

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5242585号
(P5242585)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月12日 (2013. 4. 12)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 17/16 (2006. 01)
A 6 1 B 17/56 (2006. 01)

A 6 1 B 17/16
A 6 1 B 17/56

請求項の数 28 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2009-538626 (P2009-538626)	(73) 特許権者	509149091
(86) (22) 出願日	平成19年11月24日 (2007. 11. 24)		ヨイマックス ゲゼルシャフト ミット
(65) 公表番号	特表2010-510841 (P2010-510841A)		ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成22年4月8日 (2010. 4. 8)		ドイツ連邦共和国 7 6 2 2 7 カールス
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/010238		ルーエ アマリエンバートシュトラーセ
(87) 国際公開番号	W02008/064842		3 3
(87) 国際公開日	平成20年6月5日 (2008. 6. 5)	(74) 代理人	100075166
審査請求日	平成22年10月14日 (2010. 10. 14)		弁理士 山口 巖
(31) 優先権主張番号	200603026	(72) 発明者	モルゲンシュテルン ロペス、ルドルフ
(32) 優先日	平成18年11月27日 (2006. 11. 27)		スペイン国 エ - 0 8 9 5 0 エスブルグ
(33) 優先権主張国	スペイン (ES)		エス デ リョブレガート アペレス メ
		(72) 発明者	ストレス 2 1
			リース、ヴォルフガング
			ドイツ連邦共和国 7 6 3 5 1 リンケン
			ハイム フリーデンシュトラーセ 9 1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脊柱の内視鏡処置装置、手術用備品および骨組織切削工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a. 傾斜した遠位端部を有し中空の切削工具として構成されたカニューレ (2) と、
b. カニューレ (2) の空洞に差し込まれ、患者の皮膚の切れ目を通してカニューレ (2) を挿入するための長尺状案内材 (101) とを備え、
c. カニューレ (2) の遠位端部の遠位領域は切削工具の壁部の内側縁部に刻設された切れ刃 (26) を有し、
d. 切削工具の作業領域の良好なコントロールのために面取りされた壁部を有する外側の中空カニューレ (3, 30) を備え、外側の中空カニューレ (3, 30) はカニューレ (2) を越えて押し進めることができ、
e. カニューレ (2) の空洞から長尺状案内材 (101) が取り出された後にカニューレ (2) の空洞へ差し込むための光学プローブ (1) を備え、この光学プローブ (1) は作業用通路を有している脊柱の内視鏡処置装置。

【請求項 2】

前記切れ刃 (26) は円錐形の表面を介して前記切削工具 (2) の壁部の外面とつながっている請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記切削工具として構成されたカニューレ (2) の壁部の内面に対する前記切れ刃 (26) の半径方向の間隔は、該壁部の外面に対する前記切れ刃 (26) の半径方向の間隔の多くとも 4 分の 1 である請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記切れ刃（26）は前記切削工具として構成されたカニューレ（2）の壁部の内面の端部と一致している請求項3に記載の装置。

【請求項 5】

前記切削工具として構成されたカニューレ（2）を動かす装置を有している請求項1乃至4の1つに記載の装置。

【請求項 6】

前記切削工具として構成されたカニューレ（2）を動かす装置は、前記切削工具として構成されたカニューレ（2）の長手方向への周期的な運動を惹起する請求項5に記載の装置。

10

【請求項 7】

前記切削工具として構成されたカニューレを動かす装置は、前記切削工具として構成されたカニューレ（2）の対称軸線を中心とする周期的な揺動運動を惹起する請求項5又は6に記載の装置。

【請求項 8】

前記切削工具として構成されたカニューレを動かす装置は、平衡位置に対してそれぞれ最大15°の揺動半径にわたる周期的な運動を前記切削工具として構成されたカニューレ（2）の長手対称軸線を中心として惹起する請求項7に記載の装置。

【請求項 9】

前記切削工具として構成されたカニューレ（2）の空洞は2.7mm～7.3mmの内径を有している請求項1乃至8の1つに記載の装置。

20

【請求項 10】

前記切れ刃（26）は鋸形に構成されている請求項1乃至9の1つに記載の装置。

【請求項 11】

光学プローブ（1）に押込み可能であり遠位端部（9.2）に歯（9.3）を有する中空円筒状のフライス（9）を備えている請求項1乃至10の1つに記載の装置。

【請求項 12】

光学プローブ（1）に押込み可能であり遠位端部で脊柱の後縦靱帯に固定可能である固定工具（6, 7, 8）を備えている請求項1乃至11の1つに記載の装置。

【請求項 13】

作業用通路を有する内視鏡を備えた脊柱の内視鏡処置装置であって、内視鏡に押込み可能であり遠位端部（9.2）に歯（9.3）を有する中空円筒状のフライス（9）と、フライス（9）の空洞に押込み可能であり遠位端部で脊柱の後縦靱帯に固定可能である少なくとも1つの固定工具（6, 7, 8）とを備え、固定工具（6, 7, 8）はフライス（9）の案内に使われる脊柱の内視鏡処置装置。

30

【請求項 14】

前記固定工具（6, 7, 8）はその後方（近位）端部にグリップと回転不能に結合するための結合構造を備えている請求項12又は13に記載の装置。

【請求項 15】

前記固定工具（6, 7, 8）はその後方領域で前記結合構造に対して遠位に、その結合工具の長手軸線に対して垂直に延びる切込みの形態の目盛りを備えている請求項12乃至14の1つに記載の装置。

40

【請求項 16】

前記固定工具はエンドリーマである請求項12乃至15の1つに記載の装置。

【請求項 17】

前記エンドリーマ（6）は鋭い遠位先端部を有している請求項16に記載の装置。

【請求項 18】

前記固定工具はエンドスパーテルである請求項12乃至15の1つに記載の装置。

【請求項 19】

前記エンドスパーテル（7）はその遠位端部に端面側の切れ刃を備えている請求項18

50

に記載の装置。

【請求項 20】

前記固定工具はエンドエレベータ（8）である請求項 12 乃至 15 の 1 つに記載の装置。

【請求項 21】

前記エンドエレベータ（8）はその遠位端部領域に先ず先細部を有し、そのもっとも外側の遠位端部に肉厚部を有している請求項 20 に記載の装置。

【請求項 22】

前記固定工具（6，7，8）に結合可能なグリップ部分を有している請求項 12 乃至 21 の 1 つに記載の装置。

【請求項 23】

前記フライス（9）の彫刻作用をもたらす回転駆動装置を有している請求項 13 乃至 22 の 1 つに記載の装置。

【請求項 24】

前記エンドリーマ（6）、前記エンドスパーテル（7）、および前記エンドエレベータ（8）の固定工具のうち少なくとも 2 つを有している請求項 13 乃至 23 つに記載の装置を備える手術用備品。

【請求項 25】

中空カニューレを備え、脊柱の領域における内視鏡手術で骨組織を除去するための骨組織切削工具であって、カニューレの遠位端部にある開口部はカニューレの長手対称軸線に対して傾斜した形状を有し、内視鏡を収容するためのカニューレ空洞が構成されている骨組織切削工具において、カニューレの遠位端部に切れ刃（26）が構成され、切削工具（2）の壁部の内面に対する前記切れ刃（26）の半径方向の間隔は、該壁部の外面に対する切れ刃（26）の半径方向の間隔の多くとも 4 分の 1 である骨組織切削工具。

【請求項 26】

前記切れ刃（26）は前記切削工具（2）の壁部の内面の端部と一致している請求項 25 に記載の工具。

【請求項 27】

前記切削工具（2）の空洞は 2.7 mm～7.3 mm の内径を有している請求項 25 又は 26 に記載の工具。

【請求項 28】

前記切れ刃（26）は鋸形に構成されている請求項 25 乃至 27 の 1 つに記載の工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、切削工具の対称軸線に対して一般に傾斜した形状をもつ遠位端部を備えるカニューレと、カニューレの空洞へ差し込むための光学プローブ（内視鏡）とを有する、骨格領域での、特に脊柱の最小侵襲内視鏡処置装置に関し、また、ロッドの遠位端部を経皮的に少なくとも処置領域の中まで入れるステップと、傾斜した遠位端部をもつ中空管を少なくとも処置領域の中まで挿入するステップと、中空管を通して内視鏡を挿入するステップとを少なくとも有する、脊柱領域での最小侵襲処置（minimally invasive intervention）方法に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明は、特に内視鏡処置で組織を除去する装置に関し、特に、骨組織または結合組織ならびにその他の種類の組織を除去する装置に関する。

【0003】

本発明は特に脊椎管狭窄症の治療を内容としており、あるいはまた椎間板ヘルニアを治療するための内視鏡処置の観点から、接近通路の準備的な拡張をすることを内容とするが、本発明はこのような利用目的に限定されない。

