



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **712 139 A2**

(51) Int. Cl.: **A61B** **17/04** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00207/16

(71) Anmelder:
Roland Peter Jakob, Route du lac 161
1787 Môtier (Vully) (CH)

(22) Anmeldedatum: 17.02.2016

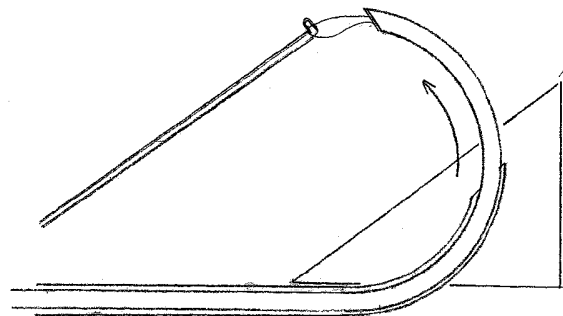
(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.08.2017

(72) Erfinder:
Roland Peter Jakob, 1787 Môtier (Vully) (CH)
Romano Matthys, 7270 Davos-Platz (CH)

(54) **Doppelkanüle zur erleichterten transmeniskalen Einführung von Fadenmaterial für die arthroskopische Naht des rupturierten Meniskus im menschlichen Knie.**

(57) Die Erfindung besteht in einer Doppelkanüle zur erleichterten transmeniskalen Einführung von Fadenmaterial für die arthroskopische Naht des rupturierten Meniskus im menschlichen Knie.

Die Doppelkanüle besteht aus einer äusseren festen und einer zweiten inneren, teleskopierbaren Kanüle, dank derer der Meniskus in seiner vollen Dicke in erleichterter Weise perforiert und durchstossen werden kann zur Platzierung eines Fadens oder einer Drahtschlinge, die zur Naht einer Meniskusruptur dienen.



Beschreibung**Technisches Gebiet**

[0001] Arthroskopische Meniskus chirurgie beim Menschen.

Zusammenfassung

[0002] Vorrichtung zur arthroskopischen Meniskusnaht, bestehend aus einer äusseren festen und einer inneren, teleskopierbaren Kanüle, dank derer der Meniskus in seiner vollen Dicke in erleichterter Weise perforiert werden kann zur Platzierung eines Fadens, der zur Naht einer Meniskusruptur dient.

Stand der Technik

[0003] Zur Naht des gerissenen Meniskus Hinterhorns oder eines Risses im mittleren Drittel stehen verschiedene Techniken zur Verfügung. Teure, aber technisch einfachere Methoden werden unterschieden von preiswerteren, aber technisch anspruchsvolleren Techniken. Die Erfindung im Rahmen der zweiterwähnten Gattung, also das ökonomische Setzen einer einfachen transmuralen Naht setzt die Benützung einer gebogenen Kanüle voraus, durch die Fadenmaterial vorgeschoben und durchgezogen werden kann. Verschiedene Hersteller bieten Techniken an (Smith and Nephew, Arthrex, Mitek), die charakterisiert sind durch hohle Kanülen verschiedener Krümmungen, gerade aus, nach links oder rechts, z.T. Korkenzieherartig. Allen ist gemeinsam, dass die Kanülen nur unter «Verrenkung» des Instrumentes benützt werden können und dass bei einem voluminösen Meniskus die Kanüle den Meniskus nur mit Mühe durchstossen kann, um an die Ober- oder Unterfläche zu gelangen. Wegen dieser Schwierigkeit greift der Chirurg aus Frustration zu den teureren Meniskus-Ankern, die in der Handhabung einfacher sind, deren Fixationswert aber z.T. geringer ist, als mit dem Legen einer konventionellen Naht.

Darstellung der Erfindung

[0004] Unsere Erfindung ist gekennzeichnet durch eine teleskopierbare Doppelkanüle im Bereiche ihrer vorderen, den Meniskus durchstossenden Krümmung, wobei die äussere gekrümmte Kanüle den Meniskus zuerst bis zu gut zwei Drittel der Dicke des Hinterhorns durchstösst. Dann wird die innere Kanüle vorwärtsgestossen, deren Krümmung identisch ist mit der äusseren Kanüle.

