

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5048509号
(P5048509)

(45) 発行日 平成24年10月17日 (2012.10.17)

(24) 登録日 平成24年7月27日 (2012.7.27)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 B 2/08 (2006.01)	F 1 6 B 2/08 H
A 6 1 B 17/58 (2006.01)	A 6 1 B 17/58
F 1 6 B 7/04 (2006.01)	F 1 6 B 7/04 3 0 1 G

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-541637 (P2007-541637)	(73) 特許権者	505103253
(86) (22) 出願日	平成17年11月30日 (2005.11.30)		ストリカー トラウマ エスエー
(65) 公表番号	特表2008-522103 (P2008-522103A)		スイス国 ゼルツァッハ CH-2545
(43) 公表日	平成20年6月26日 (2008.6.26)		ボーンアカーヴェーク 1
(86) 国際出願番号	PCT/CH2005/000714	(74) 代理人	100086759
(87) 国際公開番号	W02006/058449		弁理士 渡辺 喜平
(87) 国際公開日	平成18年6月8日 (2006.6.8)	(72) 発明者	ローランド ソムケ
審査請求日	平成20年11月6日 (2008.11.6)		スイス国 ベラッハ 4512 トゥルベ
(31) 優先権主張番号	04405743.8		ンシュトラーセ 1
(32) 優先日	平成16年11月30日 (2004.11.30)	(72) 発明者	ダーミアン ファンクハウザー
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		スイス国 ベルン 3007 アイガーブ
			ラッツ 8
		審査官	鎌田 哲生

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インサート、インサートのキット及び連結要素

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

棒状要素 (101、102) を締め付けるための 2 個の顎 (12、13) の付いたクランプ要素 (10、20) のためのインサート (60、70) であって、

該インサート (60、70) が 2 つのジャケット要素 (51) を有し、該 2 つのジャケット要素 (51) はそれぞれ棒状要素 (101、102) が利用可能な空間を縮小するためにクランプ要素 (10、20) の顎 (12、13) の中に挿入されるように設けられ、及び

該インサート又はインサートの一部 (60、70) をクランプ要素の顎 (12、13) の少なくとも 1 つの内部又は上部に固定する保持部 (53、54) を有し、
前記ジャケット要素 (51) は接続部 (62) によって互いに接続され、
前記接続部は波形接続部 (62) であることを特徴とする、インサート。

【請求項 2】

前記波形接続部 (62) が、前記ジャケット要素 (51) の間の空間 (58) に向かって屈曲した突出部を有する、断面が波形の接続部であることを特徴とする、請求項 1 に記載のインサート。

【請求項 3】

前記保持部がクリップ (53、54) であり、及び指定のジャケット要素 (51) と該クリップ (53、54) の間のクランプ要素 (10、20) の顎 (12、13) の一部が、緊密な嵌合、又は張力下で包囲されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の

インサート。

【請求項 4】

前記ジャケット要素 (5 1) 又はその一方の内側が、その外側ジャケット表面 (5 6) と同心の形状を有さず、その内側の断面が三角形の形状を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のインサート。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の前記インサートが、互いに同心に挿入され得る一続きのジャケット要素 (5 1) を形成することを特徴とする、インサートのキット。

【請求項 6】

2 個のクランプ要素 (1 0 、 2 0) を有し、それらの第 1 クランプ顎 (1 3) を有するクランプ要素が互いに向き合い、かつ、一方が他方の上部に配置され、 10

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の少なくとも 1 個のインサート (6 0 、 7 0) を有することを特徴とする、連結要素 (1 0 0 、 1 1 0) 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、自在継手の棒状要素を締め付けるためのクランプ要素のためのインサート、特に骨折を安定させるための自在継手のクランプ要素のためのインサートに関する。

【背景技術】

20

【 0 0 0 2 】

E P 1 1 8 4 0 0 0 には、2 個の対向する顎、及び棒状要素を受けるために側方に開口した 1 つの自由空間、並びに該自由空間の反対側に配置され、該顎を互いに連結し、及びそれにより顎を可動にするヒンジを有し、各顎は 1 個の孔を有し、及びこれらの孔は互いに 1 列に並んでいる一体型要素が記載されている。

【 0 0 0 3 】

このクランプ要素は、一方が他方に隣接して配置された 2 つの同一のクランプ要素により、自在継手を製造可能であって、これにより、前記孔を介して接続ネジを挿入し、クランプ顎を閉じるためにこれを内部ネジ山付きナットにねじ込むことができるという利点を有する。 30

【 0 0 0 4 】

この公知の装置の欠点は、棒状要素が、長手方向の端部からしか受入自由空間に挿入できないことである。

【 0 0 0 5 】

U S 6 , 2 7 7 , 0 6 9 から公知の別のクランプ要素は、側部が開放されている。これにより、第 1 の棒状要素を横に挿入することができる。第 2 の棒状要素は、張力レバーに接続された閉鎖ケーシングに導入することができる。

【 0 0 0 6 】

U S 6 , 6 1 6 , 6 6 4 及び E P 0 7 0 0 6 6 4 の両者から公知の自在継手は、4 個の個別クランプ顎要素及び 1 個の中央ネジからなる。この自在継手により、1 個又は 2 個の棒状要素を、対応する自由空間へ横方向に導入することが可能になる。E P 0 7 0 0 6 6 4 においては、2 個の中央クランプ顎要素の間にバネを配置し、そのバネ張力に逆らって棒状要素をクリップすることが可能であり、従って、自在継手を係止する前に自在継手を棒状要素に保持することが可能である。U S 6 , 6 1 6 , 6 6 4 においては、自在継手の係止の前に横方向に挿入された棒状要素を保持をするために、狭い、横方向に配置されたレバーアームが設けられている。 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

