

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-522123

(P2017-522123A)

(43) 公表日 平成29年8月10日 (2017.8.10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/70 (2006.01)	A 6 1 B 17/70	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/88 (2006.01)	A 6 1 B 17/88	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2017-503925 (P2017-503925)	(71) 出願人	514267962 ユニベルシタ デ バルセローナ
(86) (22) 出願日	平成27年7月7日 (2015.7.7)		スペイン国 エー・O・8・O・2・8 バルセロナ
(85) 翻訳文提出日	平成29年2月20日 (2017.2.20)		, バルディリ レイクサック 4-ト- レ デー, セントロ デ パテンツ デ ラ ユニベルシタ バルセローナ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/065453	(74) 代理人	110000659 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
(87) 国際公開番号	W02016/015957	(72) 発明者	ブラッツ ガリノ, アルバート
(87) 国際公開日	平成28年2月4日 (2016.2.4)		スペイン エー・O・8・O・2・8 バルセロナ, バルディリ レイクサック 4-ト- レ デー, セントロ デ パテンツ デ ラ ユニベルシタ バルセローナ, ユニベルシ タ デ バルセローナ
(31) 優先権主張番号	14178707.7		
(32) 優先日	平成26年7月28日 (2014.7.28)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用器具および外科的方法

(57) 【要約】

脊柱管狭窄症の治療のための椎弓形成術方法、ならびにこれらの方法に関連した外科用器具および外科用インプラントを開示する。この外科用器具の1つは、長手方向シャフトとグリップと切開具とを含む、最小侵襲外科手技用のメスである。別の器具は、第一の軸の周りを旋回可能であり互いに向き合っている2つのあご部を含む、骨刀である。この外科用インプラントは、患者の椎骨の椎弓板を安定させるのに有用であり、椎骨の関節突起への取り付けのための骨接合用ネジに対応する穴を備えている取り付けフランジと、3つの固定用フランジとを含む。

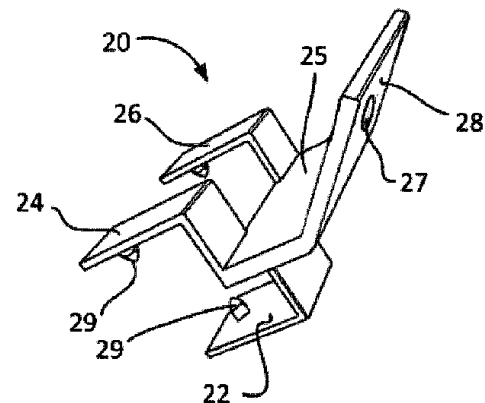


FIG 2a

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者の椎骨の椎弓板を安定させるための外科用インプラントであって、

椎骨の関節突起への取り付けのための骨接合用ネジに対応する穴を備えている取り付けフランジと、

第一、第二および第三の固定用フランジと

を含み、

前記第一の固定用フランジが、前記椎弓板の第一の側に配置されるように構成されており、前記第二および第三の固定用フランジが、前記椎弓板の第二の側に配置されるように構成されており、前記第二の側が、前記第一の側の反対側にあるので、前記椎弓板が前記固定用フランジ間に固定され、

10

前記固定用フランジが、前記椎弓板と接触している表面に 1 つ以上の尖った安定具を含み、

前記第二および第三の固定用フランジが、前記第一の固定用フランジに対して側方にずらされている、前記外科用インプラント。

【請求項 2】

前記取り付けフランジおよび固定用フランジが一体成形されている、請求項 1 に記載のインプラント。

【請求項 3】

前記固定用フランジの 1 つ以上が可撓性を備え、前記取り付けフランジに対するそれらの向きを、前記椎弓板の両側の前記固定用フランジの嵌合のために調整できる、請求項 1 または 2 のいずれかに記載のインプラント。

20

【請求項 4】

前記取り付けフランジと固定用フランジの間に実質的に平坦なスペーサをさらに含む、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のインプラント。

【請求項 5】

前記平坦なスペーサが、前記取り付けフランジと鈍角で配置されている、請求項 4 に記載のインプラント。

【請求項 6】

前記固定用フランジの 1 つ以上が可撓性を備え、前記スペーサに対するそれらの向きを、前記椎弓板の両側の前記固定用フランジの嵌合のために調整できる、請求項 4 または 5 のいずれかに記載のインプラント。

30

【請求項 7】

前記第一の固定用フランジが、前記椎弓板の内側に配置されるように構成されており、前記第二および第三の固定用フランジが、前記椎弓板の外側に配置されるように構成されている、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のインプラント。

【請求項 8】

前記第一の固定用フランジが、前記椎弓板の外側に配置されるように構成されており、前記第二および第三の固定用フランジが、前記椎弓板の内側に配置されるように構成されている、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のインプラント。

40

【請求項 9】

前記外側固定用フランジおよび内側固定用フランジの各々が、単一の尖った安定具を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のインプラント。

【請求項 10】

前記尖った安定具が、スパイクである、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のインプラント。

【請求項 11】

前記固定用フランジが、実質的に L 字形である、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のインプラント。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の外科用インプラントと

50

椎骨の関節突起に取り付けるための骨接合用ネジとを含む、外科用キット。

【請求項 13】

メスをさらに含む、請求項 12 に記載のキット。

【請求項 14】

骨刀をさらに含む、請求項 12 または 13 のいずれかに記載のキット。

【請求項 15】

前記固定用フランジを変形させるためのツールをさらに含み、前記外科用インプラントが請求項 3 に記載のインプラントである、請求項 12 ~ 14 のいずれかに記載のキット。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本開示は、脊柱管に到達する外科的処置、特に、脊柱管狭窄症の治療方法に関する。本開示は、そのような方法に使用されるインプラント、外科用器具および外科用キットにさらに関する。本開示は、メス、特に、最小侵襲手技に使用するためのメスにさらに関する。

【背景技術】

【0002】

脊柱管狭窄症は、脊椎領域で起こりうる脊柱管の異常狭小化（狭窄）である。この狭小化に起因して脊柱管が制限され、その結果、神経障害が生ずる。症状としては、疼痛、しびれ、および運動制御の喪失を挙げることができる。いくつかのタイプの脊柱管狭窄症があり、最も頻度が高いのは腰部脊柱管狭窄症および頸椎脊柱管狭窄症である。脊柱管狭窄症は、高齢者のほうが発生頻度が高い。

20

【0003】

脊柱管狭窄症の 1 つの可能な治療として外科手術が挙げられる。腰神経を減圧する旧来の手法は椎弓切除術であり、椎弓切除術は、脊柱管およびその内容物に到達するためにまたはそれを減圧するために椎弓板および棘突起を永久除去する外科手技である。椎弓切除術は、脊髄神経に対する圧力を下げるのに有効な手技でありうるが、椎弓切除術後に患者の慢性背部痛および脱力をもたらすことがある。これは、一般に、椎弓板、棘突起ならびに棘間および棘上靱帯の破壊に起因すると考えられる。

