.

Lösung

[0005] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche 1 bis 5 gelöst.

Vorteile

[0006] Die exzentrisch aufgebrachte kreis- und ringförmige Korrektur hat folgende Vorteile:

- Unproblematische Herstellung.
- Gute Sicht auch bei grosser Korrektur-Differenz zwischen Ferne und Nähe, da zwischen Fern-, Mittel- und Nahzone keine störenden Zwischenzonen notwendig sind.
- Durch die saubere Trennung der verschiedenen Distanzbereiche wird unter Ausnützung einer minimalen Adaptation gegenüber einer Gleitsichtlinse ein klareres Bild erreicht.
- Durch die exzentrische Platzierung des Zentrums 6, 26 der Korrekturen nach oben bewirkt die durch die Augenbewegung verursachte Verschiebung 15, 35 nach unten für die Fernsicht eine Vergrösserung der wirksamen Fernsichtzone 16, 36 und die Verschiebung 17, 37 nach oben für die Nahsicht eine Vergrösserung der wirksamen Nahsichtzone 18, 38.
- Die nach unten an die Nahsichtkorrekturzone 10, 30 anschliessende Zone 11, 31 ist optisch nicht mehr relevant und kann zusätzlich zu einer allfälligen prismatischen Korrektur noch für die Vergrösserung des Gewichtes der unteren Linsenhälfte für die Ausrichtung der Kontaktlinse mit dem Zentrum 6, 26 der Korrekturen nach oben benutzt werden.

Ausführung der Erfindung, technische Lösung

[0007] Die für die Distanzkorrektur erforderlichen sphärischen Korrekturen werden mit dem gemeinsamen, gegenüber dem Kontaktlinsenzentrum 4, 24 nach oben verschobenen Zentrum 6, 26 aufgebracht. Somit gehen die verschiedenen Zonen auf einem gemeinsamen mit der Korrekturachse konzentrischen Kreis stufenlos aber sauber abgegrenzt ineinander über. Eine störende und die Grösse der Korrekturdifferenzen einschränkende Zwischenzone 43 entfällt daher. Die Korrekturradien 19, 20, 32, 33, 39 liegen in einer durch die Korrekturachse gelegte Ebene und können darin sowohl in der Länge als auch im Startwinkel entsprechend den Korrekturbedürfnissen bestimmt werden. Deshalb und weil die Korrekturzone von der Fernsichtzone nur abwärts benutzt wird, kann auch eine prismatische Korrektur zur Erreichung des Übergewichtes des untern Linsenteiles für die korrekte Ausrichtung der Linse problemlos integriert werden, auch unter

Beizug des freien Bereichs 11, 31. Beim Beispiel Bifokallinse Fig. 1 wurde Normalsicht in die Ferne vorausgesetzt, sodass in die Ferne 19 keine Korrektur und in die Nähe 20 eine positive Korrektur notwendig ist. Beim Beispiel Trifokallinse Fig. 5 wurde starke Kurzsichtigkeit vorausgesetzt, sodass für die Ferne 32, für die Mitte 33 und für die Nähe 39 eine negative Korrektur notwendig ist.

[0008] Da die Korrekturzonen horizontal immer die ganze verfügbare Fläche der Pupille überdecken, wird bei sich öffnender Pupille die Korrekturzone stufenlos zusätzlich genutzt, dies im Gegensatz zu mehreren ringförmigen Korrekturen 41.

[0009] Die Kontaktlinse wird soweit dem äusseren Durchmesser der Hornhaut angepasst, dass sie bei Aufwärts- oder Abwärts-Bewegung der Augen ca. 14 mm nach unten 15, 35 oder oben 17, 37 verschoben wird. Damit wird erreicht, dass bei gehobenem Auge für Fernsicht die wirksame Fernsichtzone 16, 36 und bei gesenktem Auge für Nahsicht die wirksame Nahsichtzone 18, 38 vergrössert wird. Bei mittlerer Stellung des Auges ist bei der Bifokallinse die Pupille etwa je zur Hälfte durch die Fernsichtzone 12 und die Nahsichtzone 13 überdeckt und bei der Trifokallinse zum grössten Teil 34 durch die Zone für mittlere Distanz.

