

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5689896号
(P5689896)

(45) 発行日 平成27年3月25日 (2015. 3. 25)

(24) 登録日 平成27年2月6日 (2015. 2. 6)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 F 2/44 (2006. 01) A 6 1 F 2/44
A 6 1 B 17/58 (2006. 01) A 6 1 B 17/58

請求項の数 25 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2012-550346 (P2012-550346)	(73) 特許権者	502154016
(86) (22) 出願日	平成22年12月21日 (2010. 12. 21)		アエスキュラップ アーゲー
(65) 公表番号	特表2013-517857 (P2013-517857A)		ドイツ 7 8 5 3 2 トゥットリンゲン
(43) 公表日	平成25年5月20日 (2013. 5. 20)		アム アエスキュラップ-プラッツ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2010/070360		Am Aesculap-Platz,
(87) 国際公開番号	W02011/091917		7 8 5 3 2 Tuttlingen Ge
(87) 国際公開日	平成23年8月4日 (2011. 8. 4)		rmany
審査請求日	平成25年11月12日 (2013. 11. 12)	(74) 代理人	110001069
(31) 優先権主張番号	102010000231.3		特許業務法人京都国際特許事務所
(32) 優先日	平成22年1月27日 (2010. 1. 27)	(72) 発明者	アレクサンダー ハース
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ、7 8 1 6 6 ドナウエシingen、
			アム ベルク 9
		審査官	川島 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 隣接した椎体の棘突起を相互に支持するためのインプラント、及び外科システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

隣接した椎体の棘突起を相互に支持するためのインプラント (10) であって、

前記インプラント (10) が、第1インプラント部品 (12) 及び第2インプラント部品 (14) を含み、前記第2インプラント部品 (14) を前記第1インプラント部品 (12) に対して展開方向 (36) に沿って移動させることにより、前記インプラント (10) が、該インプラント (10) が上方椎体の上方棘突起と下方椎体の下方棘突起の間に導入可能である導入位置から、前記インプラント (10) により形成される前記上方棘突起用の上方支持面 (38) と前記インプラント (10) により形成される前記下方棘突起用の下方支持面 (39) の互いに対する間隔が前記導入位置よりも大きい展開位置へと移行可能であり、

前記インプラント (10) が、ロック要素 (41) を組み込むロック素子 (40) を含み、前記ロック要素 (41) が、前記第2インプラント部品 (14) が前記第1インプラント部品 (12) に対して前記展開方向 (36) に対向する方向に移動可能である解放位置から、前記第2インプラント部品 (14) が前記第1インプラント部品 (12) に前記展開方向 (36) と逆方向への移動に抗してロックされるロック位置へと、少なくとも1つのインプラント部品 (12、14) に対してロック方向 (46) に沿って移行可能である、

インプラントにおいて、

前記ロック要素 (41) が少なくとも1つの第1固定部材 (50、51) を含み、イン

プラント部品（１２、１４）が少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）を含み、

前記ロック要素（４１）が前記ロック位置を採った後、前記少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と前記少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が、該少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と該少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が協働しない非固定位置から、該少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と該少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が、前記ロック方向（４６）と逆方向への移動に抗して前記ロック要素（４１）を固定するために協働する固定位置へと、前記ロック方向（４６）に対して交差する向きである固定方向に、互いに対して移行可能であること、を特徴とするインプラント。

【請求項２】

10

請求項１に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５０、５１、５５、５６）が、前記ロック方向（４６）に対向する方向に作用する止め（５２、５４、５８、５９）を含む又は形成すること、を特徴とするインプラント。

【請求項３】

請求項１又は２に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５０、５１、５５、５６）が、該固定部材を組み込む担体（３１、４１）の突起（５３、５７）の形態であること、を特徴とするインプラント。

【請求項４】

請求項１～３のいずれか１項に記載のインプラントであって、前記少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と前記少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が、前記固定位置において互いに当接すること、を特徴とするインプラント。

20

【請求項５】

請求項１～４のいずれか１項に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５０、５１）が、前記ロック要素（４１）の前記ロック方向（４６）に沿った範囲を基準にすると、前記ロック要素（４１）の端部に配置されること、を特徴とするインプラント。

【請求項６】

請求項１～５のいずれか１項に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５０、５１）が、前記ロック要素（４１）と一体のやり方で形成されること、を特徴とするインプラント。

30

【請求項７】

請求項１～６のいずれか１項に記載のインプラントであって、前記第２インプラント部品（１４）が前記少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）を含むこと、を特徴とするインプラント。

【請求項８】

請求項７に記載のインプラントであって、前記第２インプラント部品（１４）が、前記インプラント（１０）をロックするために前記ロック要素（４１）と協働すると共に少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）を含む定置要素（３２）を有すること、を特徴とするインプラント。

【請求項９】

40

請求項８に記載のインプラントであって、前記定置要素（３２）が、前記ロック要素（４１）の前記ロック位置において前記ロック要素（４１）に当接する接触要素（６９）を形成すること、を特徴とするインプラント。

【請求項１０】

請求項８又は９に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５５、５６）が、前記定置要素（３２）の前記ロック方向（４６）に沿った範囲を基準にすると、前記定置要素（３２）の端部に配置されること、を特徴とするインプラント。

【請求項１１】

請求項８～１０のいずれか１項に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５５、５６）が、前記定置要素（３２）と一体のやり方で形成されること、を特徴

50

とするインプラント。

【請求項 1 2】

請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記ロック要素 (4 1) が、板状又は略板状であること、を特徴とするインプラント。

【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、少なくとも 1 つの固定部材 (5 0、5 1、5 5、5 6)、及び/又は、前記ロック要素 (4 1)、及び/又は、前記インプラント (1 0) をロックするために前記ロック要素 (4 1) と協働する前記第 2 インプラント部品 (1 4) の定置要素 (3 2) が、剛性であること、を特徴とするインプラント。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記ロック要素 (4 1) と、前記少なくとも 1 つの第 2 固定部材 (5 5、5 6) を含む前記インプラント部品 (1 4) とが、各々、前記固定位置において対になって協働する 2 つの固定部材 (5 0、5 1、5 5、5 6) を含むこと、を特徴とするインプラント。

【請求項 1 5】

請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記ロック要素 (4 1) と、前記少なくとも 1 つの第 2 固定部材 (5 5、5 6) を含む前記インプラント部品 (1 4) とが、前記固定位置において前後で係合すること、を特徴とするインプラント。

【請求項 1 6】

請求項 1 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記ロック方向 (4 6) が、前記展開方向 (3 6) に対して交差する向きであること、を特徴とするインプラント。

20

【請求項 1 7】

請求項 1 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記ロック要素 (4 1) が、前記解放位置から前記ロック位置へと移行するために前記第 1 インプラント部品 (1 2) に対して及び/又は前記第 2 インプラント部品 (1 4) に対して変位可能であるように形成されること、を特徴とするインプラント。

【請求項 1 8】

請求項 1 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記固定方向が、前記ロック方向 (4 6) に対して垂直の向きであること、を特徴とするインプラント。

30

【請求項 1 9】

請求項 1 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記少なくとも 1 つの第 1 固定部材 (5 0、5 1) と前記少なくとも 1 つの第 2 固定部材 (5 5、5 6) が、前記非固定位置において、互いに対して前記固定方向に沿って付勢されることを特徴とするインプラント。

【請求項 2 0】

請求項 1 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記ロック要素 (4 1) の前記ロック位置において、前記第 2 インプラント部品 (1 4) が、前記第 1 インプラント部品 (1 2) に対して、前記展開方向 (3 6) に対向する方向に付勢されること、を特徴とするインプラント。

40

【請求項 2 1】

請求項 1 ~ 2 0 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記固定方向が、前記展開方向 (3 6) に対して平行な成分を有すること、を特徴とするインプラント。

【請求項 2 2】

請求項 1 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載のインプラントであって、前記インプラント (1 0) をロックするために前記ロック要素 (4 1) と協働する前記第 2 インプラント部品 (1 4) の定置要素 (3 2) と、前記ロック要素 (4 1) とが、各々、少なくとも 1 つの案内部材 (6 4、6 5、6 6、6 7) を形成すること、又は、案内部材 (6 4、6 5、6 6、6 7) を含み、該案内部材 (6 4、6 5、6 6、6 7) が、前記ロック要素 (4 1) を

50

前記解放位置から前記ロック位置へと移行させる時に、前記ロック要素（４１）又は前記定置要素（３２）により形成される或いは前記ロック要素（４１）又は前記定置要素（３２）に含まれる更なる案内部材（６４、６５、６６、６７）と協働すること、を特徴とするインプラント。

【請求項２３】

請求項２２に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５０、５１、５５、５６）が案内部材（６４、６５、６６、６７）を形成すること、を特徴とするインプラント。

【請求項２４】

少なくとも１つの、請求項１～２３のいずれか１項に記載のインプラント（１０）と、前記ロック要素（４１）を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるための操作素子（７１）とを含む外科システム。

【請求項２５】

請求項２４に記載の外科システムであって、前記操作素子（７１）が前記インプラント（１０）上に事前装架されること、を特徴とする外科システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、隣接した椎体の棘突起を相互に支持するためのインプラントであって、前記インプラントが、第１インプラント部品及び第２インプラント部品を含み、前記第２インプラント部品を前記第１インプラント部品に対して展開方向に沿って移動させることにより、前記インプラントが、該インプラントが上方椎体の上方棘突起と下方椎体の下方棘突起の間に導入可能である導入位置から、前記インプラントにより形成される前記上方棘突起用の上方支持面と前記インプラントにより形成される前記下方棘突起用の下方支持面の互いに対する間隔が前記導入位置よりも大きい展開位置へと移行可能であり、前記インプラントが、ロック要素を組み込むロック素子を含み、前記ロック要素が、前記第２インプラント部品が前記第１インプラント部品に対して前記展開方向に対向する方向に移動可能である解放位置から、前記第２インプラント部品が前記第１インプラント部品に前記展開方向と逆方向への移動に抗してロックされるロック位置へと、少なくとも１つのインプラント部品に対してロック方向に沿って移行可能であり、前記インプラントが、前記ロック方向と逆方向への移動に抗して前記ロック要素を固定するための固定素子を含む、インプラントに関する。

【０００２】

更に、本発明は、この種類の少なくとも１つのインプラントを含む外科システムに関する。

【背景技術】

【０００３】

上で述べた種類のインプラントがDE 20 2008 009 344 U1に記載され、その内容全体がこれによって本明細書に援用される。インプラントは、導入位置のとき棘突起間の間隙に導入され、その後、展開位置へと移行することができる。これによって、支持面の相互間隔が増加するので、支持面に載っている棘突起を大なり小なり押し広げて、隣接した椎体を互いに対して安定させることができる。インプラントが展開位置のときに解放位置からロック位置へと移行されるロック要素を組み込むロック素子は、インプラントをロックするように、即ち２つのインプラント部品を互いに対してロックするように働く。これによって、第２インプラント部品の、展開方向に対向する方向への移動を回避するために、ロック要素は第１インプラント部品上に配置される少なくとも１つの更なるロック要素と協働することができ、第２インプラント部品が第１インプラント部品にロックされる。ロック要素がロック位置からロック方向と逆に移動しないようにするために、インプラントは固定素子を有する。DE 20 2008 009 344 U1に記載されるインプラントの場合、この固定素子は、ロック要素及び第２インプラント部品の上方で部分的に係合するキャップの形態

の、付加的な部品である。ロック要素をロック位置で固定するために、固定素子は、インプラントを展開しロックする工程の後に執刀医により手動で装着されねばならない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】DE 20 2008 009 344 U1

【特許文献2】DE 10 2007 052 799 A1

【特許文献3】DE 20 2009 001 321 U1

【特許文献4】US 2008/0306488 A1

【特許文献5】US 2008/0108990 A1

【特許文献6】GB 2 436 292 A

【特許文献7】US 2009/0138055 A1

【特許文献8】US 2005/0055031 A1

【特許文献9】US 6,332,883 B1

【特許文献10】WO 2007/127689 A1

【特許文献11】WO 2006/111174 A1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、一般的な種類のインプラント及び一般的な種類の外科システムを、前記ロック方向に対向する方向への移動から前記ロック要素を固定するための、より単純な手段を提供するように、更に発展させることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、この目的は、冒頭で述べた種類のインプラントについて、前記固定素子が、少なくとも1つの第1固定部材及び少なくとも1つの第2固定部材を含み、前記ロック要素が前記ロック位置を採った後、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材が、該少なくとも1つの第1固定部材と該少なくとも1つの第2固定部材が協働しない非固定位置から、該少なくとも1つの第1固定部材と該少なくとも1つの第2固定部材が前記ロック要素を固定するために協働する固定位置へと、前記ロック方向に対して交差する向きである固定方向に、互いに対して移行可能であること、及び、前記ロック要素が前記少なくとも1つの第1固定部材を含み、インプラント部品が前記少なくとも1つの第2固定部材を含むこと、で達成される。