【0004】

脊柱の椎間板ヘルニアを治療するために、内視鏡によるさまざまな技術や装置が知られている。その要諦は、たとえば患者の皮膚を切開してから、まず、面取りされた円錐形の先端部をもつ長尺状部材を（経皮的に）挿入することにある。その目的は、損傷している補修されるべき椎間板の周辺領域まで軟組織を順応させることにある。この第1の長尺状部材が挿入されてから、これを介して細いカニューレが挿入され、その内側直径は第1の長尺状部材の外側直径と一致している。カニューレの外側直径は2mm～10mmであり、直径が約6mmのカニューレがもっとも頻繁に用いられている。このようなカニューレは円形の断面を有しており、遠位端部ではさまざまな形状の構造を有することができるが、遠位端部はカニューレの軸に対して傾斜した形状を有しているのが通常であり、そのようにして作業領域へのより良い視野を可能にする。カニューレの挿入後、第1の長尺状部材は取り外され、それにより、損傷した椎間板への開いた接近通路が残ることになり、そこに光学プローブ（内視鏡）が挿入される。この光学プローブは当該カニューレに合わせられており、物質の除去や吸い出しをするための加圧水の通路と、（椎間板の）組織を治療して加工するためのピンセット等のような作業器具の作業用通路とを有している。

10

【0005】

しかしながら、治療されるべき椎間板までカニューレを押し込むのを妨げる、ないしは、作業領域に照準を定めたカニューレの向きに支障となる影響を及ぼす、骨組織や骨増殖が作業領域にあるという問題が生じることがある。そのため、骨組織を切断ないし研磨し、そのようにして治療されるべき部位へのアプローチを図るために、切削工具を使用することがしばしば必要となる。

20

【0006】

そのために現在知られている技術は、2通りの異なる解決法を提供している。第1の解決法は、作業通路へ光学プローブを挿入することを可能にする大きさの切削工具である。この解決法は、利用者が骨組織を取り除き、その際に自らの措置の視覚的なコントロールを確保することを可能にする。しかしながらこの場合、必然的に工具が非常に縮小された直径を有していなくてはならず（最大直径3.5mm）、また、骨組織を除去するプロセスがあまりに長い時間を要する可能性があるという問題があり、このことは患者にとってのマイナス面である。第2の公知の解決法は、光学プローブを取り出して、比較的直径の大きい切削工具を使用することにある。このときの難点は、利用者が既存の軟組織への直接的な視界をもつことなく処置を行わなくてはならず、その結果として、螺旋状領域の神経組織を傷つけてしまう危険があるという点にある。

30

【0007】

いずれの場合においても切削工具は円柱であるのが普通であり、その遠位端部は円柱の軸に対して垂直に向いている。この遠位端部は、鋸状の切れ刃構造を有しているのが普通である。特に工具の直径は、上述した両解決法のそれぞれについて異なっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の課題は、前述した欠点を回避し、特に脊柱への内視鏡処置での骨組織の除去を効率的な形態で可能にするとともに、利用者による処置の視覚的なコントロールを常時可能にする装置を提案することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によると上述の課題は、

- a. 傾斜した遠位端部を有し中空の切削工具として構成されたカニューレと、
- b. カニューレの空洞に差し込まれ、患者の皮膚の切れ目を通してカニューレを挿入するための長尺状案内部材とを備え、
- c. カニューレの遠位端部の遠位領域は切削工具の壁部の内側縁部に刻設された切れ刃を有し、

50

d. 切削工具の作業領域の良好なコントロールのために面取りされた壁部を有する外側の中空カニユーレを備え、外側の中空カニユーレはカニユーレを越えて押し進めることができ、

e. カニユーレの空洞から長尺状案内部材が取り出された後にカニユーレの空洞へ差し込むための光学プローブを備え、この光学プローブ（１）は作業用通路を有している脊柱の内視鏡処置装置によって解決される（請求項１）。

この脊柱の内視鏡処置装置に関する本発明の有利な実施態様は次の通りである。

・前記切れ刃は円錐形の表面を介して前記切削工具の壁部の外面とつながっている（請求項２）。

・前記切削工具として構成されたカニユーレの壁部の内面に対する前記切れ刃の半径方向の間隔は、該壁部の外面に対する前記切れ刃の半径方向の間隔の多くとも４分の１である（請求項３）。

・前記切れ刃は前記切削工具として構成されたカニユーレの壁部の内面の端部と一致している（請求項４）。

・前記切削工具として構成されたカニユーレを収容するための外側の中空カニユーレを有している。

・前記切削工具として構成されたカニユーレを動かす装置を有している（請求項５）。

・前記切削工具として構成されたカニユーレを動かす装置は、前記切削工具として構成されたカニユーレの長手方向への周期的な運動を惹起する（請求項６）。

・前記切削工具として構成されたカニユーレを動かす装置は、前記切削工具として構成されたカニユーレの対称軸線を中心とする周期的な揺動運動を惹起する（請求項７）。

・前記切削工具として構成されたカニユーレを動かす装置は、平衡位置に対してそれぞれ最大１５°、好ましくはそれぞれ６°以下の揺動半径にわたる周期的な運動を前記切削工具として構成されたカニユーレの長手対称軸線を中心として惹起する（請求項８）。

・前記切削工具として構成されたカニユーレの空洞は２．７mm～７．３mm、好ましくは３．２mm～６．１mmの内径を有している（請求項９）。

・前記切れ刃は鋸形に構成されている（請求項１０）。

・光学プローブに押込み可能であり遠位端部に歯を有する中空円筒状のフライスを備えている（請求項１１）。

・光学プローブに押込み可能であり遠位端部で脊柱の後縦靱帯に固定可能である固定工具を備えている（請求項１２）。

・前記固定工具はその後方（近位）端部にグリップ等と回転不能に結合するための結合構造を備えている（請求項１４）。

・前記固定工具はその後方領域で前記結合構造に対して遠位に、その結合工具の長手軸線に対して垂直に延びる切込みの形態の目盛りを備えている（請求項１５）。

・前記固定工具はエンドリーマである（請求項１６）。

・前記エンドリーマは鋭い遠位先端部を有している（請求項１７）。

・前記固定工具はエンドスパーテルである（請求項１８）。

・前記エンドスパーテルはその遠位端部に端面側の切れ刃を備えている（請求項１９）。

・前記固定工具はエンドエレベータである（請求項２０）。

・前記エンドエレベータはその遠位端部領域に先ず先細部を有し、そのもっとも外側の遠位端部に肉厚部を有している（請求項２１）。

・前記固定工具に結合可能なグリップ部分を有している（請求項２２）。

・前記フライスの彫刻作用をもたらす回転駆動装置を有している（請求項２３）。

本発明によると上述の課題は、作業用通路を有する内視鏡を備えた脊柱の内視鏡処置装置であって、内視鏡に押込み可能であり遠位端部に歯を有する中空円筒状のフライスと、フライスの空洞に押込み可能であり遠位端部で脊柱の後縦靱帯に固定可能である少なくとも１つの固定工具とを備え、固定工具はフライスの案内に使われる脊柱の内視鏡処置装置によっても解決される（請求項１３）。

この脊柱の内視鏡処置装置に関する本発明の実施態様は次の通りである。

10

20

30

40

50

・前記固定工具はその後方（近位）端部にグリップ等と回転不能に結合するための結合構造を備えている（請求項14）。

・前記固定工具はその後方領域で前記結合構造に対して遠位に、その結合工具の長手軸線に対して垂直に延びる切込みの形態の目盛りを備えている（請求項15）。

・前記固定工具はエンドリーマである（請求項16）。

・前記エンドリーマは鋭い遠位先端部を有している（請求項17）。

・前記固定工具はエンドスパーテルである（請求項18）。

・前記エンドスパーテルはその遠位端部に端面側の切れ刃を備えている（請求項19）。

・前記固定工具はエンドエレベータである（請求項20）。

・前記エンドエレベータはその遠位端部領域に先ず先細部を有し、そのもっとも外側の遠位端部に肉厚部を有している（請求項21）。

・前記固定工具に結合可能なグリップ部分を有している（請求項22）。

・前記フライスの彫刻作用をもたらす回転駆動装置を有している（請求項23）。

・前記エンドリーマ、前記エンドスパーテル、および前記エンドエレベータの固定工具のうち少なくとも2つを有している（請求項24）。

本発明によると上述の課題は、中空カニユーレを備え、脊柱の領域における内視鏡手術で骨組織を除去するための骨組織切削工具であって、カニユーレの遠位端部にある開口部はカニユーレの長手対称軸線に対して傾斜した形状を有し、内視鏡を収容するためのカニユーレ空洞が構成されている骨組織切削工具において、カニユーレの遠位端部に切れ刃が構成され、切削工具の壁部の内面に対する前記切れ刃の半径方向の間隔は、該壁部の外面に対する切れ刃の半径方向の間隔の多くとも4分の1である骨組織切削工具によっても解決される（請求項25）。

