

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-269143

(P2010-269143A)

(43) 公開日 平成22年12月2日(2010.12.2)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 17/58 (2006.01)** A 6 1 B 17/58 3 1 0 4 C 1 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L 外国語出願 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-112205 (P2010-112205)	(71) 出願人	505103253
(22) 出願日	平成22年5月14日 (2010.5.14)		ストリカー トラウマ エスエー
(31) 優先権主張番号	09160445.4		スイス国 ゼルツァッハ CH-2545
(32) 優先日	平成21年5月15日 (2009.5.15)		ボンアカーヴェーク 1
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100086759
			弁理士 渡辺 喜平
		(74) 代理人	100109128
			弁理士 岡野 功
		(74) 代理人	100112977
			弁理士 田中 有子
		(74) 代理人	100100608
			弁理士 森島 なるみ
		(74) 代理人	100142099
			弁理士 中山 真一

最終頁に続く

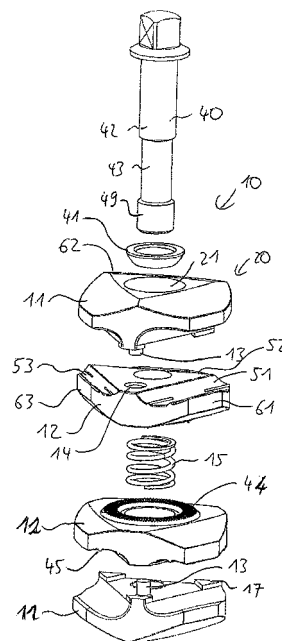
(54) 【発明の名称】 固定クランプ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 施術者に固定クランプ、特に外部固定システムで使用するための、様々な寸法の異なるロッド、ピン及びワイヤと直接使用することのできる固定クランプを提供する

【解決手段】 固定要素の助けを借りて、互いに隣り合う (adjacent) 骨片を保持するための外部固定システムで使用するための固定クランプ 10 は、固定要素を収容するための少なくとも 2 つの収容部 71, 72, 73 を有する少なくとも 1 つのクランプアセンブリ 20, 30 を含む。このクランプアセンブリ 20, 30 は少なくとも 3 つの収容部 71, 72, 73 を含み、少なくとも 2 つの収容部が、対応する寸法の固定要素 100 を収容するのに適した、異なる寸法を有する。この収容部 71, 72, 73 の長手軸は多角形に広がる。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

固定クランプ ( 1 0 )、より具体的には、固定要素 ( 1 0 0 ) の助けを借りて、互いに隣り合う ( a d j a c e n t ) 骨片を保持するための外部固定システムで使用するための固定クランプ ( 1 0 ) であって、収容部の長手軸にそって固定要素 ( 1 0 0 ) を収容するための少なくとも 2 つの収容部 ( 7 1 , 7 2 , 7 3 ) を有する、少なくとも 1 つのクランプアセンブリ ( 2 0 , 3 0 ) を含み、

前記クランプアセンブリ ( 2 0 , 3 0 ) が、少なくとも 3 つの収容部 ( 7 1 , 7 2 , 7 3 ) を含み、

前記収容部 ( 7 1 , 7 2 , 7 3 ) の長手軸が多角形に広がり、及び

少なくとも 2 つの収容部 ( 7 1 , 7 2 , 7 3 ) が、対応する寸法の固定要素 ( 1 0 0 ) を収容するのに適した、異なる寸法を有する固定クランプ。

10

## 【請求項 2】

前記クランプアセンブリ ( 2 0 , 3 0 ) が 3 つの収容部 ( 7 1 , 7 2 , 7 3 ) を含み、前記多角形が三角形である、請求項 1 に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

## 【請求項 3】

3 つの各収容部 ( 7 1 , 7 2 , 7 3 ) が異なる寸法を有する、請求項 2 に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

## 【請求項 4】

前記クランプアセンブリ ( 2 0 , 3 0 ) が、4 つの収容部を含み、前記多角形が四角形である、請求項 1 に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

20

## 【請求項 5】

各収容部が、任意の隣り合う収容部とは異なる寸法を有し、任意に 2 つの向かい合う収容部が同じ寸法を有する、請求項 4 に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

## 【請求項 6】

前記クランプアセンブリ ( 2 0 , 3 0 ) が、5 つの収容部を含み、前記多角形が五角形である、請求項 1 に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

## 【請求項 7】

各クランプアセンブリ ( 2 0 , 3 0 ) が 2 つのジョー ( 1 1 , 1 2 ) を含み、各ジョー ( 1 1 , 1 2 ) が複数の溝 ( 5 1 , 5 2 , 5 3 ) を含み、対応するジョー ( 1 2 , 1 1 ) とともに前記収容部を形成する、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

30

## 【請求項 8】

前記溝 ( 5 1 , 5 2 , 5 3 ) が、中空の円筒の一部である形状を有し、又はそれらが三角形である、請求項 7 に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