30

【0004】

代替手法は、椎弓形成術である。例えば「片開き式」および「縦割式」手法を含む様々なタイプの椎弓形成術が公知である。椎弓形成術では旧来の椎弓切除術でよりも大幅に椎弓板、棘突起、棘間および棘上靱帯が保存される。「片開き式」手法では、選択された椎弓板が椎弓切除術を受けるが、反対側の椎弓板には蝶番が作られる。罹患した椎骨の棘突起のドームが除去されることもある。椎弓板の切断および関節突起からのその分離は、下層組織を損傷させないことが最重要事項である細心の注意を要するプロセスである。このプロセスの中の椎弓板を貫通するプロセスでは、外科医は一般に穿孔器および骨鉗子を使用することができる。その結果、黄色靱帯の一部を切断して脊柱管を開くことができる。外科医は、一般に、段階的プロセスで、鈍切開具を使用して組織を分離し、別のメスを使用して靱帯を切断する。すなわち、少し伸長をかけて組織を分離し、次いでその伸長に沿って椎弓板を切断することができ、その後、次の伸長をかけて組織を再び分離し、そして再び切断を行うなどである。したがって、外科医は、器具を頻繁に交換しなければならず、そのため手術は面倒になり、正確さは低下する。両側の椎弓板の切断後、そして黄色靱帯の切断後には、椎弓板の蝶番を利用して関節突起に接続したまま椎弓板を折り曲げて開くことができる。椎弓板を開くことによって、脊柱管内に十分な空間が作られ、かくして脊柱管狭窄が解消される。椎弓板を安定させるために、椎弓板と関節突起間に延在するインプラントを使用することができる。そのようなインプラントは、一般に、いくつかの椎弓板の穴と関節突起接合用ネジのためのいくつかの穴とを含むプレートからなる。骨接合用ネジを数本使用して、インプラントを椎弓板におよび関節突起に取り付けることができ

40

50

るだろう。「片開き式」手法に関連する１つの大きな不利益は、比較的脆弱で薄い椎弓板にインプラントを取り付ける比較的风险の高い手技ということである。多くの外科医は、脊髄を損傷させることを恐れるので、片開き式手法の使用をためらいがちである。

【０００５】

その一方で、縦割式手法では、棘突起が正中線に沿って分割される。外科用インプラント（「スペーサ」）を２分の１の棘突起２つの間に配置して、脊髄チャネルを開放した状態に保ち、同時に脊髄を保護する。しかし、この手法は、非常によく訓練された専門家にとっても非常に難易度が高い。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００６】

それ故、脊柱管狭窄症を解消するための新たな方法ならびにこれらの方法に特に適している外科用ツールおよびインプラントが必要である。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

第一の態様では、棘突起の中央部を除去するステップ、関節突起から椎骨の右および左椎弓板を切断するステップ、椎弓板を棘突起の先端に取り付けるステップ、右椎弓板と右側の関節突起の間に第一のインプラントを供給し、左椎弓板と左側の関節突起の間に第二のインプラントを供給するステップ、および椎弓板および関節突起を２つのインプラントに取り付けるステップによって罹患した椎骨の棘突起を短縮する、脊柱管狭窄症の外科的治療方法を提供する。この態様に従って、上述の問題の少なくとも一部を解決する方法を提供する。１つの重要な態様は、椎骨の棘突起の先端が隣接椎骨と一列に整列した状態を維持することである。したがって、この外科的処置後、脊椎は、先行技術の処置と比較して機械的負荷により好適に耐えることができる。

20

【０００８】

第二の態様では、患者の椎骨の椎弓板を安定させるための外科用インプラントを提供する。このインプラントは、椎骨の関節突起に取り付けるための骨接合用ネジに対応する穴を備えている取り付けフランジと、第一、第二および第三の固定用フランジとを含む。第一の固定用フランジは、椎弓板の第一の側に配置されるように構成されており、第二および第三の固定用フランジは、椎弓板の第二の側に配置されるように構成されており、第二の側は前記第一の側の反対側にあるので、椎弓板は固定用フランジ間に固定される。固定用フランジは、椎弓板と接触している表面に１つ以上の尖った安定具を含み、第二および第三の固定用フランジは、第一の固定用フランジに対して側方にずらされている。この態様に従って、上記の外科的処置に特に適しているインプラントを提供する。固定用フランジが椎弓板の両側に設けられており、該固定用フランジ上の尖った安定具のため、インプラントを椎弓板に固定するために骨接合用ネジは必要ない。一方の側の固定用フランジをもう一方の側の固定用フランジに対して側方にずらすことができる。これによって、関節突起に取り付けるためのネジ穴を１つしか有さないにもかかわらず椎弓板の安定した固定および椎弓板の位置決めが確実なものになる。したがって、椎弓板の安定性が維持される上に、椎弓板にインプラントを取り付けるためのリスクの高い手法を回避することができる。一部の実施例では、内側固定用フランジおよび／または外側固定用フランジが可撓性であるので、取り付けフランジに対するそれらの向きを、椎弓板の両側の固定用フランジの嵌合のために調整できる。固定用フランジの可撓性は、椎弓板の両側のフランジの比較的容易な位置決めを可能にする。一部の実施例では、２つの外側固定用フランジおよび単一の内側固定用フランジが設けられている。あるいは、２つの内側固定用フランジおよび単一の外側固定用フランジが設けられている。これらの実施例では、椎弓板の安定性をさらに向上させることができる。別の態様では、外科用キットを提供する。そのようなキットは、おおむねに上文に記載した通りの外科用インプラントと、椎骨の関節突起にインプラントを取り付けるための１本以上の骨接合用ネジとを含む。場合によっては、外科用キットは、メスおよび／または骨刀をさらに備えていることもある。

30

40

50

【 0 0 0 9 】

別の態様では、最小侵襲外科手技用のメスを提供する。このメスは、基端部および先端部を有する長手方向シャフトを含み、基端部にグリップが設けられており、先端部には切開具が設けられている。切開具は、シャフトの先端部方向におおむね対応する第一の方向に沿って延在する第一の部分、および第一の方向との角度が $90^{\circ} \sim 135^{\circ}$ である第二の方向に沿って延在する第二の部分を含む。前記第二の部分の先端部は、丸い先端を含む。前記切開具は、前記切開具の第一の部分と第二の部分の間に設けられた切断刃をさらに含み、前記切断刃の刃先は第一の方向と鋭角を成すように配置されているので、前記メスは単回の実質的に直線的な移動で組織を切開し、切断することができる。この態様に従って、組織の分離と組織の切断を同時に行うことができるメスを提供する。さらに、これを単回移動で行うことができる。なぜなら、刃先が、第一の方向に沿って、すなわち第一の方向に垂直でない、構成要素を少なくとも有するからである。そのようなメスは、おおむね上文に記載した通りの外科手技中に使用するのに特に適している。しかし、そのようなメスは、他の外科的処置にも有用でありうる。一部の実施例では、前記切開具が前記長手方向シャフトの先端部に取り外し可能に連結されていることがある。そのような場合、切開具を単回使用、すなわち使い捨て用に製造してもよいが、ハンドルまたはグリップを備えているシャフトを複数回使用用に製造してもよい。かくして、切断刃の分解に関連する問題および/または反復消毒に関連する問題を回避することができる。代替実施例では、メス全体がもっぱら単回使用、すなわち使い捨て用である。一部の実施例では、長手方向シャフトは、基端部から移行部に延在する第一のシャフト部と、前記移行部から先端部に延在する第二のシャフト部とを含み、前記第一のシャフト部と第二のシャフト部は実質的に平行であり、前記移行部は、前記第一および第二のシャフト部に平行でない。この実施例によると、外科医のためのグリップを備えている長手方向シャフトは、患者の体内に入るインプラントの部分に対して位置を変えられる。これは、手技中の外科医による可視化を向上させることができるだろう。好ましい実施例では、長手方向シャフトの先端部は、前記長手方向シャフトの基端部に比べて縮小された断面のものである。これらの実施例では、外科医が握るためのグリップを備えているシャフトを、より容易に握ることおよび操ることができる、その一方で、使用中に患者体内に挿入されるメスの部分は、小さい寸法のものですることができる。