【0007】

従来のインプラントの場合とは異なり、本発明による前記インプラントでは、前記ロック要素が前記少なくとも1つの第1固定部材を含み、インプラント部品が前記少なくとも1つの第2固定部材を含むため、別個の固定素子なしで済ますことができる。それ故に、前記ロック要素は、固定されるために前記インプラント部品と直接協働することができる。この固定は、前記固定位置における前記固定部材によって実施される。その結果、前記ロック要素は、前記2つのインプラント部品を互いに対してロックする機能に加えて、更なる機能、つまりインプラント部品の自己固定の機能を果たす。このことにより、前記インプラントの構造が簡素化される。

【0008】

本発明による前記インプラントでは、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材が、互いに対して移動可能であるように形成される。これらの固定部材は、前記ロック要素が前記ロック位置を採った後、非固定位置から固定位置へと移行することができる。前記固定位置において、前記ロック要素を、前記ロック方向に対向する方向への移動に抗して固定することができる。前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材は、前記解放位置から前記固定位置へと、変位方向に対して交差する向きである固定方向に沿って移行する目的で、互いに対して移動可能であ

10

20

30

40

50

るように形成される。これにより、前記固定方向に力が作用している場合、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材は、前記解放位置から前記固定位置へと互いに対して言わば「自動的に」移行される。このことにより、前記ロック要素を前記ロック位置に固定することが簡素化され、特に、前記インプラントをロックする工程の後に、付加的な処理段階において執刀医により固定が実行される必要がない。例えば、前記棘突起が、前記インプラントにより及ぼされる展開力に対向する方向で前記インプラントの前記支持面に、前記展開方向に沿って導くことができ且つ前記固定方向に沿って方向転換される支持力を加えるという点で、前記固定方向に作用する力を起こすことができる。

【0009】

10

少なくとも1つの固定部材、好ましくは前記固定部材の全てが、前記ロック方向に対向する方向に作用する止めを含む又は形成すると好都合である。このことにより、前記インプラントは単純な構造とすることができる。2つの固定部材の、つまり前記ロック要素上の第1固定部材と前記インプラント部品上の第2固定部材の、前記それぞれの止めは、前記固定部材の前記固定位置において、協働することができる。

【0010】

少なくとも1つの固定部材が、該固定部材を組み込む担体の突起の形態であると有利である。というのも、このことによっても、前記インプラントの単純な構造がもたらされるからである。例えば前記担体は、前記ロック要素又は前記インプラント部品であり、特に、前記ロック要素の前記ロック位置において前記ロック要素と協働して前記インプラントをロックする、前記インプラント部品の定置要素である。好都合なことに、前記突起は、前記ロック方向に対向する方向に作用する少なくとも1つの止めを含む。

20

【0011】

好ましくは、少なくとも1つの固定部材は、該固定部材を組み込む担体上に形成された受け器である。というのも、このことによっても、前記インプラントの単純な構造を得ることができるからである。前記担体は同様に、前記ロック要素、前記インプラント部品、特に、例えばこのインプラント部品に含まれる前記定置要素である。好都合なことに、前記受け器は、前記ロック方向に対向する方向に作用する少なくとも1つの止めを含む。

【0012】

前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材が、前記固定位置において互いに当接すると有利である。このことにより、前記ロック要素の、前記ロック位置における有効な固定が可能になる。このようにして、例えば、前記ロック要素の前記ロック位置において、前記インプラント部品と前記ロック要素の間の確実な嵌合を、前記ロック方向に対向する方向において確実にすることができる。

30

【0013】

前記非固定位置において、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材、及び/又は、例えばこれらの固定部材に含まれる又はこれらの固定部材により形成される止めは、協働しないように、互いから離間することができる。

【0014】

前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材が、前記固定位置において互いと係合することが好適である。というのも、これにより、前記ロック要素の、信頼できる固定が可能になり、同時に、前記インプラントの単純な構造が可能になるからである。例えば、突起の形態の固定部材が、受け器の形態の固定部材内で係合する。

40

【0015】

対応するやり方で、単純な構造である前記インプラントと共に、前記ロック要素の信頼できる固定は、好都合なことに、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材が、前記固定位置において前後で係合する場合に達成される。好都合なことに、これによって、前記固定部材に含まれる又は前記固定部材により形成される止めが互いに当接する。

50

【0016】

好ましくは、少なくとも1つの固定部材が、前記ロック要素の前記ロック方向に沿った範囲を基準にすると、前記ロック要素の端部に配置される。実際に、これにより、前記インプラントの、より単純な構造に貢献することが示された。特に、前記ロック要素は、その相互に向かい合った両端部に配置される2つの第1固定部材を含むことができる。

【0017】

少なくとも1つの固定部材、好ましくは前記第1固定部材の全てが、前記ロック要素と一体のやり方で形成されると有利である。というのも、このことにより、前記インプラントを、より単純な構造にすることができるからである。

【0018】

本発明による前記インプラントにおいて、1つのインプラント部品が前記少なくとも1つの第2固定部材を含む。前記インプラントの好適な例示的实施形態において、前記第2インプラント部品が、前記少なくとも1つの第2固定部材、又は少なくとも1つの第2固定部材を含むことを実現することができる。

【0019】

この別法として又はこれに加えて、前記第1インプラント部品が少なくとも1つの第2固定部材を含むことを実現することができる。

【0020】

前記第2インプラント部品が、前記インプラントをロックするために前記ロック要素と協働すると共に少なくとも1つの第2固定部材を含む定置要素を有すると有利である。前記ロック要素の前記ロック位置において、前記定置要素は前記ロック要素と協働することができるので、前記第2インプラント部品が、前記展開方向と逆方向への、前記第1インプラント部品に対する移動からロックされる。同時に、前記定置要素は、前記ロック要素に含まれる前記少なくとも1つの第1固定部材と前記固定位置において協働して前記ロック要素を固定する、前記少なくとも1つの第2固定部材を含む。それ故に、前記ロック要素と同様なやり方で、前記定置要素は、2つの点において、つまり一方で前記インプラントをロックすることについて、及び、他方で前記ロック要素の固定について、有効とすることができる。このことにより、前記インプラントの、より単純な構造が可能になる。

【0021】

前記定置要素が、前記ロック要素の前記ロック位置において前記ロック要素に当接する接触要素を形成すると好都合である。これによって、前記第2インプラント部品は、同様に接触要素を形成する前記ロック要素に当接して前記インプラントをロックすることができる。このことにより、前記第2インプラント部品を前記第1インプラント部品上へと、構造的に単純なやり方でロックすることができる。この目的で、前記接触要素は、前記展開方向に対向する方向に作用する、協働する止めを形成する。

【0022】

好ましくは、少なくとも1つの固定部材が、前記定置要素の前記ロック方向に沿った範囲を基準にすると、前記定置要素の端部に配置される。前記インプラントの、より単純な構造がこれによって可能であることが実際に示された。特に、前記定置要素は、相互に向かい合ったその両端部に配置される2つの第2固定部材を含むことができる。

【0023】

少なくとも1つの固定部材、特に、前記第2固定部材の全てが、前記定置要素と一体のやり方で形成されることが好適である。このことにより、前記インプラントを、より単純な構造にすることができる。

【0024】

前記ロック要素が、板状又は略板状であると好都合である。というのも、このことによっても、前記インプラントの構造が簡素化されるからである。板状又は略板状のロック要素は接触要素を効果的に形成し、この接触要素を介して前記ロック要素が領域にわたって前記定置要素に当接することができる。このことにより、前記インプラントの、信頼できるロックを提供することが可能となる。例えば、前記ロック要素が、板状の担体、及び、

10

20

30

40

50

この担体から突出して固定部材を形成する突起を含むことが特に好ましい。

【0025】

少なくとも1つの固定部材、好ましくは前記固定部材の全て、及び/又は、前記ロック要素、及び/又は、前記インプラントをロックするために前記ロック要素と協働する前記第2インプラント部品の定置要素が、剛性であると好都合である。そうすれば、前記インプラントの信頼できるロック、及び/又は、前記ロック要素の、前記ロック位置における信頼できる固定を確実にすることができる。

【0026】

好ましくは、前記ロック要素と、前記少なくとも1つの第2固定部材を含むインプラント部品とは、各々、前記固定位置において対になって協働する2つの固定部材を含む。即ち、前記ロック要素は2つの第1固定部材を含み、前記インプラント部品は2つの第2固定部材を含む。これによって、前記ロック要素の信頼できる固定を確実にすることができる。

10

【0027】

好都合なことに、前記ロック方向は、前記展開方向に対して交差する向きであり、特に垂直の向きである。というのも、実際に、このことが、前記インプラントをロックするのに好都合であり、インプラントの構造にとって好都合であることが分かったからである。

【0028】

同様に、前記ロック要素が、前記第1インプラント部品に対して及び/又は前記第2インプラント部品に対して、前記解放位置から前記ロック位置へと移行するよう変位可能であるように形成されると、前記インプラントの単純な構造、及びその信頼できるロックを達成するのに有利であると分かった。

20

【0029】

好ましくは、前記固定方向は、前記ロック方向に対して垂直の向きである。その結果、この固定方向は、前記ロック方向に対して平行な成分を一切持たない。そうすればこのことにより、前記ロック要素を前記ロック位置において固定できるようにするために、前記少なくとも1つの固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材が、前記非固定位置から前記固定位置へと移行する時に、互いに関して最大限に短い相対的移動を実施するだけでよいということが可能となる。このことにより、一方で前記インプラントのより単純な構造がもたらされ、他方で前記ロック要素の信頼できる固定がもたらされる。

30

【0030】

好ましくは、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材は、前記非固定位置において、互いに対して前記固定方向に沿って付勢される。前記付勢のおかげで、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材が、前記解放位置から前記固定位置へと言わば「自動的に」移行されることが可能となる。そうすればこのことにより、前記ロック要素が前記ロック位置を採る時、前記ロック要素の、前記ロック位置における前記固定が自動的に実施される。このことにより、前記インプラントの操作がかなり簡素化される。従って特に、前記インプラントをロックした後、執刀医が前記ロック要素の固定に付加的に取り組む必要性が省かれる。

【0031】

40

前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材を互いに対して付勢するために、例えば、例としてばね等の少なくとも1つの弾性要素が1つの固定部材に作用することを実現することができる。前記弾性要素は、例えば前記ロック要素上の第1端部及び固定部材上の第2端部と作用することができ、及び/又は、例えば前記インプラント部品上の第1端部及び固定部材上の第2端部と作用することができる。

【0032】

任意で、前記固定素子が、少なくとも1つの第1固定部材及び少なくとも1つの第2固定部材をも含み、前記ロック要素が前記ロック位置を採った後、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材が、該少なくとも1つの第1固定部材と該少なくとも1つの第2固定部材が協働しない非固定位置から、該少なくとも1つの第1

50

固定部材と該少なくとも1つの第2固定部材が前記ロック要素を固定するために協働する固定位置へと、前記ロック方向に対して交差する向きである固定方向に、互いに対して移行可能である、冒頭で述べた種類のインプラントの場合、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材が、前記非固定位置において、互いに対して前記固定方向に沿って付勢されることを実現することができる。このようにして、前記ロック要素の、前記ロック位置における一種の自動固定という、既に記載した利点をも同様に得ることができる。このインプラントは、本発明による前記インプラントの、最後に記載した有利な例示的实施形態とは、前記ロック要素が前記少なくとも1つの第1固定部材を必ずしも含まず、インプラント部品が前記少なくとも1つの第2固定部材を必ずしも含まないという点で相違する。

10

【0033】

前記ロック要素の前記ロック位置において、前記第2インプラント部品が前記第1インプラント部品に対して、前記展開方向に対向する方向に付勢されると有利である。従って、前記インプラント部品に有効な付勢力が、インプラント部品を互いに対して前記展開方向に対向する方向に移動させる。前記ロック位置において、前記ロック要素が、前記第1インプラント部品に作用して前記インプラントをロックする場合、及び、前記第2インプラント部品が前記少なくとも1つの第2固定部材を含む場合、前記付勢力は、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材との間の付勢を確実にするのに利用することができる。それ故に、前記インプラントに固有である、前記2つのインプラント部品の、互いに対する前記付勢は、前記固定部材を前記非固定位置から前記固定位置へと自動的に移行するのに使用することができる。このことにより前記インプラントの操作が促進され、更に、このことにより、インプラントの構造をより単純にすることができる。