## 【請求項 9】

前記溝 ( 5 1 , 5 2 , 5 3 ) が縦リブ ( 4 5 ) を含む、請求項 7 又は 8 に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

## 【請求項 10】

各クランプアセンブリ ( 2 0 , 3 0 ) が、1 つのジョー ( 1 1 ) からもう一つのジョー ( 1 2 ) 内の相補的な凹部 ( 1 6 ) へと延びる回転防止ピン ( 1 3 ) を含む、請求項 7 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

40

## 【請求項 11】

前記クランプ ( 1 0 ) が、規定の角度位置で前記クランプアセンブリ ( 2 0 , 3 0 ) の位置をブロックするための、前記クランプアセンブリ ( 2 0 , 3 0 ) を通って延びるロックシャフト ( 4 0 ) を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の固定クランプ ( 1 0 ) 。

## 【請求項 12】

前記収容部 ( 7 1 , 7 2 , 7 3 ) が、1 つの収容部 ( 7 1 , 7 2 , 7 3 ) に差し込まれたとき中央のロックシャフト ( 4 0 ) から遠い側の ( p o i n t a w a y ) 前記対

50

応するロッド(100, 101)の表面が対応する外側側壁(61, 62, 63)と同一面にあるように、各クランプアセンブリ(20, 30)の前記外側側壁(61, 62, 63)内に設けられている、請求項1~11のいずれか1項に記載の固定クランプ(10)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、固定クランプ、より具体的には、互いに隣り合う(adjacent)骨片を保持するための外部固定システムで使用するための固定クランプに関する。

10

【背景技術】

【0002】

外部固定システムは、2又はそれ以上の骨片を互いに接続するために広く使用される。このようなシステムには、骨材料に直接挿入される骨ねじ、ピン、ワイヤが含まれ、これらのシステムでは、固定ロッド、バー及びリング等の外部構造要素を使用する。ロッドやバーを接続してラーメン構造を形成するために、固定クランプが使用される。さらに、固定クランプは、このねじ及びピンをラーメン構造に接続し、具体的には、目的とする場所で骨片を保持するために使用される。

【0003】

調整可能な固定クランプの1つは、特許文献1から公知であり、これはロッド及びピンのクランピングを可能にするジョー(jaw)を2組含む。

20

【0004】

複数のロッド形要素用のクランプは、特許文献2から公知であり、これはジョーを1組だけ有する。しかしながら、このようなクランプは、1つだけのクランプで、2より多い、例えば3か4のピン等のロッド形要素をクランピングできることにより、クランプの数を減らしている。しかしながら、前記クランプのロッドを固定システムのフレームに固定するには、1つのさらなる固定クランプを必要とする。

【0005】

特許文献3は、例えば特許文献1から公知のような通常の固定クランプは、ねじ又はピンを1つだけフレームにクランピングできるが、この方法でピン又はロッドを取り付けると、固定システムが嵩張ってしまうと述べている。従って、特許文献3は、この問題に対処する固定クランプを開示し、ジョーを2組有し、ジョーの各組が2つのロッド又はピン等の挿入とクランピングを同時に可能にしている。

30

【0006】

従来技術のこれらのクランプでは、寸法の異なるロッド、ピン又はワイヤを挿入するために、ジョーによって提供される受け入れ直径が異なっているか、又は、例えば特許文献4で開示されたような付加的なインサートに頼っている。このようなインサートは、受け入れ空隙の直径を小さくして、寸法の異なるロッド、ピン又はワイヤをしっかりと固定できるようにする。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】EP0700664

【特許文献2】EP1627609

【特許文献3】WO2007/001945

【特許文献4】EP1661523

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

異なる受け入れ直径を提供する従来技術による解決法では、様々な異なるクランプ又は

50

付加的なインサートの準備が必要となる。

【0009】

本発明の目的は、この問題を克服し、施術者に固定クランプ、特に外部固定システムで使用するための、様々な寸法の異なるロッド、ピン及びワイヤと直接に使用することのできる固定クランプを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

このような装置は、請求項1の特徴を有するクランプをもって達成される。

【0011】

通常、異なるピンの直径が必要とされるため、本発明によるクランプは、異なるタイプの骨折を容易に治療し、又は異なる寸法の骨を互いに接続できるようにする。このクランプは、複数の異なる結合可能性を提供し、これが不十分な接続強度及びそれによる悪い臨床転帰につながる可能性のある要素の不整合を避けるという利点となる。本発明によるクランプは、また、横からロッドをカチットはめ込める。このクランプは、通常の金属部材をベースに形成することができ、磁性材料及び導体材料を含まないことが可能で、MRIスキャナでの一時的な暴露に安全であり、さらに、プラスチック又は複合材料を含んだり、又は電気絶縁被覆面を有することもできる。