【 0 0 1 0 】

さらなる態様では、骨刀を提供する。この骨刀は、第一のあご部および第二のあご部と、前記第一のあご部に接続された第一のグリップ、および前記第二のあご部に接続された第二のグリップとを含む。第一および第二のあご部は、第一の軸の周りを旋回可能であり、互いに対向している。第一のあご部および第二のあご部は、実質的に平行な第一の切断部材と第二の切断部材を含み、前記第一のあご部の第一の切断部材と第二のあご部の第一の切断部材は、中心面に対して対称に配置されており、前記第一のあご部の第二の切断部材と第二のあご部の第二の切断部材は、前記中心面に対して対称に配置されている。前記骨刀は、第一のあご部上および第二のあご部上の第一の切断面と第二の切断面の間の一定した距離を確保することができる。棘突起を切断するために別個の切断を必要としない。したがって、棘突起の、該棘突起の残部から分離される部分は、一定した幅を有することができる。また、切断面が平行であるため、結果として得られる棘突起の頂端部が、結果として得られる棘突起の基部と確実に嵌合するようにすることができる。一部の実施例では、第一および第二の切断部材は、椎骨の棘突起のおおよそ3分の1に相当する距離で互いに平行に配置されている。したがって、前記骨刀は、おおむね本明細書に記載する通りの方法に特に適応させることができる。一部の実施例では、前記切断部材は、第一および第二のあご部の内面に配置されていることがあり、前記切断部材は、実質的にV字形でありうる。したがって、4つの切断面（第一のあご部上に2つおよび第二のあご部上に2つ）が画成されうる。これは、棘突起の頂端部と基部の嵌合をより容易にすることができるだろう。

【 0 0 1 1 】

本明細書および特許請求の範囲を通して、「含む」という語およびこの語の語尾変化形は、他の技術的特徴、添加物、構成要素またはステップを除外することを意図したものではない。本発明のさらなる目的、利点および特徴は、本明細書を検討することによって当業者に明らかになり、本発明を実施することで知ることができるだろう。以下の実施例および図面は、実例として提供するものであり、本発明の限定を意図したものではない。さらに、本発明は、本明細書に記載の特定のおよび好ましい実施形態の可能なすべての組合せを包含する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1a】脊柱管狭窄症の外科的治療方法の実施例を模式的に示す図である。

10

【図1b】脊柱管狭窄症の外科的治療方法の実施例を模式的に示す図である。

【図1c】脊柱管狭窄症の外科的治療方法の実施例を模式的に示す図である。

【図2a】ある実装に従ってインプラントの実施例を模式的に示す図である。

【図2b】ある実装に従ってインプラントの実施例を模式的に示す図である。

【図2c】ある実装に従ってインプラントの実施例を模式的に示す図である。

【図2d】ある実装に従ってインプラントの実施例を模式的に示す図である。

【図3a】ある実装に従って椎骨に取り付けられる図2のインプラントを模式的に示す図である。

【図3b】ある実装に従って椎骨に取り付けられる図2のインプラントを模式的に示す図である。

20

【図3c】ある実装に従って椎骨に取り付けられる図2のインプラントを模式的に示す図である。

【図4a】メスの実施例を模式的に示す図である。

【図4b】メスの実施例を模式的に示す図である。

【図4c】メスの実施例を模式的に示す図である。

【図5a】メスのさらなる実施例を示す図である。

【図5b】メスのさらなる実施例を示す図である。

【図6a】ある実装に従って骨刀の実施例を模式的に示す図である。

【図6b】ある実装に従って骨刀の実施例を模式的に示す図である。

【図6c】ある実装に従って骨刀の実施例を模式的に示す図である。

30

【図6d】ある実装に従って骨刀の実施例を模式的に示す図である。

【図6e】骨刀のさらなる実施例を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1は、脊柱管狭窄症の外科的治療方法の実施例の様々なステップを模式的に示すものである。図1aは、3つの頸椎50、60、70を示す。第一の方法ステップでは、棘突起の中央部を除去することによって「ドーム」55、65、75、すなわち、椎骨50、60、70の棘突起の頂端部を分離する。棘突起の中央部の除去は、2面同時切断に適している骨刀を使用して行うことができる。そのような骨刀の実施例は、本明細書において後で特に図6a～6eを参照して説明する。ある実施例では、棘突起のおおよそ3分の1を椎弓板に付いた状態で残すことがあり、該棘突起のおおよそ3分の1を除去することがあり、およびおおよそ3分の1は頂端部になることがある。

40

【0014】

図1aには、棘突起の基部および椎弓板からの頂端部55、65および75の分離を、切断部58、68および78とともに模式的に示す。後続のステップ（図1a、右）では、切断部51aおよび51bを利用して椎弓板53aおよび53bを椎骨50の関節突起52から分離することができる。同様のステップを椎骨60および70に関して行うことができる。

【0015】

図1bは、椎弓切除術後の椎骨の上面図を模式的に示すものである。図示していないさ

50

らなるステップでは、黄色靱帯を椎骨 50 の上および椎骨 70 の下で、それらの間の長手方向の線に沿って切断することができる。その後、脊柱管を有効に開くことができ、例えば、神経を減圧することができる。別の実施例では、同様の方法を行って、例えば、脊柱管内の腫瘍に到達することができる。

【0016】

図 1 c は、（棘突起の一部を有する）椎弓板を W 方向に沿って移動させて、事前に分離した頂端部に取り付けることができる、椎骨の上面図を示すものである。棘突起のこれらの部分を互いに縫合することができる。その結果、外科的処置後の治療された椎骨の棘突起の頂端部（「ドーム」）は、未治療の椎骨のドームと一列に整列した状態を維持することになる。

10

【0017】

椎弓板を安定させるために、図 2 a ~ 2 d に示されるようなインプラント 20 を使用することができる。インプラント 20 は、内側固定用フランジ 22 と 2 つの外側固定用フランジ 24 および 26 とを含みうる。内側固定用フランジは、椎弓板の内側（すなわち、椎弓板の脊髄チャンネルに面している側）に配置するように構成されており、外側固定用フランジは、椎弓板の外側（すなわち、椎弓板の脊髄チャンネルの反対側を向いている側）に嵌合するように構成されている。内側固定用フランジ 22 は、椎弓板側の面 22 a および脊髄側の面 22 b を含む。外側固定用フランジ 24 および 26 は、椎弓板側の面 24 a および 26 a、ならびに外面 24 b および 26 b を含む。椎弓板側の面 22 a、24 a および 26 a は、尖った安定化要素として役立つ 1 つ以上のスパイク 29 または例えば尖ったピンを含みうる。使用中、椎弓板を、一方での固定用フランジ 22 と、もう一方での外側固定用フランジ 24 および 26 の間で、固定することができる。手術中は、スパイクが椎弓板に貫入して、椎弓板をインプラントデバイスに対してしっかりと固定することができる。インプラントは、留め具、例えば骨接合用ネジ、に対応する少なくとも 1 つの穴 27 を有する取り付けフランジ 28 をさらに含みうる。したがって、インプラントを椎骨の外側突起にしっかりと留めることができる。

20

【0018】

図 2 a および 2 b で分かるように、フランジ 24 および 26 は、フランジ 22 に対して側方にずらされている。すなわち、フランジ 24 および 26 は、フランジ 22 と重ならないか、部分的にしか重ならない。フランジ間の側方へのずれは、インプラントおよび椎弓板の安定性を向上させる。骨接合用ネジを関節突起の穴 27 に通す固定位置をたった 1 つしか有さないにもかかわらず、椎弓板の安定性を確保することができる。平坦なスペーサ 25 が取り付けフランジ 28 と固定用フランジ 22、24 および 26 の間に延在しうる。平坦なスペーサ 25 を、取り付けフランジに対して鈍角を成すように配置することもできる。この鈍角は、例えばおおよそ 135° でありうる。固定用フランジ 22、24 および 26 は、実質的に L 字形であることもある。フランジの各々は、スペーサ 25 に実質的に垂直である第一の部分 22 c、24 c、26 c と、スペーサ 25 に実質的に平行である第二の部分とを備えていることがある。図示した実施例では、2 つの外側固定用フランジおよび単一の内側固定用フランジを設けた。これは一般に好ましい配置であるが、代替実施例では、2 つの内側固定用フランジおよび単一の外側固定用フランジを設ける。