これらの装置は、このような自在継手のクランプ要素を、挿入するロッド又はピンの直 50

径に合わせて設計しなければならないという欠点を有している。従って、外科医は、特定の手術条件を考慮するために、一連の異なるクランプ要素を利用可能にしていなければならない。

【 0 0 0 8 】

このような従来技術から出発して、本発明の目的は、太さの異なる棒状要素の横方向挿入を可能にするクランプ要素のためのインサートを提供することである。

【 0 0 0 9 】

本発明の更なる目的は、太さの異なる棒状要素の横方向挿入を可能にし、より詳細には、自在継手の 2 個のクランプ要素において異なる 2 本のロッドの挿入を少なくとも可能にするインサートの、単純な挿入のためのクランプ要素を提供することである。

10

【 0 0 1 0 】

本発明のさらなる目標は、各種の異なる棒状要素に順次適合可能な、コスト効果の高い使い捨ての、特に射出成形プラスチック製のクランプ要素を作製することである。

【 0 0 1 1 】

公知の従来技術から出発して、本発明はまた、改良された自在継手を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、この課題は、請求項 1 の導入部に記載の型のインサートに関しては、請求項 1 の特徴部分によって解決される。このようなインサートからなるキットは、請求項 10 に記載されている。対応するクランプ要素は、請求項 11 の特徴によって記載されている。本発明による自在継手は、請求項 13 に記載されている。

20

【 0 0 1 3 】

クランプ要素が後からインサートを具備してもよいので、2 個のクランプ要素の顎の大きさは、連結要素の変化する棒状要素に対して単純に設計されるよう、互いに対して調整可能である。

【 0 0 1 4 】

一方、1 個以上の顎に、既にインサートを有するクランプ要素を提供及び供給することができ、そしてインサートは、実際の使用時に容易に取り外すことができる。

【 0 0 1 5 】

30

インサートを絶縁材料から形成すれば、外部固定具を介する導電回路の形成を避けることが可能であり、従ってこのような固定具の MRI 安全性に貢献する。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によるクランプ要素の本質的な利点は、材料の巧みな組み合わせを使用することにより、棒状要素を確実に把持することができることにある。より詳細には、このインサートは、クランプ要素又はロッドよりも軟質の、より塑性な材料から構成できるので、インサートとロッド及びインサートとクランプ要素の顎の間に、直接接触において起こり得るものより増強及び改善された静的摩擦が発生するようにできる。

【 0 0 1 7 】

40

さらなる有利な実施例は、従属請求項に記載されている。

【 0 0 1 8 】

図面を参照し、実施例を例として用い、本発明をより詳細に以下に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 9 】

図 1 は、本発明によるインサート 50 を持つ 2 個のクランプ要素 10 を有する連結要素 100 の第 1 の実施例の斜視図である。各クランプ要素 10 は、棒状要素を受けるための自由空間 11 を有する 2 個の対向するクランプ顎 12 及び 13 を有する。クランプ顎 12 及び 13 は、その自由端 15 にそれぞれ、横断溝 14 を有し、これらが共に自由空間 11 に広がる。自由端 15 には、互いに面するクランプ顎 12 及び 13 の側面の外縁 16 が、

50

側面からの棒状要素の押入れを容易にするために角度付けられている。自由空間 11 及び自由端 15 に対向して、ヒンジ 17 が設けられ、これが顎 12 及び 13 を単一ピースに結合する。クランプ要素 10 を貫通するネジ 103 は、連結要素 100 を閉じ、その中に挿入されるロッドを締め付ける。これは係止要素であり、レバー及び等の要素により実現することもできる。

【0020】

クランプ要素 10 は、その中央領域に完全な材料を横断する切れ込みを有し、2 個の横方向横断リブ 21 を形成し、これらはクランプ顎 12 の上部において特に明確である。横断リブ 21 の間の領域は、前縁 16 から上面図に見える円形ネジの取り付けまではくり抜かれた形である。このネジ取り付けは、例えば、円錐形のショルダー面又は階段状のショルダーを有し、上部クランプ顎 12 における貫通孔中にネジ 103 を受けるよう段階状にすることができる。リブはまた、クランプ要素の外側全体に沿って延びていてもよい。

10

【0021】

下部クランプ顎 13 において、前記横断リブ 21 はリングフランジ 22 へ導かれ、リングフランジは、例えば、平坦な環状の底部を有し、これが射出成形によって生成された凹部に接続されることで材料と重量を節約することができ、及びその中央に孔が設けられている。この貫通孔は、上部クランプ顎 12 の前記の貫通孔と一直線を成すように配置されている。これは、自由空間 11 の軸に垂直に、ヒンジ 17 の裏側に平行に、クランプ要素 10 内を通して延びる。しかしそれは対角線上に伸びることもあり得る。

【0022】

20

図 1 の提示において、連結要素 100 は、2 個のクランプ要素 10 から形成される。下部のクランプ要素 10 は、例えば 12 ミリメートルの直径を有するロッド用である。そして、自由端の開口は、設置状態で例えば 8 ミリメートルの直径を有する。上部クランプ要素 10 が直径 4 ミリメートルから 6 ミリメートルのロッド用である場合、自由端 15 の開口は、従って、設置状態で例えば 2 ミリメートルの直径を有しているはずである。