この骨組織切削工具に関する本発明の有利な実施態様は次の通りである。

・前記切れ刃は前記切削工具の壁部の内面の端部と一致している（請求項26）。

・前記切削工具の空洞は2.7mm～7.3mm、好ましくは3.2mm～6.1mmの内径を有している（請求項27）。

・前記切れ刃は鋸形に構成されている（請求項28）。

【0010】

さらに本発明によれば、前側（遠位）端部に切れ刃を備える切削器具として構成された中空管が、除去されるべき骨領域に向かって少なくとも突き当たるように動かされることによって、冒頭で述べた種類の方法が構成される。

この方法は、少なくとも1つのロッドの遠位端部を経皮的に少なくとも処置領域まで入れるステップと、傾斜した遠位端部をもつ中空管を少なくとも処置領域まで挿入するステップと、前記中空管を通して内視鏡を挿入するステップとを少なくとも有する脊柱領域での最小侵襲処置方法であって、前側の（最遠位）端部に切れ刃を備える切削器具として構成された中空管を、除去されるべき骨領域に向かって少なくとも突き当たるように動かす脊柱領域での最小侵襲処置方法である。

この方法の実施態様は次の通りである。

・前記切削工具は限定された角度範囲だけ揺動する。

・前記切削工具は最大30°の角度範囲にわたって揺動する。

・脊柱領域まで挿入された内視鏡の作業用空洞を通じて固定工具が挿入され、後縦靱帯の領域に固定される。

・固定工具としてエンドリーマが挿入され、その鋭い先端部で突き当たるように後縦靱帯の領域または隣接する骨領域に軸線方向に固定される。

・作業工具として、平坦化された遠位端部を備えるエンドスパーテルが挿入され、後縦靱帯と骨との間に軸線方向の力作用によって固定される。

・作業工具として、アンダーカットを備える肉厚部を遠位端部に有するエンドエレベータが挿入され、骨と後縦靱帯との間で後縦靱帯に引張力で固定される。

・案内工具としての作業工具を介してフライスが挿入され、除去されるべき骨物質が前記フライスの少なくとも揺動運動によって除去される。

- ・前記フライスは回転する。
- ・前記フライスは周期的に軸線方向へ動く。
- ・前記フライスはモータによって動く。

【0011】

本発明による装置の1つの好ましい実施態様では、切削工具を収容するための外側の中空カニューレが設けられている。

【0012】

本発明による装置の切削工具は、手動式に（利用者の手で切れ刃を直接動かす）、自動式に、またはこの両方の方式の組み合わせによって動かすことができる。後に挙げた2つのケースについて、本装置は、切れ刃を備えるカニューレ状の切削工具が反復する振動性の運動を行うことができるようにするために、自動式の駆動装置を有している。このとき駆動装置はグリップに配置されていてよく、切削工具ないし相応のカニューレは、グリップに対して相対的に運動する駆動装置の従動軸と連結されている。このような振動性の運動は、切削工具の長手方向の往復運動であってよく、および／または切削工具の軸線を中心として往復する揺動運動であってよく、好ましくは全体で30°まで、きわめて好ましくは12°以下であり、すなわち中央の平衡位置に関して相応に15°ないし6°までである。振動は、骨が確実に容易に切断されることに貢献する。運発生装置は、モータ、電磁メカニズムなどを含めた公知の仕方で構成されていてよい。

【0013】

前述したことから明らかなとおり、本発明は、特に本発明の装置全体の切削工具として利用可能である、内視鏡処置で組織を除去するための切削工具も内容としている。この工具は、遠位端部に切れ刃がある中空カニューレの形態の部材を含んでおり、上述した遠位端部の開口部がカニューレ状の部材の対称軸線に関して傾斜した形状を有することを特徴としている。上述の切れ刃は、もっとも離れた遠位領域で、カニューレ状部材の壁部の端面に設けられているので、その内部空洞は光学プローブを収容するために空いている。

しかして、本発明による切削工具は、中空カニューレとして構成された部材を備え、その遠位端部に切れ刃が構成されている、特に脊柱の領域における内視鏡手術で組織、特に骨組織を除去するための切削工具であって、前記カニューレの遠位端部にある開口部は中空カニューレとして構成された前記部材の長手対称軸線に対して傾斜した形状を有し、光学プローブ（内視鏡）を収容するためのカニューレ空洞が構成されている。

【0014】

切削工具が挿入時に組織を傷つけないようにするために、切削工具は、カニューレの壁部の外面と刃をつなぐ円錐形の表面をもつ切削形材を有しているのが好ましい。刃は少なくとも、外面に対する半径方向の間隔の4分の1である、カニューレ壁の内面に対する半径方向の距離をおいて位置しているのが好ましい。切れ刃はカニューレ壁の内側の遠位端部と一致しており、ないしは一直線上に並んでいるのが好ましい。

【0015】

好ましい実施態様では、切れ刃は鋸形に構成されている。

【0016】

切れ刃の形状によって、すでに知られているカニューレの場合に類似した仕方で切削工具を人間の身体へ挿入することができ、それによって挿入領域の組織に切り傷がつくことがない。さらに上述した円錐形状は、切削されるべき領域への、内視鏡による内部からの正確な視界を可能にする。

【0017】

傾斜した遠位端部と切断エッジとを備える上に説明した工具は、特に脊柱管への工具の挿入領域にある骨増殖を切除するために、もっとも遠くまで突出した領域でのみ利用されるのに対して、本発明は、中央の狭窄部を加工するために、特に中空円筒状に構成され、端面側の端部に円対称な歯部を有し、内視鏡を通り抜けるように内視鏡に押し込み可能なフライスを用いる。

【0018】

このようなフライスを用いた作業によってその案内が与えられ、それにより、傷つけられてはならない組織あるいは神経の損傷の危険が低減し、ないしは排除されるので、本発明の1つのきわめて好ましい実施態様においては、内視鏡を通して押込み可能な少なくとも1つの固定工具を有する装置が用いられ、この装置は、場合により代替として使用可能なこのような種類の2つまたはそれ以上の固定工具を作業セットとして有することができる。固定工具はその遠位端部で、特に脊柱の後縦靱帯に固定可能であるように構成されている。取り扱いのために、固定工具はその後側（近位）端部に、グリップ等と回転不能に結合するための結合構造を備え、特に、固定工具はその後側領域で結合構造に対して遠位に、特に結合工具の部分周囲の回りでその長手軸線に対して垂直に延びる切込みの形態の目盛りを備えている。

10

【0019】

第1の好ましい実施態様において、固定工具はエンドリーマ（Endoahle）であり、エンドリーマは鋭い遠位先端部を有している。別の実施態様において、固定工具はエンドスパーテル（Endospatel）であり、エンドスパーテルはその遠位端部に端面側の切れ刃を備えている。最後に、本発明のきわめて好ましい実施態様において、固定工具はエンドエレベータ（Endoelevator）であり、特にエンドエレベータはその遠位端部領域で初めに先細部を有するとともに、もっとも外側の遠位端部にはさらに肉厚部を有している。

【0020】

本発明による方法の好ましい実施態様において、切削工具は限定された角度範囲を揺動し、その代替または追加として、切削工具は周期的に軸線方向へ、すなわち突き当たるように動くことができる。好ましい発展例では、揺動領域に関して、切削工具は最大30°の角度範囲にわたって、好ましくは12°以下の角度範囲にわたって揺動する。発展例では、本発明による方法は、中心部に近い狭窄の除去に関わる前述した実施態様において、脊柱領域の中まで挿入された内視鏡の作業用空洞を通して固定工具が挿入され、後縦靱帯の領域に固定され、固定工具としてエンドリーマが挿入されて、その鋭い先端部で突き当たりながら後縦靱帯の領域または隣接する骨領域で軸線方向に固定されるか、または、作業工具として遠位端部が平坦になったエンドスパーテルが挿入されて、後縦靱帯と骨との間に軸線方向の力作用により固定されるか、または、作業工具としてアンダーカットを備える肉厚部を遠位端部に有するエンドエレベータが挿入されて、骨と後縦靱帯との間で後縦靱帯に引張力で固定される。

20

30

【0021】

さらに、中心部に近い狭窄の本来の処理を行うために、本発明によると、案内工具としての作業工具を介してフライスが挿入され、除去されるべき骨物質がフライスの少なくとも1回の揺動運動によって除去され、フライスは同じく回転運動および／または軸線方向へ周期的に運動することができる。駆動はモータで行われるのが好ましい。

【0022】

本発明のその他の利点および構成要件は特許請求の範囲から明らかであり、および、図面を参照しながら本発明の実施例が詳しく説明される以下の記述から明らかである。

【図面の簡単な説明】**【0023】**

40

【図1】 相応の身体的条件を図解するための脊柱の下側部分である。

【図2】 神経への圧迫を引き起す損傷した椎間板（椎間板ヘルニア）、および先端部が丸く円錐形になった長尺状部材と、手術される領域の近くにある本発明による切削工具とを示す模式図である。