20

【0034】

前記非固定位置において、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材を互いに対して付勢することは、前記棘突起により及ぼされる支持力が、前記支持面を介して前記2つのインプラント部品に加えられ、前記展開方向に沿って導かれるという点でも得ることができる。この支持力は、既に記載した前記付勢力と同様なやり方で働くことができるので、前記ロック要素が、前記ロック位置において前記第1インプラント部品に作用し、前記第2インプラント部品が前記少なくとも1つの第2固定部材を含む際、前記非固定位置において前記固定部材の互いに対する付勢を得ることができ、従って、前記ロック要素が前記ロック位置を採る時、ロック要素の自動固定をも達成することができる。

30

【0035】

前記固定方向が、前記展開方向に対して平行な成分を有することが好適であり、好都合なことには、前記固定方向は前記展開方向と平行に向けられる。このようにして、既に記載した前記付勢力、又は、前記展開方向に沿った前記支持力により、直接、即ち方向転換される必要なしに、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材を互いに対して付勢することができる。従って、前記付勢力又は前記支持力を方向転換するための素子を、なしで済ますことができる。このことにより、前記インプラントの構造が簡素化される。

40

【0036】

前記インプラントをロックするために前記ロック要素と協働する前記第2インプラント部品の定置要素と、前記ロック要素とが、各々、少なくとも1つの案内部材を形成すること、又は、案内部材を含み、該案内部材が、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させる過程で、前記ロック要素又は前記定置要素により形成される或いは前記ロック要素又は前記定置要素に含まれる更なる案内部材と協働すると有利である。従って、前記ロック要素は、明確に規定されたロック方向に、前記解放位置から前記ロック位置へと、信頼できるやり方で移行することができる。

【0037】

50

少なくとも1つの固定部材が案内部材を形成すると好都合である。というのも、このことにより、前記インプラントの、より単純な構造が可能になるからである。

【0038】

前記ロック要素が、前記ロック要素に前記展開方向への展開力を受けさせるための少なくとも1つの第1アプリケーション部材を含む又は形成し、前記ロック要素が、前記インプラントを前記導入位置から前記展開位置へと移行させる時にインプラント部品上に設置されるための少なくとも1つの第2アプリケーション部材を含む又は形成すると有利である。そうすればこのことにより、前記インプラントを前記導入位置から前記展開位置へと移行させるための支承要素として前記ロック要素を使用する可能性が生じる。前記ロック要素は、前記少なくとも1つの第1アプリケーション部材にて展開力を受けることができ、前記ロック要素の側では、前記展開力を前記少なくとも1つの第2アプリケーション部材によって前記インプラント部品に伝達することができる。例えば、前記ロック要素は、前記第2インプラント部品に含まれる、既に述べた前記定置要素に、前記展開力を伝達することができる。

10

【0039】

好ましくは、少なくとも1つの固定部材がアプリケーション部材を形成する。というのも、このことが、前記インプラントの、より単純な構造に役立つからである。

【0040】

冒頭で述べたように、本発明は、上で述べた種類の少なくとも1つのインプラントを組み込む外科システムにも関する。本発明による外科システムの場合、既に提示した目的は、本発明によれば、前記インプラントが本発明によるインプラントの形態であり、前記外科システムが、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるための操作素子を含むという点で達成される。

20

【0041】

前記少なくとも1つのインプラントを本発明によるインプラントとして形成することに起因して、この少なくとも1つのインプラントにより達成可能な利点も同様に得ることができる。これらの利点は、本発明による前記インプラントの説明に関連して、既に説明した。

【0042】

更に、前記外科システムは、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるための操作素子を含む。執刀医は、前記インプラントをロックするために、この操作素子を利用することができる。このことにより、前記インプラントをロックする工程が簡素化され、同時に、前記外科システムの、使用者にとっての便利さが増す。

30

【0043】

特に、前記外科システムは、既に記載した前記インプラントのうちの1つを含むことができる。

【0044】

前記システムが、前記システムが、前記ロック要素に含まれる少なくとも1つの第1結合部材と、前記操作素子に含まれる少なくとも1つの第2結合部材とを有する結合素子を含み、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材が、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために協働すると好都合である。前記結合素子により、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと前記操作素子によって移行させることが可能になる。

40

【0045】

少なくとも1つの結合部材、好ましくは前記結合部材の全てが、前記ロック方向に作用する止めを含む又は形成すると有利である。というのも、このことにより、前記結合素子の単純な構造がもたらされるからである。特に、前記止めは、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために、前記少なくとも1つの第2結合部材が前記少なくとも1つの第1結合部材に前記ロック方向への力を受けさせる効果を生み出す駆動止めである。

50

【 0 0 4 6 】

有利なことに、少なくとも1つの結合部材は、この結合部材を組み込む担体の突起の形態である。前記担体は、例えば、前記ロック要素又は前記操作素子とすることができる。前記突起は、好都合なことに、前記止めを含む又は形成する。

【 0 0 4 7 】

好ましくは、少なくとも1つの結合部材は、この結合部材を組み込む担体上に形成される受け器である。前記担体は、例えば、前記ロック要素又は前記操作素子である。前記受け器は、好都合なことに、前記止めを形成する又は含む。

【 0 0 4 8 】

前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材が、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック素子へと移行させるために、互いに当接すると好都合である。従って、前記ロック要素は、前記ロック位置へと、信頼できるやり方で移行することができる。例えば、前記結合部材は、止めにより、特に、この結合部材により形成される又はこの結合部材に含まれる駆動止めにより、互いに当接する。

10

【 0 0 4 9 】

前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材が、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために、互いに係合することを実現することができる。例えば、このことは、1つの結合部材が突起を形成し、前記突起が中で係合する受け器を更なる結合部材が形成するという点で実施することができる。

【 0 0 5 0 】

20

同様に、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材が、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック素子へと移行させるために、前後で係合することを実現することができる。これによって好都合なことに、止め、特に、前記結合部材により形成される又は前記結合部材に含まれる駆動止めが互いに当接する。このことにより、前記ロック要素の、前記解放位置から前記ロック位置への信頼できる移行がもたらされる。

【 0 0 5 1 】

前記少なくとも1つの第1結合部材が、前記ロック要素の前記ロック方向に沿った範囲を基準にすると、前記ロック要素の端部に配置されると有利である。実際に、このことは、前記操作素子との有効な結合を生み出すのにとって信頼できると分かった。

30

【 0 0 5 2 】

前記少なくとも1つの第1結合部材が、前記ロック要素と一体のやり方で形成される場合、前記インプラントのより単純な構造が可能になる。

【 0 0 5 3 】

前記ロック要素が前記ロック位置を採った後、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材が、該少なくとも1つの第1結合部材と該少なくとも1つの第2結合部材が前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために協働する結合位置から、該少なくとも1つの第1結合部材と該少なくとも1つの第2結合部材が協働しない分離位置へと、前記ロック方向に対して交差する向きである分離方向に、互いに対して移行可能であると好都合である。前記結合位置において、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材は協働して前記ロック要素を前記ロック位置へと移行させることができる。前記ロック要素がいったん前記ロック位置を採ると、前記結合部材はその意図した目的を果たしたことになる。これらの結合部材を互いに対して分離方向に沿って、結合部材がもはや協働しない分離位置へと移行することにより、これらの結合部材は互いから切り離すことができる。このことにより、例えば、インプラントがロックされた後に前記操作素子を前記インプラントから引き抜く又は取り外すことが可能となる。というのも、前記インプラントをロックするのに操作素子はもはや必要ないからである。

40

【 0 0 5 4 】

前記分離位置において、例えば、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも

50

1つの第2結合部材、及び/又は、これらの結合部材に含まれる又はこれらの結合部材により形成される止めは、協働しないようにするために互いから離間させることができる。

【0055】

好ましくは、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材は、前記結合位置において、互いに対して前記分離方向に沿って付勢される。このことにより、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材は、言わば「自動的に」互いから切り離すことができ、即ち前記結合位置から前記分離位置へと移行することができる。このことは、前記少なくとも1つの第1固定部材と前記少なくとも1つの第2固定部材を、付勢作用の結果として前記非固定位置から前記固定位置へと自動的に移行させることができる場合、既に記載したやり方に対応して機能する。本事例においては、前記ロック要素が前記ロック位置を採った後、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材の分離を自動的に達成することができる。

10

【0056】

例えば、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材の、互いに対する付勢は、前記2つのインプラント部品の、互いに対する前記付勢に依拠することができる。対応するやり方で、前記棘突起により前記インプラントに加えられる、前記展開方向に対向する方向に作用する支持力も同様に、同じ目的に達することができる。これによって特に、前記固定部材を前記非固定位置から前記固定位置へと自動的に移行させること、ならびに、前記結合部材を前記結合位置から前記分離位置へと自動的に移行させることの両方にとって、前記付勢力又は前記支持力を有効とすることができることになる。

20

【0057】

好ましくは、前記分離方向は、前記展開方向に対して平行な成分を有し、好都合なことに、前記分離方向は前記展開方向と平行に向けられる。そうすればこのことにより、前記ロック要素が前記ロック位置において、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材を前記結合位置から前記分離位置へと移行させるために、前記第1インプラント部品と前記第2インプラント部品の間の付勢力が、前記展開方向に対向する方向に、偏向する必要なしに作用することができることになる。

【0058】

付勢力又は支持力を前記結合部材の分離に使用できるようにするには、前記操作素子が前記インプラントに結合されることが必要になることがある。好都合なことに、前記操作素子は、前記ロック要素の前記ロック位置において前記少なくとも1つの第2結合部材をインプラント部品に結合するための少なくとも1つの結合要素を含む。前記インプラント部品に作用する付勢力又は支持力は、前記結合要素によって前記操作素子に、特に前記少なくとも1つの第2結合部材に伝達することができる。同時に、前記付勢力又は前記支持力は、もう一方のインプラント部品を介して前記ロック要素に、特に前記少なくとも1つの第1結合部材に作用することができる。このようにして、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材は、前記結合位置において互いに対して付勢することができ、前記ロック要素が前記ロック位置を採った後、前記分離位置へと自動的に移行される。

30

【0059】

前記少なくとも1つの結合要素が、前記少なくとも1つの第2結合部材を、前記インプラントをロックするために前記ロック要素と協働する、前記第2インプラント部品の定置要素に結合すると好都合である。そうすればこのことにより、前記少なくとも1つの第2結合部材に、付勢力又は支持力を、前記第2インプラント部品を介して、特にその定置要素を介して、伝達することが可能となる。

40

【0060】

前記少なくとも1つの結合要素は、前記インプラント部品と、特に前記第2インプラント部品の前記定置要素と、例えば圧力ロックのやり方及び/又はポジティブロックのやり方で係合する。この結合要素は、例えば前記少なくとも1つの第2結合部材に一体のやり方で接続することができ、これによって結合効果が達成される。

50

【 0 0 6 1 】

前記操作素子が、前記ロック要素用の受け器を含むと有利である。前記受け器は、前記ロック要素の保護、及びこのロック要素の、改良された操作に役立てることができる。ロック要素は、例えば前記受け器内で保持することができる。

【 0 0 6 2 】

前記受け器が開口を含み、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材の前記結合位置において、前記ロック要素が前記受け器から前記開口を通して取り外し可能ではなく、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材の前記分離位置において、前記ロック要素が前記受け器から、前記分離方向に対して交差する方向に、前記開口を通して取り外し可能であることが好適である。前記結合位置において、前記結合部材は協働して前記ロック要素を前記ロック位置へと移行する。その一方で、前記ロック要素は、前記受け器内に配置され、受け器から前記開口を通して取り外すことができない。前記ロック要素が前記ロック位置を採った後、前記少なくとも1つの第1結合部材と前記少なくとも1つの第2結合部材は、前記分離方向に沿って前記分離位置へと移動することができる。前記インプラントは前記ロック要素によってロックされ、前記ロック要素は前記操作素子の前記受け器から前記開口を通して取り外すことができる。このことにより、例えば、前記操作素子は、例えばインプラントがロックされた後に、前記分離方向に対して交差する向きである前記ロック方向に沿って、前記インプラントから引き抜くことができる。

【 0 0 6 3 】

前記受け器の前記開口は、好都合なことに、前記操作素子の端部に、つまり好ましくは、前記インプラントから前記操作素子を引き抜くために執刀医により把握される前記操作素子の端部に向かい合って位置する前記操作素子の端部に配置される。

【 0 0 6 4 】

前記少なくとも1つの第2結合部材が、前記開口の縁部を少なくとも部分的に形成する、又はこの縁部に配置されると有利である。というのも、このことにより、前記操作素子の、より単純な構造的設計を生み出すことが可能になるからである。前記ロック要素は、前記少なくとも1つの第1結合部材が前記開口の縁部に当接する前記結合位置を前記結合部材が採る限り、前記開口を通過することができない。前記結合部材が前記分離位置をいったん採ると、前記開口は前記ロック要素にとって言えば自由になるので、ロック要素は、前記開口を通過することができ、前記受け器から取り外すことができる。