【0023】

自由空間 11 に、中空の四半円筒形状の 2 個の曲面 51 からなるインサート 50 が挿入されるが、これらの曲面は接続部 52 によって互いに接続されている。これらの部分はジャケット要素 51 とも呼ばれる。半径方向の接続部 52 はとりわけ、曲面 51 より薄い。外側円筒ジャケットの形状の外表面 56 を有する曲面 51 は、溝 14 の内面に接触する。図 1 で用いるインサート 50 は、インサート 50 の内側空間 58 から離れて延び、及び特にインサートをクランプ要素 10 と共にして、前記リブ 21 の間に延びる 2 個の保持舌 53 及び 54 を含む。従って、インサート 50 は、挿入されるロッドの方向の軸方向のいずれに対してしっかりと保持される。2 個の舌 53 及び 54 により、インサートの擦れも防止される。インサート 50 の曲面 51 へ移行する舌 53、54 の円味のある外面 55 は、ロッドのためのインサート縁 16 を形成する。保持舌又はクリップ 53 は、一般に保持部と呼ぶことができる。

30

【0024】

図 2 は、図 1 のクランプ要素 10 の第 1 実施例によるインサート 50 の斜視図である。図 3 は、図 2 の前記インサート 50 の側面図を示す。インサート 50 は、接続部 52 の方向に向く上クリップ 53 を備え、クリップ 53 と外面 56 との間にクランプ空間 57 があり、ここに上部クランプ顎 13 の一部が挿入される。クリップ 53 は、設置状態で、即ち、外面の方向に設置されて、クランプ要素 10 に挿入されたインサート 50 は、初期張力下でクリップ 53 によって保持されるように形成することができる。ここで、上クリップ 53 の長さは、四半円筒 51 の幅とほぼ同じ長さとする。一方、下クリップ 54 はかなり短く、自由空間 11 の軸に垂直方向に向く。クリップ 53、54 の材料厚みは、四半円筒 51 (ここでは、図 2 及び図 3 の要素 51) の厚みに対応する。クリップ 53 及び 54 の幅は、四半円筒 51 の幅の 3 分の 1 から 3 分の 2 の間であることが有利である。好ましくは、四半円筒 51 の幅は、顎 12 又は 13 の溝 11 の長手方向のサイズである。

40

【0025】

50

ここに図示しない他の実施例に関して、他のクリップ形式も可能である。特に、上クリップ 5 3 及び / 又は下クリップ 5 4 はより薄くすることができ、特に、上又は下クランプ顎 1 2 又は 1 3 に設けられたスロットを補完することができる。このようなスロットは、挿入されるロッド 1 0 1、1 0 2 の主軸に平行に延びるであろう。このように、インサートは、突起要素なしにクランプ要素 1 0 に圧入することができ、そしてこれにより連続的張力下に保持することができる。インサート 5 0 は、例えば一体型の塑性要素であり得る。これは、2 種類の異なる材料を同時押出しした塑性要素又は金属製の要素（又はヒンジのような）を含むこともできる。

【 0 0 2 6 】

ここで接続部 5 2 は、表面 5 1 と同じ曲率半径を有する。これはより薄いだけであり、力がかかると、自由空間 1 1 に向かって前向きに、又は自由空間 1 1 から後ろ向きに屈曲する。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、2 本の締め付けられた棒状要素 1 0 1 及び 1 0 2 と、図 2 のインサート 5 0 が係止位置にある、図 1 の連結要素 1 0 0 の斜視図である。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、第 2 実施例によるインサート 6 0 の斜め上からの斜視図である。図 6 は、図 5 のインサート 6 0 の側面図である。各図における同じ特性のものには同じ参照番号を付す。図 2 及び図 5 の 2 つのインサート 5 0 及び 6 0 の間の 2 つの大きな違いは、図 2 のインサート 5 0 が、より大きな直径の棒状要素を受けることを目的とし、及び図 5 のインサート 6 0 の曲面 5 1 が、より大きな材料厚みを有することである。しかしながら、インサート 6 0 の挿入後、自由空間 1 1 の中央軸は引き続きスロットの高さにある。これは、例えば図 1 4 のインサート 8 0 には当てはまらない。

【 0 0 2 9 】

さらに、図 5 のインサート 6 0 は、波形接続部 6 2 を有する。自由空間 5 8 に向かって内向きに屈曲されたカムを形成するために、この接続部は、より厚い四半円筒 5 1、即ち接線方向に細長く、伸ばされ始める。従って、接続部 6 2 にはより長いバネ範囲が形成される。2 個のクリップ 5 3 及び 5 4 は第 1 の実施例と同じ形状である。接続部 8 2 は、インサート 5 0 の長手方向の長さより短くすることも、中断することもできる。

【 0 0 3 0 】

図面に示さない実施例では、図 2 のインサートは、2 個の別個の部材から、即ち接続部 5 2 なしで構成することができる。そして、2 個のインサートを用いて、例えば、一方を面 5 1 及びクリップ 5 3 から、並びに他方を面 5 1 及びクリップ 5 4 から構成することができる。しかし 2 個の同一のインサートも可能である。そこで必須なのは、これら 2 個のインサートを互いから独立して上及び下でクリップすることである。

【 0 0 3 1 】

図 5 の実施例によるインサートは、より小さい棒状要素を用いて設計される。この 1 つのインサート 6 0 の代わりに、（図面に示さない実施例による）2 以上の薄い同心のシェルインサートを用いることもできる。ここで、図 1 で既に挿入されている、図 2 のインサート 5 0 の小さい開口 5 8 の効果を達成するため、追加的なシェルインサートを挿入するが、このインサートは第 1 のインサート 5 0 と同心に設置されるインサートであると理解すべきである。内側シェルインサートは、ついで、その上側 5 6 をインサート 5 0 の内側にもたれさせる表面 5 1 を有し、これは、その外側で第 1 のクリップ 5 3 の上に位置するクリップを有することが好ましい。1 つの追加ステップで開口 5 8 を縮小させる、第 3 のシェルインサートがあってもよい。このようにしてキットが形成され、キットのそれぞれのインサートは互いに同心に挿入されうる一連のジャケット要素 5 1 を形成する。