【図3. 1】 本発明による切削工具の遠位端部領域を示す拡大した垂直断面図である。

【図3. 2】 本発明による切削工具の遠位端部領域を示す、軸線に垂直な側面図である。

【図3. 3】 本発明による切削工具の遠位端部領域を示す拡大斜視図である。

【図3. 4】 本発明による切削工具の別の実施形態の遠位端部領域を示す側面図である。

【図4】 切削工具の内部に（プローブの）先端部が面取りされて円錐形になった長尺状部材を備える本発明の切削工具を示す側面図である。

50

【図 5. 1】切削領域に関して改変された本発明の切削工具の遠位端部を示す縦断面図である。

【図 5. 2】図 5. 1 に示す改変された本発明の切削工具の遠位端部を示す平面図である。

【図 6】本発明による切削工具を備える本発明の装置を縦断面図で示す模式図である。

【図 7】本発明による装置の別の実施形態を示す側面図である。

【図 8】使用準備が整った本発明による装置を示す模式図である。

【図 9】使用準備が整った本発明による装置を示す模式図である。

【図 10】フライスのための案内部材としてのエンドリーマを示す外観的な側面図である。

【図 10. 1】図 10 のエンドリーマの遠位先端部を示す拡大図である。

【図 11】フライスのための案内部材としての、遠位端部のところで先鋭になったエンドスパークルを示す外観図である。

【図 11. 1】図 11 のエンドスパークルをの拡大した遠位端部である。

【図 11. 2】エンドスパークルの遠位端部を示す縦断面図である。

【図 12】フライスのための案内部材としての、面取りされた遠位端部を備えるエンドエレベータを示す外観図である。

【図 12. 1】図 12 のエンドエレベータの遠位端部を示す拡大図である。

【図 12. 2】エンドエレベータの遠位端部を示す拡大縦断面図である。

【図 13】中空シャフトを備えるフライスを示す側面図である。

【図 13. 1】図 13 のフライスの遠位端部を示す拡大側面図である。

【図 13. 2】図 13 のフライスの遠位端部を示す拡大縦断面図である。

【図 14. 1】エンドリーマと図 13 のフライスとの連携を示す図である。

【図 14. 2】エンドスパークルと図 13 のフライスとの連携を示す図である。

【図 14. 3】エンドエレベータと図 13 のフライスとの連携を示す図である。

【図 15】前掲の工具と連結するためのグリップを示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

図 1 は、椎骨 (Vertebra) 1004 と、これらの椎骨から後方 (背側) に向かって続いている棘突起 (Processus spinosus) 1005 とを有する脊柱 1000 の下側領域を縦断面図として示している。椎骨 1004 と棘突起 1005 との間に (図示した断面図では) 脊柱 1000 の脊柱管 1006 を形成する椎孔 (Foramen vertebrae) がある。それぞれの椎骨 1004 の間には、椎間円板または椎間板 1001 とその核 1002 (図 2) および環 (Anulus) 1001a がある。

【0025】

椎骨は、脊柱管の腹側 (ventral) では前縦靱帯 1007 (Ligamentum longitudinale anterius) により相互に結合されている。それに対して脊柱管 1006 の裏側には棘突起 1005 の手前に、椎骨とは緩やかにのみ結合され椎間板 1001 とは堅固に結合された後縦靱帯 (Ligamentum longitudinale posterius) 1008 がある。脊柱管 1006 を通って神経組織 1003 が延びており、個々の神経 1009 (図 2) はそれぞれの椎骨 1004 の間で側方から外に出ている。脊柱管 1006 の側方には (神経組織 1003 で隠されているので図 1 には見ることができないが)、それぞれ 2 つの椎骨の間に位置して脊柱を安定化する靱帯としてのいわゆる黄靱帯 (Ligamentum flavum) がある。

【0026】

図 2 から明らかなように、特に、たとえば脊柱管 1005 の中の神経組織 1003 を圧迫して痛みを伴う椎間板ヘルニアを除去するために、椎間板 1001 の高さで脊柱管 1005 への最小侵襲アプローチが可能である。

【0027】

椎体ないし椎間板に向かう方向への、椎骨 1004 の横突起 (Processus transversus) 1011 の骨増殖 1010 を見ることができ、この骨増殖は脊柱管 1005 の中心領域

10

20

30

40

50

へのアプローチを狭めるとともに、内視鏡を挿入するために十分大きい直径をもつ中空管を差し込めるようにするのを妨げる。

【0028】

本発明による切削工具2はその遠位端部で、骨増殖1010を剥離するために構成されている。

【0029】

そのために、まず長尺状の案内部材がすでに従来から採用されており、これを介して、場合により拡張法プロセスの一環として、1つまたは複数のカニューレ、特に、対称軸線に対して一般に円錐形の幾何学形状を有する遠位端部を備えたカニューレが導入され、それにより、特に手術領域にある組織が、治療されるべき領域に向かって引き寄せられることが防止される。たとえばこの遠位端部は平坦な形状を有することができ、あるいは、端部が第1の部分で第2の部分よりも遠位になっていさえすれば、すなわち、一般的にはカニューレの対称軸線に対して斜めの形状を有していさえすれば、他の形状も可能であり、知られている。

【0030】

カニューレの壁部によって定められる縁部は、カニューレの挿入中に組織が傷つく危険に対処するために面取りされている。

【0031】

カニューレの中空領域を通して、作業器具ないし光学プローブないし内視鏡が挿入される。後者の場合、作業領域の画像を得られるようにするためである。これに加えて、加圧水で洗浄するための入口通路および出口通路がカニューレに設けられていてよい。この加圧水は、残留物を取り除き、手術領域のきれいなカメラ画像を得るために利用される。内視鏡は実質的に円筒状の中空体をもつ器具であり、場合により光導波路を有する光学通路を備えており、この光学通路を通して器具の遠位端部から周辺領域の照明のために光が出射され、近位端部で顕微鏡によって直接的または画像変換器および画面を介して間接的に観察できる画像を取り込むことができる。最小侵襲手術処置の本例では、内視鏡の長尺状本体はいずれの場合にも中空の作業通路を有しており、この作業通路を通して作業器具を近位端部から遠位端部まで挿通、挿入することができる。

【0032】

図2は、以下において詳しく説明する本発明による切削工具つまり切削カニューレが、長尺状の案内部材101を介して側方から脊柱管1006へ挿入されるところを示している。長尺状部材101は、患者の皮膚に入れた切れ目を通してその身体へ挿入される。円錐形の丸い先端部は、身体独自の組織を横へ押し、カニューレが身体の損傷を引き起こすことなく、内視鏡のためのカニューレの挿入を可能にする役目をする。カニューレは、長尺状部材101の外径にほぼ一致する内径を有している。このようにして、長尺状部材101とカニューレとの間に普通であれば生じる可能性がある間隙への組織の押込みや剥離が回避される。カニューレが挿入されてから、長尺状部材1001が取り出され、それによってカニューレの内部領域が中空となる。カニューレの内部領域は利用者によって作業領域として利用され、切削器具、光学プローブ（内視鏡）、ピンセット等を挿入することができる。さらに作業用通路は、内視鏡をきれいに維持する役目をする圧力下の水溶液の流れをつくるために、プローブの内部に存在していてもよく、それによって手術領域を見ることが可能となり、処置中に生じた残留物を除去するために利用することができる。カニューレに挿入されるすべての器具は長尺状の形態を有している。たとえば従来知られている切削器具は、切断を容易にする傾いた鋸歯状の端部をもつ長尺状の円筒形状を有している。

【0033】

カニューレの直径は明白な理由により制限されている（組織の伸長の制約、実施されるべき切断の制約）。こうした制限の結果としてカニューレの内部は、光学プローブと、骨組織を切削するときの要求事項にとってさほど有用ではない、直径が非常に低減された切

削工具のための追加の作業用通路との、同時の挿入を可能にするにすぎない。このようなケースでは、光学プローブをカニューレの内部から取り出して、直径の大きい切削工具用の広い作業用通路を備える非光学プローブを挿入することが必要である。この場合、骨組織の切削はブラインド式に行われ、すなわち軟組織を見る手段なしに行われ、このことは明らかに非常に危険である。神経組織が回復不能に損傷する恐れがあり、処置の成功は手術者の指先の技術にかかっているからである。

【0034】

こうした難点を回避するために、本発明では、カニューレはカニューレ状の形をした切削工具2として構成されている。この切削工具は、カニューレの対称軸線25に対して傾斜した形状をもつ遠位端部22を有している。切削工具2のサイズは、先ほど説明した形態での身体への挿入を可能にし、それと同時に、すでに知られているカニューレの場合と同様の形態で、光学プローブをその内部領域に入れることを可能にする。

10

【0035】

本発明の特徴的な構成要件は、本発明の中心的な対象物をなす切削工具2が、遠位端部の遠位領域に、すなわちカニューレ壁21の端面側の縁部に、切れ刃26を備えていることにある。