30

40

【0019】

図 2 d は、椎弓板の片側（または椎弓板の両側）の固定用フランジが比較的可撓性でありうることを示すものである。固定用フランジの 1 つ以上を患者体内への導入後に変形させることができる。外科医は、自分の手または専用ツールを使用して、椎弓板の両側の固定用フランジを互いにより接近させて、椎弓板と接触させることができる。固定用フランジ上のスパイクまたは尖ったピンが椎弓板に貫入してインプラントを椎弓板上に固定することができる。結果として、椎弓板の両側の固定用フランジは、互いに実質的に平行になりうる。患者体内への導入前に、椎弓板の内側の固定用フランジと外側の固定用フランジが必ずしも互いに平行である必要はない。椎弓板の内側より椎弓板の外側に、すなわち脊柱管の反対側を向いて、配置されている固定用フランジを折り曲げるほうが、一般に、容

50

易であり、リスクが低い。これらの理由のため、2つの固定用フランジを外側に設け、単一の固定用フランジを内側に設けるほうが好ましい。

【0020】

図3a~3cは、外科的方法、例えば、脊柱管狭窄症の治療のための外科的方法に使用中のインプラント20を模式的に示すものである。参照符号41は、外科的処置を必要とする、制限されている可能性のある脊柱管を示す。関節突起42と、身体47と、椎弓板43aおよび43bと、棘突起の頂端部45とを含む、椎骨40を示す。前のステップで棘突起の中央部は除去されている。

【0021】

図3bおよび3cは、骨接合用ネジ30を使用して取り付けフランジ28を関節突起に取り付けることができることを示すものである。固定用フランジが椎弓板43aおよび43bを安定させ、それらの位置に固定するとみることができる。前に説明したように、インプラント20を位置決めするために、固定用フランジは特定の可撓性を有しうるので、該固定用フランジをより容易に椎弓板の両側に嵌合させ、その後、椎弓板の上につまみ上げ、椎弓板上に固定することができる。薄い椎弓板の場合、固定用フランジ上のスパイクが椎弓板をしっかりと固定するので骨接合用ネジを回避することができる。骨接合用ネジは、ネジで止めている間に組織または神経を損傷させるリスクが椎弓板の場合より低い場合、関節突起に対して使用することができる。

【0022】

前の実施例が、特に頸椎に関して説明したものであったとしても、同様の方法およびデバイスを他の椎骨、例えば胸椎または腰椎、に関わる外科的処置にも使用できるだろうということは明白であろう。特定の椎骨のためのおよび特定の患者(群)のためのインプラントデバイスのサイズを選択することができる。

図4a~4cは、ある実装に従って外科用メスの実施例を模式的に示すものである。メス100は、軸120におおむね沿って延在する長手方向シャフト106を含みうる。長手方向シャフトの基部101はハンドルまたは把持部102を含みうるので、外科医はそのメスを容易に握ることおよび操ることができる。シャフトの先端部104で、切開具110をシャフトに取り付けるまたは連結することができるだろう。この実施例では、把持部は、長手方向シャフト106の他の部分より若干細い。別の実施例では、把持部は、シャフト106の残部と実質的に同じ太さであることもある。場合により、波形のこぼこを設けて把持部が形成されることもある。切開具は、長手方向シャフト102におおむね沿って延在する第一の部分110と、第二の部分117とを含みうる。この実施例では、第二の部分は、第一の部分115に実質的に垂直であることもある。第一の部分115と第二の部分117の間の切断刃119を予測することができる。示した実施例では、切断刃は、第一の部分と第二の部分の両方に対して45°の角度で配置されている。したがって、刃先は、図4aおよび4cでは右方向に、すなわち、第二の部分の先端118の方向に、少なくとも部分的に延在する。先端118は実質的に丸くてもよく、例えば、組織を損傷させないまたは切断しないために、もっと正確に言えば組織層を互いに分離するために実質的に丸くてもよい。切断刃は、第一の部分115と第二の部分117間に延在する実質的に三角形の部分116によって支持されうる。三角形部分が第一の部分115および第二の部分117とともに一体成形されていることもある。この実施例では、先端118を、実質的に球形であるように示しているが、他の丸い形が同じ目的に役立つことができることは明白であろう。刃先は、ある程度、少なくとも先端に面して配置されているので、メスを前方に、すなわち右に移動させると(図4aおよび4cの場合)、メスは、1回の移動で、組織層を安全に分離し、同時に適切な組織を切断することができる。ある実施例では、丸い先端118の直径はおおよそ2mmでありうる。第一の部分115および第二の部分117の円形断面の直径は、例えばおおよそ1.5mmでありうる。部分の長さは、おおよそ7.5mmでありうる。そのようなメスは、例えばおおむね上文に記載した通りの外科的方法を含む、いくつかの異なる外科手技において有利でありうる。先行技術のメスおよび切開具で黄色靱帯を切断する場合、鈍切開具と切断器具との連続交換が必

10

20

30

40

50

要であった。本開示によるメスで、これを回避することができる。単一の器具で組織の分離と靱帯の切断の両方を果たすことができる。

【0023】

長手方向シャフトは、略円形断面を有することもある。先端部でのシャフトの直径D1は、4~15mmの間でありうる。シャフトの基端部から切開具部の末端までの長さは、例えば約20cmでありうる。シャフト106の先端部の直径D2は、直径D1と比較して一般に縮小されることがあり、例えば、1.5mmでありうる。直径D1の直径D2に対する比は、例えば3~10でありうる。基端部から先端部への断面の強い縮小は、外科医の良好な把持をそのメスのより細い部分で可能にし、同時に、外科手術中の患者の身体への開口が非常に小さいものでありうる最小侵襲外科手術でのそのメスの使用を可能にする。ある実施例では、切開具部110は、シャフト106の先端部に取り外し可能に連結されていることがある。切開具部は、使い捨てであってもよく、したがって、外科手技後に廃棄されることもある。把持部を有するシャフト106を滅菌して、別の使い捨て切開具部がその先端部に再び連結されるさらなる手技において再使用することもできる。代替実施形態では、メス全体が使い捨てであってもよい。一部の実施例では、切開具部は第1のシャフトとともに完全にまたは部分的に一体成形されることもある。

【0024】

図5aおよび5bは、さらなる実装に従ってメスの2つのさらなる代替実施例を模式的に示すものである。図5aの実施例は、図4に示したメスとおおむね同等であるが、このメスは、第一のシャフト部106と、互いに平行である線におおむね沿って延在する第二のシャフト部107とを含みうる。第一のシャフト部106と第二のシャフト部107の間に、移行部103が設けられている。この配置は、グリップ102を有する基端部を、第二のシャフト107の先端部に対して確実にずらす。これによって、外科医が、メスの一端を握ること、および一般に患者体内の開口部の、特に、メスの先端部の、視界向上を維持することが可能になる。したがって、切開および切断中により良好な視界を得ることができる。前の実施例の場合と同様に、丸い先端118と切断刃119を備えている切開具部が設けられている。

【0025】

図5bは、図5aおよび図4a~4cに示したメスの実施例のいずれかについての長手方向シャフトと併用されうるさらなる実施例を示すものである。この実施例のメスの切開具部は、シャフトの先端部方向におおむね沿って延在する第一の部分115と、第一の部分と鈍角を成す第二の部分117とを含みうる。示される特定の実施例では、第一の部分と第二の部分との角度は、おおよそ135°でありうる。切断刃が第一の部分115と第二の部分117それぞれの間に延在する。前のように、刃先は、少なくとも、丸い先端118の方向に向いており、この先端118によって組織の分離と組織の切断が同時に可能になる。ある実施例では、第一の部分115と刃先119との角度は、15°~30°の間であり得る。

