



(10) **DE 10 2010 055 870 A1** 2012.06.28

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 055 870.2**

(22) Anmeldetag: **24.12.2010**

(43) Offenlegungstag: **28.06.2012**

(51) Int Cl.: **A61F 9/007** (2006.01)

A61B 17/3205 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

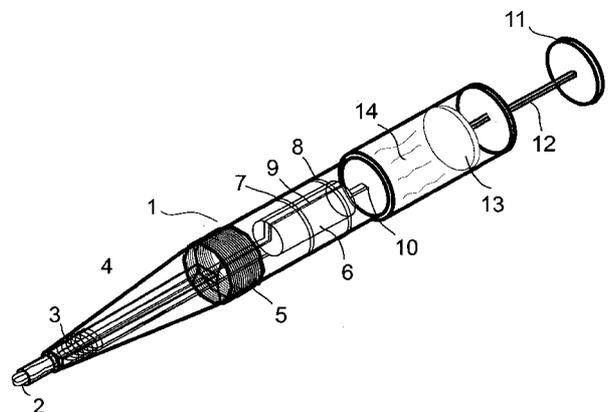
(71) Anmelder:
Doci Innovations GmbH, 90431, Nürnberg, DE

(72) Erfinder:
Doci, Violeta, Dr., 22049, Hamburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation**

(57) Zusammenfassung: Um Katarakt-Operationen zu erleichtern, wird ein Instrument vorgeschlagen, das in einer Kanüle ein ringförmig ausfahrbares, einseitig geschärftes Schneidband enthält, mit dem zunächst ein Schnitt in der Kapselsack-Vorderwand erfolgt, und eine Lösung der biologischen Linse durch Ausspülen mit Hilfe der angesetzten Spritze erfolgt. Der Schnitt in der Kapsel-Vorderseite kann durch Aufheizen des Schneidbandes erleichtert werden. Dazu ist in der Kanülenspitze ein Heizdraht integriert, der von einer aufladbaren Batterie versorgt wird, die ihrerseits in einem Gerätehalter entweder induktiv oder mittels elektromechanischen Kontakten geladen wird.



Beschreibung

[0001] Zur Katarakt-Operation ist es erforderlich, vor dem Einsetzen einer Kunstlinse die getrübte biologische Linse zu entfernen. Dies soll regelmäßig mikroinvasiv erfolgen, d. h. die dazu nötigen Instrumente und Implantate sollen durch einen möglichst kleinen Einschnitt zwischen Sklera und Hornhaut, bzw. tunnelförmig im Hornhautrand geführt werden. Problematisch ist dabei insbesondere der Ausschnitt aus dem dünnen Häutchen des Kapselsacks, der vorgenommen werden muss, um an die biologische Linse zu gelangen und insbesondere, um die Kunstlinse einzusetzen. Diesen als möglichst runden Ausschnitt mit konventionellen Instrumenten auszuführen, die durch die Fissur in der Sklera oder im Hornhautrand über der erweiterten Iris hindurch präzise geführt werden müssen, misslingt vergleichsweise häufig. Die Folge ist dann meist ein schwer zu heilender Riss im Kapselsack, der sich zwischen den ihn haltenden Zonulafasern hindurch bis auf seine Rückseite erstrecken kann und die Katarakt-Operation dadurch erschwert.

[0002] Es ist daher Aufgabe vorliegender Erfindung, diese Aussparung im Kapselsack auch für weniger geübte Operateure ausführbar und für Routinierte effizienter zu machen.

[0003] Dies wird dadurch erreicht, dass ein Schneidband von ca. 1 mm Breite, das aus etwa 0,03 mm dünnen Edelstahl besteht, als Klinge in Form eines in der Horizontalen flexiblen Bandes ausgeführt wird, das zum Schutz gegen Beschädigung des empfindlichen Augeninneren auf der Oberseite und den Seiten von einer elastischen Hülle umgeben ist.