【 0 0 6 5 】

好ましくは、前記ロック要素と、前記インプラントをロックするために前記ロック要素と協働する、前記第2インプラント部品の定置要素とが、前記少なくとも1つの第1結合部材及び前記少なくとも1つの第2結合部材の前記結合位置において、前記分離方向に沿って遊びがないように前記受け器内に配置され、特に、前記受け器内にポジティブロックのやり方で配置され、且つ、前記少なくとも1つの第1結合部材及び前記少なくとも1つの第2結合部材の前記分離位置において、遊びを伴って前記受け器内に配置される。前記受け器内に、前記ロック要素に加えて前記定置要素を配置することは、ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させる時に、前記定置要素及び前記ロック要素の、信頼できる相対的位置決めを確実にするように働く。これによって更に、前記インプラントは前記操作素子上にしっかりと維持可能である。前記結合部材の前記結合位置において、前記ロック要素及び前記定置要素は、前記分離位置のときよりも互いに対して前記分離方向に沿って大きい間隔を採ることができる。特に、これによって、前記受け器の既に記載した前記開口は、前記結合部材の前記分離位置において前記定置要素及び前記ロック要素が前記受け器から前記開口を通して取り外し可能であるのに対して、前記結合部材の前記結合位置において前記分離位置に沿って前記受け器から取り外し可能ではないようなやり方で、寸法を決めることができる。これによって、前記結合部材を切り離す時、前記ロック要素及び前記定置要素を前記受け器から前記開口を通して取り外すことができることを、構造的に単純なやり方で確実にすることができる。

【0066】

前記ロック要素、及び／又は、前記インプラントをロックするために前記ロック要素と協働する、前記第2インプラント部品の定置要素が、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させる時に、前記ロック方向に沿って遊びがないように前記受け器内に配置され、特に、前記受け器内にポジティブロックのやり方で配置されると有利である。このことにより、前記ロック要素の、前記解放位置から前記ロック位置への、より信頼できる移行が可能である。更に、前記定置要素及び前記ロック要素の、互いに対する信頼できる相対的位置決めを確実にすることができる。更に、これによって、前記インプラントが前記操作素子上にしっかりと維持可能である。

【0067】

好ましくは、前記ロック要素、及び／又は、前記インプラントをロックするために前記ロック要素と協働する、前記第2インプラント部品の定置要素は、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させる時、前記ロック方向に対して交差する方向に且つ前記分離方向に対して交差する方向に、遊びがないように前記受け器内に配置され、特に、前記受け器内にポジティブロックのやり方で配置される。このことによっても同様に、前記ロック要素の、前記解放位置から前記ロック位置への、より信頼できる移行が可能になる。更に、前記定置要素及び前記ロック要素の、互いに対する信頼できる相対的位置決めを確実にすることができる。更にこれによって、前記インプラントが前記操作素子上にしっかりと維持可能である。

【0068】

前記受け器が拡張可能であると有利である。このことにより、例えば、前記操作素子を前記インプラントに装着する工程が簡素化される。前記受け器が拡張される場合、前記ロック要素を、場合によって前記定置要素も、前記受け器内に、より簡単に挿入することができる。

【0069】

特に、前記受け器が、前記ロック方向に対して交差する方向に且つ前記分離方向に対して交差する方向に、拡張可能であることを実現することができる。

【0070】

前記操作素子が、前記ロック要素及び前記定置要素の上方で該操作素子の第1側にて係合する第1アームと、前記ロック要素及び前記定置要素の下方で、前記第1側に向かい合って位置する該操作素子の第2側にて係合する第2アームとを含み、前記第1アームと前記第2アームが、各々、前記受け器に少なくとも部分的な範囲で接することが好適である。前記第1アーム及び前記第2アームは、前記ロック要素及び前記定置要素の上方又は下方で係合し、これらの間で前記受け器を規定することができる。前記ロック要素及び前記定置要素は、好ましくは、前記第1アームと前記第2アームとの間で遊びがないように、特にポジティブロックのやり方で配置される。そうすればこのことにより、例えば前記インプラントを適用するために、前記インプラントを前記操作素子によって保持することが可能となる。更に、前記第1アームと前記第2アームは、各々、前記第1アーム及び／又は前記第2アームに含まれることのできる少なくとも1つの第2結合部材に前記定置要素を結合するための結合要素を形成することができる。このことにより、前記少なくとも1つの第2結合部材に前記定置要素を結合することが可能になる。

【0071】

前記第1アームと前記第2アームが、前記ロック要素及び前記定置要素の上方又は下方で第1端部にて係合し、且つ、前記第1端部から遠く離れた第2端部にて互いに接続されると好都合である。この場合、前記操作素子は、例えば、前記ロック要素及び前記定置要素の前記受け器をそれらの間に形成し且つ例えばウェブによって接続される前記第1アーム及び前記第2アームを組み込むクリップ様の形状を有することができる。そうすればこのことにより、前記第1アームが、前記第2アームに対して展開し、これによって前記受け器を拡張することが可能となる。このことにより、前記操作素子を前記インプラントに、より単純なやり方で装着することが可能になる。

【 0 0 7 2 】

有利なことに、前記操作素子は前記インプラント上に事前装架される。というのも、このことにより、その操作が簡素化されるからである。

【 0 0 7 3 】

前記操作素子は、前記インプラントの部品とすることができ、特にインプラント上に事前装架される場合、前記インプラントに含まれることができる。

【 0 0 7 4 】

前記操作素子が、把持要素を含むアプリケーションタへの接続用の接続素子を含むと好都合である。このことにより、前記操作素子に前記アプリケーションタを接続することが可能になる。前記操作素子を作動させるために、前記執刀医は前記アプリケーションタを前記把持要素により把握することができる。既に記載したように、前記ロック要素が前記操作素子の前記受け器内に前記定置要素と共に配置される場合、そして特に、このロック要素が受け器内で保持される場合、前記執刀医は前記アプリケーションタによっても前記インプラントを適用することができる。更に、執刀医は、前記ロック要素を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために前記アプリケーションタを把持することができる。

10

【 0 0 7 5 】

1つの単純な構造的実施形態において、前記接続素子は、ラッチ素子の形態であり、特に、解放可能なラッチ素子の形態である。

【 0 0 7 6 】

前記操作素子は、一体のやり方で形成される時、特に単純な構造である。

20

【 0 0 7 7 】

前記操作素子が、前記展開方向への展開力を前記ロック要素に受けさせるための、且つ、前記インプラントを前記導入位置から前記展開位置へと移行する時に、前記ロック要素に含まれる又は前記ロック要素により形成される少なくとも1つの第1アプリケーション部材上に設置されるための、少なくとも1つの第3アプリケーション部材を含む又は形成すると有利である。前記少なくとも1つの第3アプリケーション部材は、前記操作素子に力を受けさせることにより、前記ロック要素に、特にその少なくとも1つの第1アプリケーション部材に展開力を伝達することができる。この展開力は、前記ロック要素の前記少なくとも1つの第2アプリケーション部材を介して前記インプラント部品に伝達することができる。従って、前記操作素子は、前記インプラントを展開するための支承要素を形成する。

30

【 0 0 7 8 】

好ましくは、前記少なくとも1つの第3アプリケーション部材は、前記操作素子に含まれる、前記ロック要素用の受け器に少なくとも部分的な範囲で接する。というのも、このことにより、前記操作素子の構造が簡素化されるからである。

【 0 0 7 9 】

従って、従って先行する記載は、特に、続いて明確に詳述するインプラントの実施形態及び外科システムの実施形態を含む。

1. 隣接した椎体の棘突起を相互に支持するためのインプラント(10)であって、

40

前記インプラント(10)が、第1インプラント部品(12)及び第2インプラント部品(14)を含み、前記第2インプラント部品(14)を前記第1インプラント部品(12)に対して展開方向(36)に沿って移動させることにより、前記インプラント(10)が、該インプラント(10)が上方椎体の上方棘突起と下方椎体の下方棘突起の間に導入可能である導入位置から、前記インプラント(10)により形成される前記上方棘突起用の上方支持面(38)と前記インプラント(10)により形成される前記下方棘突起用の下方支持面(39)の互いに対する間隔が前記導入位置よりも大きい展開位置へと移行可能であり、

前記インプラント(10)が、ロック要素(41)を組み込むロック素子(40)を含み、前記ロック要素(41)が、前記第2インプラント部品(14)が前記第1インプラ

50

ント部品（１２）に対して前記展開方向（３６）に対向する方向に移動可能である解放位置から、前記第２インプラント部品（１４）が前記第１インプラント部品（１２）に前記展開方向（３６）と逆方向への移動に抗してロックされるロック位置へと、少なくとも１つのインプラント部品（１２、１４）に対してロック方向（４６）に沿って移行可能であり、

前記インプラント（１０）が、前記ロック方向（４６）と逆方向への移動に抗して前記ロック要素（４１）を固定するための固定素子（４９）を含む、インプラントにおいて、

前記固定素子（４９）が、少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）及び少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）を含み、

前記ロック要素（４１）が前記ロック位置を採った後、前記少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と前記少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が、該少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と該少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が協働しない非固定位置から、該少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と該少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が前記ロック要素（４１）を固定するために協働する固定位置へと、前記ロック方向（４６）に対して交差する向きである固定方向に、互いに対して移行可能であること、及び

前記ロック要素（４１）が前記少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）を含み、インプラント部品（１２、１４）が前記少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）を含むこと、
を特徴とするインプラント。

２．実施形態１に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５０、５１、５５、５６）が、前記ロック方向（４６）に対向する方向に作用する止め（５２、５４、５８、５９）を含む又は形成すること、を特徴とするインプラント。

３．実施形態１又は２に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５０、５１、５５、５６）が、該固定部材を組み込む担体（３１、４１）の突起（５３、５７）の形態であること、を特徴とするインプラント。

４．実施形態１～３のいずれか１項に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５０、５１、５５、５６）が、該固定部材を組み込む担体（３１、４１）上に形成された受け器であること、を特徴とするインプラント。

５．実施形態１～４のいずれか１項に記載のインプラントであって、前記少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と前記少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が、前記固定位置において互いに当接すること、を特徴とするインプラント。

６．実施形態１～５のいずれか１項に記載のインプラントであって、前記少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と前記少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が、前記固定位置において互いと係合すること、を特徴とするインプラント。

７．実施形態１～６のいずれか１項に記載のインプラントであって、前記少なくとも１つの第１固定部材（５０、５１）と前記少なくとも１つの第２固定部材（５５、５６）が、前記固定位置において前後で係合すること、を特徴とするインプラント。

８．実施形態１～７のいずれか１項に記載のインプラントであって、少なくとも１つの固定部材（５０、５１）が、前記ロック要素（４１）の前記ロック方向（４６）に沿った範囲を基準にすると、前記ロック要素（４１）の端部に配置されること、を特徴とするインプラント。

9．実施形態1～8のいずれか1項に記載のインプラントであって、少なくとも1つの固定部材(50、51)が、前記ロック要素(41)と一体のやり方で形成されること、を特徴とするインプラント。

10．実施形態1～9のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記第2インプラント部品(14)が前記少なくとも1つの第2固定部材(55、56)を含むこと、を特徴とするインプラント。

11．実施形態10に記載のインプラントであって、前記第2インプラント部品(14)が、前記インプラント(10)をロックするために前記ロック要素(41)と協働すると共に少なくとも1つの第2固定部材(55、56)を含む定置要素(32)を有すること、を特徴とするインプラント。

10

12．実施形態11に記載のインプラントであって、前記定置要素(32)が、前記ロック要素(41)の前記ロック位置において前記ロック要素(41)に当接する接触要素(69)を形成すること、を特徴とするインプラント。

13．実施形態11又は12に記載のインプラントであって、少なくとも1つの固定部材(55、56)が、前記定置要素(32)の前記ロック方向(46)に沿った範囲を基準にすると、前記定置要素(32)の端部に配置されること、を特徴とするインプラント。

20

14．実施形態11～13のいずれか1項に記載のインプラントであって、少なくとも1つの固定部材(55、56)が、前記定置要素(32)と一体のやり方で形成されること、を特徴とするインプラント。

15．実施形態1～14のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記ロック要素(41)が、板状又は略板状であること、を特徴とするインプラント。

30

16．実施形態1～15のいずれか1項に記載のインプラントであって、少なくとも1つの固定部材(50、51、55、56)、及び/又は、前記ロック要素(41)、及び/又は、前記インプラント(10)をロックするために前記ロック要素(41)と協働する前記第2インプラント部品(14)の定置要素(32)が、剛性であること、を特徴とするインプラント。

17．実施形態1～16のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記ロック要素(41)と、前記少なくとも1つの第2固定部材(55、56)を含む前記インプラント部品(14)とが、各々、前記固定位置において対になって協働する2つの固定部材(50、51、55、56)を含むこと、を特徴とするインプラント。