【0036】

カニューレ壁の端面側の縁部に切れ刃26があるという状況は、本発明の対象物をなす切削工具2を、周知の形式の内視鏡システムのカニューレと同様の形態で、身体へ挿入することができるという結果につながる。というのも、内部領域全体を充填する長尺状部材101が挿入されていれば、図4を見ると明らかなように、切れ刃26が組織を切り取ることはあり得ないからである。その一方で、切削工具2の遠位端部の一般的な斜めの形状は、カニューレ状の切削工具2の内部から、切削されるべき領域を正しく見ることを可能にする。

20

【0037】

図3に示す例の場合、切れ刃26はカニューレ壁21の内側に位置している。さらに、切れ刃26はカニューレ壁21の切断部27で構成されており、工具2の遠位端部22の領域で、壁部の外面に対して斜めに内側を向いている（図3、図4）。

【0038】

図3. 3に示すように、切削工具2の延長部の内側には、たとえば横向きに刻まれた凹部による目盛り23またはスケールがある。さらに、工具2の端面側の開口部のエッジは、前側の端面にある鋭いエッジ26の領域を除いて面取りされている。最後に図2から明らかなとおり、ここに図示する実施形態では、切削工具2の端面はただ単に傾斜しているだけでなく、側面図で見たときに、開口部の近位側からまず最初は円弧状に延びており、遠位端部領域ではじめて引き伸ばされて斜めに延びており、この端面は長手軸線ないし側壁に対して10〜20°のオーダーの角度をなしているのが好ましい。本発明によるカニューレ状の切削工具2の直径は3mmよりも大きいのがよく、5〜7mmの範囲内にあるのが好ましい。

30

【0039】

図5は、本発明の対象物をなす切削工具2の別案の実施形態を示している。この場合、切れ刃26は鋸形であり、カニューレ壁21の内面と一致してはいない。とはいえこの工具も、先ほど説明したように挿入されれば、組織に切り傷をつけない。

40

【0040】

図3. 1、図3. 2および図5. 1、図5. 2に示す例では、切削工具2の遠位端部の開口部は1つの平面によって定められる。しかしながらこの開口部は、たとえば湾曲表面（図3. 3）等のように、他の形状をとることもできる。切削工具2は、従来技術に基づく装置の外側カニューレに類似する直径を有することができるが、特に好ましくはこれより若干大きい直径を有しており、それにより、従来使用されているものよりも直径が大きい内視鏡も使うことができる。本発明に基づくシステムの場合、切削工具2は外側カニューレの機能と切削工具の機能とを兼ね備えている。本発明に基づくシステムは、切れ刃2

50

6を備えるカニューレ状の切削工具2の内部にあり、工具のための作業用通路を備える光学プローブ1（内視鏡）によって完成される。切れ刃26を備える切削工具2の直径よりも大きいまたはこれと等しい直径をもつ別の外側の中空カニューレ30を利用するのが好ましい。この外部のカニューレ30は、切れ刃26を備える切削工具2に合わせられていてよく、その構成に関しては公知の外側カニューレに相当している（直径に関しては相当しない）。このようなカニューレ30により、たとえば作業用通路に加圧液を流し込むことによって、作業領域に関するいっそう高いコントロールが得られる。図6は、このような種類の装置を示している。図8および図9は作業形態の模式図を示している。外側のカニューレ30は不動であるのに対して、切削工具2は骨増殖1010を切削するために運動する。このような条件のもとで、たとえば加圧液を作業用通路に流すことができ、それにより、加圧液が通過する作業空間の寸法が切削工具2の運動に伴って変化することがなくなる。

10

【0041】

すなわち本発明は、光学プローブの作業用通路をふさぐことなく切削を行えるという利点も有している。図9では、内視鏡ピンセットがプローブ1の作業用通路に通されている。さらに、図7から図9を見るとわかるように、このシステムは、切削工具2の代替的な運動を可能にし、そのようにして骨組織の切削を簡素化するための手段4を備えている。このような種類の運動を可能にするために、適用可能なさまざまな技術が存在しており、空気圧式、磁気式、電気式、機械式のシステムなどがある。したがって、ここではこれ以上その説明に立ち入ることはしない。この手段は、切削工具2の軸に対して横向きの運動を可能にする手段、または工具の軸25を中心とする代替的な運動を可能にする手段を、好ましくは平衡位置に関して最大15°、特に6°以下の半径の揺動運動に、すなわち30°ないし好ましくは12°以下の全揺動角度の揺動運動に制限して、含むことができる。

20

【0042】

サイズに関して、切削工具2は2.7mm～7.3mmの内側直径を有することができるが、3.2～6.1mmが好ましい。切削工具およびその他の手段の長さは、すでに知られているシステムの長さに準ずることができる。

【0043】

以上に述べたとおり、本発明の方法は次の事項を含んでいる。

30

【0044】

皮膚切開の際、先ず少なくとも1つの棒状の工具を挿入する。最終的に本発明の切削工具を挿入できるようになるまで、直径が次第に大きくなっていく複数の管状の拡張工具を相上下して挿入するのが好ましい。切削工具の内部で当接している拡張ロッドを引き抜き、次いで、切削工具を通して内視鏡を切削工具の遠位領域まで挿入し、それにより、切削工具の切れ刃の作業領域を観察できるようになる。

【0045】

引き続いて、骨増殖、骨突起などを除去するために、律動的または周期的な突き押しと往復揺動によって切削工具による作業を行うことができる。

【0046】

40

特に、たとえば図1の狭窄1010の場合に当てはまるような、骨髄によって実際に引き起された狭窄が挿入通路の入口領域にある場合、上に説明したように「フリーハンド作業」が可能である。しかしこのことは、骨物質が中心部かつ神経組織1003の近傍で除去されるべき場合にはあまり当てはまらず、もしくはまったく当てはまらない。切削工具2の鋭いエッジ26が横に滑ると、神経の損傷につながりかねないからである。このようなケースでは、カニューレ状の作業用工具の少なくともある程度の確実な案内が必要である。したがって、カニューレ状の作業用工具のための案内工具をその遠位端部で確実に脊椎管にないし脊椎管に接する物質に固定することが必要となる。

【0047】

そのために本発明は、本発明による第1の実施形態において、図10に示されているよ

50

うなエンドリーマ6をまず用いる。図10のエンドリーマ6は、先の尖った鋭い遠位端部6.1と、グリップを回転不能に付設可能である円対称ではない後側または近位の把持端部6.2と、長手軸線に対して横向きに円周に配置された凹部の形態の線からなり、同じく後側または近位の領域に配置された目盛り6.3とを備える堅牢な長尺状ロッドである。

【0048】

エンドリーマ6は、300mm～400mm、好ましくは370mmの全長と、20mm～30mm、好ましくは25mmの把持端部6.2と、最後の遠位の目盛り線から先端部に向かって延びる200mm～300mmの長さ、好ましくは250mmの長さ、5mm～15mm、好ましくは10mmの先端長とを有している。本発明によるエンドリーマ6の直径は2mm～3.5mmであり、好ましくは2.6mm～3mmである。テーパ状の先端部6.1は、6°の円錐度を有する短い区域と17°の円錐度を有する長い区域とを含む2つの区域に区分されており、後者は、テーパ状先端部6.1の全長のほぼ4分の3～5分の4にわたって延びている。

10

【0049】

エンドリーマ6は、軸線方向に作用する力によって、たとえばハンマーで打つことによって、後縦靱帯の内部物質に固定される。そしてエンドリーマ6は、後でまた説明するフライスを案内する役目を果たすことができる。

【0050】

エンドリーマ6は、上に説明したように入口領域が拡張された後に、内視鏡で観察しながら、すなわち内視鏡の作業用空洞を通して挿入され、固定される。

20

【0051】

特定のケースでは、鋭い先端部をもつエンドリーマ6を前へ送るだけで固定するのが適切でなく、もしくは十分でないことがあり得る。

【0052】

そのようなケースにおいては、本発明は追加的または代替的に、図11および図11.1に示すような固定のためのエンドスパネル（またはエンドスパチュラ）7を用いる。エンドスパネル7も、堅牢で棒状の長尺状円筒体を有しており、エンドリーマ6と同様の把持端部6.2ならびに同様の目盛り6.3を備え、したがって同じ符号が用いられている。ただしその遠位端部領域7.1は、エンドリーマ6の場合とは明らかに異なって構成されている。特に図11.1に見られるように、遠位端部領域は先ず円弧状の平坦部7.2を有し、次いでこれがカニューレ状の切削工具2のエッジに類似する端面側の鋭いエッジ7.3へ移行している。ただしこのエッジ7.3は、特に図11.2から明らかなように、エンドスパネル7の外面7.4に位置している。エンドスパネル7の円筒形の主要部分を起点として延びる面取りされた平坦領域は、直線状に傾いているのではなく、好ましくは35mmの半径で面取りされている。その後エンドスパネル7のエッジ7.3の遠位端部までは、エンドスパネル7の主要区域の直径のほぼ半分の厚みを有し7mm～15mm、好ましくは10mmの長さをもつ平坦な区域が続いている。遠位の鋭いエッジ7.3へ向かうエッジづけは、エンドスパネル7の長手軸線に対して約25°～35°の角度で、好ましくは30°で行われる。