【 0 0 3 2 】

ここで説明した実施例は全て、挿入されるロッドに対して同心に設計されている。ここで、図 1 0 の実施例を見込み、インサート 5 0 又は 6 0 の対応する偏心実施例が可能であることに留意すべきである。これは、四半円筒 5 1 が、棒状要素に対して設計された表

10

20

30

40

50

面に接触し続けるため、その外面 5 6 についてのみそう呼ばれることを意味する。しかしながら、内側では、別の非対称の形状を設けることができ、これは断面では、例えば三角形の溝とすることができる。これにより、一つの平面に対して全て同じ方法での各種サイズのロッド挿入が可能になる。

【 0 0 3 3 】

図 7 は、下クランプ要素 1 0 の図 5 のインサート 6 0 を有する、図 4 に表される連結要素 1 0 0 を示す側面図である。

【 0 0 3 4 】

図 8 は、第 3 実施例によるインサート 7 0 の、斜め上からの斜視図である。図 9 は、図 5 のインサート 6 0 の側面図である。図 5 及び図 8 の 2 個のインサート 6 0 及び 7 0 の唯一の違いは、図 8 のインサート 7 0 がクリップ 5 3 を 1 個しか持たない点である。クリップ 5 3 は、外側クランプ顎 1 2 のリブ 2 1 間の領域での係合のために設けられている。従って、内側クランプ顎 1 3 にはクリップはないが、外側押圧面 5 5 が外側インサート 7 0 の全長に渡って延び、一方、反対側では、ロッド用の押圧面 5 5 がクリップ 5 3 に突出し、前記の実施例のように、左右に裏縁 7 5 がある。

【 0 0 3 5 】

図 1 0 は、第 4 の実施例によるインサート 8 0 の斜視図、図 1 1 は、図 1 0 のインサート 8 0 の側面図、及び図 1 2 は、図 1 0 のインサート 8 0 の斜め下からの別の斜視図である。このインサート 8 0 は、図 1 3 を見ることで最も簡単に説明できるが、図 1 3 において、2 個の他のクランプ要素 2 0 と図 1 0 のインサート及びロッド 1 0 1 (ここでは確実に締め付けられたいわゆる「ピン」) を有する別の連結要素 1 1 0 の斜視図が示されている。クランプ要素 2 0 は、本質的に E P 0 7 0 0 6 6 4 によるクランプ要素に対応している。

【 0 0 3 6 】

インサート 8 0 は、その外面 5 6 によってなお認知可能な四半円筒 5 1 を有するが、四半円筒 5 1 は断面が非常に縮小された曲率半径を有する下面を有し、及びこのため小さい自由空間 8 8 の上側境界を形成する。インサート 8 0 は、上面図で後ろ向きに延びる楕円凹部 8 1 を有し、これがネジ 1 0 3 の凹部を形成する。案内溝として、2 個の突起 8 3 を凹部 8 1 に設ける。厚い四半円筒 5 1 は、その外面 5 6 を外側顎 1 2 と係合させ、平坦で均等な接続部面 8 2 内へ続き、これが外側顎 1 2 とクランプ要素 2 0 の内側顎 1 3 との間に設置される。このように、インサート 8 0 は連結要素 1 1 0 内でその位置に固定される。

【 0 0 3 7 】

後ろ向き凹部 8 1 の存在を介して、2 個の横方向接続部 8 2 が作り出され、次いで、後のロッドのように、インサート 8 0 は連結要素 1 1 0 内へ横向きに挿入することができ、これにより、要素の固定前に、突起 8 3 が連結要素 1 1 0 内でインサート 8 0 を保持する。すると、インサート 8 0 の前側 8 4 は、クランプ要素 2 0 の前側に接続する。接続部 8 2 はそれぞれ横スロット 8 5 を有し、これらは、ネジ 1 0 3 の向きに対応する、自身を横切る主軸に向かって半径方向に延びている。及びこのように、ネジ 1 0 3 を突起に嵌合させる場合、横接続部 8 2 がスロット 8 5 内へ屈曲するため、金属インサート 8 0 を挿入することも可能である。

【 0 0 3 8 】

図 1 3 及び図 1 3 の連結要素 1 2 0 の側面図を示す図 1 4 において、4 ミリメートルから 6 ミリメートルの直径を有する非常に細いロッド又はピン 1 0 1 を有するインサート 8 0 の適用を示す。インサート 8 0 の第 4 実施例から、ピン 1 0 1 は一方の側で内側顎 1 3 上に位置し、他方ではインサート 8 0 に接触することがわかる。ねじれ防止のため、インサート 8 0 はクランプ要素 2 0 の深さより浅く、2 個の顎 1 2 及び 1 3 は、凹部又は補完突起 8 6 を備える。

【 0 0 3 9 】

図 1 5 は、クランプ要素 2 0 のための第 5 実施例によるインサート 9 0 の斜視図、図 1

10

20

30

40

50

6は、図15のインサート90の側面図、及び図17は、図15のインサート90の上面図である。図15のインサート90は、図10のインサート80とは対照的に、クランプ要素20の顎12又は13に隣接して突出し得るサイドリブ92を有している。これらはまた、顎12又は13の対応する凹部に適合することができる。従って、インサート90はまた、ネジ103周囲の開口81内部の深い固定に加えて、横方向のずれに対して保護されている。このインサート90の追加的特徴は、図10のインサート80のものに対応する。