40

18．実施形態1～17のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記ロック方向(46)が、前記展開方向(36)に対して交差する向きであること、を特徴とするインプラント。

19．実施形態1～18のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記ロック要素(41)が、前記解放位置から前記ロック位置へと移行するために前記第1インプラント部品(12)に対して及び/又は前記第2インプラント部品(14)に対して変位可能であるように形成されること、を特徴とするインプラント。

50

20．実施形態1～19のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記固定方向が、前記ロック方向(46)に対して垂直の向きであること、を特徴とするインプラント。

21．実施形態1の前文に記載のインプラントであって、前記固定素子(49)が、少なくとも1つの第1固定部材(50、51)及び少なくとも1つの第2固定部材(55、56)をも含み、前記ロック要素(41)が前記ロック位置を採った後、前記少なくとも1つの第1固定部材(50、51)と前記少なくとも1つの第2固定部材(55、56)が、該少なくとも1つの第1固定部材(50、51)と該少なくとも1つの第2固定部材(55、56)が協働しない非固定位置から、該少なくとも1つの第1固定部材(50、51)と該少なくとも1つの第2固定部材(55、56)が前記ロック要素(41)を固定するために協働する固定位置へと、前記ロック方向(46)に対して交差する向きである固定方向に、互いに対して移行可能であるインプラント、又は、

10

実施形態1～20のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記少なくとも1つの第1固定部材(50、51)と前記少なくとも1つの第2固定部材(55、56)が、前記非固定位置において、互いに対して前記固定方向に沿って付勢されることを特徴とするインプラント。

22．実施形態1～21のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記ロック要素(41)の前記ロック位置において、前記第2インプラント部品(14)が、前記第1インプラント部品(12)に対して、前記展開方向(36)に対向する方向に付勢されること、を特徴とするインプラント。

20

23．実施形態1～22のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記固定方向が、前記展開方向(36)に対して平行な成分を有すること、を特徴とするインプラント。

24．実施形態1～23のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記インプラント(10)をロックするために前記ロック要素(41)と協働する前記第2インプラント部品(14)の定置要素(32)と、前記ロック要素(41)とが、各々、少なくとも1つの案内部材(64、65、66、67)を形成すること、又は、案内部材(64、65、66、67)を含み、該案内部材(64、65、66、67)が、前記ロック要素(41)を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させる時に、前記ロック要素(41)又は前記定置要素(32)により形成される或いは前記ロック要素(41)又は前記定置要素(32)に含まれる更なる案内部材(64、65、66、67)と協働すること、を特徴とするインプラント。

30

25．実施形態24に記載のインプラントであって、少なくとも1つの固定部材(50、51、55、56)が案内部材(64、65、66、67)を形成すること、を特徴とするインプラント。

40

26．実施形態1～25のいずれか1項に記載のインプラントであって、前記ロック要素(41)が、前記ロック要素(41)に前記展開方向(36)への展開力を受けさせるための少なくとも1つの第1アプリケーション部材(60)を含む又は形成すること、及び

前記ロック要素(41)が、前記インプラント(10)を前記導入位置から前記展開位置へと移行させる時にインプラント部品(14)上に設置されるための少なくとも1つの第2アプリケーション部材(62、63)を含む又は形成すること、を特徴とするインプラント。

50

27．実施形態26に記載のインプラントであって、少なくとも1つの固定部材(50、51、55、56)がアプリケーション部材(62、63)を形成すること、を特徴とするインプラント。

28．少なくとも1つの、実施形態1～27のいずれか1項に記載のインプラント(10)と、前記ロック要素(41)を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるための操作素子(71)とを含む外科システム。

29．実施形態28に記載の外科システムであって、前記システム(70)が、前記ロック要素(41)に含まれる少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と、前記操作素子(71)に含まれる少なくとも1つの第2結合部材(92、93)とを有する結合素子(87)を含み、前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)が、前記ロック要素(41)を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために協働すること、ことを特徴とする外科システム。

10

30．実施形態29に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの結合部材(88、89、92、93)が、前記ロック方向(46)に作用する止め(90、91、94、95)を含む又は形成すること、を特徴とする外科システム。

31．実施形態29又は30に記載の外科システムであって、少なくとも1つの結合部材(88、89、92、93)が、該結合部材を組み込む担体(41、72)の突起の形態であること、を特徴とする外科システム。

20

32．実施形態29～31のいずれか1項に記載の外科システムであって、少なくとも1つの結合部材(88、89、92、93)が、該結合部材を組み込む担体(41、72)上に形成された受け器であること、を特徴とする外科システム。

33．実施形態29～32のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)が、前記ロック要素(41)を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために、互いに当接すること、を特徴とする外科システム。

30

34．実施形態29～33のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)が、前記ロック要素(41)を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために、互いに係合すること、を特徴とする外科システム。

35．実施形態29～34のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)が、前記ロック要素(41)を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために、前後で係合すること、を特徴とする外科システム。

40

36．実施形態29～35のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)が、前記ロック要素(41)の前記ロック方向(46)に沿った範囲を基準にすると、前記ロック要素(41)の端部に配置されること、を特徴とする外科システム。

37．実施形態29～36のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)が、前記ロック要素(41)と一体のやり方で形成されること、を特徴とする外科システム。

50

38．実施形態29～37のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記ロック要素(41)が前記ロック位置を採った後、前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)が、該少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と該少なくとも1つの第2結合部材(92、93)が前記ロック要素(41)を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させるために協働する結合位置から、該少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と該少なくとも1つの第2結合部材(92、93)が協働しない分離位置へと、前記ロック方向(46)に対して交差する向きである分離方向(98)に、互いに対して移行可能であること、を特徴とする外科システム。

10

39．実施形態38に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)が、前記結合位置において、互いに対して前記分離方向(98)に沿って付勢されること、を特徴とする外科システム。

40．実施形態38又は39に記載の外科システムであって、前記分離方向(98)が、前記展開方向(36)に対して平行な成分を有すること、を特徴とする外科システム。

41．実施形態28～40のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記操作素子(71)が、前記ロック要素(41)の前記ロック位置において前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)をインプラント部品(12、14)に結合するための少なくとも1つの結合要素(100、102)を含むこと、を特徴とする外科システム。

20

42．実施形態41に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの結合要素(100、102)が、前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)を、前記インプラント(10)をロックするために前記ロック要素(41)と協働する、前記第2インプラント部品(14)の定置要素(32)に結合すること、を特徴とする外科システム。

43．実施形態28～42のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記操作素子(71)が、前記ロック要素(41)用の受け器(78)を含むこと、を特徴とする外科システム。

30

44．実施形態43に記載の外科システムであって、
前記受け器(78)が開口(86)を含み、
前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)の前記結合位置において、前記ロック要素(41)が前記受け器(78)から前記開口(86)を通して取り外し可能ではなく、
前記少なくとも1つの第1結合部材(88、89)と前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)の前記分離位置において、前記ロック要素(41)が前記受け器(78)から、前記分離方向(98)に対して交差する方向に、前記開口(86)を通して取り外し可能であること、
を特徴とする外科システム。

40

45．実施形態44に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの第2結合部材(92、93)が、前記開口(86)の縁部(85)を少なくとも部分的に形成する、又は、該縁部に配置されること、を特徴とする外科システム。

46．実施形態43～45のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記ロック要素(41)と、前記インプラント(10)をロックするために前記ロック要素(41)

50

と協働する、前記第２インプラント部品（１４）の定置要素（３２）とが、前記少なくとも１つの第１結合部材（８８、８９）及び前記少なくとも１つの第２結合部材（９２、９３）の前記結合位置において、前記分離方向（９８）に沿って遊びがないように前記受け器（７８）内に配置され、且つ、前記少なくとも１つの第１結合部材（８８、８９）及び前記少なくとも１つの第２結合部材（９２、９３）の前記分離位置において、遊びを伴って前記受け器（７８）内に配置されること、を特徴とする外科システム。

４７．実施形態４３～４６のいずれか１項に記載の外科システムであって、前記ロック要素（４１）、及び／又は、前記インプラント（１０）をロックするために前記ロック要素（４１）と協働する、前記第２インプラント部品（１４）の定置要素（３２）が、前記ロック要素（４１）を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させる時に、前記ロック方向（４６）に沿って遊びがないように前記受け器（７８）内に配置されること、を特徴とする外科システム。

10

４８．実施形態４３～４７のいずれか１項に記載の外科システムであって、前記ロック要素（４１）、及び／又は、前記インプラント（１０）をロックするために前記ロック要素（４１）と協働する前記第２インプラント部品（１４）の定置要素（３２）が、前記ロック要素（４１）を前記解放位置から前記ロック位置へと移行させる時に、前記ロック方向（４６）に対して交差する方向に且つ前記分離方向（９８）に対して交差する方向に、遊びがないように前記受け器内（７８）に配置されること、を特徴とする外科システム。

20

４９．実施形態４３～４８のいずれか１項に記載の外科システムであって、前記受け器（７８）が拡張可能であること、を特徴とする外科システム。

５０．実施形態４９に記載の外科システムであって、前記受け器が、前記ロック方向（４６）に対して交差する方向に且つ前記分離方向（９８）に対して交差する方向に、拡張可能（７８）であること、を特徴とする外科システム。

５１．実施形態４３～５０のいずれか１項に記載の外科システムであって、前記操作素子（７１）が、前記ロック要素（４１）及び前記定置要素（３２）の上方で該操作素子の第１側にて係合する第１アーム（７４）と、前記ロック要素（４１）及び前記定置要素（３２）の下方で、前記第１側に向かい合って位置する該操作素子の第２側にて係合する第２アーム（７７）とを含み、前記第１アーム（７４）と前記第２アーム（７７）が、各々、前記受け器（７８）に少なくとも部分的な範囲で接すること、を特徴とする外科システム。

30

５２．実施形態５１に記載の外科システムであって、前記第１アーム（７４）と前記第２アーム（７７）が、それぞれ、前記ロック要素（４１）及び前記定置要素（３２）の上方又は下方で第１端部にて係合し、且つ、前記第１端部から遠く離れた第２端部にて互いに接続されること、を特徴とする外科システム。

40

５３．実施形態２８～５２のいずれか１項に記載の外科システムであって、前記操作素子（７１）が前記インプラント（１０）上に事前装架されること、を特徴とする外科システム。

５４．実施形態２８～５３のいずれか１項に記載の外科システムであって、前記操作素子（７１）が、把持要素を含むアプリケーションへの接続用の接続素子（７９）を含むこと、を特徴とする外科システム。

５５．実施形態５４に記載の外科システムであって、前記接続素子（７９）がラッチ素

50

子(80)の形態であること、を特徴とする外科システム。

56. 実施形態28~55のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記操作素子(71)が一体のやり方で形成されること、を特徴とする外科システム。

57. 実施形態28~56のいずれか1項に記載の外科システムであって、前記操作素子(71)が、前記展開方向(36)への展開力を前記ロック要素(41)に受けさせるための、且つ、前記インプラント(10)を前記導入位置から前記展開位置へと移行する時に、前記ロック要素(41)に含まれる又は前記ロック要素(41)により形成される少なくとも1つの第1アプリケーション部材(60)上に設置されるための、少なくとも1つの第3アプリケーション部材(81、82)を含む又は形成すること、を特徴とする外科システム。

10

58. 実施形態57に記載の外科システムであって、前記少なくとも1つの第3アプリケーション部材(81、82)が、前記操作素子(71)に含まれる、前記ロック要素(41)用の受け器(78)に少なくとも部分的な範囲で接すること、を特徴とする外科システム。

【0080】

本発明の好適な実施形態の以下の記載は、図面と合わせて検討されれば、本発明の、より詳細な説明を提供するように働く。

20

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本発明によるインプラントの、導入位置のときの斜視図。

【図2】図1に描かれたインプラントの、展開位置のときの、インプラントのロック要素が解放位置を採る斜視図。

【図3】ロック要素がロック位置を採る、図2に描かれたインプラント。

【図4】図2に描かれたインプラントの定置要素、ロック要素、及び引張り棒の拡大平面図。

【図5】図3に描かれたインプラントの定置要素、ロック要素、及び引張り棒の拡大平面図。

30

【図6】図1に描かれたインプラント、及び、このインプラントに装着される操作素子を含む、本発明による外科システムの斜視図。

【図7】図6に描かれた外科システムの端部側領域の部分側面図。

【図8】図7の線8-8に沿った断面図。

【図9】インプラントから操作素子を引き抜く時の、図6に描かれた外科システムの部分斜視図。

【図10】インプラントから操作素子を引き抜く時の、図7と同様の外科システムの側面図。

【発明を実施するための形態】

【0082】

40

図1~図3に斜視図によって示されるインプラント10は、図面には示されない隣接した椎体の棘突起を相互に支持するための椎間インプラントである。このインプラントは、DE 20 2008 009 344 U1に記載されるインプラントの部類に属する。