[0004] Während die Unterkante des Schneidbandes in der Art dünner Rasierklingen geschärft ist, weist die Oberseite eine Verdickung auf, die periodisch, durch die Einprägung von senkrechten Teilungen, lamelliert ist, so dass es sich bei Aufdruck nur wenig hochbiegt, sich aber als in der Waagrechten federnde Bandschleife aus der Kanüle des Instruments herauschieben und auch wieder einfahren lässt. Beim Aufdruck auf die elastische Hülle fährt das Schneidband nach unten aus dieser heraus und schneidet in das Gewebe, sobald dieses auch nur etwas Widerstand bietet.

[0005] Das Ausfahren erfolgt vorzugsweise mit Hilfe einer Stellschraube am Ende der Kanüle. Das Schneidband wird dabei zum Ausschnitt des Kapselsacks auf die gewünschte Größe der Öffnung (etwa 3,5 bis 4,5 mm) eingestellt und in diesen zum Schneiden eingedrückt.

[0006] In einer erweiterten Ausführung der Erfindung kann das Schneidband zur Verbesserung des Endringens in den Kapselsack erhitzt werden. Dazu dient

ein Heizeinsatz in der Spitze der Kanüle, vorzugsweise ein dünner Konstantandraht, der um ein im Inneren der Kanüle eingefügte Hülse aus hitzebeständigem Kunststoff – z. B. aus Kapton – gewickelt ist.

[0007] Es ist möglich, diese Heizung mit einer im Handgriff der Kanüle angebrachten Batterie zu betreiben, obwohl diese in der vorliegenden Form nur kurzfristigen Betrieb erlauben; dagegen bedingt der ebenfalls mögliche Betrieb mit einem Netzteil lästige Kabelverbindungen.

[0008] Es ist jedoch auch möglich, eine aufladbare Batterie zu benutzen, die in einem entsprechenden Halter induktiv, z. B. mit Hilfe einer Spule, die sie umschließt, aufgeladen wird, wenn in diese das Feld einer wiederum sie umschließenden Spule in einem Halter/Ladegerät induziert wird, in der das Operationsgerät abgestellt wird.

[0009] In einer bevorzugten einfacheren Form erfolgt die Ladung aber nicht induktiv, sondern durch Kontaktringe um den Batteriehalter, die bei Ablage in einen dafür vorgesehenen Halter über darin angeordnete Kontaktfedern von einem Netzteil im Fuß des Halters gespeist werden.

[0010] Die Oberkante des Schneidbandes kann dazu dienen, die Rückseite der biologischen Linse mit dazu eingespritztem Wasser von der Kapsel zu lösen. Dazu wird das Schneidband um eine Raste im Vorschubmechanismus weiter ausgedreht, sobald das Gerät in den Kapselsack eingeführt wurde.

[0011] Die elastische Hülle des Schneidbandes kann nunmehr mit Wasser oder einer Gewebe-lösenden Flüssigkeit, z. B. einer Loesung mit 1–5% EDTA oder HCL zum auslösen bzw verflüssigen der biologische Linse verwendet werden, die an der Unterseite, in dem für den Austritt der Klinge vorgesehenen Schlitz, austritt und die getrübte Linse umspült.

[0012] Für dieses Freispülen der biologischen Linse, das in der Regel einer Zertrümmerung und Absaugung vorangeht, dient der Ansatz eines Spritzenkolbens hinter bzw. statt dem Batteriehalter. Dabei kann der Kolbeninhalt durch ein Röhrchen an der/den Batterie(en) vorbei zur Kanüle geführt werden, die das Spülwasser in die Hülle des Schneidrings überführt.

