

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5325984号
(P5325984)

(45) 発行日 平成25年10月23日 (2013. 10. 23)

(24) 登録日 平成25年7月26日 (2013. 7. 26)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 17/60 (2006. 01)	A 6 1 B 17/60
A 6 1 F 2/46 (2006. 01)	A 6 1 F 2/46
A 6 1 B 17/56 (2006. 01)	A 6 1 B 17/56
A 6 1 F 2/64 (2006. 01)	A 6 1 F 2/64

請求項の数 13 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-526586 (P2011-526586)	(73) 特許権者	506329454
(86) (22) 出願日	平成21年9月10日 (2009. 9. 10)		オルトフィックス ソシエタ ア レスポ
(65) 公表番号	特表2012-501777 (P2012-501777A)		ンサビリタ リミタータ
(43) 公表日	平成24年1月26日 (2012. 1. 26)		イタリア国 イー 3 7 0 1 2 ブッソレン
(86) 国際出願番号	PCT/IB2009/006795		ゴ ヴィア デッレ ナツィオーニ 9
(87) 国際公開番号	W02010/029412	(74) 代理人	100121120
(87) 国際公開日	平成22年3月18日 (2010. 3. 18)		弁理士 渡辺 尚
審査請求日	平成23年5月9日 (2011. 5. 9)	(74) 代理人	100094145
(31) 優先権主張番号	B02008A000549		弁理士 小野 由己男
(32) 優先日	平成20年9月11日 (2008. 9. 11)	(72) 発明者	マーラ・パニャスコ
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		イタリア、イー 2 0 1 3 4 ミラノ、ヴィ
			ア・チーマ 3 7

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 膝関節支持用の整形外科装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

膝関節によって接続された下肢の近位骨及び遠位骨にそれぞれ一体に結合されるように配置された第 1 及び第 2 固定装置にそれぞれ直接接続されるように意図された、関節結合された近位連結器及び遠位連結器と、を備えた膝関節支持用の整形外科装置であって、

第 1 ロッドと、

第 2 ロッドと、

主形状又はその複数の二次形状のうちのいずれか一つにおいて、前記関節結合された四辺形のロックを許容するように配置された第 1 ロック手段と、

前記第 1 ロッド及び第 2 ロッドのうちの少なくとも一つに形成され、前記整形外科装置の前記可動面に垂直な軸を有する第 1 横断螺子孔と、

を備え、

前記第 1 ロック手段は、前記第 1 横断螺子孔及び前記遠位連結器及び近位連結器の一つに一体化された第 1 隔壁のスロットに挿入可能なロック螺子を備え、

前記第 1 及び第 2 ロッドは、前記整形外科装置の中央の可動面に垂直なヒンジ軸によって、前記近位連結器及び遠位連結器にヒンジ接続され、これによって関節結合された四辺形が構成され、前記関節結合された四辺形は、膝関節の伸長位置に対応する主形状と膝関節の異なる屈曲姿勢に対応する複数の二次形状との間で、前記可動面に垂直な平面に沿って二次元的に可動であり、前記関節結合された四辺形によって前記近位連結器及び遠位連結器に付与される相対的な動きは、膝関節の生理学的な動きに一致しており、

10

20

前記近位連結器は、先端部の一つに対応するように、前記可動面に垂直な基準孔を備え、当該基準孔は前記近位骨と一体化されたガイドスレッドを一時的に収容するように意図され、これによって前記近位骨に対する前記近位連結器の正確な位置決めが行われ、

前記ロック螺子は、前記第1隔壁の壁に対して前記スロットの周辺でクランプ可能であり、これによって前記関節結合された四辺形が所望の形状にロックされる、膝関節支持用の整形外科装置。