10

【0012】

本発明のさらなる実施形態は、従属請求項に開示する。

【0013】

本発明によるクランプの利点は、1つのクランプアセンブリで骨ねじをクランプした後、続けて、もう1つのクランプアセンブリに外部固定具のロッドを取り付ける施術者が、彼の外部固定具の頑健性をチェックすることができることであって、施術者は、自分が使用したロッドが十分に堅く(stiff)ないことがわかった場合、このもう1つのクランプアセンブリを単に開けて、より細いロッドを取り除き、このもう1つのクランプアセンブリを長手軸の周りに、例えば60度、一方向又は反対方向に回転させ、より大きな収容部を新しいより太いロッドに合わせて(align)、前記ロッドを取り換える。この交換には、クランプ自身の置き換えは必要でなく、骨ねじのクランピングは変わらないため、より早くより信頼性があり、当該時に第2の無用な(sterile)クランプの使用を避ける。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本発明のクランプの第1の実施形態の展開図である。

【図2】図2は、図1のクランプを上から見た図である。

【図3】図3は、図1のクランプの第1の側面図である。

【図4】図4は、図1のクランプの、異なる方向からみた第2の側面図である。

【図5】図5は、図1のクランプの内側ジョー部分を上からみた図である。

【図6】図6は、図1のクランプの外側ジョー部分を上からみた図である。

【図7】図7は、図4のクランプの断面図である。

【図8】図8は、本発明のクランプの第2の実施形態の展開図である。

40

【図9】図9は、図8のクランプを上から見た図である。

【図10】図10は、図9のX-X線に沿った、図8のクランプの断面図である。

【図11】図11は、固定要素を2つ取り付けた本発明のクランプを上からみた図である。

。

【図12】図12は、図11の、固定要素を2つ取り付けたクランプの正面図である。

【図13】図13は、図11の、固定要素を2つ取り付けたクランプを右からみた図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の好ましい実施形態を、図を参照して以下に記載するが、これらは、本発明の好

50

ましい実施形態を示すためのものであり、本発明を限定するためのものではない。

図1は、本発明によるクランプ10の好ましい第1の実施形態の斜視展開図を示す。クランプ10は、第1のクランプアセンブリ20及び第2のクランプアセンブリ30、及び、シャフト40からなり、シャフト40は、シャフト40の長手軸に沿った、この2つのクランプアセンブリ20, 30内の穴21, 31を通して配置される。シャフト40は、好ましくは、クランプアセンブリ20及び30を閉じることが可能なように構成されたロック要素である。シャフト40は、ワッシャ41を通して第1のジョー11に入る。シャフト40は、近位部42、直径が減少した部分43及びこれに続くねじ部49を有する。外ねじ部49は、シャフト40のヘッドを回すと下側のジョー11に対してシャフト40の長手部分が変わるように、遠位ジョー11内の相補的な内ねじにねじ込まれるようになっており、これにより、2つのクランプアセンブリ20及び30の間に設けられたばね15の力に逆らって、クランプ10全体の開閉が可能となる。前記ばね15は、好ましくは、ジョー12の対応する収容部に配置される。シャフト40の周りに設けられたばね15の代わりに、皿ばね(Bellville washer)等の異なるばね手段や、圧縮弾性固体又は発泡体を設けることもできる。クランプアセンブリ20及び30を閉めると、最終的には、ばね15の隣にあるジョーが、クランプアセンブリ20及び30の相対的な角度配向を固定する、ジョーの両方の表面に設けられた回転防止面44と接触することができる。

10

#### 【0016】

好ましくは、シャフト40をねじ山49を用いて下側のジョー11内に取り付けた後、ねじ山49の端部を圧縮により破壊し、シャフト40がクランプアセンブリ20, 30から取り外せなくなっ

20

#### 【0017】

各クランプアセンブリ20又は30は、2つの向かい合うクランプジョー11及び12を有する。これらのジョー11及び12は、対応する穴14内に延びるピン13以外、互いに面する側で実質的に同じ形状をしている。クランプ装置の長手軸に沿って配向しているこのピン-穴接続は、ジョー11及び12用の回転防止装置であり、そのため、これらのジョー11及び12は相互の角度配向を変えることができない。ジョー12の平面と向かい合うジョー11の平面には、3つのスペーサ17がこの面の角に配置して設けられている。スペーサ17はほぼ三角形で高さを持ち、以下に説明するカウンターベアリングの機能を可能にする。さらに、スペーサ17により、ジョー11及び12の2つの平面を距離をおいた状態にして、これらの面の間の空いた空間に何も存在させないように(clean)できる。

30

#### 【0018】

ジョー11及び12には、この場合、3つの溝51, 52及び53が設けられている。溝51, 52及び53はすべて、シャフト40の長手軸に垂直な同じ面内に設けられている。この面内で、これらは、穴21又は31の中心からの半径方向に対し垂直に向くよう配置される。溝51, 52及び53それぞれ自体は、各組のジョー11及び12の外側の側壁61, 62又は63に平行である。