[0005] Dadurch kann bei gleichem Radius der Krümmung der Weg für die den Meniskus durchstossende Kanüle bis zu 100% gegenüber der konventionellen Kanüle verlängert werden, sodass deren Spitze mit Leichtigkeit die Ober- oder Unterfläche erreichen kann. Die Innenkanüle kann entweder bereits mit einem Faden in der entsprechenden angelegten Öse armiert sein, der jetzt, in dieser Phase nach Durchstossung des Meniskus herausgezogen wird zur späteren arthroskopischen Fadenknüpfung. Oder ein Faden kann jetzt in die leere, herausragende Spitze mit Öse eingezogen, der dann die zurückgeführte, entfernte Kanüle ersetzt. Oder, als dritte Variante, kann eine Drahtschlinge durch die innere Kanüle vorgeschoben werden, durch die in dieser Phase ein Faden eingezogen wird, der, wie unter der zweiten Variante, dann die entfernte Kanüle ersetzt. Das Entfernen des Instrumentes erfolgt dadurch, dass zuerst die Innenkanüle wieder in die äussere Kanüle zurückgezogen wird, worauf das Instrument leicht aus dem Meniskus und dem Knie herausgezogen werden kann.

[0006] Nach Verknüpfung der beiden Fadenenden in gewohnter klassischer arthroskopischer Technik unter Benützung eines herkömmlichen Knotenschiebers werden die Fadenenden abgeschnitten und der Meniskus ist an dieser Stelle genäht. In identischer Weise werden jetzt so viele Nähte gelegt und geknotet, wie es benötigt zu einer Stabilisierung des Meniskus benötigt – letzteres ist der Erfahrung des Chirurgen anheimgestellt ist. Es kann durch Palpierung des Meniskus getestet werden.

[0007] Der Vorteil liegt in einer dadurch preiswerteren Nahttechnik, die neben der einmaligen Anschaffung des wieder verwendbaren Instrumentes nur das Nahtmaterial beinhaltet (Grössenordnung von Fr. 7.– für 1 Naht, gegenüber 300.– für 1 arthroskopischen Meniskusanker).

Ausführung der Erfindung unter Aufzählung der Zeichnungen**[0008]**

- Fig. 1 Ausserhalb des Kniegelenks wird ein Faden zur Meniskusnaht in die endständige Öse oder ein schlitzförmige Vorrichtung an der Spitze der inneren Kanüle eingezogen. Die Doppelkanüle wird in «reponierter» Stellung, das heisst «un-ausgefahren» in das Gelenk eingebracht und von unten oder oben her (auf der Zeichnung ersteres) in den Meniskus eingestossen. Man erkennt, wie nur die Hälfte der Meniskussubstanz perforiert werden kann. (Auf den Abbildungen ist das Meniskus-Hinterhorn im Querschnitt als 3-eckiger Keil abgebildet).
- Fig. 2 Jetzt wird die ganze Dicke der Substanz durchstossen, indem die innere Kanüle vorgestossen wird unter Berücksichtigung des gleichen Krümmungsradius und des durch die äussere Kanüle vorgezeichneten Weges. Die Kanülen-Spitze erscheint jetzt an der Oberfläche des Meniskus.