Aufzählung der Figuren/Zeichnungen

[0010] Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen der neu konzipierten Kontaktlinse. und von heute üblichen Kontaktlinsen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 Bifokale Kontaktlinse mit zwei unter sich konzentrischen Korrekturzonen, gegenüber dem Linsenzentrum exzentrisch aufgebracht.
- Fig. 2 Bifokale Kontaktlinse, bei mittlerer Stellung, die Pupille je etwa hälftig durch Fernsichtzone und Nahsichtzone überdeckt.
- Fig. 3 Bifokale Kontaktlinse, bei Fernsicht nach unten geschoben mit daraus resultierender Vergrösserung der wirksamen Fernsichtzone.
- Fig. 4 Bifokale Kontaktlinse, bei Nahsicht nach oben geschoben mit daraus resultierender Vergrösserung der wirksamen Nahsichtzone.
- Fig. 5 Trifokale Kontaktlinse mit drei unter sich konzentrischen Korrekturzonen, gegenüber dem Linsenzentrum exzentrisch aufgebracht.
- Fig. 6 Trifokale Kontaktlinse, bei mittlerer Stellung, die Pupille hauptsächlich durch die mittlere Korrekturzone überdeckt.
- Fig. 7 Trifokale Kontaktlinse, bei Fernsicht nach unten geschoben mit daraus resultierender Vergrösserung der wirksamen Fernsichtzone.
- Fig. 8 Trifokale Kontaktlinse, bei Nahsicht nach oben geschoben mit daraus resultierender Vergrösserung der wirksamen Nahsichtzone.
- Fig. 9 Heute verwendete Kontaktlinse mit mehreren konzentrisch aufgebrachten Korrekturzonen und Kontaktlinse mit für Fern- und Nahsicht horizontal halb/halb aufgeteilte Zonen und einer Übergangszone.

Patentansprüche

1. Kontaktlinse (5, 25) mit einer exzentrisch aufgebrachten Korrektur, bestehend aus einer kreisförmigen oder ovalen Zone für die Ferne (8, 28) und einer die Fernsichtzone umgebende Zone für die Nähe (10), oder einer die Fernsichtzone umgebende Zone für mittlere Distanz (29) und einer die mittlere Zone umgebende Zone für die Nähe (30), dadurch gekennzeichnet, dass die zwei oder drei Korrekturzonen gegeneinander konzentrisch (6, 26) und gegenüber dem Kontaktlinsenzentrum (4, 24) exzentrisch (7, 27) aufgebracht sind.
2. Kontaktlinse gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Korrekturzonen (8,10) bei zentrischer Auflage der Kontaktlinse auf der Hornhaut je ca. die Hälfte (12, 13) der Pupille (2) abdecken und infolge der Bewegung der Kontaktlinse bei Fernsicht nach unten und bei Nahsicht nach oben, bei Bewegung des Augapfels in der jeweiligen Gegenrichtung, die jeweils wirksame Korrekturzone (16, 18) in senkrechter Richtung vergrössert wird, wodurch eine gute Sehschärfe und Lichtstärke in die Ferne und in die Nähe erreicht wird.
3. Kontaktlinse gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Korrekturzonen (29) bei zentrischer Auflage der Kontaktlinse auf der Hornhaut einen grossen Anteil (34) der Pupille (2) abdeckt, wodurch eine gute Sehschärfe auf mittlere Distanz erreicht wird und infolge der Bewegung der Kontaktlinse bei Fernsicht nach unten und bei Nahsicht nach oben, bei Bewegung des Augapfels in der jeweiligen Gegenrichtung die jeweils betroffene wirksame Korrekturzone (36, 38) in senkrechter Richtung vergrössert wird, wodurch eine gute Sehschärfe und Lichtstärke in die Ferne und in die Nähe erreicht wird.

4. Kontaktlinse gemäss Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Korrekturzonen ohne Zwischenzone stufenlos, das heisst jeweils mit gleichem Enddurchmesser der einen Korrekturzone und Startdurchmesser der Folgezone aneinander anschliessen und daher einfach aufzubringen sind und je Zone ein sauberes Bild erzeugt wird, was eine gute Fokussierung unterstützt.
5. Kontaktlinse gemäss Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der wirksame Teil der Korrekturzonen nur auf eine Seite der zentralen Fernsichtzone ausdehnt und dadurch breite aus einem Teil bestehende Flächen pro Korrekturzone zur Verfügung stehen, was bei zunehmender Pupillengrösse eine stufenlos zunehmende Nutzung der Korrekturzonen bewirkt, wodurch bei guter Sehschärfe die Lichtstärke noch vergrössert wird.