【0040】

最後に、図18は、数個の連結要素100と、それらに保持される各種ロッド101、102を有する外部固定具の詳細を示し、各種インサート50及び60が異なる構成となっている。連結要素100は、それぞれ、2個のクランプ要素10から構築され、これにより、10ミリメートルから12ミリメートルの太いロッドの締め付けが可能である。ここで用いる中間の太さのロッド102は6ミリメートルから8ミリメートルの間の直径を有し、並びに締め付けられるロッドの直径の例えば2ミリメートルまで縮小及びして適合させるためにインサート50を必要とする。他方のクランプ要素10においては、ここで用いている、より細いロッド101の直径が6ミリメートルから8ミリメートルの間であるため、締め付けされるロッド101の直径を例えば4ミリメートルまで縮小及びして適合させるためにインサート60を用いる。従って、クランプ要素10の使用において、インサートなしで、インサート50又はインサート60を用いて、3種類の太さのロッドを使用し得ることは明白である。

【0041】

図14の実施例において、細いロッド101のガイドとして、下部クランプ顎13の溝14の底面の反対側のインサート80に加え、中央線に対称の溝14の両側に2個の鋸歯状の隆起（図面では不可視）を用いることができる。これらは、それぞれの側から挿入されている細いロッドを支持する。

【0042】

クランプ要素10、20と、インサート50、60、70、80、90の材料はそれぞれ、プラスチック、繊維強化プラスチック、金属及び特にチタン又は鋼から選択することができる。上述のように、混合物、特に同時押出要素を用いることも可能である。興味深いことに、インサート50、60、70、80、90は、より軟質なプラスチック製であり、インサート中のロッド101、102の長手の滑りやねじれを効果的に防止する。これはまた薄いインサートの利用を実用的にし、厚みの縮小のためでなく、主に、又は排他的に結合を高めるために挿入される。従って、上述の四半円筒51は非常に薄く、上記の接続部52、62より薄い。

【0043】

クリップ53、54は案内及び固定要素であるだけでなく、動作要素でもある。クリップ53、54は、インサート50、60等を係合させ、クランプ要素10へのインサート50、60等の出し入れのため、ユーザが把持可能であるべきである。

【0044】

図19は、図1のクランプ要素10の第6の実施例によるインサート140の斜視図である。図20は、図19の前記インサート140の側面図である。インサート140は、接続部52の方向に向く上クリップ53を有し、これにより、クリップ53と外面56との間に、クランプ空間57があり、その中へ上側クランプ顎13の一部が進入する。これらのため、長手方向に延びる溝63がこのラッチ空間57に設けられ、溝63がクランプ要素10の対応する隆起を補完する形状となり得る。さらに、この溝により、下記に示すように、クリップ53による、より容易な把持を可能にする。

【0045】

クリップ53は、設置時、即ち外面の方向に向き、クランプ要素10への挿入後にインサート50がクリップ53により初期張力下で保持されるような形状とすることができる。ここで上クリップ53の長さは、四半円筒51の幅とほぼ同じである。これは、より容

易な把持のため、クランプ要素 10 からわずかに離れたところに底部 73 を有する。

【0046】

対照的に、下クリップ 54 は、相当に短く、自由空間 11 の軸に垂直に向く。クリップ 53、54 の材料厚みを調整し、他のクリップ形状とすることも可能である。このために、他の実施例の記載の特徴を参照することができる。

【0047】

ここで接続部 52 は、要素 51 のジャケット面 56 より曲率半径が小さい。これははるかに薄く設計されており、力がかかると、自由空間 11 に向かって前向きに、又は自由空間 11 から後ろ向きに屈曲する。

【0048】

本実施例においては、数個（2以上）、ここでは3個の凹部 141、142 及び 143 を設けることが特に有利である。これらは、小、中、大の受け入れ溝 141、142 及び 143 として特定され、インサート 140 の上及び下部分を横断方向に延び、クランプ要素 10 の多様な挿入を可能にする。クランプ要素 10 自体への、例えば 15 ミリメートルのロッドの挿入に加えて、単一のインサート 140 を用いることにより、溝 141、142 又は 143 により形成された自由空間内に例えば 4、5 又は 6 ミリメートルの直径のロッドと共にこのクランプ要素で作業することができる。

【0049】

従って、閉じる際、インサートの片方が全体的に互いに対して変位しすぎ、インサートの片方 51 の傾斜が少なくなるという点でも有利である。以前より締め付け距離が小さくなる。

【0050】

互いに隣接した3つの配置の可能性により、外科医は、ピン/ロッド材料のサイズの選択に集中でき、クランプの適合性の問題に携わる必要がない。当然ながら、上記以外の直径をも有する2個の代替クランプ溝のみを設けることも可能である。最小の溝 141 はここでは、横方向挿入開口から最も離れているため、横方向開口から溝 143 を通って溝 141 までの横方向挿入ロッドの位置は、段々により小さくなる。原則として、最小ロッド直径の溝 141 がエントリー領域 55 に最も近いような、溝の逆配置も可能である。

【0051】

図 21 は、図 1 のクランプ要素 10 の第 6 の実施例によるインサート 150 の斜視図である。図 22 は、図 21 の前記インサート 150 の側面図であり、及び図 23 は、インサート 150 の正面断面図である。

【0052】

第 7 の実施例は、図 19 及び図 20 に示す第 6 の実施例と共通で、インサート 150 の主軸に沿って延びる 3 個の受け入れ溝 141、142 及び 143 を有する。受け入れ溝 141、142 及び 143 は、断面において 4、5 又は 6 ミリメートルの半径の扇形を形成し、その中心はインサート 150 の中央軸状に位置する。横方向挿入開口から最も遠い最小の溝 141 は、断面の 4 分の 3 円を事実上占めている。これは、接続部 52 がここで溝 141 の内側半径と外側ジャケット面 56 の外側半径との間に存在する部分 (remaining material) として設計されることを意味する。