[0013] Denkbar, wenn auch bislang noch nicht erreicht ist aber auch, die zu entfernende biologische Linse mit der Umschlingung von Schneidband mit Hülle so zusammenzuziehen, dass sie durch den Ausschnitt im vorderen Kapselsack entsorgt werden kann.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) näher erläutert:

[0015] Fig. 1 zeigt das Operationsgerät 1 mit dem vorschiebbaren Schneidband 2, der Heizung 3 an der Spitze der Kanüle 4, wobei das Schneidband 2 je nach Eindrehen des Vorschubgewindes 5 mehr oder weniger ausgefahren ist, so dass sich eine größere oder kleine vorstehende Schlinge ergibt. Im Mittelteil sitzt die Batterie 6 mit den außen umlaufenden Kontaktringen 7 und 8, mit denen sie im zugehörigen Halter (siehe Fig. 2) aufgeladen wird. Neben bzw. über ihr verläuft das Speiseröhrchen 9, das den Ausgang des Spritzenzylinders 10 mit der Kanüle verbindet, so dass bei Druck auf den Ansatz 11 der Kolbenstange 12 der Kolben 13 gedrückt und das darin aufgezoogene Wasser bzw. die Auflösungsflüssigkeit 14 in die Kanüle 4 und durch sie, am ausgefahrenen Schneidband 2 vorbei, in den Kapselsack (nicht gezeigt) eingespritzt werden kann.

[0016] Fig. 2 zeigt in einer Vergrößerung die ausgefahrene Schneidband 2 mit einer scharf geschliffenen Kante 20 und einer gerundeten Kante 21, sowie den Einprägungen 22 bis 25, und den daraus resultierenden Lamellen 26 bis 29, die zur Versteifung des Schneidbandes 2 in der Senkrechten dienen.

[0017] Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch das aus der Kanüle des Einsetzgeräts hervorgetretene Schneidband 2 mit der elastischen Hülle 30, die unterseitig geöffnet ist während Fig. 3a dies in Ausgangsstellung zeigt – hier ist das Schneidband noch gänzlich von – der elastischen Hülle umschlossen, zeigt Fig. 3b, wie die Klinge des Schneidbandes aus der Hülle hervortritt, wenn diese zusammengedrückt wird. Fig. 3c zeigt dagegen, wie das in die Hülle eingedrückte Wasser an der offenen Schnittstelle austritt.

[0018] Fig. 4 stellt den Halter 31 des Operationsgeräts dar. Hier sorgen die in unterschiedlicher Höhe angeordneten Kontaktfedern 32 und 33 für die Übertragung des NV-Gleichstroms, der vom Netzteil 34 im Sockel 35 des Geräts erzeugt wird, zu den Kontaktringen 7 und 8 des OP-Geräts in Fig. 1, um die Batterie zu laden.

Patentansprüche

1. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Schneidband in einer elastischen Hülle gefasst ist und mit dieser zu einem Ring ausfahrbar, in einer Kanüle geführt wird.

2. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle auf der Unterseite einen Schlitz aufweist, durch den das Schneidband austreten kann, wenn die elastische Hülle durch das zu schneidende Objekt zurückgeschoben wird.

3. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidband aus Stahl besteht und seine Unterkante in der Art dünner Rasierklingen geschärft ist, während die Oberseite eine Verdickung aufweist, um Fissuren in der Hülle zu verhindern.

4. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass diese Verdickung durch senkrechte, streifenförmige Einprägungen in Lamellen unterteilt ist.

5. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausfahren des Schneidbandes samt Hülle mit Hilfe einer Stellschraube am Ende der Kanüle erfolgt.

6. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidband zur Verbesserung des Eindringens in den Kapselsack erhitzt werden kann.

7. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Erhitzung des Schneidbandes durch einen Heizeinsatz in der Spitze der Kanüle erfolgt.

8. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizung mit einer oder mehreren im Handgriff der Kanüle angebrachten Batterien betrieben ist.

9. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine aufladbare Batterie Verwendung findet.

10. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie in einem Halter für das Operationsinstruments aufgeladen wird.

11. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufladung induktiv, z. B. mit Hilfe einer Spule erfolgt, die die Batterie umschließt, in die das Feld einer wiederum sie umschließenden Spule im Halter/Ladegerät induziert wird, in der das Operationsgerät abgestellt werden kann.

12. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladung durch Kontaktringe um den Batteriehalter erfolgt, die bei Ablage in dem dafür vorgesehenen Halter über darin angeordnete Kontaktfedern von einem Netzteil im Fuß des Halters gespeist werden.

13. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidband samt Hülle um eine Raste im

Vorschubmechanismus weiter ausgedreht wird, sobald das Gerät in den Kapselsack eingeführt wurde.

14. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die biologische Linse vor einer Zertrümmerung und Absaugung von Wasser oder Auflösungs-Flüssigkeit umspült wird, die von einer rückseitig angefügten Spritze über ein die Batterie überbrückendes Zwischenröhrchen und die Zuführungskanüle in die elastische Hülle des Schneidbandes ein- und durch dessen Fissur auf der Unterseite heraus gedrückt wird.

15. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die ausspülende Flüssigkeit durch geeignete Drehung der Austrittskanüle so gerichtet werden kann, dass die zu entfernende Linse damit allseitig umspült wird.

16. Instrument und Verfahren zur Katarakt-Operation nach Anspruch 1 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass die zu entfernende biologische Linse mit der Umschlingung des Schneidbandes so zusammenge-drückt wird, dass sie durch den Ausschnitt im vorderen Kapselsack entsorgt werden kann.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

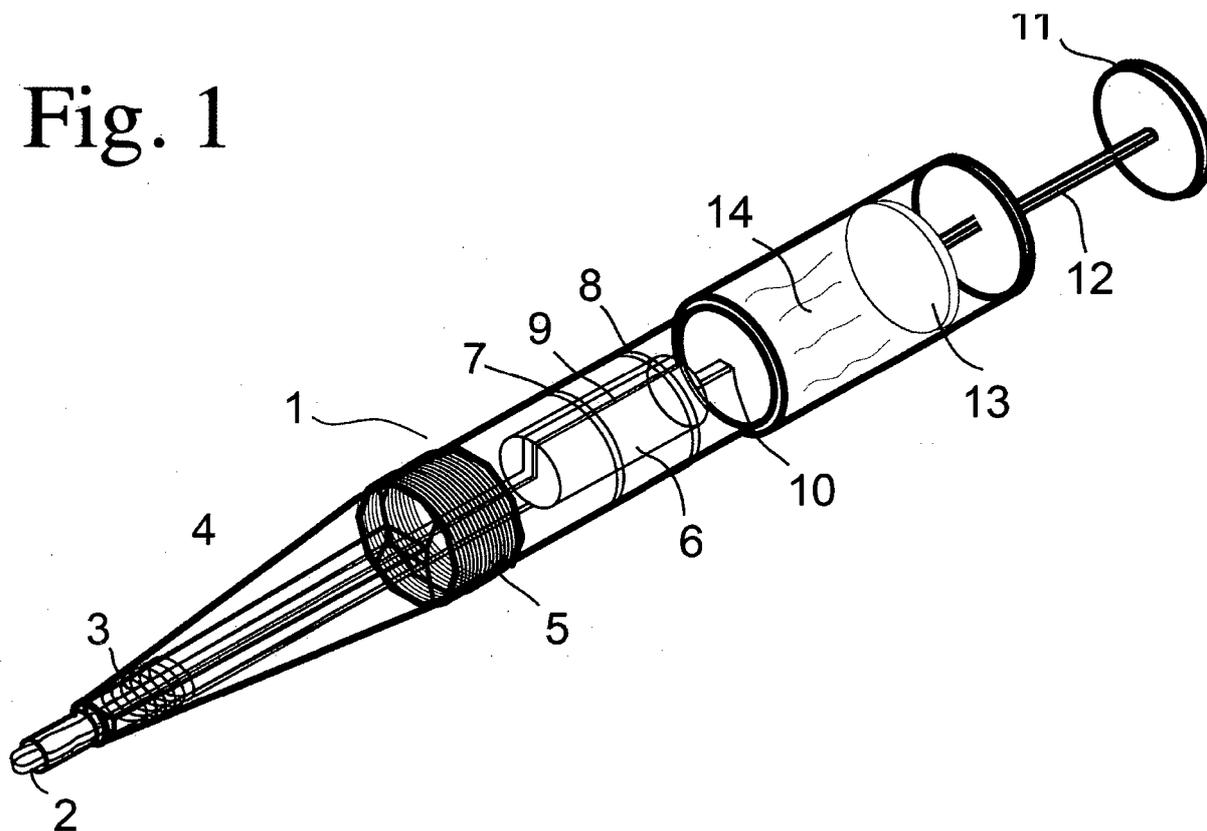


Fig. 2

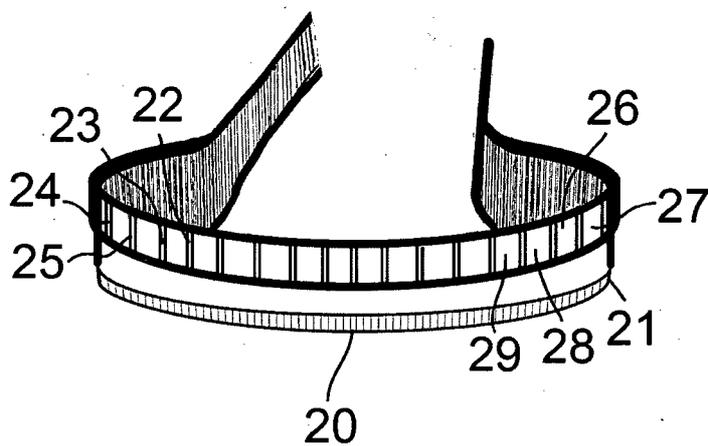


Fig. 3

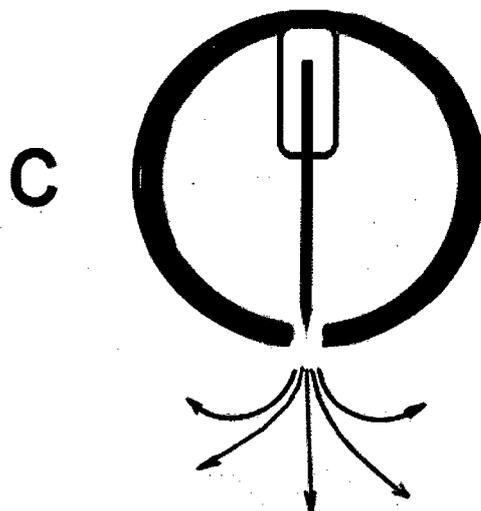
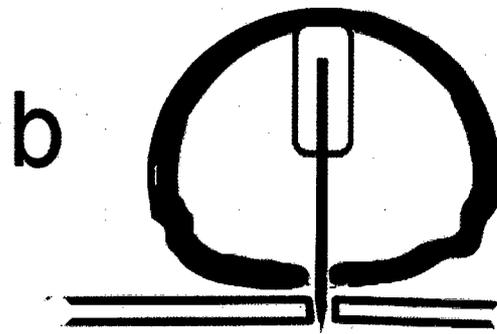
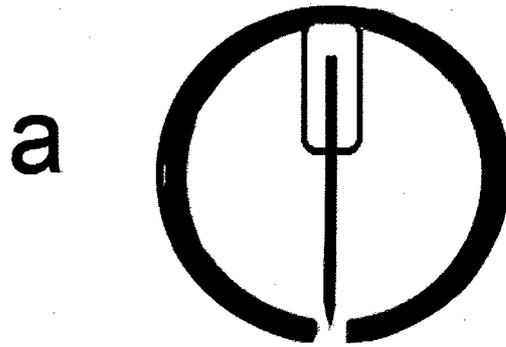


Fig. 4