- Fig. 3 Jetzt kann durch Einführen eines Tasthakens oder einer kleinen arthroskopischen Zange der Faden gefasst und fixiert werden.
- Fig. 4 In dieser Phase der Operation wird die vorher herausgefahrene Innenkanüle wieder rückwärts eingefahren in die Aussenkanüle unter Zurückziehen der entsprechenden Vorrichtung am Handgriff des Instrumentes.
- Fig. 5 Schliesslich wird das ganze Instrument durch gleichzeitiges Verkippen aus der Unterfläche des Meniskus entfernt und aus dem Gelenk gezogen, wobei dabei der Faden automatisch aus der Öse ausgefädelt wird.
- Fig. 6 Mit dem Doppelfaden kann jetzt der Meniskusriss durch Knüpfen über den freien Rand stabilisiert werden. Oder man lässt diese Fäden vorerst «unverknüpft» im Gelenk, legt ein zweites Faden-Paar in sicherem Abstand von 1–2 cm daneben und verknüpft die Fäden und dadurch die Meniskusruptur in seitlicher Richtung untereinander, wobei dadurch das Knüpfen über den freien zentralen Meniskusrand wegfällt. In dieser Weise kann eine beliebige Anzahl von einfachen oder von gedoppelten Fäden zur späteren Verknüpfung gelegt werden.
- Fig. 7 Vorrichtung der Erfindung in der Aufsicht dem Prinzip mit einer Halterung bestehend aus 2 Ringen für Zeigfinger und Ringfinger folgend, mittels denen die äussere Kanüle gehalten und manipuliert wird und eines mittleren, teleskopierbaren Ringes für den Daumen des Operateurs, mittels dem die innere Kanüle ein- und ausgefahren wird. Der gleiche Mechanismus kann über eine pistolenförmige Halterung erreicht werden, wobei dann zwei «Abzüge» individuell die äussere oder die innere Kanüle «motorisieren». Auch dieser Mechanismus entspricht dem Stand der Technik bei ähnlichen Vorrichtungen anderer Hersteller.

Patentansprüche

1. Unabhängige Patentansprüche
Patentanspruch 1 besteht in einer ausführbaren Doppelkanüle zur erleichterten dreidimensionalen Perforation des Meniskus für die Meniskusnaht.
2. Der Patentanspruch 2 ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung so versehen ist, dass eine äussere Kanüle eine innere Kanüle als Schienung umfasst, die beide oder einzeln entweder als geschlossene Röhrchen beschaffen sind, oder als geschlitzte Variante, vorgesehen zur gründlicheren und leichteren Reinigung, gefertigt sind.
Dabei wird zuerst die äussere Kanüle mitsamt der reponierten inneren Kanüle, armiert mit dem Nahtmaterial, in den Meniskus eingestossen, um anschliessend die innere Kanüle bis zur Vervollständigung einer in etwa halbkreisförmigen Exkursion auszufahren. Der dadurch gebildete Weg im Meniskus wird etwa zur einen Hälfte von der äusseren, zur anderen von der inneren Kanüle beschritten und dank der Erfindung um die Hälfte verlängert.
3. Der Patentanspruch 3 ist gekennzeichnet durch eine Öse oder einen arretierenden seitlichen Einschnitt an der Spitze der inneren Kanüle, in der sich ein einfacher oder gedoppelter Faden armieren lässt, der nach der Durchstossung des Meniskus am Ziel angelangt, herausgezogen werden kann.
4. Der Patentanspruch 4a ist gekennzeichnet durch die Möglichkeit, anstelle der Faden-Armierung in der Öse an der Spitze der inneren Kanüle eine gedoppelte Drahtschlinge manuell von hinten nach vorne durch die innere Kanüle einzubringen und nach vorne zu stossen, bis sie am Ende der inneren Kanüle ausserhalb des Meniskus erscheint, um dann über einen separaten arthroskopischen Zugang einen Faden ins Gelenk einzubringen und in die Schlinge einzuziehen, mittels dem der Meniskusriss nach Entfernung des Instrumentes vernäht werden kann.
Der Patentanspruch 4b sieht an Stelle der verschiebbaren Drahtschlinge zum Transport eines einzelnen, in der inneren Kanüle vorgeschobenen Fadens vor, diesen durch Einklemmung über einen festklemmenden Radmechanismus hinten am Handgriff der Vorrichtung nach vorne oder hinten zu bewegen oder ihn in einer einfacheren Weise nur mittels dem Daumen vorwärts oder rückwärts zu bewegen. (Beide hier erwähnten Mechanismen sind Stand bestehender Technik.
5. Abhängige Patentansprüche
Patentanspruch 5 ist gekennzeichnet durch eine zweiteilige Vorrichtung zur Bedienung des Instrumentes entweder in ringförmiger Beschaffenheit oder pistolenförmig, beide sind Stand der Technik sind.