【0083】

インプラントは、第1インプラント部品12を含み、第1部品と略同一である第2インプラント部品14をも含む。第1インプラント部品12は、2つの支持アーム17及び18を含む第1支持区分16を含み、第1支持アーム17と第2支持アーム18との間に配置される支持アーム20を含む第2支持区分19をも含む。支持区分16及び19は、C形のクリップ23の形態の保持部材22によってインプラント10の第1端部側21で共に保持される。

50

【 0 0 8 4 】

対応するやり方で、第 2 インプラント部品 1 4 は、相互に離間する 2 つの支持アーム 2 5 及び 2 6 を有する第 1 支持区分 2 4 を含み、支持アーム 2 5 と支持アーム 2 6 との間に配置される支持アーム 2 8 を有する第 2 支持区分 2 7 をも含む。支持区分 2 4 及び 2 7 は、C 形のクリップ 3 1 の形態の保持部材 3 0 によって、端部側 2 1 に向かい合って位置するインプラント 1 0 の端部側 2 9 で共に保持される。保持部材 3 0 は、インプラント部品 1 4 の定置要素 3 2 とも称される。

【 0 0 8 5 】

インプラント部品 1 2 及び 1 4 は、図面には示されない対称心に関して、互いに対して鏡像対称であるように構成される。この結果として、支持アーム 1 7 及び 2 5、支持アーム 1 8 及び 2 6 は、そして支持アーム 2 0 及び 2 8 も、互いに当接することができる。

10

【 0 0 8 6 】

クリップ 2 3 に定置される 2 つの締め付け要素 3 3 及び 3 4 が、端部側 2 1 から端部側 2 9 まで延び、これによって、インプラント 1 0 を、特にクリップ 3 1 を、図面には示されない開口にて通過する。締め付け要素 3 3 及び 3 4 は端部側 2 9 にて、明確にする理由で図 6 にしか示されない接続部材 3 5 によって接続される。これらの締め付け要素が延びる方向はインプラント 1 0 の展開方向 3 6 を規定し（図 4 及び図 5）、これらの締め付け要素は共にインプラント 1 0 の引張り棒 3 7 を形成する。

【 0 0 8 7 】

例えば展開方向 3 6 でクリップ 3 1 に力を加えることにより、インプラント 1 0 は、図 1 に示される導入位置から開始して、図 2 及び図 3 に示される展開位置へと移行することができる。これによって、第 2 インプラント部品 1 4 は、第 1 インプラント部品 1 2 に対して引張り棒 3 7 に沿って変位される。支持アーム 1 7 及び 2 5、支持アーム 1 8 及び 2 6 が、そして支持アーム 2 0 及び 2 8 も、これによって互いに沿って摺動し、インプラント 1 0 は、展開方向 3 6 に対して垂直に向けられる方向に、外へ展開する。インプラント 1 0 がこの展開位置において、上方棘突起用の支持アーム 2 0、2 5、及び 2 6 により形成される上方支持面 3 8 は、そして下方棘突起用の支持アーム 1 7、1 8、及び 2 8 により形成される下方支持面 3 9 も、導入位置のときよりも互いから大きい間隔を有する。このことにより、導入位置において、ほんの小さな人体開口を通してインプラント 1 0 を椎体間に挿入し、その後、導入位置から展開位置へと移行して棘突起を支持することができる。

20

30

【 0 0 8 8 】

インプラント 1 0 を展開位置にしてロックするために、この配置は、クリップ 3 1 の、端部側 2 9 を向く側に配置されて展開方向 3 6 に対して垂直に向けられる平面を規定する板状のロック要素 4 1 を有するロック素子 4 0 を含む。ロック要素 4 1 は、2 つの貫通開口 4 2 及び 4 3 を有する。貫通開口 4 2 及び 4 3 は各々、第 1 区域 4 4 及び第 2 区域 4 5（図 1 ~ 図 3）を含み、第 1 区域 4 4 はいずれの場合も、締め付け要素 3 3 又は 3 4 のうちの一方がこの第 1 区域を通過できるように十分に大きい。第 2 区域 4 5 は、第 1 区域 4 4 と比較して、低減された断面を有する。

【 0 0 8 9 】

このようにして、インプラント 1 0 が展開位置を採る時、このことにより、貫通開口 4 3 及び 4 4 のそれぞれの第 2 区域 4 5 が、締め付け要素 3 3 及び 3 4 上に配置されるロック部材 4 8 間に形成される間隙 4 7 内で係合できるように、ロック要素 4 1 を、交差方向に、特に展開方向 3 6 に対して垂直に向けられるロック方向 4 6 に、引張り棒 3 7 に対して変位することが可能となる。

40

【 0 0 9 0 】

ロック突起の形態のロック部材 4 8 は、このようにして第 1 インプラント部品 1 2 上で展開方向 3 6 に対向する方向に支持することのできる、ロック要素 4 1 用の止めを形成する。これによって、第 2 インプラント部品 1 4 は第 1 インプラント部品 1 2 にロックすることができる。このことは、ロック要素 4 1 が、このようにして規定されるロック位置に

50

において、第2インプラント部品14が、展開方向36に対向する方向への移動に抗して第1インプラント部品12にロックされることを意味する(図3及び図5)。

【0091】

ロック要素41は、ロック方向46に沿って変位することにより解放位置からロック位置へと移行することができ、これによって、解放位置において、インプラント部品12及び14は互いに対して、展開方向36に沿って、及びその反対方向に、移動可能である(図1、図2、及び図4)。これによって、締め付け要素33及び34は、貫通開口42及び43の第1区域44を通して係合する。

【0092】

ロック要素41が、ロック方向46に対向する方向への移動に抗してロック位置を採った後にこのロック要素をロック位置において固定するために、従ってインプラント10の開錠を回避するために、インプラント10は固定素子49を含む。

【0093】

固定素子49は、ロック要素41と一体のやり方で形成される1対の第1固定部材50及び51を含む。これらの第1固定部材は、ロック要素41の向かい合った両端部に、つまり固定部材50は締め付け要素33の領域に、固定部材51は締め付け要素34の領域に、配置される。固定部材50は、ロック方向46と交差する方向に作用する止め52を含み、固定部材51は、ロック方向46に対して交差方向に作用する止め54を有する、ロック要素41の突起53の形態である。

【0094】

対応するやり方で、インプラント10、特に第2インプラント部品14、特にクリップ31は、1対の第2固定部材55及び56を含む。固定部材55及び56は、クリップ31と一体のやり方で形成される。ロック方向46を基準にすると、これらの固定部材は、クリップ31の、相互に向かい合った両端部に、つまり、固定部材55は締め付け要素33の近傍の固定部材50に向かい合って、固定部材56は締め付け要素34の近傍の固定部材51に向かい合って、配置される。固定部材55は、クリップ31からロック要素41の方向に突出する突起57の形態であり、ロック方向46に対して交差方向に作用する止め58を有する。そして、固定部材56は、ロック方向46と交差する方向に作用する止め59を含む。

【0095】

ロック要素41が解放位置を採るがインプラント10がロックされない限りにおいて、ロック要素はクリップ31に固定部材51を介して当接することができると共に、このロック要素を、固定部材上で展開方向36に沿って支持することができ、クリップ31はロック要素41に固定部材55を介して当接することができると共に、このクリップをロック要素上で展開方向36に対向する方向に支持することができる(図4)。このことは、例えば、インプラント10を展開するための、展開方向36に作用する展開力をロック要素41が受けると自動的に起こすことができる。このために、ロック要素41は、特にクリップ31から遠く離れたその側に、広いアプリケーション部材60を形成する。インプラント10を導入位置から展開位置へと移行させる時、固定部材51、及び、ロック要素41の、固定部材55に向かい合って位置する区域61は各々、それぞれの第2アプリケーション部材62又は63を形成する。アプリケーション部材60に作用する展開力は、アプリケーション部材62及び63を介してクリップ31に伝達することができ、故に、インプラント10の展開を、即ち、インプラントの、導入位置から展開位置への移行を実施することができる。

【0096】

インプラント10の展開位置において、ロック要素41が解放位置からロック位置へと移行されると、固定部材51及び55は、クリップ31及びロック要素41により形成される案内部材66及び67と協働するそれぞれの案内部材64及び65を形成する(図4)。このことにより、ロック要素41の、解放位置からロック位置への信頼できる移行が確実になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 7 】

ロック要素 4 1 がロック位置を採る時、固定部材 5 0 及び 5 5 は、そして固定部材 5 1 及び 5 6 も、各々、互いに対して展開方向 3 6 に沿って移動可能である。この理由は、ちょうど、止め 5 2 及び 5 8 を、そして止め 5 4 及び 5 9 をもロック方向 4 6 に沿って厳密に互いに隣接させて配置できる程度まで、ロック要素 4 1 をクリップ 3 1 に対して引張り棒 3 7 上で変位することができるからである。

【 0 0 9 8 】

短い時間の間に、ロック要素 4 1 の、クリップ 3 1 を向く接触要素 6 8、及び、クリップ 3 1 の、ロック要素 4 1 を向く接触要素 6 9 は、これらの接触要素間の間隔が突起 5 3 及び 5 7 の、即ち固定部材 5 1 及び 5 5 の寸法により規定される位置を採る。

10

【 0 0 9 9 】

この短い時間が終了すると、固定部材 5 0 及び 5 5 は互いに対して、そして固定部材 5 1 及び 5 6 も各々に対して、展開方向 3 6 に沿って移動することができ、従って、この展開方向は、止め 5 2 及び 5 8 が、そして止め 5 4 及び 5 9 も接触するように、固定方向を規定するものである。従って、固定部材 5 0 及び 5 5 は、そして固定部材 5 1 及び 5 6 も、ロック方向 4 6 に対向する方向への移動に抗して協働してロック要素 4 1 をロック位置において固定する（図 5）。このことは固定部材 5 0、5 1、5 5、及び 5 6 の固定位置を規定し、固定部材 5 0 及び 5 5 が協働せず 5 1 及び 5 6 も協働しない固定素子 4 9 の位置は固定部材 5 0、5 1、5 5、及び 5 6 の非固定位置を規定する。固定位置において、ロック要素 4 1 及びクリップ 3 1 は前後で係合するので、インプラント 1 0 がロックされ、更にロック要素 4 1 がロック位置において固定される。

20

【 0 1 0 0 】

固定部材 5 0 及び 5 5 の互いに対する相対的移動は、そして 5 1 及び 5 6 の互いに対する相対的移動も、ロック要素 4 1 がロック位置を採るのに伴い自動的に行うことができる。この相対的移動は、ロック突起 4 8 が、引張り棒 3 7 の長さ部分全体にわたって延びるのでなく、端部側 2 1 と端部側 2 9 との間のその中間領域にのみ配置されるためにインプラント 1 0 が展開位置にあるときにしかロック要素 4 1 がロック位置を採ることができないということにより決まる。展開位置において、インプラント部品 1 2 及び 1 4 は今や、互いに抗して展開方向 3 6 に沿って付勢される。これは、支持区分 1 6、1 9、2 4、及び 2 7 が、弾性材料から形成されて互いの上で支持されることに起因している。これによって付勢力が続いて起こり、この付勢力は、一方で第 1 インプラント部品 1 2 に、従って引張り棒 3 7 に、従ってロック要素 4 1 に加えられ、他方で第 2 インプラント部品 1 4 に、従ってクリップ 3 1 に加えられる。従って、ロック要素 4 1 の自動固定を確実にするために、ロック要素 4 1 がロック位置を採った直後にクリップ 3 1 及びロック要素 4 1 が互いに接近し、故に、固定部材 5 0 及び 5 5 も、そして 5 1 及び 5 6 も互いに接近する。

30

【 0 1 0 1 】

非弾性インプラントの場合であっても、インプラント部品 1 2 及び 1 4 に支持面 3 8 及び 3 9 を介して加えられる支持力により、展開方向 3 6 に沿って作用する支持力をもたらすことができよう。この支持力の助けにより、ロック位置におけるロック要素 4 1 の自動固定を確実にすることができよう。

40

【 0 1 0 2 】

図 6 に、本発明による外科システムの好適な実施形態が斜視図によって示され、そこに参照記号 7 0 で表される。システム 7 0 は、既に記載した本発明によるインプラント 1 0 を含み、とりわけ、ロック要素 4 1 が解放位置からロック位置へとそれを用いて移行可能である操作素子 7 1 をも含む。操作素子 7 1 は、以下でアダプタ 7 2 と称される。

【 0 1 0 3 】

アダプタ 7 2 は、インプラント 1 0 用の第 1 保持要素 7 3 を形成すると共にクリップ 3 1 及びロック要素 4 1 の上方で係合することのできる、第 1 アーム 7 4 を含む。クリップ 3 1 及びロック要素 4 1 を向くその下面は、ロック要素 4 1 及びクリップ 3 1 が、領域にわたって第 1 アーム 7 4 に当接することができるようクリップ 3 1 の輪郭及びロック要