40

#### 【0019】

各ジョー11及び12において、溝51, 52又は53の各対はそれぞれ、1つの収容部、つまり、第1の収容部71、第2の収容部72及び第3の収容部73を画定する。溝51, 52及び53はそれぞれ、断面が丸い半球状の凹部として形成されており、クランプが閉じられた場合、規定の直径を有する円筒状のピン又はロッド100(図11~13参照)を収容する収容部71, 72及び73を提供する。外側の側壁61, 62又は63は、傾斜摺動面を有し、対応する収容部にピン又はロッド100をより簡単に挟めるようにする。溝51, 52, 53は、断面が丸い半球状の凹部を形成する。これは、溝51, 52, 53によって設けられる凹部が、ロッド形の要素を収容するために中空円筒形状を有することを意味する。

#### 【0020】

50

3つの溝51, 52及び53は全て寸法が異なるため、対応する収容部71, 72及び73は3つの異なる寸法を有する。言い換えれば、各収容部71, 72又は73は、異なる固定要素、すなわち、異なる直径を有するロッド、ねじ、ピン又はワイヤを収容するように構成される。第1のクランプアセンブリ20の1つの好ましい実施形態は、それぞれ12mm、8mm及び5mmの直径を有する固定要素を受け入れるための溝を有する。異なる実施形態では、それぞれ8mm、6mm及び4mmの一連の直径を有することもできる。

#### 【0021】

図1の実施形態による第2のクランプアセンブリ30もまた、2つのジョー部11及び12を有し、これらは3つの溝51, 52, 53を有する。これらの溝51, 52, 53もまた、一連の異なる寸法を有する。表示の実施形態では、内側ジョー部12は、特に回転防止装置44、ばね15の収容部及び溝51, 52及び53内部のリブ45に関して(in view of)、外側ジョー部11と同一の構造を有する。

10

#### 【0022】

好ましい実施形態においては、第1のクランプアセンブリ20が、例えば7mm、5mm及び3mm、又は6mm、5mm及び4mmといった、一連のより小さい寸法を有し、第2のクランプアセンブリ30が、例えば13.5mm、12mm及び10mmといった、一連のより大きい寸法を有してもよい。このようなクランプ10の内部では、通常ワイヤに対する2mmの直径から始まり30mmの直径を有するより太いロッドまで異なる寸法が使用可能である。このようなクランプ10は、単独の万能クランプを使用することが可能で、第1のクランプアセンブリ20が、収容部71, 72又は73の1つに適應する直径を有する特定のピン又はねじ又はワイヤを固定するために使用される。使用者は、クランプ10を手に取り、ピン又はねじを対応する収容部に挟めるように、第1のクランプアセンブリ20を正しい方向に配置する。

20

#### 【0023】

その後、クランプ10を、第2のクランプアセンブリ30の助けをかりて、外部固定器のロッド上にクランプさせることができる。前記第2のクランプアセンブリ30は、対応する収容部にロッドを挟めるように方向を合わせることができる。本発明の2つのクランプアセンブリ20及び30を有するクランプ10の利点は、このようなクランプを、1つのクランプアセンブリ20を用いて骨ねじに、その次にもう1つのクランプアセンブリ30に外部固定器のロッドを取り付ける施術者が、外部固定器の頑強性をチェックでき、使用したロッドが十分に堅く(stiff)ないことがわかった場合、第2のクランプアセンブリ30を開けて、より細いロッドを取り除き、第2のクランプアセンブリ30を長手軸の周りに、例えば60度、一方向又は反対方向に回し、より大きい収容部を新しいより太いロッドに合わせてこれを取り換える。この交換は、従来システムには必要であったクランプ10自体の取り換えを必要としない。このようなロッド100を取り換える方法は、骨ねじのクランピングを変えず、当該時における第2の無用な(sterile)クランプの使用をさけるため、より早くより信頼性がある。

30

#### 【0024】

もちろん、第2のクランプアセンブリ30は、従来クランプアセンブリ、又は、クランプ要素を有する従来技術で公知の任意の他の要素であってもよい。万能クランプアセンブリの目的は、第1のクランプアセンブリ20を単に再配向することによって、3つの異なる寸法のうちの1つの、ねじ、ピン、ワイヤをクランプすることができるため、第1のクランプアセンブリ10によって既に達成されている。

40

#### 【0025】

図2は、図1のクランプを上から見た図である。図1の実施形態は3つの溝51, 52及び53を含むため、3つの側壁61, 62及び63があり、図2のように上からみると、クランプアセンブリ20又は30それぞれが三角形になっている。

#### 【0026】

図3は、図1のクランプの第1の側面図であり、図4は、図1のクランプ10の異なる

50

方向から見た第2の異なる側面図である。同じ実施形態においては同一の特徴に対し同一の参照番号を使用し、別の実施形態においては同一の又は同様の特徴に対して同一の参照番号を使用する。