Fig. 1

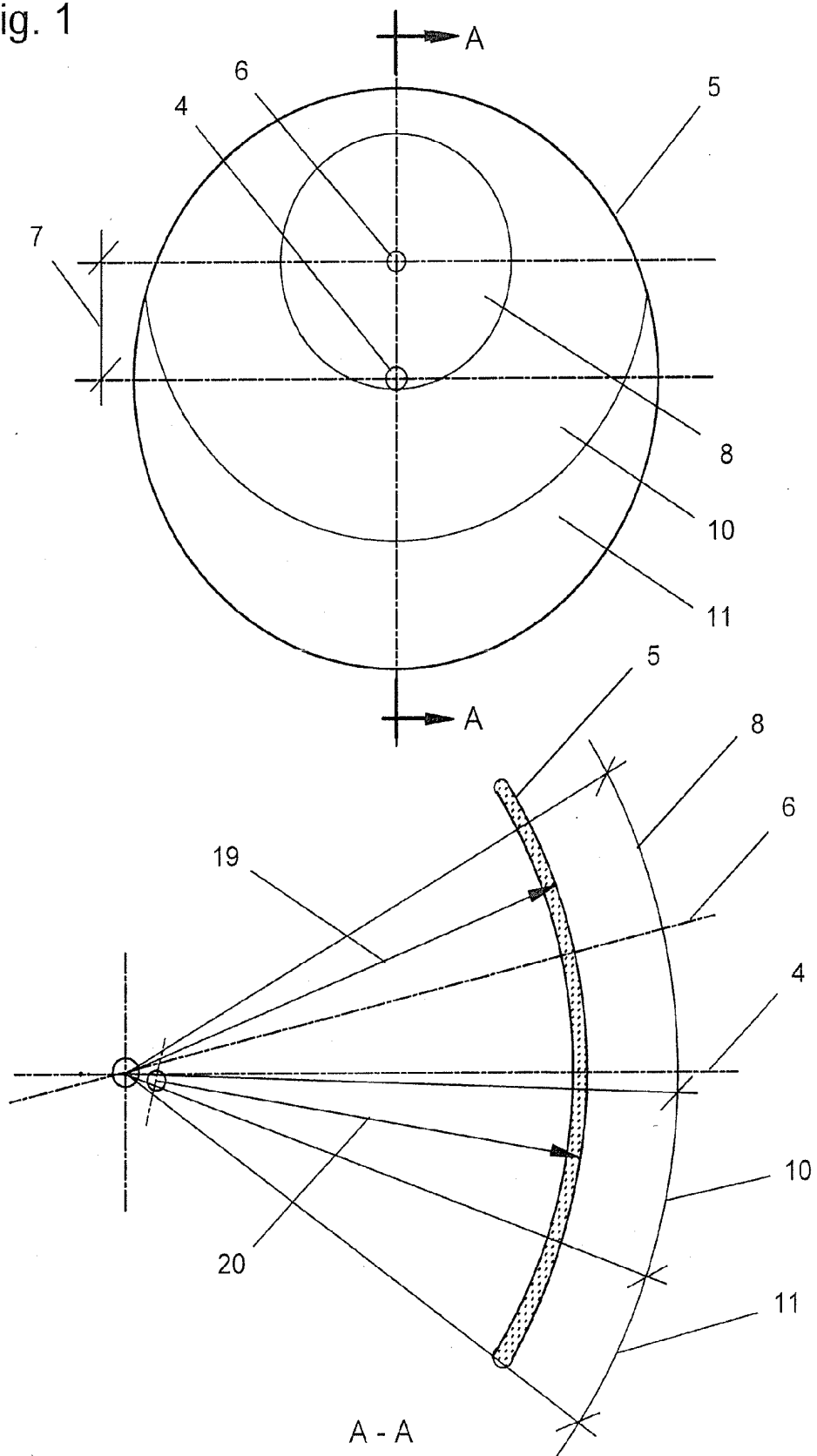


Fig. 2