【請求項2】

前記近位連結器が、前記第1固定装置の長手レールを保持するように配置された接続手段を有する、請求項1記載の整形外科装置。

【請求項3】

前記遠位連結器が、前記第2固定装置の剛体のハーフリングに前記遠位連結器を固定するように配置された接続手段を有する、請求項1又は2記載の整形外科装置。

【請求項4】

前記第1ロッド及び前記第2ロッドが、少なくとも主形状において交差している、請求項1～3のいずれか1項記載の整形外科装置。

【請求項5】

前記遠位連結器における前記第1ロッド及び第2ロッドの前記ヒンジ軸同士間距離と、前記近位連結器における前記第1ロッド及び第2ロッドの前記ヒンジ軸同士間距離との比が3.5と4.3の間の値である、請求項4記載の整形外科装置。

【請求項6】

前記第1ロッドに関して両側のヒンジ軸同士間距離と、前記第2ロッドに関して両側のヒンジ軸同士間距離との比が0.9と1.1の間の値である、請求項5記載の整形外科装置。

【請求項7】

前記第1ロッドに関して前記両側のヒンジ軸同士間距離と、前記遠位連結器における前記第1ロッド及び第2ロッドの前記ヒンジ軸同士間距離との比が1と1.2の間の値である、請求項6記載の整形外科装置。

【請求項8】

前記第1横断孔が前記第1ロッドに配置され、
前記第1隔壁が、前記整形外科装置の前記可動面に平行であり、かつ前記第1ロッドに隣接するように、前記遠位連結器に一体化され、

前記スロットが、前記第1ロッドと前記遠位連結器とのヒンジ軸を中心とする円弧形状を有することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の整形外科装置。

【請求項9】

前記関節結合された四辺形を有限複数の可能なロック形状にロックすることを許容するように配置された第2ロック手段をさらに備えている、請求項1～8のいずれかに記載の整形外科装置。

【請求項10】

前記第1ロッド及び第2ロッドのうちの少なくとも一つに、前記整形外科装置の前記可動面に垂直な軸を有する第2横断孔が形成され、

前記第2ロック手段が、前記遠位連結器及び近位連結器の一つに一体化された第2隔壁を備え、

該第2隔壁は、可能なロック形状において前記第2横断孔とそれぞれ整列する複数のロック孔を有し、ピンが前記第2横断孔及び前記ロック孔に挿入可能であることにより、前記関節結合された四辺形が所望のロック形状にロックされ得る、請求項9に記載の整形外科装置。

【請求項11】

前記整形外科装置が結合された膝関節の屈曲が所望の角度より大きくなるのを禁止するために、前記関節結合された四辺形の可動を一方向に制限するように調整可能なストップ手段をさらに備えている、請求項1～10のいずれかに記載の整形外科装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記ストップ手段が、前記第 1 連結器及び前記第 2 連結器の一つと一体化され、前記整形外科装置の前記可動面に平行な軸を有する螺子が切られたストップ孔に挿入可能なストップ螺子を備え、

前記ストップ螺子のクランプ側と反対側の端部が、前記第 1 ロッド及び前記第 2 ロッドの少なくとも一つの動きに接触して干渉し、前記関節結合された四辺形の可動を制限するように配置されている、請求項 1 1 記載の整形外科装置。

【請求項 1 3】

前記遠位連結器が、基部に関して横に立ち上がり、前記第 1 ロッド及び前記第 2 ロッドのヒンジブラケットを形成する二つの側壁を備え、

前記ロッドの両方が、前記遠位連結器にヒンジ接続されて、前記二つの側壁の間の距離に等しい横広幅部を有する第 1 セグメントと、前記近位連結器にヒンジ接続されて、前記第 1 セグメントに比べて幅の狭い横狭幅部を有する第 2 セグメントとを備え、これによって、前記第 1 ロッド及び前記第 2 ロッドが互いに干渉せずに交差することを許容し、

前記近位連結器が横に並んだ 2 つのブラケットを備え、

前記第 1 ロッド及び第 2 ロッドの前記第 2 セグメントが、平行で、かつ、オフセットされた軸に沿って、前記ブラケット内に導入され、ヒンジ接続されている、請求項 1 2 記載の整形外科装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は膝関節用支持整形外科装置に関する。