30

40

【0053】

このような実施形態により、エンドスパネル7のエッジを用いて、特に観察しながら、たとえば後縦靱帯と隣接する骨領域との間でエンドスパネル7の遠位端部をそこに差し込んで固定することができ、そのようにして、エンドリーマによって可能である以上に改善された高い信頼度の固定を実現する。

【0054】

最後に、図12、図12.1および図12.2はいわゆるエンドエレベータ8を示し、その遠位端部は後縦靱帯に後方から係合する。この場合にも、近位の把持端部6.2および目盛り6.3のように、同じ部分には同じ符号が付されている。エンドエレベータ8も同じく、エンドリーマに関して上に挙げたオーダーの直径をもつ堅牢な中空シャフトとし

50

て構成されている。その遠位端部領域 8. 1 は、エンドスパークテル 7 と同様に、堅牢なシャフトの直径のほぼ半分になるまで先細かつ平坦になるように構成され、先細化は 60 mm の半径をもつ面取りによって行われ、その後にはまず遠位で先細になっている側に平坦な領域 8. 2 が続き、その裏面には、エンドエレベータの長手軸線に対して垂直な軸を中心として、40 mm のオーダーの半径をもつ凸面状の面取りがなされている。縦断面で見て前側端部は肉厚かつ円弧状に構成され、それにより、符号 8. 3 のところにアンダーカット部が生じている。このアンダーカット部 8. 3 によって、エンドエレベータ 8 は靱帯に後方から係合し、そこで引張力によってある程度の保持を得ることができる。

【0055】

すでに述べたとおり、エンドリーマ、エンドスパークテル、およびエンドエレベータは、図 13、図 13. 1 および図 13. 2 に示すように、フライスのための案内部としての役目をするために、後縦靱帯の領域にいずれも固定される。

【0056】

フライス 9 は、エンドリーマ、エンドスパークテル、およびエンドエレベータの長さを若干下回る長さを持つ長く伸びた中空円筒を有している。近位端 9. 1（ここでは詳しくは説明しない）は、グリップまたは回転駆動装置の回転不能かつ軸線方向に固定された連結を可能にする継手構造を備え、そのような継手はドイツ実用新案登録出願第 202005016761. 4 U 号明細書に開示されており、同明細書を援用するとともに本件出願の開示の対象とする。

【0057】

遠位端部 9. 2 は歯 9. 3 を備え、これらの歯は半径方向では尖った状態で終わっているが、円周にわたっては有限の長さ方向、すなわち切断エッジ 9. 4 を有している。軸線平行に向いている前側の歯面は、裏側の歯面とともに軸線に対して $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ のオーダーの角度、好ましくは 45° の角度を有している。切断エッジ 9. 4 はフライス 9 の外套面 9. 5 の外側円周にある。

【0058】

さらにフライス 9 の外套面 9. 5 の外面には、遠位端部領域に、やはり円周方向に延び軸線に垂直な凹部または刻み目からなる目盛りがある。内視鏡の作業用空洞を通してフライス 9 が作業領域へ挿入されたとき、内視鏡の遠位端部にある側方の観察光学系によってこの目盛りを見て、観察することができる。

【0059】

図 14. 1 から図 14. 3 は、中空円筒状のフライス 9 と、このフライスの空洞をそれぞれ通り抜けて延びるエンドリーマ 6、エンドスパークテル 7、およびエンドエレベータ 8 との連携を示している。

【0060】

最後に図 15 は、内部の駆動装置と、ドイツ実用新案登録出願第 202005016761. 4 U 号明細書に準ずる継手とを備えるグリップの模式図を示している。

【0061】

上に説明した仕方で内視鏡を挿入した後、エンドリーマ 6、エンドスパークテル 7、またはエンドエレベータ 8 とフライス 9 とを利用するその後の経過は次のとおりである。

【0062】

切削工具 2 を通って延びる内視鏡の作業通路に、工具 6、7 または 8 のいずれかを手術領域の高さで縦靱帯まで前進させ、そこで前述した仕方により、縦靱帯と骨物質との間への突刺しまたは挟み込みによって、ないしは縦靱帯への引っ掛けによって固定する。

【0063】

次いで、工具 6、7 または 8 を介して内視鏡の作業通路へフライス 9 を差し込み、それが作業領域ないし手術領域に達したときに回転させ、それにより、そこで歯に当たる、神経を圧迫する骨増殖や靱帯軟骨化のような物質を剥離することができる。このときフライス 9 の内径は、相応の工具 6、7 または 8 の外径よりも若干大きくなっており、それによりフライス 9 を工具によって案内することができ、それにもかかわらず横への容易な可動

10

20

30

40

50

性が可能であり、したがってある程度の作業の自由が手術者に与えられる。

【符号の説明】

【0064】

- 1 光学プローブ（内視鏡）
- 2 切削工具
- 3 カニユーレ
- 4 手段
- 6 エンドリーマ
- 6. 1 遠位端部
- 6. 1 テーパー状の先端部 10
- 6. 2 把持端部
- 6. 3 目盛り
- 7 エンドスパーテル
- 7. 1 遠位端部領域
- 7. 2 円弧状の平坦部
- 7. 3 エッジ
- 7. 4 外面
- 8 エンドエレベータ
- 8. 1 遠位端部領域
- 8. 2 平坦な領域 20
- 8. 3 アンダーカット
- 9 フライス
- 9. 1 近位端
- 9. 2 遠位端部
- 9. 3 歯
- 9. 4 切削エッジ
- 9. 5 外套面
- 21 カニユーレ壁
- 22 遠位端部
- 23 目盛り 30
- 25 対称軸線
- 26 エッジ
- 27 切断部
- 30 カニユーレ
- 101 長尺状の案内部材
- 1000 脊柱
- 1001 椎間板
- 1001a 環
- 1002 核
- 1003 神経組織 40
- 1004 椎骨
- 1005 棘突起
- 1006 脊柱管
- 1007 前縦靱帯
- 1008 後縦靱帯
- 1009 神経
- 1010 骨増殖
- 1011 横突起

【図 1】

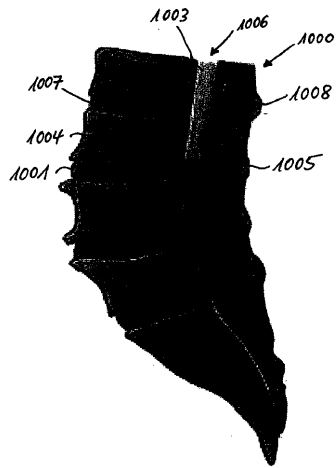


Fig. 1

【図 2】

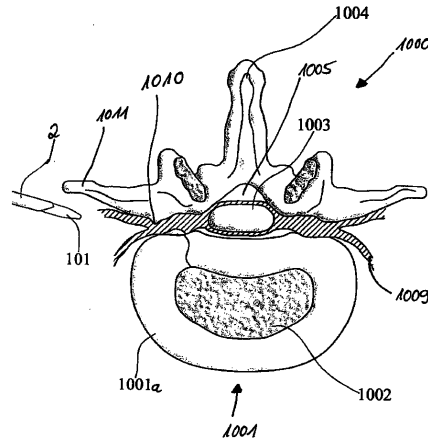


FIG. 2

【図 3. 1】

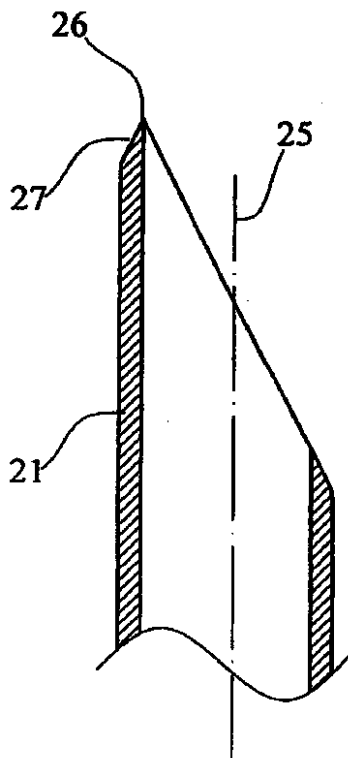


Fig. 3.1

【図 3. 2】

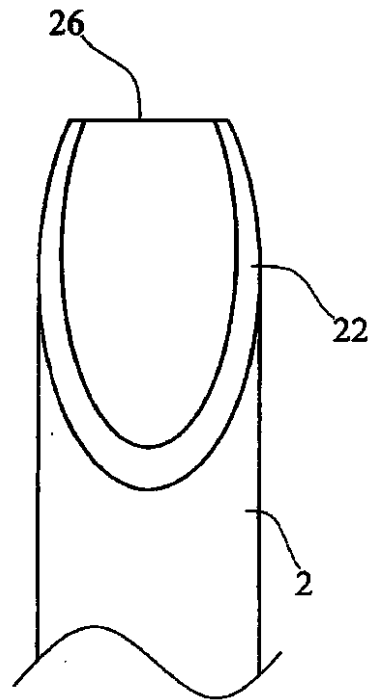
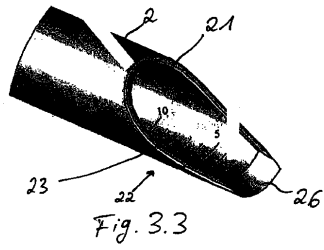
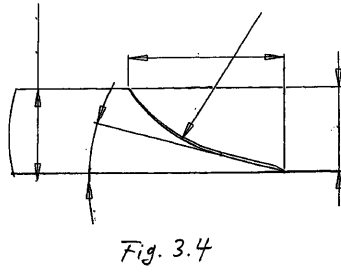