【0053】

開口の方向に向いたクリップの代わりに、ここではフランジ 153 を一方の側に儲け、C 形に設計する。これは、クランプ要素の補完凹部中に適合する自由端 154 を有する。より詳細には、自由端 154 はそれぞれカム 155 を有し、その突き出た段差によって係止され、及び同時に、把持要素を形成することができる。自由端に対向するフランジ 153 の接続部分 (connecting section) 156 は、他の実施例では、締め付け時に接続部 52 の柔軟なきを阻害しないよう、薄くするか、完全に割愛することもできる。溝 141、142 及び 143 の表側及び裏側開口は、ロッドの長手方向挿入を可能にするために、面取り 159 を有する。

【0054】

10

20

30

40

50

従って、このインサート 150 は、挿入される棒状要素の長手方向を横切り、直径の棒状要素に対して、ここでは一連の 3 個の長手方向受け入れ溝 141、142、143 を規定する 2 個の対向するジャケット要素 51 を有する。空間上の理由から、インサートの中央軸上に位置する受け入れ溝 141、142、143 の円の中心の距離は、それにより決定されるロッドの直径より小さい。従って中間の受け入れ溝 142 は、インサート 150 のジャケット面 56 と同心である。ここから接続部に隣接する、より小さい受け入れ溝 142 までの距離は、開口に隣接するより大きい受け入れ溝 143 までの距離より小さい。

【0055】

図示しないクランプ要素の実施例に対しては、フランジ周囲、特に自由端 154 につながる部分に延びる縁 158 は必須である。図示しないこのクランプ要素では、クランプ顎 11 及び 12 の補完外面がこれら縁 158 を囲み、フルカムがクランプ顎 11 及び 12 から延び、参照番号 157 で示す自由端 154 の領域間に位置する。従って、クランプ顎 11 及び 12 は、締め付けられた時、自由端 154 を互いに、及び領域 157 に設けたカムに押付けられる。生じた締め付け効果は、インサート 150 の長手方向のずれを防ぎ、及びフランジ 153 自体がクランプ顎 11、12 によって押圧されるため、保持特性 (holding quality) を強化する。

【0056】

上記説明における用語「実施例」は、インサート、クランプ要素又は連結要素それぞれの要素のみが本発明の主題であることを意味しないことが強調されるべきである。特に、実施可能な、各種図面の主題に記載する特徴の組み合わせも存在する。従って、スロット 85 を接続部 52、62 に設けてもよく、クリップ 53、54 がインサートの全幅を有していてもよいし、及びリブ 21 周囲を回るようにするために溝を設けてもよく、クリップ 53 も、サイドリブ 92 のように、インサート 80、90 において用いてもよく、並びにサイドリブ 92 は、インサート 50、60、70 への側面境界を形成することができる。従って、保護の範囲は図面に示す実施例に限定されず、添付の特許請求の範囲からのみ解釈されうる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】本発明による 1 個のインサートを備えた 2 個のクランプ要素を有する連結要素の斜視図である。

【図 2】図 1 のクランプ要素のための第 1 の実施例によるインサートの斜視図である。

【図 3】図 2 のインサートの側面図である。

【図 4】図 1 の連結要素を、2 本の締め付けられた棒状要素及び図 2 の 1 個のインサートによる係止位置の斜視図である。

【図 5】図 1 のクランプ要素のための第 2 の実施例によるインサートの斜視図である。

【図 6】図 5 のインサートの側面図である。

【図 7】図 5 のインサートを備えた図 1 の連結要素の側面図である。

【図 8】図 1 のクランプ要素のための第 3 の実施例によるインサートの斜視図である。

【図 9】図 8 のインサートの側面図である。

【図 10】クランプ要素のための第 4 の実施例によるインサートの斜視図である。

【図 11】図 10 のインサートの側面図である。

【図 12】図 10 のインサートの斜め下からの別の斜視図である。

【図 13】図 10 のインサート及び締め付けられたロッドを備えた、別の連結要素の斜視図である。

【図 14】図 13 の連結要素の側面図である。

【図 15】クランプ要素のための第 5 の実施例によるインサートの斜視図である。

【図 16】図 15 のインサートの側面図である。

【図 17】図 15 のインサートの上面図である。

【図 18】複数の連結要素及びこれらに保持された構成の異なる各種ロッドを有する外部固定具からの詳細図である。

10

20

30

40

50

【図 19】図 1 のクランプ要素のための第 6 の実施例によるインサートの斜視図である。

【図 20】図 19 のインサートの側面図である。

【図 21】図 1 のクランプ要素のための第 7 の実施例によるインサートの斜視図である。

【図 22】図 21 のインサートの側面図である。

【図 23】図 21 のインサートの断面正面図である。

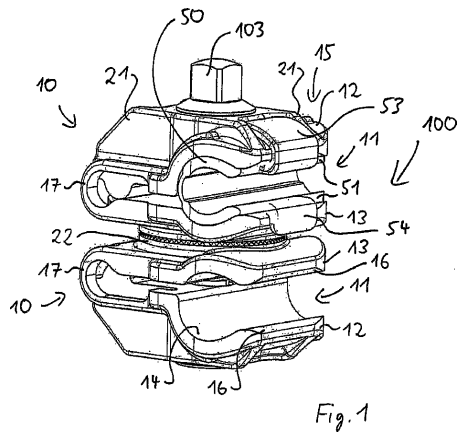
【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