50

素 4 1 の輪郭に応じて形成される（図 7 及び図 9）。第 1 アームは、インプラント 1 0 からロック方向 4 6 に沿って突出し、インプラント 1 0 から遠く離れたその端部にて、ウェブ様の接続区域 7 5 により、アダプタ 7 2 の、更なる保持要素 7 6 を形成する第 2 アーム 7 7 に接続される。

【 0 1 0 4 】

引張り棒 3 7 により規定される平面に関して検討すると、第 2 アーム 7 7 は第 1 アーム 7 4 に対して鏡像対称であるので、第 2 アーム 7 7 は、クリップ 3 1 及びロック要素 4 1 の下方で係合することができ、特に、このクリップ及びロック要素に、領域にわたって当接することができる。

【 0 1 0 5 】

アダプタ 7 2 は、既に記載したやり方で、クリップ 3 1 及びロック要素 4 1 用の受け器 7 8 を間に規定する 2 つのアーム 7 4 及び 7 7 を組み込む一種のクリップを形成する。受け器 7 8 内では、クリップ 3 1 及びロック要素 4 1 は、遊びがないように、そして特に、そこで確実に嵌合するように、展開方向 3 6 に対して垂直、かつロック方向 4 6 に対して垂直に配置される。そうすればこのことにより、インプラント 1 0 をアダプタ 7 2 によって保持する可能性が生じるので、インプラントをアダプタにより椎間空間へと導入することもできる。

【 0 1 0 6 】

アダプタ 7 2 は一体のやり方で形成される。アダプタは、出荷時にインプラント 1 0 に接続することができ、即ちインプラント上に事前装架することができる。アダプタを、後になってインプラント 1 0 上に設置するか、又はインプラントに装着することも可能である。このために、展開方向 3 6 に対して垂直、かつロック方向 4 6 に対して垂直に、アーム 7 4 及び 7 7 を展開して離間させることができる。というのも、これらのアームは互いに単に比較的薄いウェブ様の接続区域 7 5 によって接続されるからである。そうすればこのことにより、アダプタ 7 2 をインプラント 1 0 上に設置できるように、又はインプラントに装着できるように、受け器 7 8 を広げる可能性が生じる。

【 0 1 0 7 】

アダプタ 7 2 は、接続区域 7 5 と受け器 7 8 との間でほぼ中央に位置する地点にて、ラッチ素子 8 0 の形態の接続素子 7 9 を含む。アダプタ 7 2 をアプリケーションに接続するために、ラッチ素子 8 0 に対応するアプリケーションのラッチ素子を、ラッチ素子 8 0 にラッチすることができる。執刀医にとって、アダプタ 7 2、及び、このアダプタ上で保持されるインプラント 1 0 を操作するという仕事を、より単純にするために、好都合なことに、接続されるべきアプリケーションが把持要素を含む。

【 0 1 0 8 】

アダプタ 7 2 は、インプラント 1 0 を展開するための第 1 支承要素を形成する。この目的で、第 1 支承要素は、第 1 アーム 7 4 上、及び第 2 アーム 7 7 上に形成される 2 つのアプリケーション部材 8 1 及び 8 2 を含む。アダプタ 7 2 がインプラント 1 0 に装着されると、これらのアプリケーション部材は、インプラント 1 0 の端部側 2 9 の方向で受け器 7 8 に部分的に隣接する。アプリケーション部材 8 1 及び 8 2 は、ロック要素 4 1 により形成されるアプリケーション部材 6 0 に、展開方向 3 6 に作用する展開力を受けさせることができる。この展開力は、ロック要素 4 1 が解放位置を採ると、アプリケーション部材 6 2 及び 6 3 を介してクリップ 3 1 に、従って第 2 インプラント部品 1 4 に伝達することができる。従って、アダプタ 7 2 は、インプラントを展開方向 3 6 に沿って移動することによりインプラント 1 0 を導入位置から展開位置へと移行させるための支承要素として使用することができる。

【 0 1 0 9 】

アダプタ 7 2 の受け器 7 8 は、展開方向 3 6 に沿って、ロック要素 4 1 及びクリップ 3 1 が展開方向 3 6 に沿って遊びがないように受け器 7 8 内に配置されるような寸法にされ、特に、少なくともロック要素 4 1 が解放位置を採る時に（図 7 及び図 8）ロック要素及びクリップが受け器 7 8 内で確実に嵌合するようにされる。このことにより、インプラン

10

20

30

40

50

ト 10 の、アダプタ 72 上の信頼できる保持、及び、インプラント 10 の、導入位置から展開位置への信頼できる移行がもたらされる。

【 0 1 1 0 】

解放位置において、ロック要素 41 はロック方向 46 に沿って遊びがない。特に、ロック要素はポジティブロックのやり方で、受け器 78 内で保持される。この目的で、アダプタ 72 は、第 1 アーム 74 上に第 1 止め要素 83 を含み、第 2 アーム 77 上に第 2 止め要素 84 をも含む。止め要素 83 及び 84 は各々、受け器 78 内で開口 86 の縁部 85 にて配置される。開口 86 は、アダプタ 72 の、接続区域 75 に向かい合った端部に形成される。従って、止め要素 83 及び 84 は、一部分が開口 86 の区域に隣接する。

【 0 1 1 1 】

開口 86 は、展開方向 36 に沿って、接触要素 68 及び 69 が互いから離間する解放位置にロック要素 41 がある時に、クリップ 31 及びロック要素 41 を受け器 78 から取り外しできないような寸法にされる。対照的に、開口 86 は、接触要素 68 及び 69 が互いに当接する時にはクリップ 31 及びロック要素 41 をこの開口 86 を通して受け器 78 から取り外しできるのにちょうど十分な大きさである。このことは、固定部材 50、51、55、及び 56 が固定位置を採り、ロック要素 41 が、ロック方向 46 に対向する方向への移動に抗して固定される時に、クリップ 31 及びロック要素 41 を受け器 78 から取り外すことが可能である、ただし前もってではない、ということの意味する。それ故に、ロック要素 41 がロック位置を採ることが完了した際であっても、固定部材 50、51、55、及び 56 が依然として非固定位置にある時には、クリップ 31 及びロック要素 41 は受け器 78 から取り外すことができない。というのも、この場合も、接触要素 68 及び 69 が依然として互いから離間するからである。後者の事例において、未だにロック位置にあるロック要素 41 とクリップ 31 は依然として展開方向 36 に沿って遊びがないように、そして特に、受け器内で確実に嵌合するように、受け器 78 内に配置される。

【 0 1 1 2 】

アダプタ 72 は、既に記載した機能に加えて、ロック要素 41 を解放位置からロック位置へと移行させるように働く。この目的で、外科システム 70 は結合素子 87 を含む。結合素子 87 は、各々がロック要素 41 に含まれてこのロック要素に一体のやり方で接続される 2 つの第 1 結合部材 88 及び 89 を含む。これらの第 1 結合部材は、固定部材 50 を組み込むロック要素 41 の端部に配置され、ロック方向 46 に対して交差方向に作用するそれぞれの止め 90 及び 91 を含む (図 9)。

【 0 1 1 3 】

更に、結合素子 87 は、止め要素 83 及び 84 により形成される 2 つの第 2 結合部材 92 及び 93 を含む。結合部材 92 及び 93 は、ロック方向 46 に対して交差方向に作用する止め 94 及び 95 を含み、これらの止めは、ロック要素 41 用にドライバ 96 及び 97 を形成する (図 7 及び図 8)。

【 0 1 1 4 】

ロック要素 41 の解放位置において、及び、このロック要素のロック位置において、固定部材 50、51、55、及び 56 が依然として非固定位置にある限りにおいてのみ、結合部材 88 及び 92 は、そして結合部材 89 及び 93 も、互いに当接することができ、これによって、止め 90 及び 94、ならびに止め 91 及び 95 が協働する。このことは、結合部材 88、89、92、及び 93 の結合位置を規定する。アダプタ 72 が、ロック方向 46 に作用する力を受けると、ロック要素 41 も同様に、結合素子 87 の効果により、ロック方向 46 に移動される。この移動は、ロック要素 41 がロック位置を採る時点まで継続する。その直後、既に説明したように、固定部材 50、51、55、及び 56 が非固定位置から固定位置へと移行され、インプラント部品 12 及び 14 の、互いに対する付勢の効果に起因して、クリップ 31 及びロック要素 41 がそれぞれの接触要素 69 及び 68 によって接触する (図 10)。

【 0 1 1 5 】

ロック要素 41 がロック位置を採る時、結合部材 88 及び 92 は、そして結合部材 89

10

20

30

40

50

及び 93 も、互いに対して、展開方向 36 に対して平行に向けられる分離方向 98 に移動可能である。このことは、一方で、結合部材 88 及び 89 が、第 1 インプラント部品 12 に作用するロック位置において保持されるロック要素 41 に含まれることから生じ、他方で、アーム 74 及び 77 が、クリップ 31 にポジティブロックのやり方で重なるか、又はクリップの下方に延びるが、同時に、これらのアームが結合部材 92 及び結合部材 93 を含むことから生じる。従って、アーム 74 の、受け器 78 に上側で隣接する区域 99 は結合要素 100 を形成し、対応するやり方で、アーム 77 の、受け器 78 に下側で隣接する区域 101 は結合要素 102 を形成する。従って、結合部材 92 及び 93 は、クリップ 31 に結合され、故に、結合要素 100 及び 102 を介して第 2 インプラント部品 14 に結合される。

10

【0116】

その後、インプラント部品 12 及び 14 が互いに対して付勢されることに起因してクリップ 31 及びロック要素 41 が互いに向かって移動することにより、自動的に、結合部材 88 及び 92 の互いに対する相対的移動が、そして結合部材 89 及び 93 の相対的移動も、もたらされる。このことは、正確には固定部材 50、51、55、及び 56 が非固定位置から固定位置へと移行される時に生じる。ちょうどそのとき、結合部材 88 及び 92 は、そして結合部材 89 及び 93 も、互いに対して、結合位置から、止め 90 及び 94、又は 91 及び 95 が互いに対して離間し、それ故にもはや協働しない分離位置へと、自動的に移行される。

【0117】

20

固定部材 50、51、55、及び 56 の場合のように、結合部材 88、89、92、及び 93 の、互いからのこの自動的な分離は、ロック要素 41 がロック位置を採る時に、これらの結合部材が互いに対して付勢することに依拠する。この付勢は、インプラント 10 が展開位置のときの、インプラント部品 12 及び 14 の互いに対する付勢に帰するべきものである。

【0118】

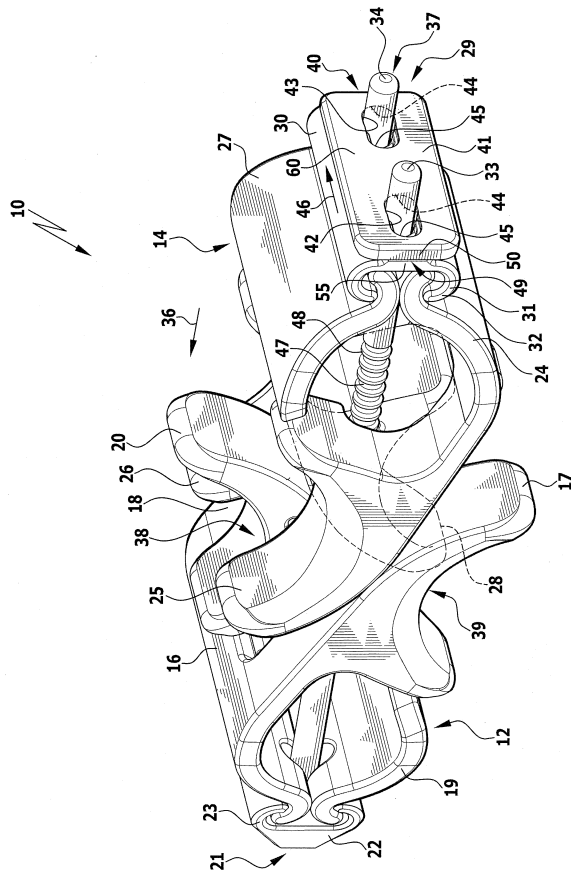
インプラント 10 が展開位置のとき、インプラント部品 12 及び 14 が互いに対して付勢されない場合、それでもやはり、支持面 38 及び 39 に有効な棘突起の支持力は展開方向 36 に沿って加えることができる。ロック要素 41 の自動固定についての、既に取り上げた工程は別として、このことによっても同様に、アダプタ 72 は、ロック要素 41 から自動的に分離される。