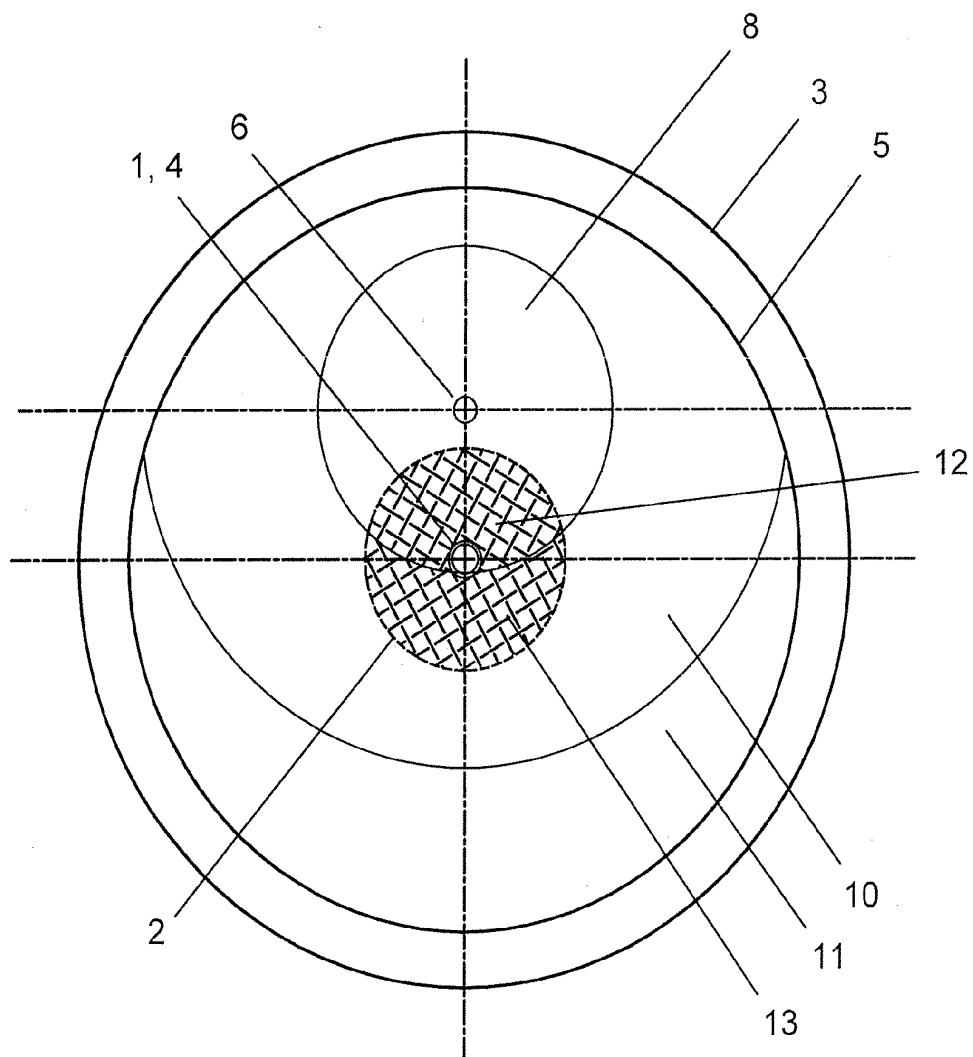


Fig. 3

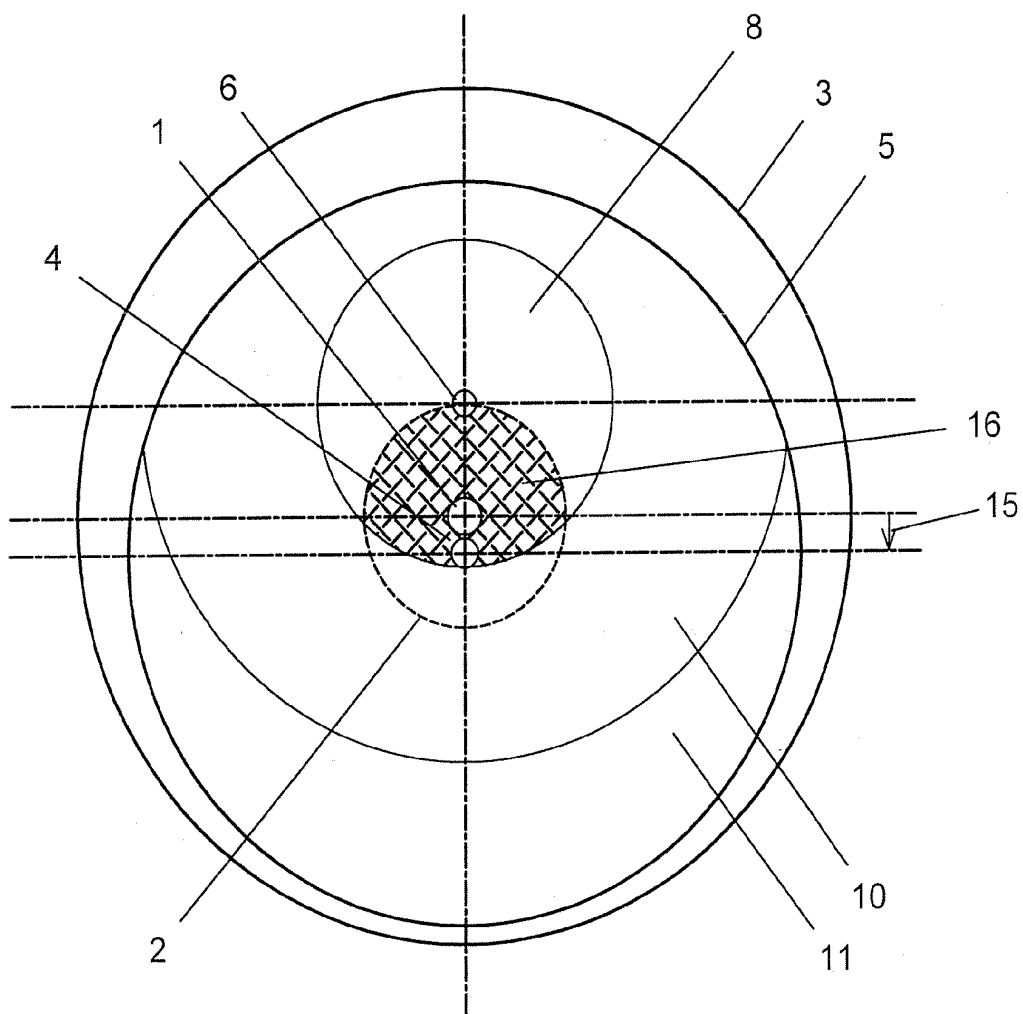