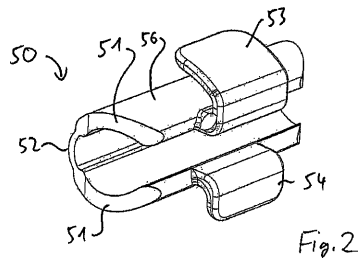
1 0	クランプ要素 (第 1 の実施例)	
1 1	自由空間	
1 2	クランプ顎	10
1 3	クランプ顎	
1 4	横断溝	
1 5	自由端	
1 6	外縁	
1 7	ヒンジ	
2 0	クランプ要素 (第 2 の実施例)	
2 1	横断リブ	
2 2	リングフランジ	
5 0	インサート (第 1 の実施例)	20
5 1	四半円円筒	
5 2	接続部	
5 3	保持舌	
5 4	保持舌	
5 5	外面	
5 6	外側ジャケット面	
5 7	クランプ空間	
5 8	内側空間	
6 0	インサート (第 2 の実施例)	
6 2	波形接続部	
6 3	溝	30
7 0	インサート (第 3 の実施例)	
7 3	把持ベース	
7 5	側面外面	
8 0	インサート (第 4 の実施例)	
8 1	楕円凹部	
8 2	平坦接続部面	
8 3	突起	
8 4	前側	
8 5	スロット	
8 6	突起	40
8 8	自由空間	
9 0	インサート (第 5 の実施例)	
9 2	サイドリブ	
1 0 0	連結要素 (第 1 の実施例)	
1 0 1	細い棒状要素	
1 0 2	太い棒状要素	
1 0 3	ネジ	
1 1 0	連結要素 (第 2 の実施例)	
1 4 0	インサート (第 6 の実施例)	
1 4 1	小さい受け入れ溝	50

- 1 4 2 中間の受け入れ溝
- 1 4 3 大きい受け入れ溝
- 1 5 0 インサート（第 7 の実施例）
- 1 5 3 フランジ
- 1 5 4 自由端
- 1 5 5 カム
- 1 5 6 接続部分（connecting section）
- 1 5 7 カム用中間領域
- 1 5 9 面取り