30

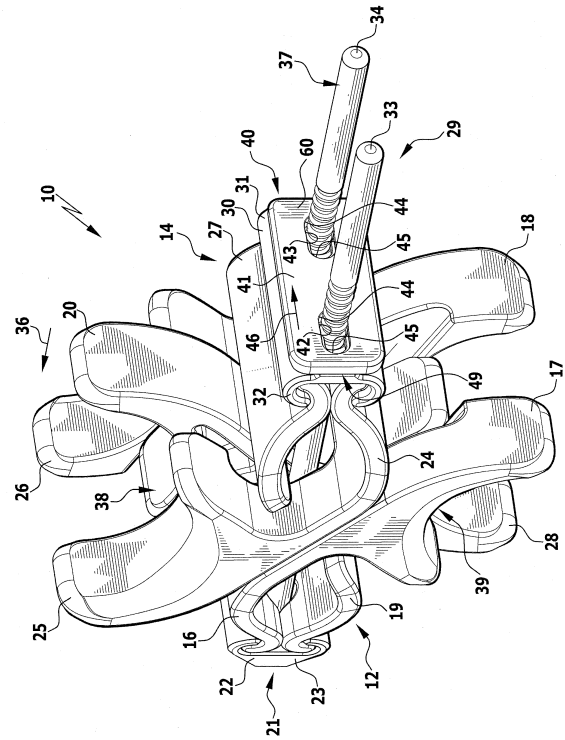
【0119】

ロック要素 41 がロック位置を採り、固定部材 50、51、55、及び 56 が固定位置を採り、結合部材 88、89、92、及び 93 が分離位置を採る時、接触要素 68 及び 69 は互いに当接する。従って、クリップ 31 及びロック要素 41 は開口 86 を通して受け器 78 から取り外すことができる。このことは、ロック方向 46 への力をアダプタ 72 に更に加えることによって実施される。その際、インプラント 10 の自動的なロック、及びロック要素 41 の自動的な分離の後、アダプタ 72 はインプラント 10 から引き抜くことができる（図 9）。

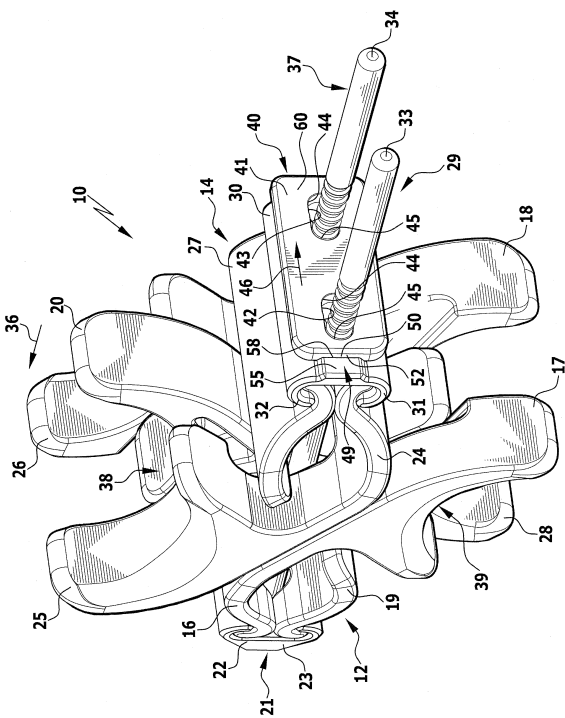
【 図 1 】



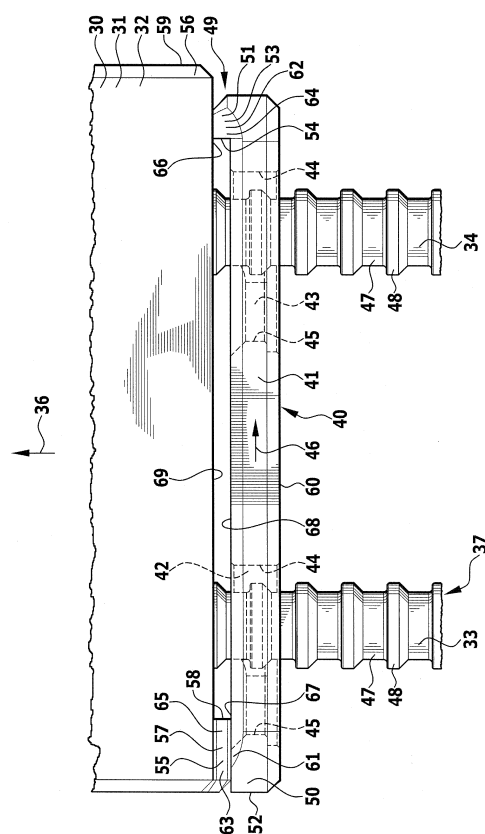
【 図 2 】



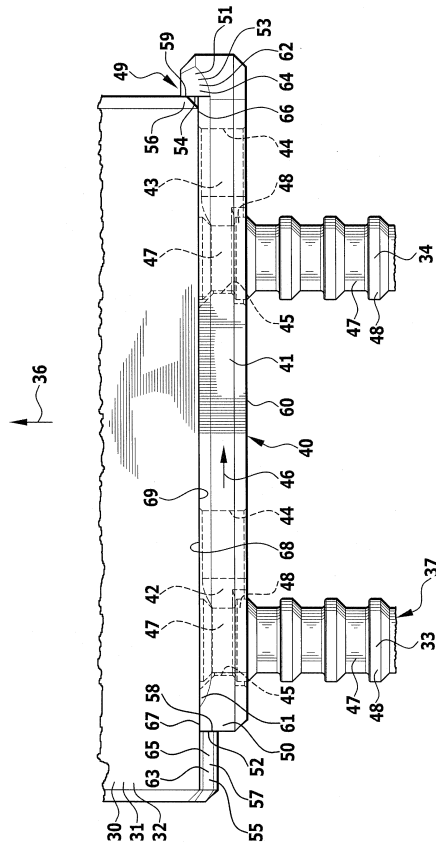
【 図 3 】



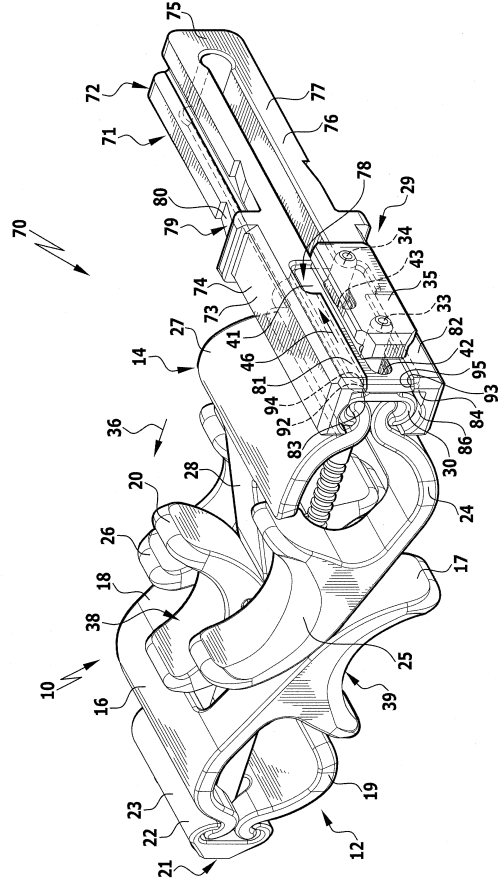
【 図 4 】



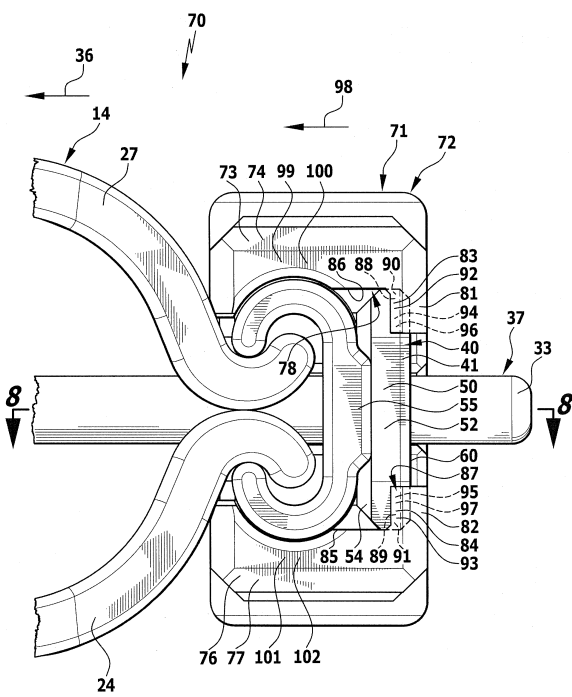
【図 5】



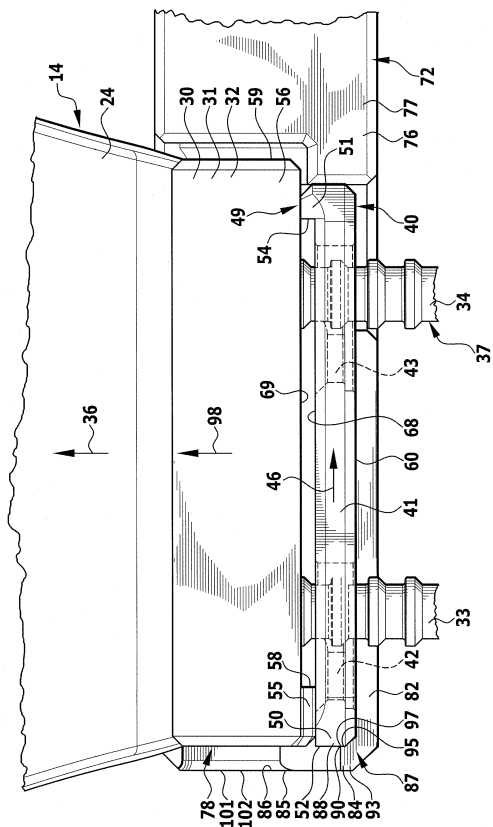
【図 6】



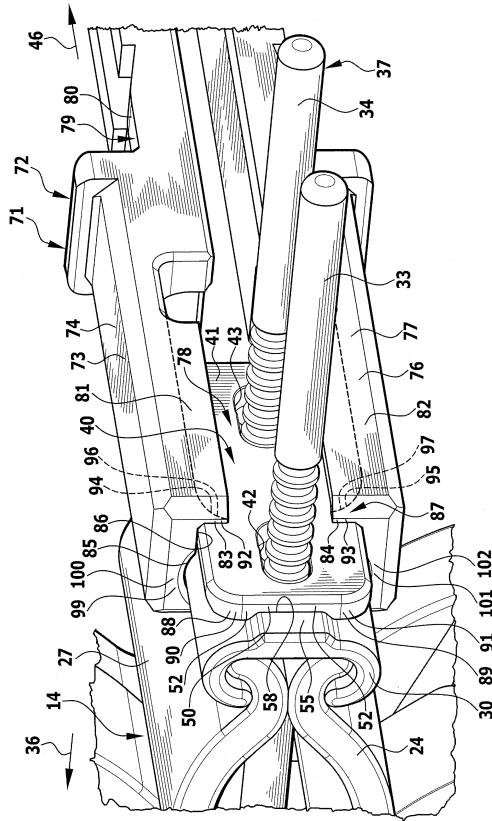
【図 7】



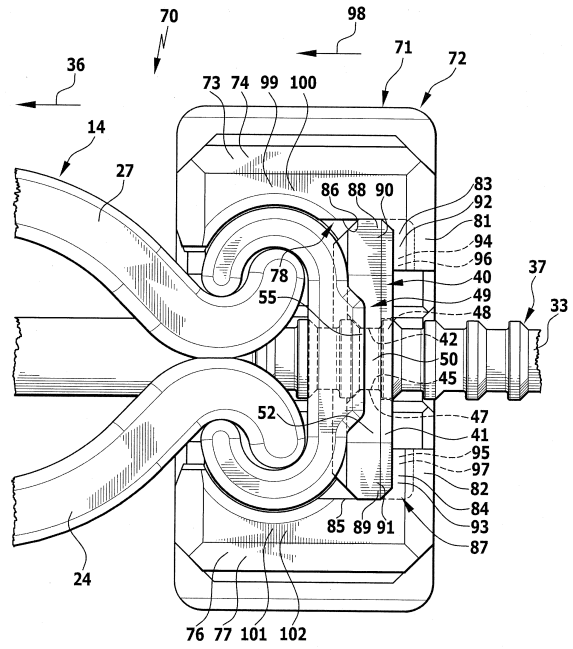
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0004688(US,A1)

独国実用新案第202008009344(DE,U1)

独国実用新案第202009001321(DE,U1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61F 2/44

A61B 17/58