Fig. 3.2

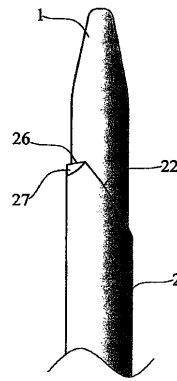
【図 3. 3】



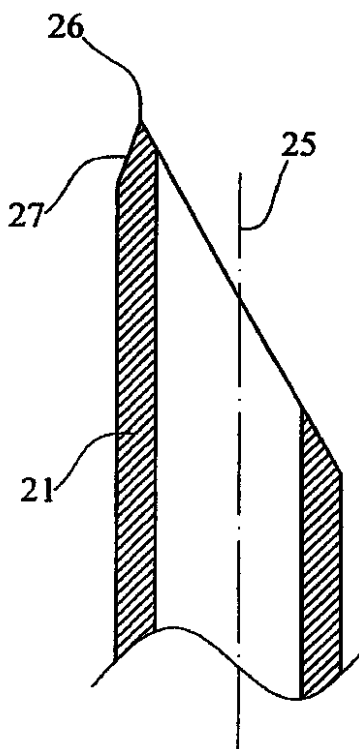
【図 3. 4】



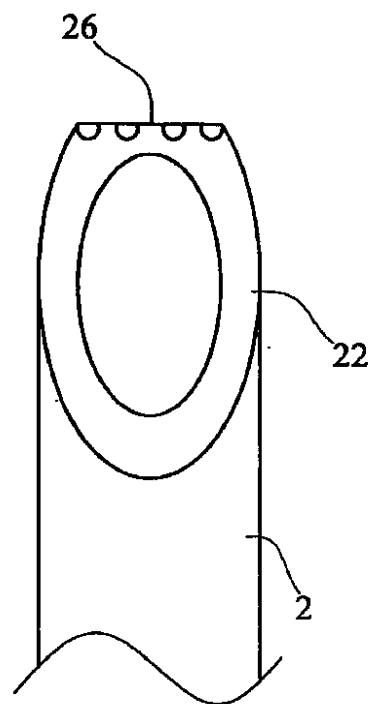
【図 4】



【図 5. 1】



【図 5. 2】



【図 6】

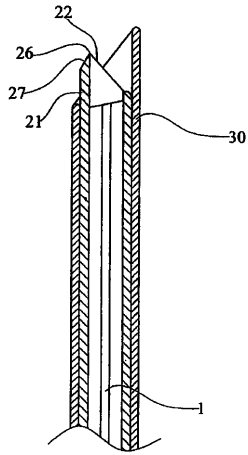


FIG. 6

【図 7】

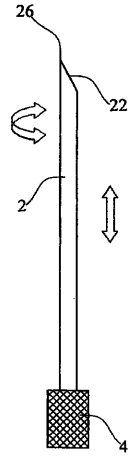


FIG. 7

【図 8】

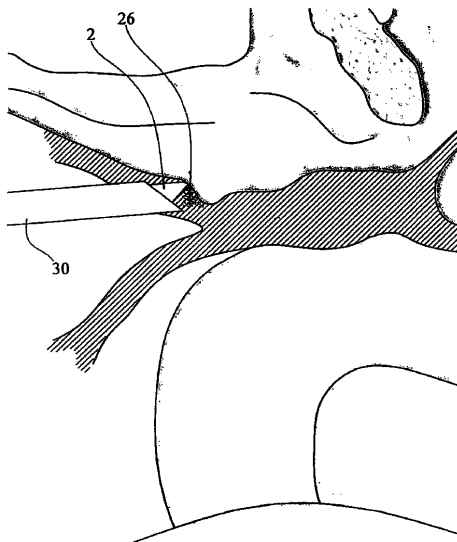


FIG. 8

【図 9】

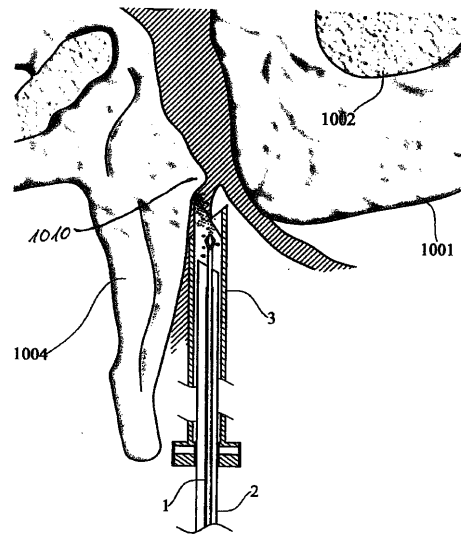
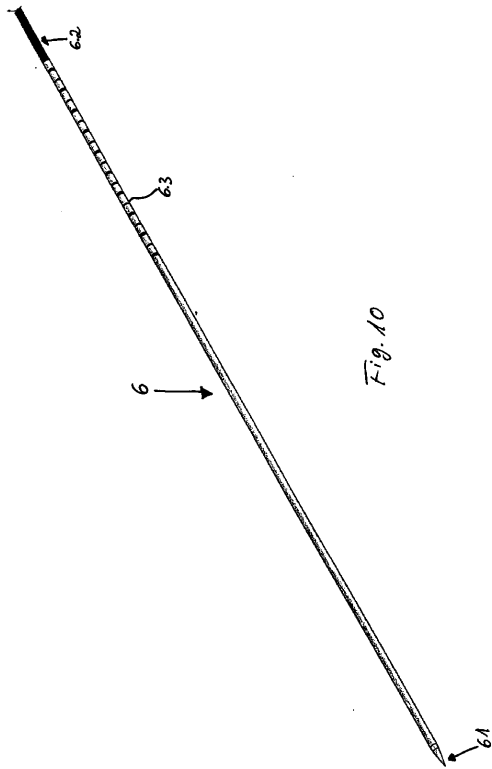
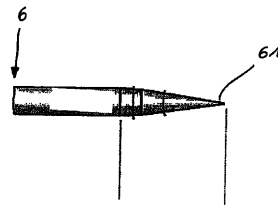