特に、該装置は、互いに関節結合された近位連結器及び遠位連結器を有するタイプのものであり、これら連結器はそれぞれ、患者の下肢の大腿骨及び脛骨に結合されるように構成されている。これらの骨は膝関節によって互いに接続されている

【背景技術】**【0002】**

膝関節部位は、外傷治療又は矯正治療のために外科手術が行われることがある。このような手術は、一般的な整形外科手術の場合と同様に、手術後期間があるのが特徴であり、この期間に骨化プロセスが行われる。この段階で、関節に過大な負荷が掛からないようにすることが一般的に必要である。

関節に負荷を掛けないようにするには、膝を完全に固定して動かないようにすればよい。一方、この方法は治療上大きな欠点を有するので、この方法はあまり頻繁に用いられない。

【0003】

公知の代替方法として考えられるのは、上述のようなタイプの整形外科装置を使用することであり、これにより、手術後の関節を介して、負荷を部分的に、又は全体的に伝達することが可能になる。

この場合、近位連結器及び遠位連結器は一般的に、患者の大腿骨及び脛骨にそれぞれ結合される固定装置に結合される。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

公知の整形外科装置の第 1 の欠点は、2 個の連結器の間の関節動作である。実際、2 個の連結器に付与される相対的な動きは、一元的であって、かつ、特に、自然の関節によって生理学的に決まる固定骨の動きを最も忠実に再現するものでなければならない。このような機能的条件は、簡素で効率的な構造形態学的手段で確保することができなかった。実際、膝関節によって提供される連結は、2 個の患部骨の間における回転と相対的な滑りとの組合せと考えられ、その運動は、信頼性がある小さなサイズの機構で再現することが困

20

30

40

50

難である。実際、このような連結は、固定された回転軸を有する単純なヒンジに採り入れることはできない。各々のケースで、システムは、関節の接触面が互いに離れる方向に動くことによって、関節の伸延を許容するように構成され、これによって、たとえ該装置が関節を忠実に再現するものでなくても、最小限の回転動作が許容されるようになっている。

【0005】

公知技術による整形外科装置の治療的使用で起こる第2の問題は、患者の骨構造に対する該装置の正確な位置決めに関する。特に、2個の連結器の関節が下肢の関節軸に垂直な平面に沿って配置されることが基本的に重要である。公知の固定装置は、複数の螺子を用いて大腿骨及び脛骨の適切な骨部位に結合される。そのような部位の骨表面は関節軸に対して垂直ではないので、整形外科装置の固定手術をガイドする形態上の基準が欠如している。さらに、取り付ける部位が関節部位から相対的に離れていることが、整形外科装置の適切な位置決めに関する問題をさらに複雑にしている。それゆえ、本発明が解決すべき技術的課題は、公知技術の上記のような欠点を克服する構造を有する整形外科装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記技術的課題は、以下のような整形外科装置によって解決される。この整形外科装置は、前述のタイプであり、また、整形外科装置1自身の中央可動面に垂直なヒンジ軸によって互いにヒンジ接続された第1ロッド及び第2ロッドを備え、これらは近位連結器及び遠位連結器に接続されて、関節結合された四辺形を構成している。関節結合された四辺形は、膝関節の伸長位置に対応する主形状と膝関節の異なる屈曲姿勢に対応する複数の二次形状との間で、可動面に垂直な平面に沿って二次元的に可動である。特に、関節結合された四辺形によって近位連結器及び遠位連結器に付与される相対的な動きは、膝関節の生理学的な動きに一致している。

【0007】

一般に、本発明の着想は、関節結合された四辺形によって膝関節の屈曲及び伸長動作を再現することであり、四辺形の2個の対向部材は複数の連結器で構成される。この構造的な解決手段は、整形外科装置のサイズ及び複雑さの低減を可能にすると共に、関節の生理学的な動きを十分かつ忠実に再現する、異なる要素間の相対的な動きを確保する。