Fig. 4

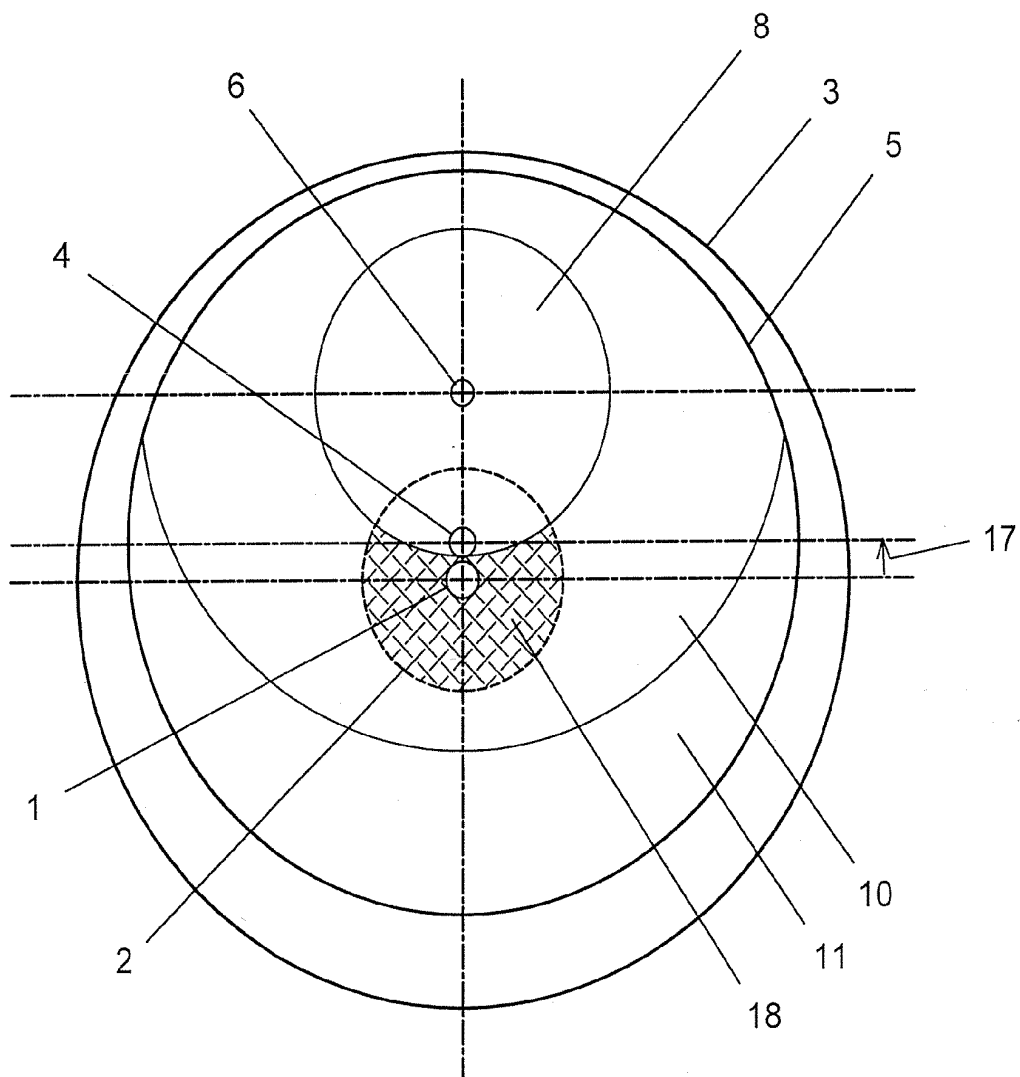