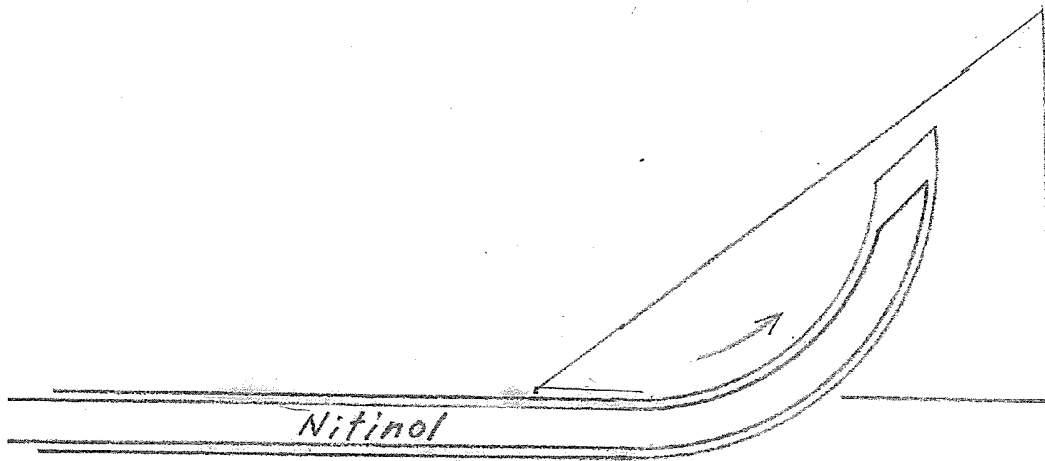


Fig. 1

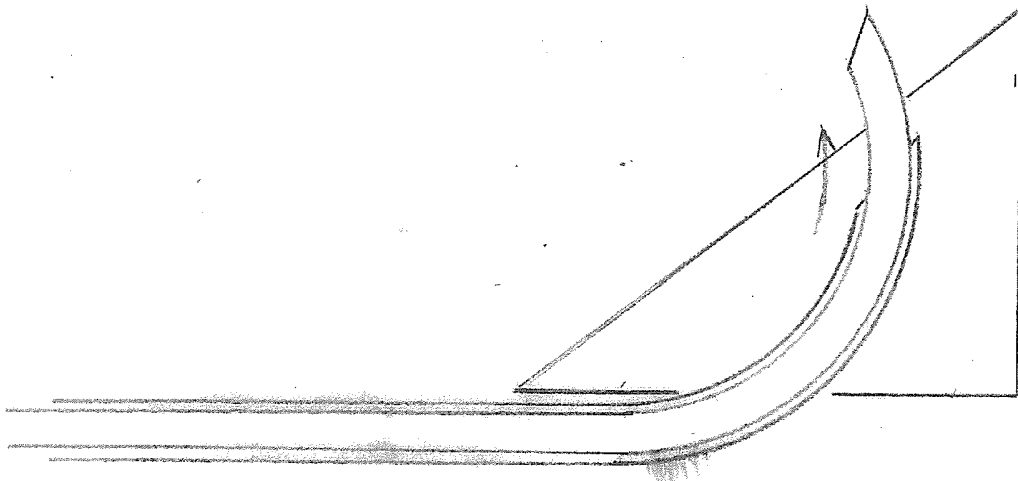


Fig. 2