【0026】

図6a~6dは、前に説明した外科的方法に特に使用されうる骨刀の第一の実施例を模式的に示すものである。前に説明したように、棘突起の中央部を除去して、棘突起の頂端部を椎弓板（および付随する棘突起）から分離する。棘突起の中央部の除去によって、棘突起の頂端部は適所に留まったままで、同時に、椎弓板を棘突起の頂端部のほうに移動させることが可能になる（すなわち、脊柱管の開口または拡大が可能になる）。機械的に、先行技術に対する比較で、結果として得られる椎骨構造は有意な利点を有しうる。好ましい方法では、除去される棘突起の中央部は、実質的にV字形である。そのようなV字形は、残存する棘突起部分のより容易な嵌合およびその後の結合を可能にする。

【0027】

図6aは、棘突起の中央部を除去することによって棘突起の基部から頂端部85を分離するための切断部88を生じさせるために使用される骨刀の実施例の半分を非常に模式的に示すものである。分かりやすくするために、切断部材を支持するあご部をこの図には示

さない。この実施例では、切断部材 2 5 2 および 2 5 4 を使用して、2 つの実質的に平行な V 字形切断部を作る。骨刀の単回移動で、棘突起の両側から 2 つの切断部を作ることができる。

【0028】

図 6 b は、前に示した骨刀のあご部 2 1 0 の内部の図を模式的に示すものである。図 6 c は、第一の切断部材 2 5 2 と第二の切断部材 2 5 4 の両方を含む切断刃 2 5 0 を模式的に示すものである。そして図 6 d は、骨刀の中央面に沿った断面図を示すものである。この実施例の骨刀 2 0 0 は、互いにおおむね対向している第一のあご部 2 1 0 と第二のあご部 2 2 0 を含む。第一のグリップ 2 0 1 を第一のあご部 2 1 0 と操作可能に接続することができるだろうし、第二のグリップ 2 0 2 を第二のあご部 2 2 0 と操作可能に接続することができるだろう。第一のあご部 2 1 0 および第二のあご部 2 1 0 は、それらの間の切断領域を画成する。あご部は、あご部を互いにより近づけるようにまたは互いにさらに遠ざけるように軸の周りを旋回することができるだろう。第一のあご部 2 1 0 は、実質的に平行な切断部材 2 5 2 および 2 5 4 を含む。同様の切断部材が第二のあご部に設けられている。第一のあご部の切断部材と第二のあご部の切断部材は、一般に、中心面に対して対称に配置されている。グリップ 2 0 1 および 2 0 2 を使用して、あご部 2 1 0 および 2 2 0 を互いにより近づけることができる。このようにして、第一の切断部材 2 5 2 と第二の切断部材 2 5 4 (これら両方は第一および第二のあご部上にある)の間の平行切断面を形成する。第一の切断部材 2 5 2 および第二の切断部材 2 5 4 は、実質的に V 字形でありうる。好ましい実施例では、V 字の脚部 2 5 2 a および 2 5 2 b と 2 5 4 a および 2 5 4 b との内角は、 $90^{\circ} \sim 160^{\circ}$ の間、好ましくは $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$ の間でありうる。これらの切断部材間の距離が、除去される棘突起部分のサイズを規定する。平行切断面は、骨刀の毎回の使用で除去される棘突起部分を確実に一定にする。通常の場合、2 つの別個の切断部を作らなければならなくなり、それらの切断部間の距離を確実に一定にすることは、非常に難しいまたはほぼ不可能であろう。除去される棘突起部分のサイズが一定であるので、椎弓板を移動することができる距離も一定であり、インプラントのサイズも一定であることができる。切断部材間の距離は、棘突起のおおよそ 3 分の 1 に相当しうる。

【0029】

図 6 a ~ 6 d の特定の実施例では、単一の切断刃 2 5 0 が第一のあご部と第二のあご部の両方に設けられている。したがって、切断部材 2 5 2 および 2 5 4 は、一体成形されていることもある。切断刃 2 5 0 は、平坦部 2 5 1 によって接続された平行切断部材 2 5 2 および 2 5 4 を含む。平坦部 2 5 1 は、あご部上の取り付け部材 2 6 0 と係合することができる留め具を含む。例えば、留め具は、例えば、取り付け部材 2 6 0 に及ぶ突出部であってもよい。留め具は、一部の実装では、ネジを含む。代替の実装では、留め具を取り付け部材 2 6 0 に嵌合させる場合、取り付け具および留め具は、六角形の断面を有することもある。切断刃 2 5 0 は、切断面の長さを規定する端部 2 5 7 と端部 2 5 9 の間に延在することもある。図 6 b の実施例には、開いている側端部 2 5 7 および 2 5 9 が示されている。代替実施例では、端部 2 5 7 および 2 5 9 が側壁によって閉じられていることもある。

【0030】

図 6 e は、骨刀のさらなる実施例を模式的に示すものである。この実施例では、第一のあご部と第二のあご部の両方が、複数の取り付け位置 2 6 1、2 6 2 および 2 6 3 を含む。切断部材 2 7 2 および 2 7 4 は、一体成形されているのではなく、異なる構成要素である。取り付け部材 2 6 1、2 6 2 および 2 6 3 は、おおむね同様でありうるため、外科医の選択で、切断部材を異なる位置に取り付けて切断部材間の距離を調整することができるだろう。例えば 3 mm ~ 5 mm または 7 mm、距離を調整することができるだろう。図示した実施例では、手動で、すなわち外科医の手によって、あご部 2 1 0 と 2 2 0 をくっつけて骨を切断することができる。代替実施例では、自動切断様式を提供することができる。1 つの実施例では、ネジによってグリップ 2 0 1 と 2 0 2 が接続されることがあり、(

自動様式で)ネジを調整することによってあご部210および220は軸205の周りを回転することができる。また、図示した実施例では切断部材を支持するあご部を実質的に直線状であるように示したが、代替実施例では、あご部はよりアーチ状であってもよい。

【0031】

本開示の様々な実施形態を以下の番号付き条項で提示する。

【0032】

条項1．

最小侵襲外科手技用のメスであって、

基端部および先端部を有する長手方向シャフトと、

前記基端部に設けられているグリップと、

前記先端部に設けられている切開具と

を含み、前記切開具が、前記シャフトの先端部方向におおむね対応する第一の方向に沿って延在する第一の部分、および前記第一の方向との角度が $90^{\circ} \sim 135^{\circ}$ である第二の方向に沿って延在する第二の部分を含み、前記第二の部分の先端部が丸い先端を含み、前記切開具が、前記切開具の第一の部分と第二の部分の間に設けられた切断刃をさらに含み、前記切断刃の刃先が、前記丸い先端におおむね面するように、および/または前記第一の方向と鋭角を成すように配置されているので、前記メスが単回の実質的に直線的な移動で組織を切開し、切断することができる、前記メス。

【0033】

条項2．

前記切開具が、前記長手方向シャフトの先端部と取り外し可能に連結されている、条項1に記載のメス。

【0034】

条項3．

前記切開具が使い捨てである、条項2に記載のメス。

【0035】

条項4．

前記切開具が、前記長手方向シャフトと一体成形されている、条項1に記載のメス。

【0036】

条項5．

使い捨てである、条項1～4のいずれかに記載のメス。

【0037】

条項6．

前記切開具の第二の部分が、前記切開具の第一の部分に略垂直である、条項1～5のいずれかに記載のメス。

【0038】

条項7．

前記切断刃の刃先が、前記切開具の第一および第二の部分に対して 45° の角度に沿って延在する、条項1～6のいずれかに記載のメス。

【0039】

条項8．

前記長手方向シャフトが、基端部から移行部に延在する第一のシャフト部と、前記移行部から先端部に延在する第二のシャフト部とを含み、前記第一のシャフト部と第二のシャフト部が実質的に平行であり、前記移行部が、前記第一および第二のシャフト部に平行でない、条項1～7のいずれかに記載のメス。

【0040】

条項9．

前記長手方向シャフトの先端部が、前記長手方向シャフトの基端部と比較して縮小された断面のものである、条項1～8のいずれかに記載のメス。

【0041】

条項 10 .