Fig. 5

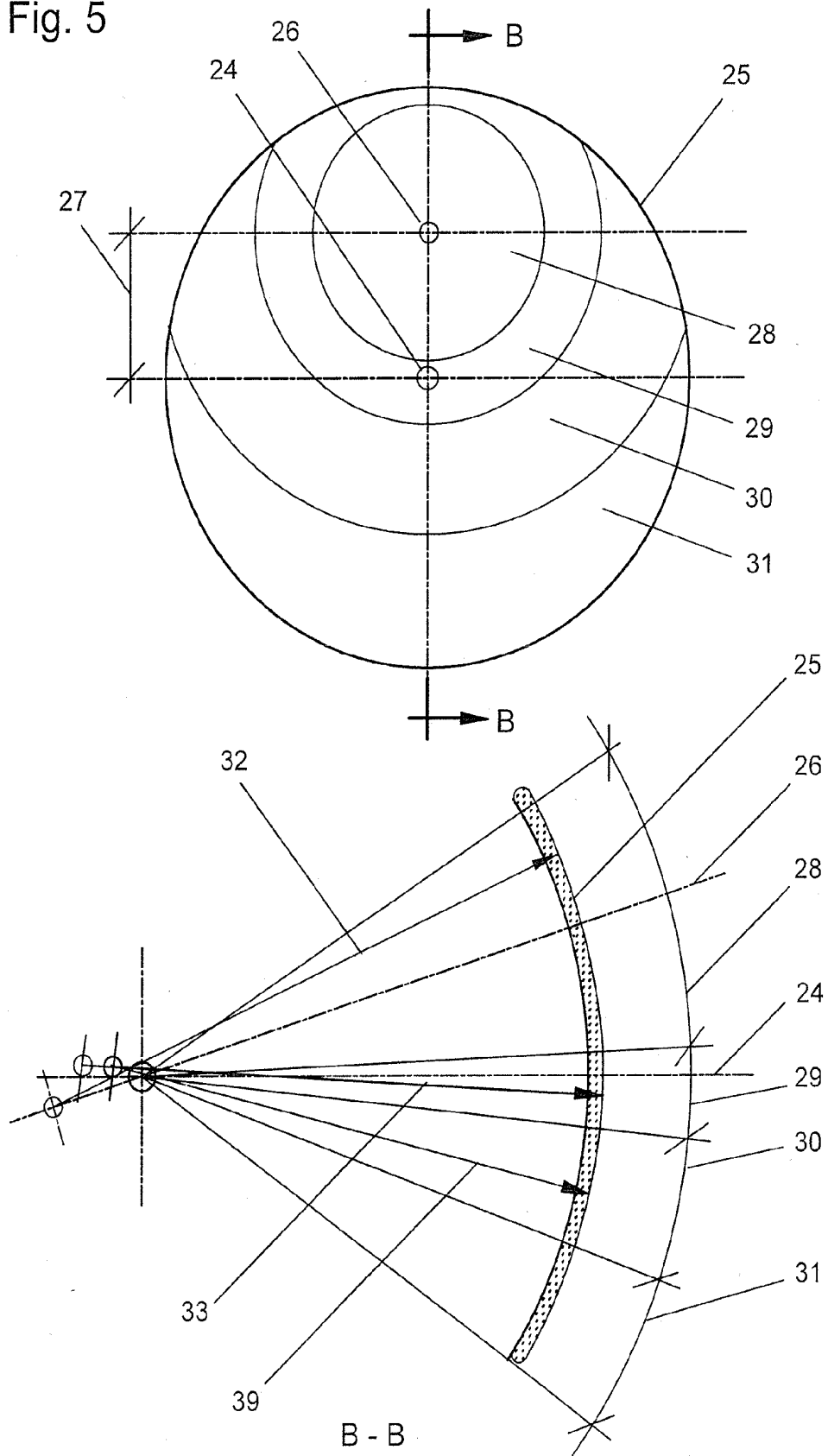


Fig. 6