【0027】

図3から、第1の収容部71同士はその寸法が同一で、大きなロッドの収容を可能にしていることが分かる。図4からは、第3の収容部73が例えばピン用の小さい収容部であることが読み取れる。この実施形態では、第2の収容部72は中間の寸法を有する。図4から、図示された実施形態では、上側の第1のクランプアセンブリ20では、収容部71、72及び73の寸法が時計方向に順に小さくなっており、下側の第2のクランプアセンブリ30では、収容部71、72及び73の寸法が反時計方向に順に小さくなっていることが分かる。

10

【0028】

図5は、内側ジョー部12を上から見た図であり、図6は対応する外側ジョー部11の同様の図である。明らかに、本発明のいずれかのクランプアセンブリ20、30のジョー部11又は12それぞれは、3つの寸法の異なる溝51、52及び53を有する。3つの溝51、52及び53の長手軸は、互いに60度の角度で配向される。しかしながら、この60度という角度は必須ではない。これらの3つの溝51、52及び53によって与えられる三角形の内角の和が180度であることが必要なだけである。溝はまた、同じ中間の(median)面内にあり、これは、1つだけのピン、ねじ又はロッドが、通常、溝51、52又は53の1つに挿入することができることを意味し、このような挿入によって、他の空の溝が遮られる。この配向の目的は、固定装置のより簡単な装着を提供することであって、選択されるピン又はねじによって、本発明のクランプを選択することができ、クランプアセンブリの回転により、正しい寸法の収容部71、72又は73を十分なクランプ接続のために利用可能となり、開いている側面からピン又はねじを掴むことにより、挿入がいっそう容易になる。

20

【0029】

図5及び6から、溝51、52及び53は互いに交差していることが分かる。図5の内側ジョー部12は、溝51、52及び53の長手方向に向いたリブ45を含む。各溝には、2列のリブ45が設けられており、このリブは縦に配置されているため、中間部分で遮断された1列であると表現することもできる。断続リブ45及びこれらの断続リブ45を2列有する実施形態が好ましいけれども、もちろん、リブ45は1つ又はなくてもよく、又は2列より多くてもよく、これらの列を遮断なしに設けてもよい。

30

【0030】

溝は正三角形(correct triangular)の幾何学的配置から外れることも可能であり、特に最も大きい溝51とその隣り合う溝との間の角度が60度未満であってもよいので、溝52及び53の長手軸の間の角度が60度より大きくなる。

【0031】

別の実施形態では、図には示さないが、4、5又はそれより多い溝を設けることもできる。溝が4つ設けられる場合、上から見たこのようなクランプアセンブリ20の形状は正方形で、各ジョーは、角で好ましくは直角に結合する4つの溝を含む。この場合、収容部の一連の4つの寸法は、12mm、8mm、6mm及び4mmであることが可能である。溝が5つの場合は、上から見たこのようなクランプアセンブリ20の形状は五角形であり、各ジョーは、角で好ましくは約108度の角度で結合する5つの溝を含む。この場合、収容部の一連の5つの寸法は、12mm、20mm、8mm、6mm及び4mmであることが可能である。もちろん、このような対照的な多角形から外れていてもよい。

40

【0032】

スペーサ17、及びカウンターベアリング及びジョー面の角は、ジョーの中央の穴21に関して対照的に配置されないことに留意する。対称的な形からのずれは、最も大きい収容部71ではより小さく、最も小さい収容部73ではより大きい。しかしながら、このことは、最も小さいずれを有する最も大きい収容部71が最も大きいロッド、よって最も大

50

きい力を受け入れ、最も大きいずれは最も小さい収容部で起こり、このような小さい収容部の機能は限られた力の受け入れにあるため、問題にはならない。

【0033】

図7は、図4のクランプの断面であり、クランプ10の取り付け前、すなわちばね15が引っ張り状態にあることを示す。従って、第1のクランプアセンブリ20の上側ジョー11は、丸いカウンターピース41をシャフト40のヘッドのフランジに押しつけている。ジョー11は穴21の周りに、ワッシャ41を収容するための丸い凹部を有する。これにより、シャフト40の軸に対する上側ジョー11の旋回運動が可能になる。というのも、シャフト40が、両方のアセンブリ内のジョー11及び12の長さ全体に渡って延びる直径が減少した部分43を含むからである。また、シャフト40とジョー11の間に遊び(play)がなくともよい、つまり、穴21はシャフト40の挿入を可能にするだけである。この場合、ジョー11及びジョー12は、直進運動だけをもたらす。

10

【0034】

上側ジョー11のピン13は、穴14内の空間16に格納される。ピン13又は空間16は、空間16内でのピンの弾性運動を可能にする弾性調整部品を受けることも可能であるが必須ではない。

【0035】

ロッキング要素の一部であるシャフト40は、第2のクランプアセンブリ30の下側ジョー11にねじ入れられ、さらに、カウンターナット46と接続され、カウンターナットがシャフト40に固定して留まっている。従って、2つのクランプアセンブリ20, 30は、シャフト40のヘッドを回すことにより、つまり、阻止カウンターナット46をジョーのネジ山に置いたまま(with)、前記シャフト40を回すことにより開閉できる。