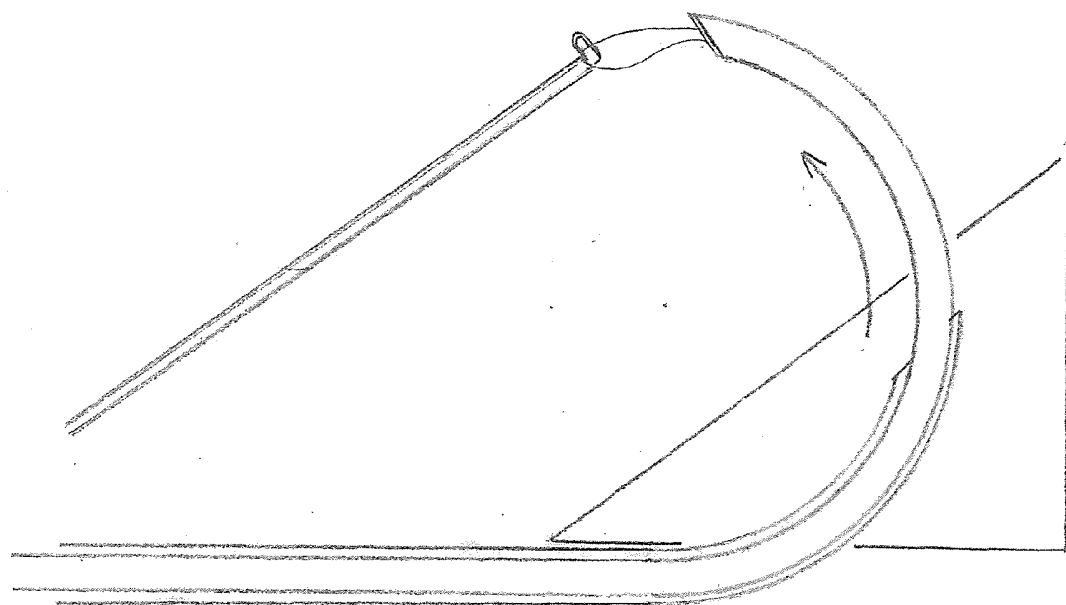


Fig 3

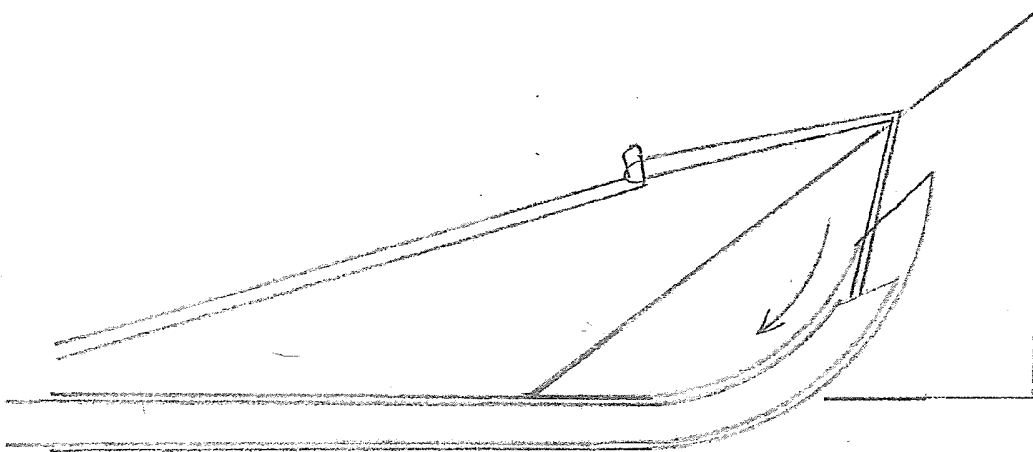


Fig 4

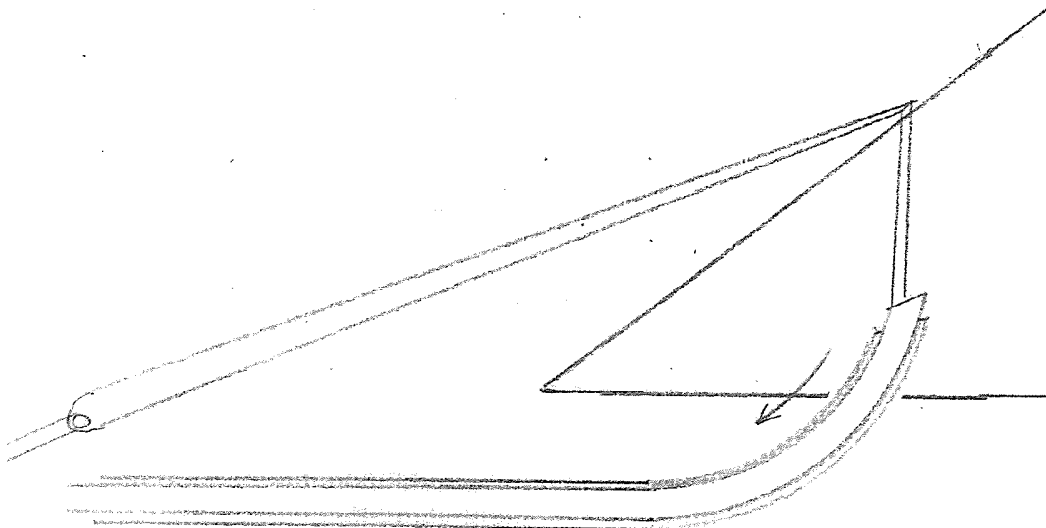