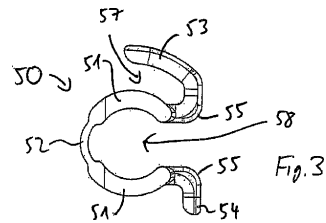
【図 1】



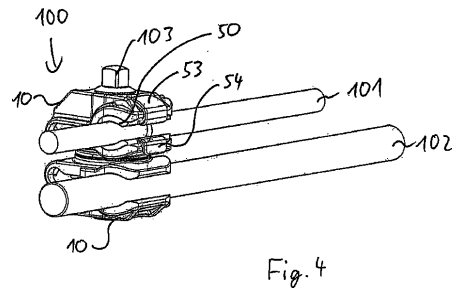
【図 2】



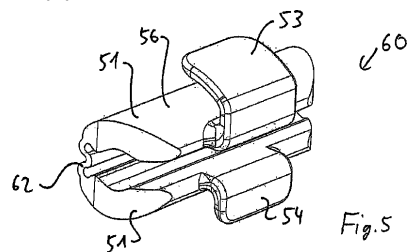
【図 3】



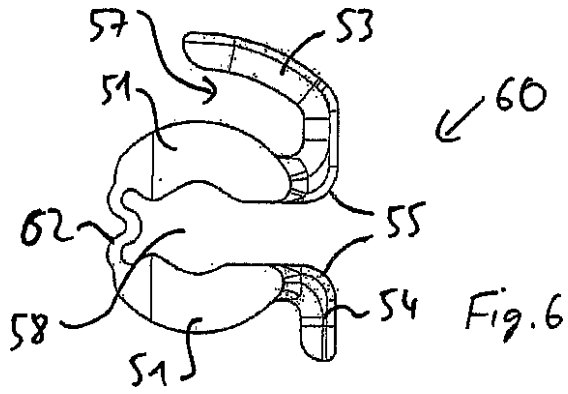
【図 4】



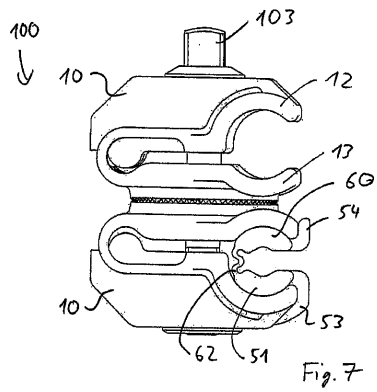
【図 5】



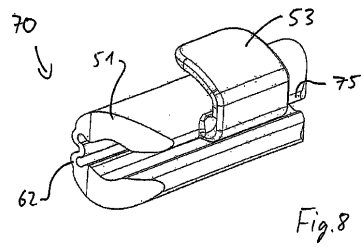
【図 6】



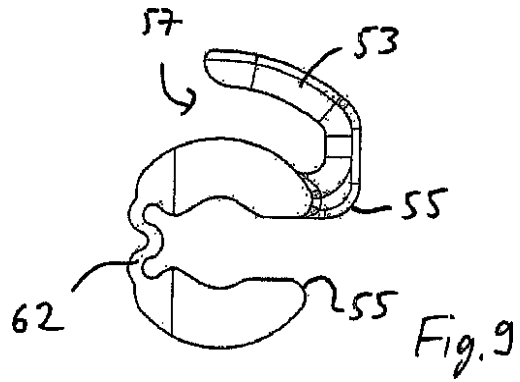
【図 7】



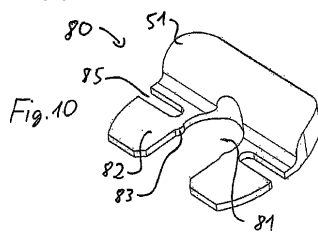
【図 8】



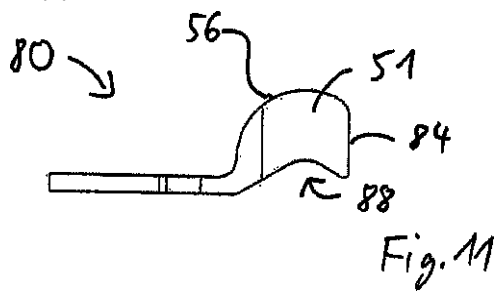
【図 9】



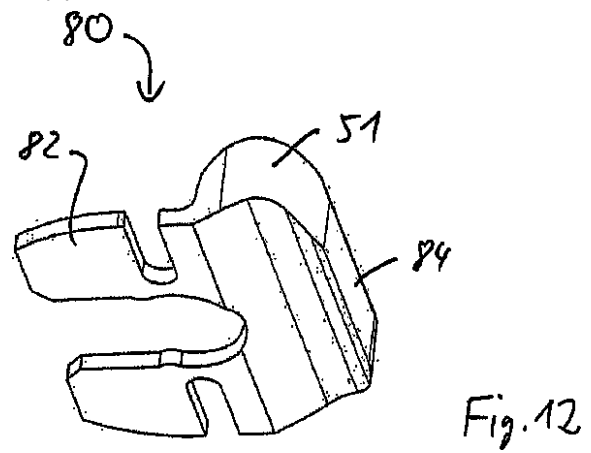
【図 10】



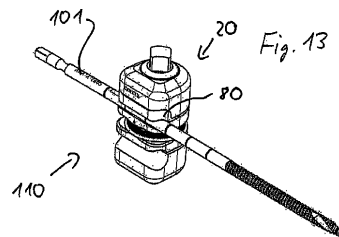
【図 11】



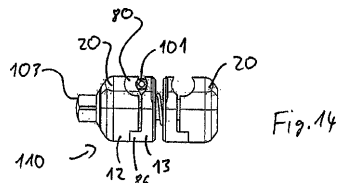
【図 12】



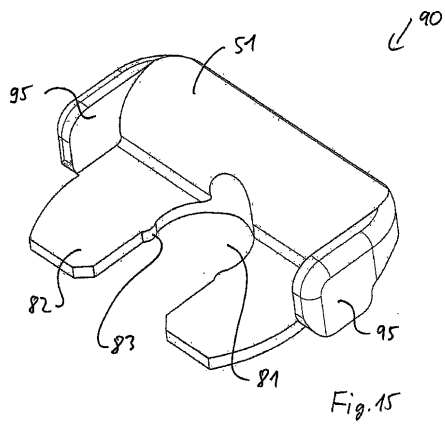
【図 13】



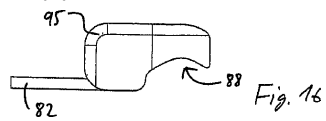
【図14】



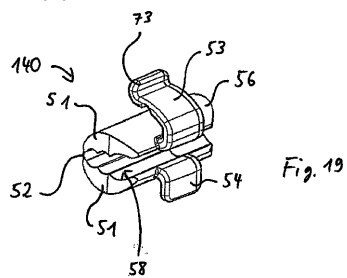
【図15】



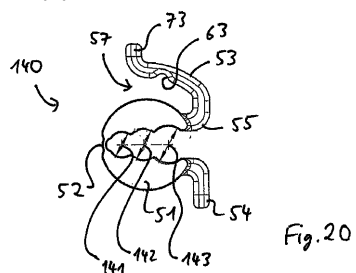
【図16】



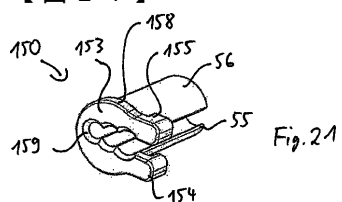
【図19】



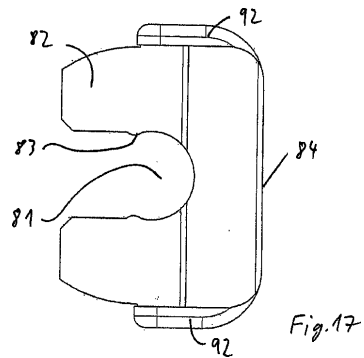
【図20】



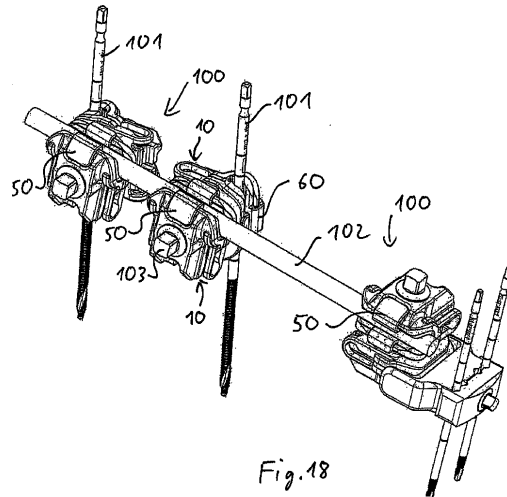
【図21】



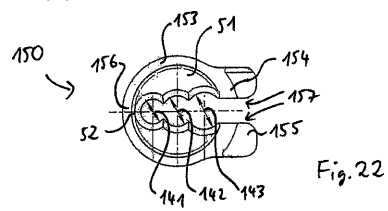
【図17】



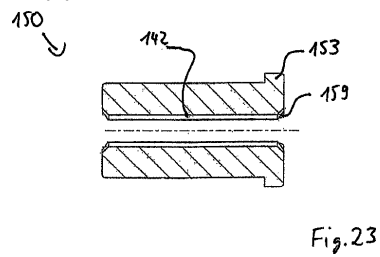
【図18】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第5769556 (US, A)
米国特許第4821382 (US, A)
特表2002-533153 (JP, A)
米国特許第02803349 (US, A)
実公昭45-012722 (JP, Y1)
国際公開第2005/085638 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 2/00 ~ 2/26

F16B 7/00 ~ 7/22

A61B13/00 ~ 17/60