20

【0036】

シャフト40とカウンターナット46の組み合わせは、1つのネジを第2のクランプアセンブリ30の下側ジョー11にネジ入れることによって置き換えることもできる。ネジ山(threading)を穴内に設けてもよいし、又はネジがセルフタッピングネジ山を備えてもよい。極めて一般的には、ロッキング要素を設けてもよく、レバーロック要素又はパヨネットロックであってもよい。これらのうち、ロッキング要素は、支持ディスク又は歯状ディスクであってもよいが、簡単のため図には示さない。

【0037】

図8は、本発明のクランプの第2の実施形態の展開図であり、図9はこのクランプを上から見た図、図10は図9のX-X線に沿ったこのクランプの断面を示す。第1のクランプアセンブリ20に対する一連の寸法は、13.5mm、8mm及び5mmである。この一連の寸法の選択は、外部固定器セットの目的とする用途(例えばどの肢を治療するのか)によって決まり、その用途のニーズに従う。

30

【0038】

前記実施形態のクランプアセンブリ20, 30は、図9からわかるように三角形であり、画定された(defined)真っ直ぐな側壁61, 62及び63と、同じように曲がった過渡部を有する。図1のクランプと同一の特徴の説明に対しては、前記説明を参照する。

40

【0039】

ジョー11の平面の角のスペーサ17の代わりに、前記面上に2つの扁平な半球のスペーサ27が設けられている。上述のように、第1のクランプアセンブリ20は、一連のより大きい寸法の収容部71, 72, 73を有する。下側の第2のクランプアセンブリ30は、異なる一連のより小さい寸法の収容部71, 72, 73を有する。下側のジョー11内の対応する溝51, 52及び53は、図1のクランプにあるような半球ではなく、底線54を有する三角形の溝51, 52, 53である。向かい合うジョー12内の対応する溝部分は丸みのある溝であり(図10では番号55となっている)、その結果、わずかに異なる寸法の要素をクランプできる。しかしながら、そうはいうものの、溝51, 52及び53の溝の寸法は、互いに異なってもよい。

50

## 【0040】

通常、丸みのある溝は、特にカーボンロッドと共に用いて、あらゆる環境の下で高精度のクランピングを可能にすることを目的としており、一方、三角形の溝はよりフレキシブルである。これらは、通常、1つの溝に2つの寸法が与えられ、例えば3つの溝に対し4 - 5 mm、5 - 6 mm及び7 - 8 mmである。

## 【0041】

要素47は、アルミニウムのジョー11に挿入されるスチールのヘリコイルであり、シャフト40のネジ山49に対するより良い反対側のネジ山を提供する。シャフト40の端部49は、付加的な内側ネジ山を有する空洞で、カウンターナット48の外側ネジ山58を受け入れる。

10

## 【0042】

図11は、2つの固定部材100及び101を取り付けた、本発明のクランプ10を上から見た図である。図12は、図11のクランプの正面図、図13は右からの図を示す。

## 【0043】

ここに示された固定要素は、小さい寸法のロッドである。固定要素100を第1のクランプアセンブリ20の最も小さい寸法の収容部73に挿入し、中間寸法の収容部72と大きい寸法の収容部71は空のままにしておく。図12から、ロッド100の挿入により、収容部72の断面が遮られているのがわかる。図13より、ロッド100の挿入はまた、収容部73の断面を遮っているのもわかる。従って、クランプアセンブリ20は、同時にはただ1つのロッド又はピン(ここではロッド100)に対して使用できる。

20

## 【0044】

第2のクランプアセンブリ30との接続に使用されるロッド101にも同じことが言える。この実施形態では、2つのクランプアセンブリは、同一の連続する収容部寸法を有する、つまり、収容部の3つの寸法が、クランプ10には2回現れる。上述したように、2つのクランプアセンブリ20及び30に、異なる収容部寸法を与えることができる。従って、本発明の2つのクランプアセンブリからなる1つのクランプ内には、例えば、3 mm、4 mm、5 mm、6 mm、8 mm及び10 mmといった、6つまでの異なる収容部寸法を有することができる。この連続性は必ずしも寸法に従って分配されていないことに留意すべきである。1つのクランプアセンブリの寸法が、3 mm、5 mm及び8 mmであり、相補的なアセンブリの寸法が4 mm、6 mm及び10 mmで、混ざった連続性であってもよい。

30

## 【0045】

ロッド100, 101がクランプ10の後ろ側で交差できないほど、ロッドがより短い場合、2つのロッド100及び101を単独のクランプアセンブリ20とともに使用することもできる。これにより、単独のクランプアセンブリでいわゆるYフレームを提供することができ、2つのロッド又は骨ねじを60度の角度の範囲内で配向させることができる。