Fig 5

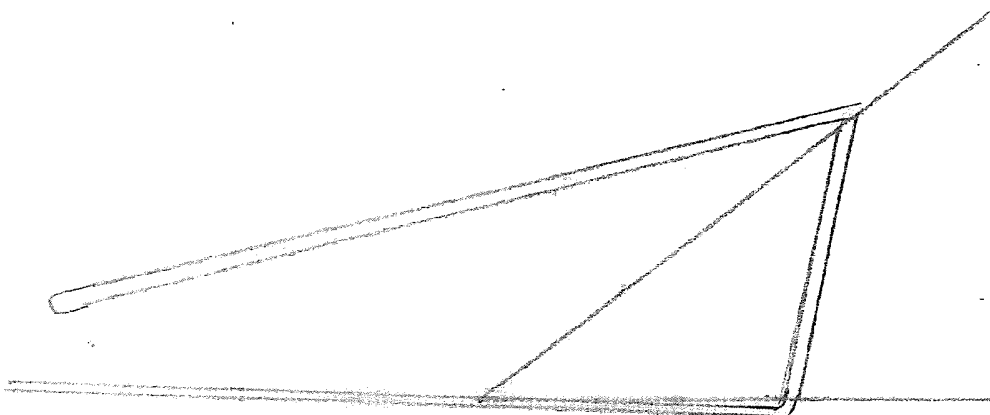


Fig 6

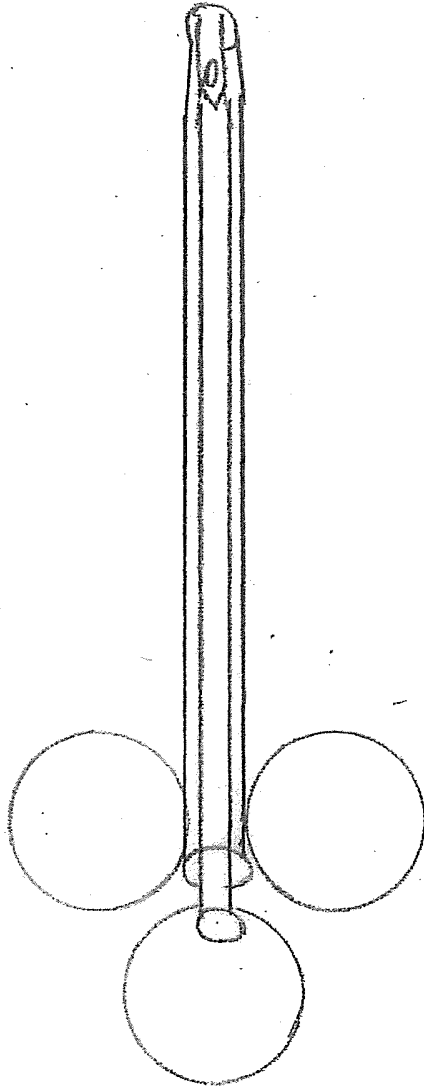


Fig. 7