FIG. 9

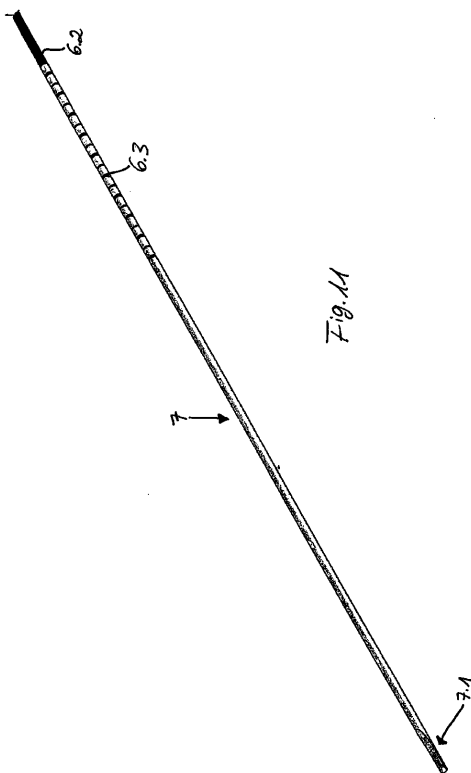
【図 10】



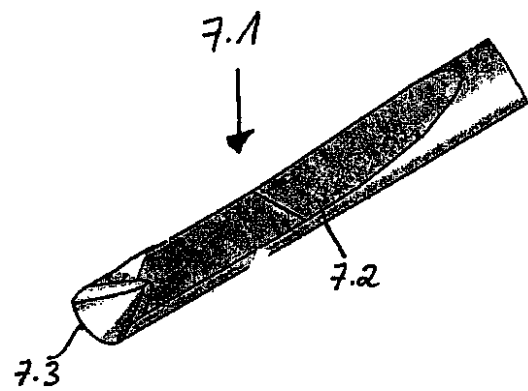
【図 10. 1】



【図 11】



【図 11. 1】



【図 11. 2】

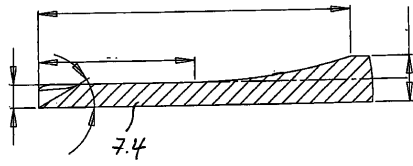


Fig. 11.2

【図 12】

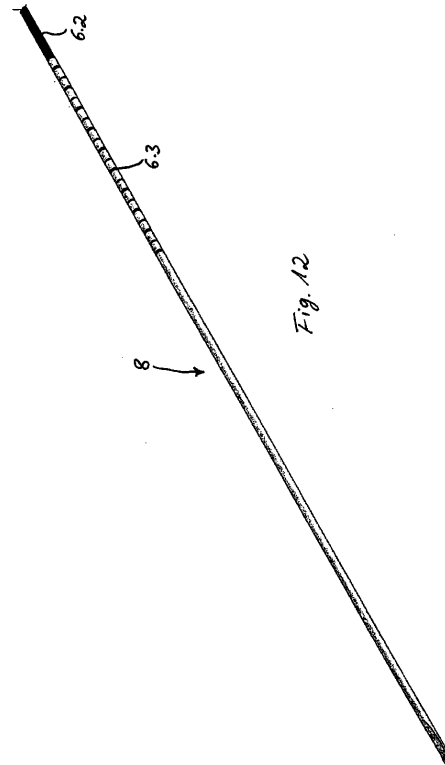


Fig. 12

【図 12. 1】

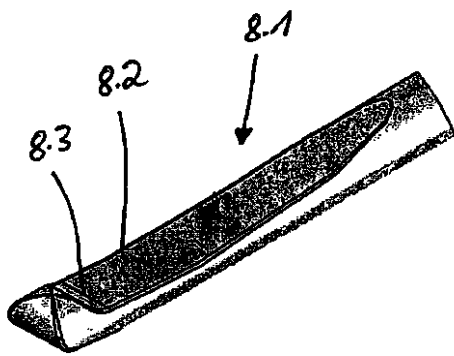


Fig. 12.1

【図 13】

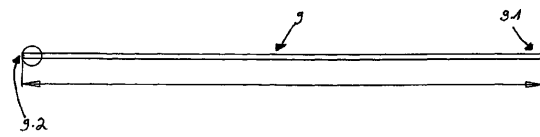


Fig. 13

【図 13. 1】

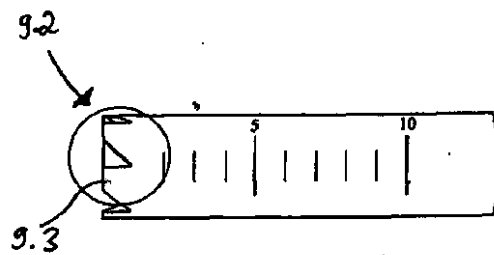


Fig. 13.1

【図 12. 2】

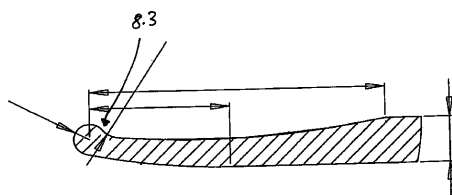


Fig. 12.2

【図 13. 2】

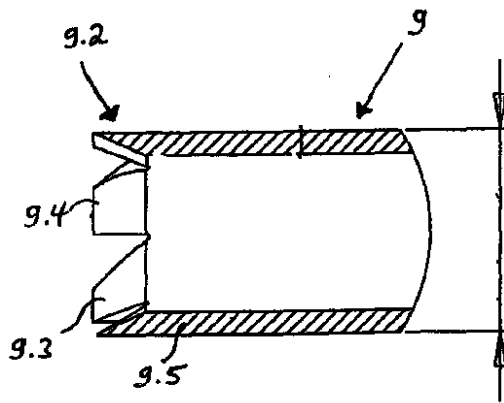


Fig. 13.2

【図 14. 1】

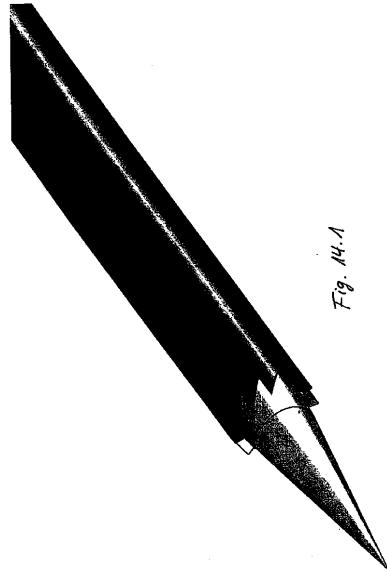


Fig. 14.1

【図 14. 2】

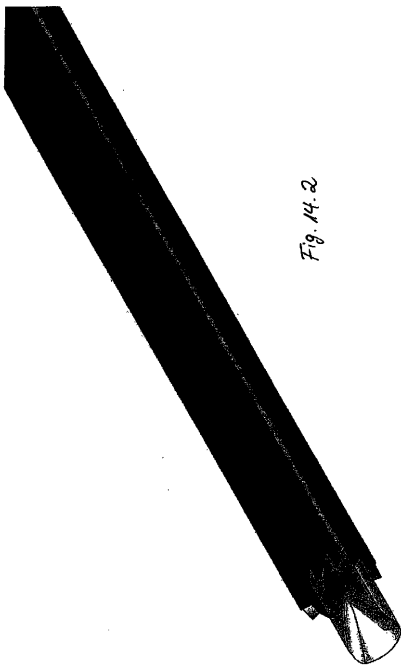


Fig. 14.2

【図 14. 3】

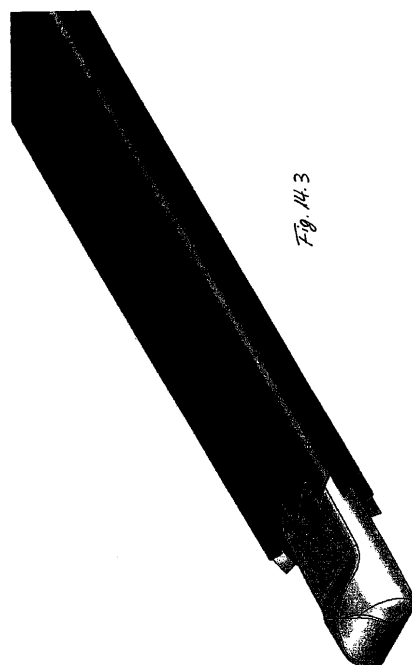
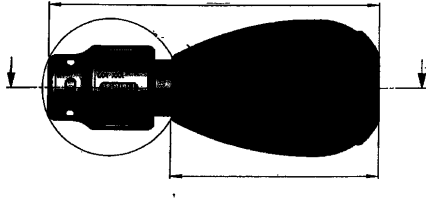


Fig. 14.3

【図 15】

*Fig. 15*

フロントページの続き

審査官 石川 薫

- (56)参考文献 特開平09-173342 (JP, A)
米国特許第05406940 (US, A)
特開平07-019311 (JP, A)
米国特許第5925036 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 13/00-18/18

专利名称(译)	用于脊柱，手术设备和骨组织切割工具的内窥镜治疗设备		
公开(公告)号	JP5242585B2	公开(公告)日	2013-07-24
申请号	JP2009538626	申请日	2007-11-24
[标]申请(专利权)人(译)	乔伊马克斯有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	良好的最大GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	良好的最大GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru有限公司		
[标]发明人	モルゲンシュテルンロベスルドルフ リースヴォルフガング		
发明人	モルゲンシュテルン ロベス、ルドルフ リース、ヴォルフガング		
IPC分类号	A61B17/16 A61B17/56		
CPC分类号	A61B17/1659 A61B5/417 A61B5/6848 A61B17/1604 A61B17/1637 A61B17/1671 A61B17/1735 A61B17/1757 A61B17/320016 A61B17/3421 A61B2017/00296 A61B2017/00353 A61B2017/00464 A61B2090/3937		
FI分类号	A61B17/16 A61B17/56		
代理人(译)	山口岩		
审查员(译)	石川馨		
优先权	2006003026 2006-11-27 ES		
其他公开文献	JP2010510841A5 JP2010510841A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：能够以有效的方式去除骨组织，特别是在脊柱内窥镜手术中，并且始终能够由用户对手术进行视觉控制。一种套管，其具有相对于切割工具的对称轴倾斜的形状的远端和用于插入套管的腔的光学探针（内窥镜），所述套管是中空切割的在该中空切削工具中，远端的远端区域具有切削刃26，切削刃26切入切削工具的壁的边缘中。[选定图]

图5.1

【圖 2】