## 【0046】

作り出された収容部に差し込まれるロッド、ピン又はねじが、図11に見られるように、側壁61, 62又は63と同一平面であるように、溝51, 52及び53を、好ましくは、クランプ10の中心から距離をおいて設けることもできる。

40

## 【0047】

単独のクランプアセンブリ20又は30を、別の方法で連結することもできる。丸い溝を有するクランプアセンブリをロッドクランプアセンブリと呼び、三角形の溝を有するクランプアセンブリをピンクランプアセンブリと呼べば、2つの単独のクランプアセンブリ20又は30を有する複数のクランプが可能であり、つまり、ピン-ピン、ロッド-ピン又はロッド-ロッドが可能である。

## 【0048】

本発明のクランプ又は咬合(articulation)要素は、少なくとも2つの向かい合う第1及び第2のクランプジョー11及び12を有し、ロッド形の要素100を横

50

方向に受け入れるための、1つの横方向に開いた空き空間を提供する。この横方向に開いた空き空間は、溝によって形成され、収容部とも呼ばれる。また、インサート、つまり、クランプの1つのジョーに挿入されるようになっているジャケット要素を収容して、ロッド形要素の使用できる空間を修正することもできる。このようなインサートは、例えばEP1661523に従って形成し、収容部に挿入して、付加的な多様性をもたせることができる。その一方で、本発明の三角形のクランプ10は、3つの溝の内部に2つの同一の溝を有するクランプアセンブリ20又は30を含むこともできる。これは、別の実施形態により、4、5、又はそれより多い溝を設ける場合、特に有効である。

#### 【0049】

4つの溝に対しては、1つをもう1つに向かい合わせて設けた収容部の2つの寸法を用いるという利点を組み合わせることができる。この場合、-時計方向に-4つの収容部を、小さい、大きい、小さい、大きいとしてもよく、これにより、正方形の性質が2つのピン又はロッドの同時挿入を妨げないため、2つの小さいピン又は2つの大きいロッドの平行挿入及び固定が可能となる。5つの溝/収容部を設ける場合も、約108度の角度により、5つの収容部のうち2つが使用できるため、同じことが言える。

10

#### 【0050】

好ましい実施形態では、第2のアセンブリ30の少なくとも下側のジョー11に、他のジョーとは異なる色を持たせ、特定の一連の寸法であることを示すことも考えられる。例えば、前記下側のジョーが緑であれば、前記クランプアセンブリ30が一連のより大きい収容部(13.5mm、10mm、8mm)を提供し、もう1つのクランプアセンブリ20はより小さい収容部(例えば、6mm、5mm及び4mm)を提供することを示すこともできる。また、異なる色、例えば青を第1のクランプアセンブリ20の一番上のジョー11に与えて、前記クランプアセンブリ20がより小さい収容部を提供することを示すこともできる。この場合、もちろん、クランプ10の青-青、青-緑及び緑-緑の組み合わせは、どのクランプを選ぶべきなのか、使用者にとって直接的な指示となり、非常に使い易くなるであろう。この色モデルは、上記収容部寸法の順序に従って、第3、第4の色をつけてもよい。

20

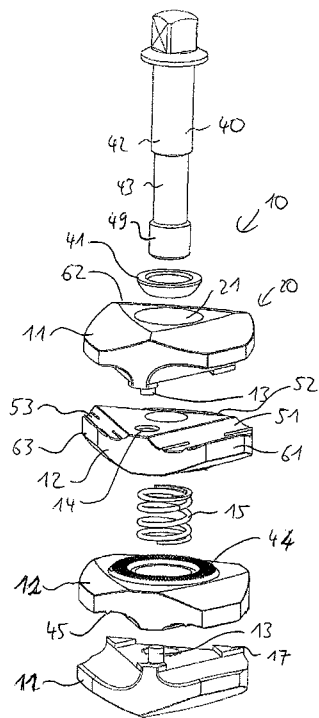
#### 【符号の説明】

#### 【0051】

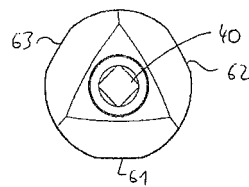
10	クランプ	30
11	ジョー	
12	ジョー	
13	ピン	
14	穴	
15	バネ	
16	空間	
17	スペーサ	
20	第1のクランプアセンブリ	
21	穴	
27	スペーサ	40
30	第2のクランプアセンブリ	
31	穴	
40	シャフト	
41	ワッシャ	
42	近位部	
43	直径が減少した部分	
44	回転防止面	
45	リブ	
46	カウンターナット	
47	ヘリコイル	50

- 4 8 ナット
- 4 9 ネジ山部
- 5 1 第 1 の溝
- 5 2 第 2 の溝
- 5 3 第 3 の溝
- 5 4 底線
- 5 5 丸みのある溝
- 5 8 ネジ山
- 6 1 第 1 の側壁
- 6 2 第 2 の側壁
- 6 3 第 3 の側壁
- 7 1 第 1 の収容部
- 7 2 第 2 の収容部
- 7 3 第 3 の収容部
- 1 0 0 固定要素
- 1 0 1 固定要素