前記長手方向シャフトが、略円形断面を有し、前記基端部の断面の直径と前記先端部の断面の直径との比が 3 ~ 10 である、条項 9 に記載のメス。

【 0 0 4 2 】

条項 11 .

患者の椎骨の椎弓板を安定させるための外科用インプラントであって、

前記椎骨の関節突起への取り付けのための骨接合用ネジに対応する穴を備えている取り付けフランジと、

第一、第二および第三の固定用フランジと
を含み、

前記第一の固定用フランジが、前記椎弓板の第一の側に配置されるように構成されており、前記第二および第三の固定用フランジが、前記椎弓板の第二の側に配置されるように構成されており、前記第二の側が、前記第一の側の反対側にあるので、前記椎弓板が前記固定用フランジ間に固定され、

前記固定用フランジが、前記椎弓板と接触している表面に 1 つ以上の尖った安定具を含み、

前記第二および第三の固定用フランジが、前記第一の固定用フランジに対して側方にずらされている、前記外科用インプラント。

【 0 0 4 3 】

条項 12 .

前記取り付けフランジおよび固定用フランジが一体成形されている、条項 11 に記載のインプラント。

【 0 0 4 4 】

条項 13 .

前記固定用フランジの 1 つ以上が可撓性であるので、前記取り付けフランジに対するそれらの向きを、前記椎弓板の両側の前記固定用フランジの嵌合のために調整できる、条項 11 または 12 のいずれかに記載のインプラント。

【 0 0 4 5 】

条項 14 .

前記取り付けフランジと固定用フランジの間に実質的に平坦なスペーサをさらに含む、条項 11 ~ 13 のいずれかに記載のインプラント。

【 0 0 4 6 】

条項 15 .

前記平坦なスペーサが、前記取り付けフランジと鈍角で配置されている、条項 14 に記載のインプラント。

【 0 0 4 7 】

条項 16 .

前記固定用フランジの 1 つ以上が可撓性であるので、前記スペーサに対するそれらの向きを、前記椎弓板の両側の前記固定用フランジの嵌合のために調整できる、条項 14 または 15 のいずれかに記載のインプラント。

【 0 0 4 8 】

条項 17 .

前記第一の固定用フランジが、前記椎弓板の内側に配置されるように構成されており、前記第二および第三の固定用フランジが、前記椎弓板の外側に配置されるように構成されている、条項 11 ~ 16 のいずれかに記載のインプラント。

【 0 0 4 9 】

条項 18 .

前記第一の固定用フランジが、前記椎弓板の外側に配置されるように構成されており、前記第二および第三の固定用フランジが、前記椎弓板の内側に配置されるように構成されている、条項 11 ~ 16 のいずれかに記載のインプラント。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

条項 1 9 .

前記外側固定用フランジおよび内側固定用フランジの各々が、単一の尖った安定具を含む、条項 1 1 ~ 1 8 のいずれかに記載のインプラント。

【 0 0 5 1 】

条項 2 0 .

前記尖った安定具が、スパイクである、条項 1 1 ~ 1 9 のいずれかに記載のインプラント。

【 0 0 5 2 】

条項 2 1 .

前記固定用フランジが、実質的に L 字形である、条項 1 1 ~ 2 0 のいずれかに記載のインプラント。

【 0 0 5 3 】

条項 2 2 .

第一のあご部および第二のあご部と、

前記第一のあご部に接続された第一のグリップ、および前記第二のあご部に接続された第二のグリップと

を含む骨刀であって、

第一および第二のあご部が、第一の軸の周りを旋回可能であり、互いに対向しており、

前記第一のあご部と前記第二のあご部の両方が、実質的に平行な第一および第二の切断部材を含み、場合により、

前記第一のあご部の第一の切断部材と第二のあご部の第一の切断部材が、中心面に対して対称に配置されており、

前記第一のあご部の第二の切断部材と第二のあご部の第二の切断部材が、前記中心面に対して対称に配置されている、前記骨刀。

【 0 0 5 4 】

条項 2 3 .

前記第一および第二の切断部材が、一体成形されている、条項 2 2 に記載の骨刀。

【 0 0 5 5 】

条項 2 4 .

前記第一および第二の切断部材が、椎骨の棘突起のおおよそ 3 分の 1 に相当する距離で互いに平行に配置されている、条項 2 2 または 2 3 に記載の骨刀。

【 0 0 5 6 】

条項 2 5 .

前記第一および第二の切断部材が、別個の構成要素である、条項 2 2 ~ 2 4 のいずれかに記載の骨刀。

【 0 0 5 7 】

条項 2 6 .

前記第一および第二の切断部材が、実質的に V 字形である、条項 2 2 ~ 2 5 のいずれかに記載の骨刀。

【 0 0 5 8 】

条項 2 7 .

前記 V 字形切断部材の脚部が、 90° ~ 160° 、好ましくは 120° ~ 150° の内角を有する、条項 2 6 に記載の骨刀。

【 0 0 5 9 】

条項 2 8 .

前記切断部材の取り付けのための複数の取り付け位置を含む、条項 2 2 ~ 2 7 のいずれかに記載の骨刀。

【 0 0 6 0 】

条項 2 9 .

10

20

30

40

50

条項 1 1 ~ 2 1 のいずれかに記載の外科用インプラントと
椎骨の関節突起に取り付けるための骨接合用ネジと
を含む、外科用キット。

【 0 0 6 1 】

条項 3 0 .

条項 1 ~ 1 0 のいずれかに記載のメスをさらに含む、条項 2 9 に記載のキット。

【 0 0 6 2 】

条項 3 1 .

条項 2 2 ~ 2 8 のいずれかに記載の骨刀をさらに含む、条項 2 9 または 3 0 のいずれかに
記載のキット。

10

【 0 0 6 3 】

条項 3 2 .

固定用フランジを変形させるためのツールをさらに含み、前記外科用インプラントが条項
1 3 に記載のインプラントである、条項 2 8 ~ 3 0 のいずれかに記載のキット。

【 0 0 6 4 】

条項 3 3 .

棘突起の中央部を除去するステップと、

関節突起から椎骨の右および左椎弓板を切断するステップと、

前記椎弓板を前記棘突起の頂端部に取り付けるステップと、

前記右椎弓板と右側の前記関節突起の間に第一のインプラントを供給し、前記左椎弓板と

20

左側の前記関節突起の間に第二のインプラントを供給するステップと、

前記椎弓板および関節突起を前記 2 つのインプラントに取り付けるステップと

を含む、外科的方法。

【 0 0 6 5 】

条項 3 4 .

前記棘突起の中央部を除去するステップが、前記棘突起のおおよそ 3 分の 1 の除去を含む
、条項 3 3 に記載の方法。

【 0 0 6 6 】

条項 3 5 .

前記棘突起の中央部を除去するステップが、条項 2 2 ~ 2 8 のいずれかに記載の骨刀での
前記棘突起の切断を含む、条項 3 3 または 3 4 のいずれかに記載の方法。

30

【 0 0 6 7 】

条項 3 6 .

前記椎弓板を前記棘突起の頂端部に取り付けるステップが、前記棘突起の頂端部への前記
棘突起の基部の取り付けを含む、条項 3 3 ~ 3 5 のいずれかに記載の方法。

【 0 0 6 8 】

条項 3 7 .