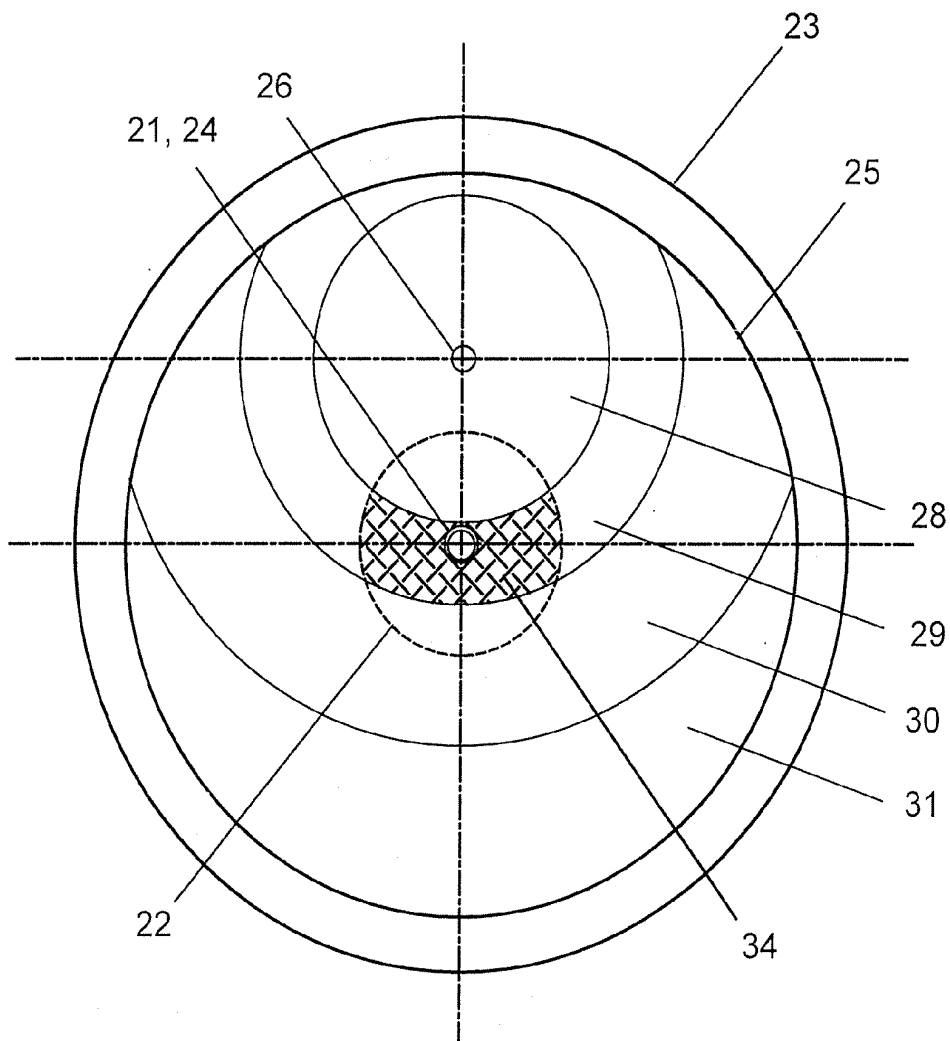


Fig. 7

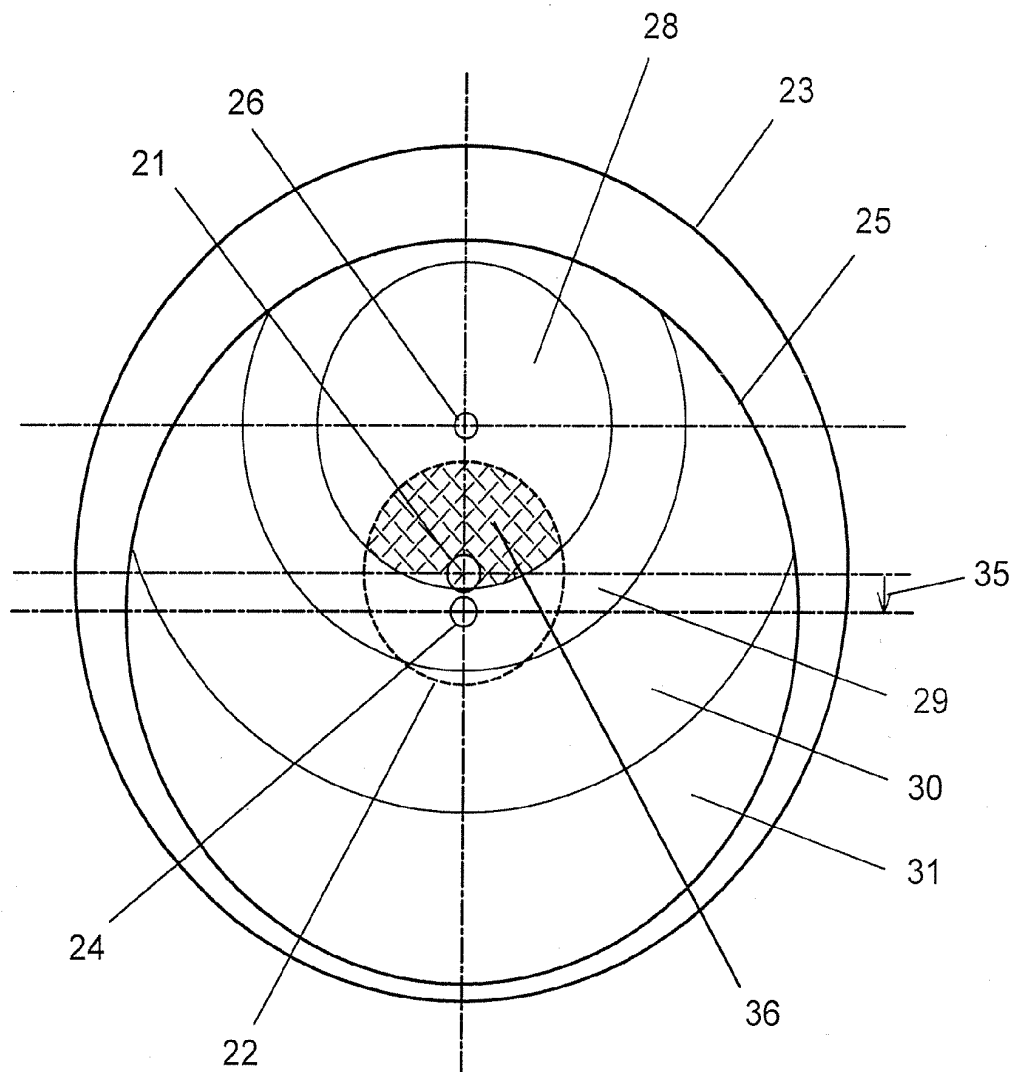