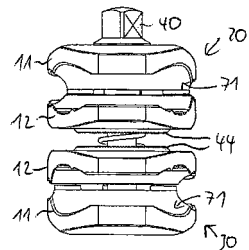
【 図 1 】



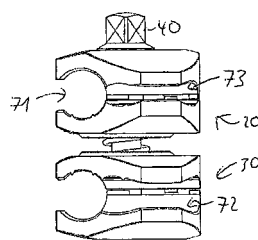
【 図 2 】



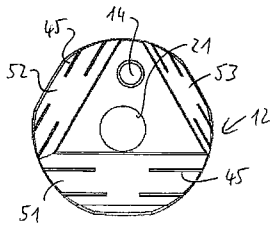
【 図 3 】



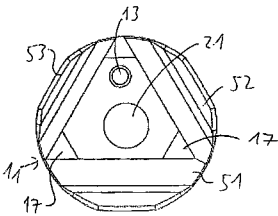
【 図 4 】



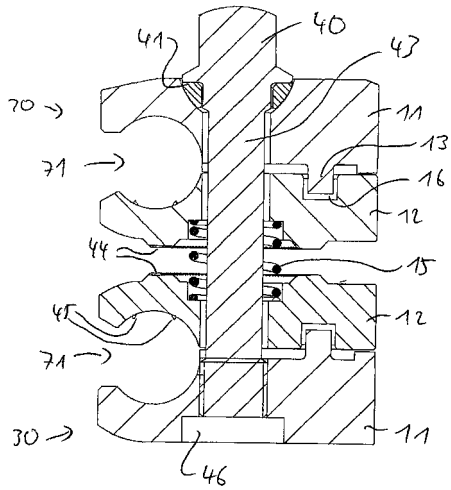
【図5】



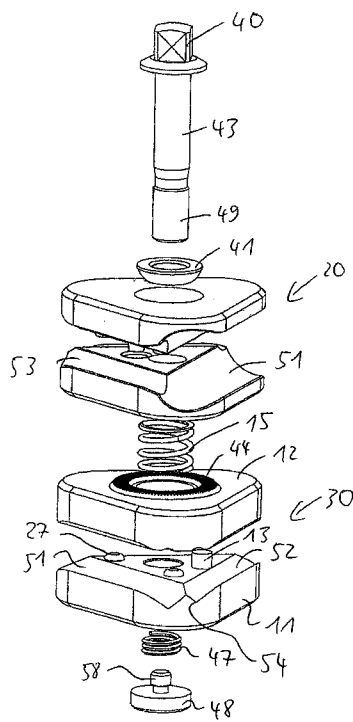
【図6】



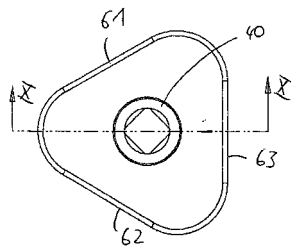
【図7】



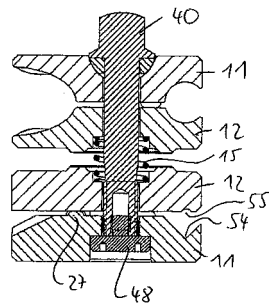
【図8】



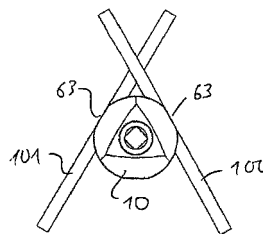
【図9】



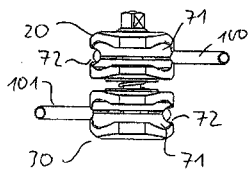
【図10】



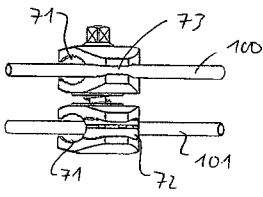
【図11】



【図12】



【図13】



## フロントページの続き

(74)代理人 100152803

弁理士 今井 哲也

(74)代理人 100154184

弁理士 生富 成一

(72)発明者 アクゼル クレマー

スイス国 3 4 2 8 ヴィラー ベー . ウッツェンスドルフ シュールハウスシュトラッセ 2 7

(72)発明者 ベアト ミュルナー

スイス国 3 7 1 3 ライヘンバッハ ファルチェン

(72)発明者 ウメッシュ バーマ

インド国 1 1 0 0 5 3 デリー バジャン プラ メイン マーケット 1 7 A ストリート  
C - 4 0 4 / 2

(72)発明者 ウシャ マスール

インド国 1 1 0 0 8 6 ニュー デリー ポスト オフィス スルタン プリ ビレッジ キ  
ラリ スレマン ナガー 2 1 6

Fターム(参考) 4C160 LL21 LL42 LL69

【外国語明細書】

2010269143000001.pdf