前記椎弓板を前記棘突起の頂端部に取り付けるステップが縫合を含む、条項 3 3 ~ 3 6 の
いずれかに記載の方法。

40

【 0 0 6 9 】

条項 3 8 .

前記第一および第二のインプラントが、条項 1 1 ~ 2 1 のいずれかに記載のインプラント
である、条項 3 3 ~ 3 7 のいずれかに記載の方法。

【 0 0 7 0 】

条項 3 9 .

黄色靱帯を切断するステップをさらに含む、条項 3 3 ~ 3 8 のいずれかに記載の方法。

【 0 0 7 1 】

条項 4 0 .

前記黄色靱帯が、条項 1 ~ 1 0 のいずれかに記載のメスを使用して切断される、条項 3 9
に記載の方法。

50

【 0 0 7 2 】

条項 4 1 .

脊柱管狭窄症の外科的治療のための条項 3 3 ~ 3 9 のいずれかに記載の外科的方法の使用。

【 0 0 7 3 】

条項 4 2 .

黄色靱帯を切断するための条項 1 ~ 1 0 のいずれかに記載のメスの使用。

【 図 1 a 】

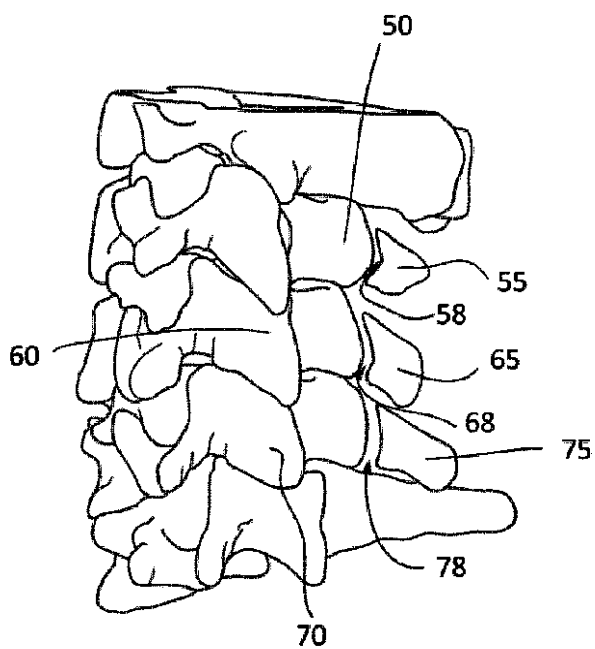


FIG 1a

【 図 1 b 】

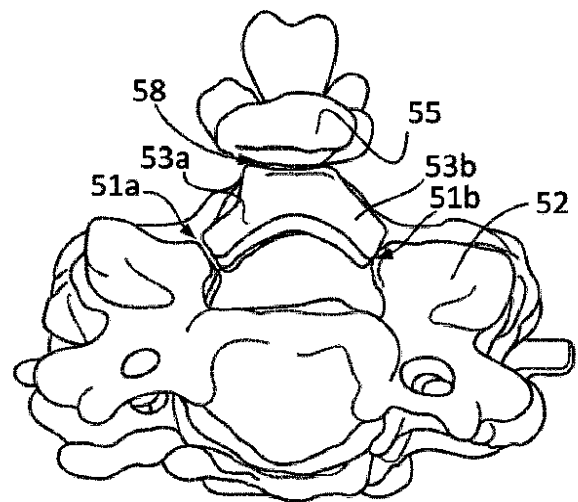


FIG 1b

【図 1 c】

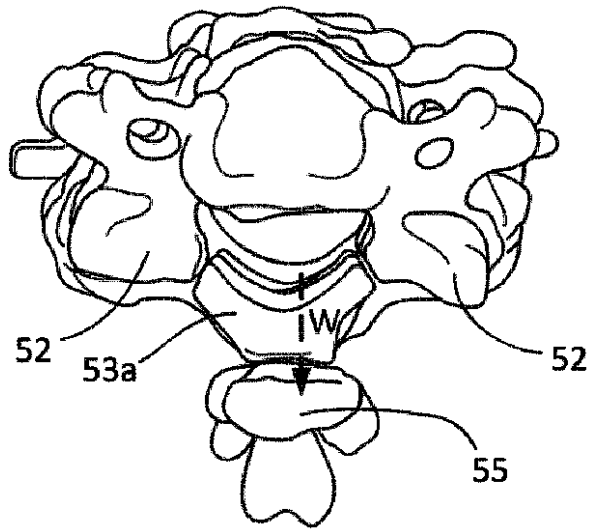


FIG 1c

【図 2 a】

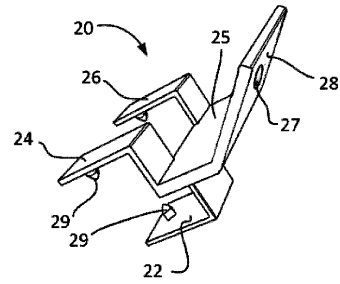


FIG 2a

【図 2 b】

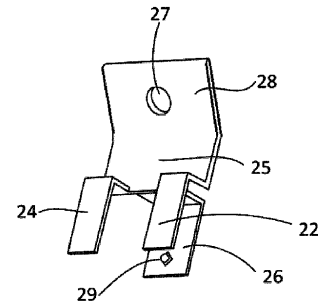


FIG 2b

【図 2 c】

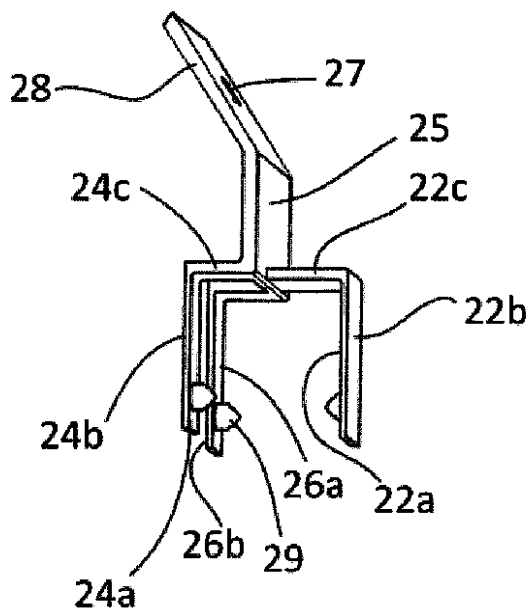


FIG 2c

【図 2 d】

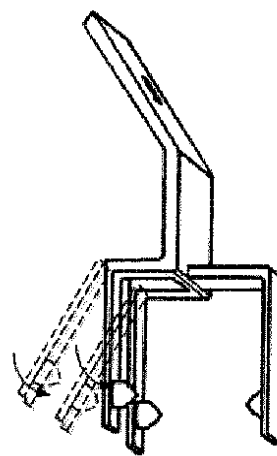
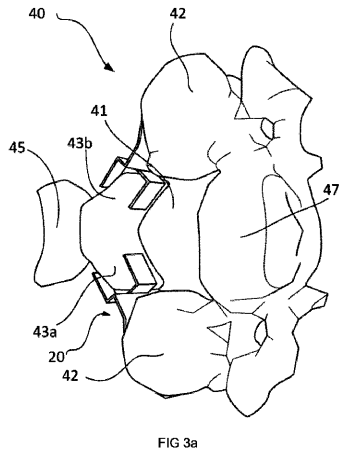
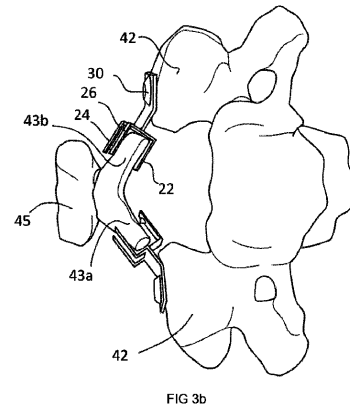