Fig. 8

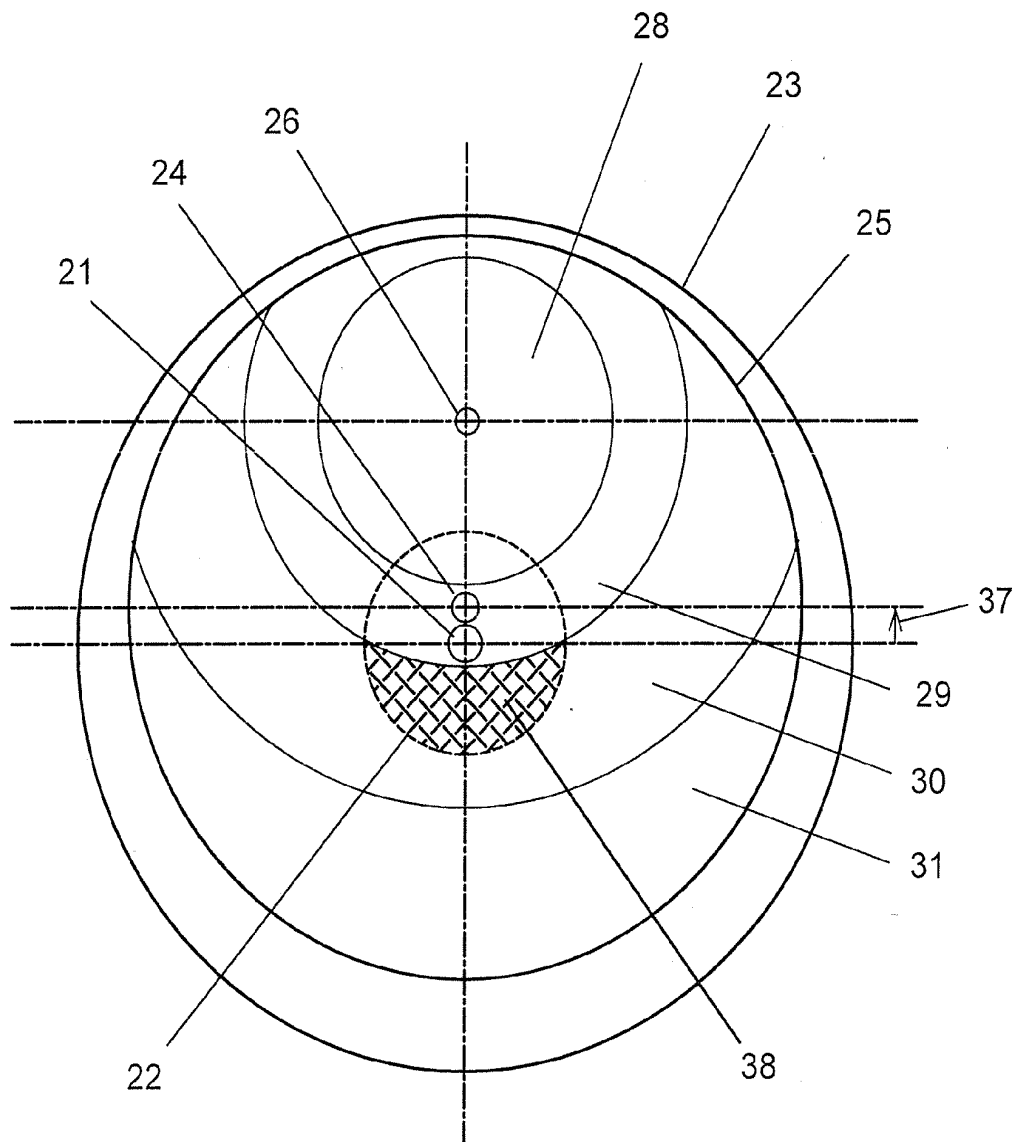


Fig. 9