FIG 2d

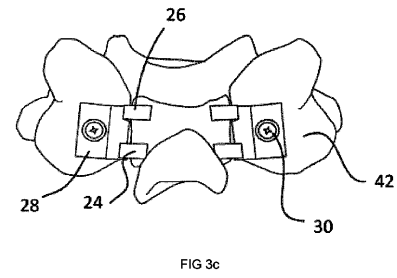
【図 3 a】



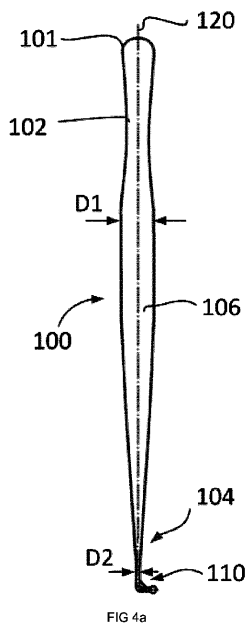
【図 3 b】



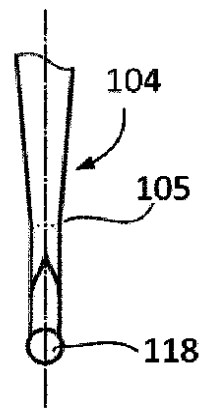
【図 3 c】



【図 4 a】



【図 4 b】



【図 4 c】

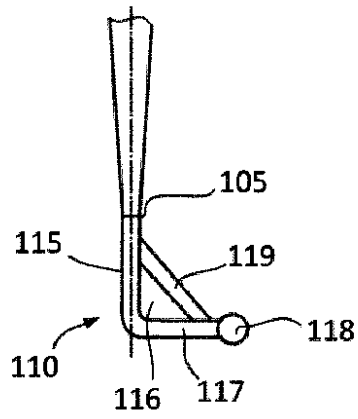


FIG 4c

【図 5 a】

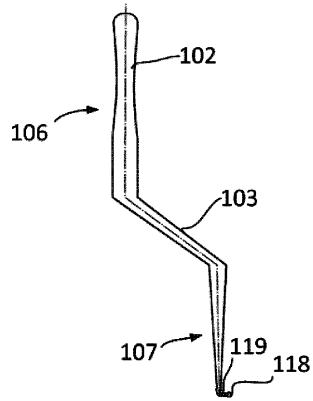


FIG 5a

【図 5 b】

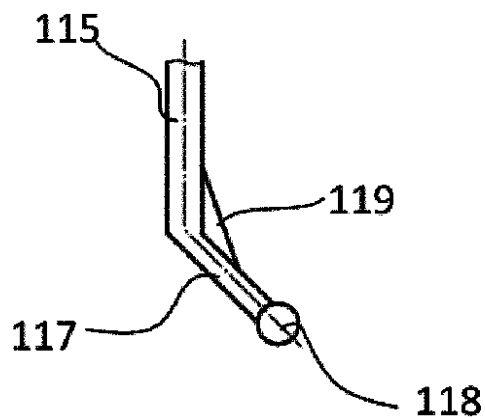


FIG 5b

【図 6 b】

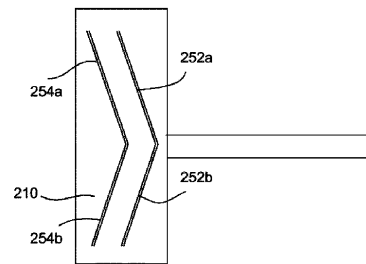


FIG 6b

【図 6 a】

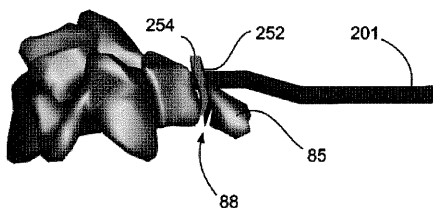


FIG 6a

【図 6 c】

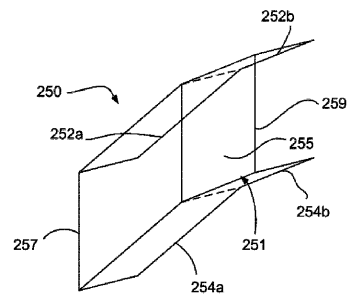
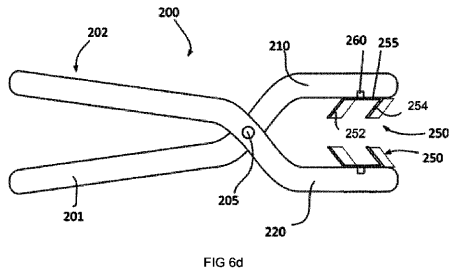
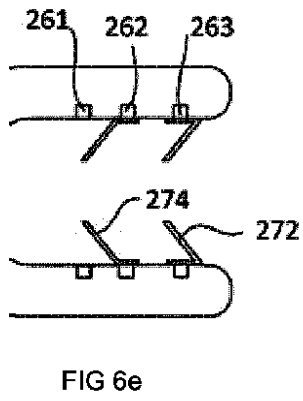


FIG 6c

【図 6 d】



【図 6 e】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/065453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B17/70
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2012/271359 A1 (STEVENSON TARA [US] ET AL) 25 October 2012 (2012-10-25) paragraph [0053] - paragraph [0055]; figure 3 paragraph [0062]; figure 15 -----	1-9, 11, 12, 15 10, 13, 14
Y A	WO 2010/144636 A1 (ROBINSON JAMES C [US]) 16 December 2010 (2010-12-16) paragraph [0061]; figures 3, 16 -----	10 1
Y A	US 2012/158061 A1 (KOCH DAVID [US] ET AL) 21 June 2012 (2012-06-21) paragraph [0065]; figures 3A, 3B -----	13, 14 1
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 August 2015

Date of mailing of the international search report

11/08/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ducreau, Francis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/065453

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ES 2 402 189 T3 (BLACKSTONE MEDICAL INC [US]) 29 April 2013 (2013-04-29) figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/065453

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012271359 A1	25-10-2012	DE 112010003941 T5 GB 2486608 A US 2012271359 A1 WO 2011040983 A1	20-09-2012 20-06-2012 25-10-2012 07-04-2011
WO 2010144636 A1	16-12-2010	AU 2010258759 A1 CA 2763788 A1 CN 102596074 A EP 2440148 A1 JP 5575888 B2 JP 2012529355 A WO 2010144636 A1	08-12-2011 16-12-2010 18-07-2012 18-04-2012 20-08-2014 22-11-2012 16-12-2010
US 2012158061 A1	21-06-2012	US 2012158061 A1 WO 2012083101 A1	21-06-2012 21-06-2012
WO 03101319 A2	11-12-2003	AU 2003240820 A1 CA 2487788 A1 CN 1678248 A EP 1507485 A2 JP 4482445 B2 JP 5079825 B2 JP 2005527315 A JP 2010142657 A KR 20050016485 A US 2004030388 A1 US 2009210012 A1 US 2014135845 A1 WO 03101319 A2	19-12-2003 11-12-2003 05-10-2005 23-02-2005 16-06-2010 21-11-2012 15-09-2005 01-07-2010 21-02-2005 12-02-2004 20-08-2009 15-05-2014 11-12-2003
ES 2402189 T3	29-04-2013	ES 2402189 T3 JP 4819871 B2 JP 2008534119 A	29-04-2013 24-11-2011 28-08-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ペレイラ カルピオ, デイビット オトニエル

スペイン エ - 0 8 0 3 6 バルセロナ, 1 アール 1 エー, コンテ ドウルジェイ 2 1 2

Fターム(参考) 4C160 LL24 LL62 LL69