【発明の効果】

【0008】

本発明の利点は、本発明による装置が容易に位置決めされ、モジュールとして公知の整形外科装置と組み立てられることにより、迅速で正確なインプラントが確保されることである。

さらに特徴と利点は、以下の好ましい実施形態の詳細な説明と添付の図面によって一層明らかに理解されるであろう。好ましい実施形態は本発明を限定するものではなく、添付の図面は説明のためにのみ参照されるものであって、範囲を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明による整形外科装置の斜視図

【図2】図1の整形外科装置の様々な部品の分解図

【図3】公知の固定装置を用いて伸長された膝関節に結合された図1の整形外科装置の斜視図

【図4】図3に示された要素を別の方向から見た斜視図

【図5】図3に示された要素を、屈曲した膝関節と共に示す斜視図

【図6】図1の整形外科装置が公知の固定装置によって結合された脛骨・大腿骨グループの正面図

【図7】図1の装置の関節動作を容易にする、関節結合された四辺形の運動を再現する図

【発明を実施するための形態】

【0010】

添付図面において、参照番号1は、膝関節用支持整形外科装置を示している。このような装置の主な役目は、既述のように、該装置が無ければ関節に掛かるであろう負荷を伝達することによって、手術後期間において、適切な治療と同時に患部下肢の少なくとも部分的な可動性の確保を可能にすることである。

【0011】

整形外科装置1は、互いに関節結合された近位連結器2及び遠位連結器3を有し、これら連結器はそれぞれ、膝関節によって互いに接続された下肢の近位骨100及び遠位骨101にそれぞれ結合するように設けられている。特に、添付図面の好ましい実施形態において、近位骨100は患者の大腿骨であり、遠位骨101は脛骨である。

10

【0012】

また、前記整形外科装置1は第1ロッド4a及び第2ロッド4bを備え、前記ロッド4a、4bは、装置の中央可動面に垂直なヒンジ軸によって、近位連結器2及び遠位連結器3にヒンジ接続され、これらが関節結合された四辺形を形成している。

【0013】

この関節結合された四辺形は、図7に模式的に示されているように、近位連結器2によって機能的に提供されるフレームと、ロッド4a及び4bによって提供される2本の天秤棒と、遠位連結器3によって提供されるプッシュロッドとで構成されている。

【0014】

この関節結合された四辺形は、膝関節の伸長位置に対応する主形状と膝関節の異なる屈曲姿勢に対応する複数の二次形状との間で、可動面に垂直な平面に沿って二次元的に可動である。関節結合された四辺形によって近位連結器及び遠位連結器2、3に付与される相対的な動きは、膝関節の生理学的な動きに一致している。

20

【0015】

添付の図3～図6から分かるように、整形外科装置1の近位連結器2は、近位骨100、即ち大腿骨に固定結合されるように設けられた第1固定装置5に直接接続されるように設けられている。一方、遠位連結器3は、遠位骨101、即ち、脛骨に固定結合されるように設けられた第2固定装置6に直接接続されるように設けられている。

【0016】

第1固定装置5は、好ましい実施形態において、大腿骨の表面に複数の骨螺子で結合され得る第1クランプ51を少なくとも有する長手レール50を備えている。複数の骨螺子は、適切な大腿骨の表面に都合良く挿入され、前述のように、大腿骨は、肢の関節軸yに垂直ではない長手軸xを有する（特に、二軸間の角度は約81°）。第1クランプ51は、長手レール50に対して配置される。骨螺子の取り付け部位は、好ましくは大腿骨の横側表面に位置する。したがって、装置1は長手レール50の先端部に強固に固定され、下肢に対して横姿勢になる。

30

【0017】

本発明の別の実施形態において、図示されていないが、第1固定装置5がリング、又はリング部を備え、それが近位連結器2に接続されていてもよい。

図6から容易に分かるように、遠位連結器3及び近位連結器2の両方をずらして、関節に余裕を持たせるために、第1固定装置5にコンプレッサー70を結合しても良い。例えば2～10mmの範囲で一旦関節をずらせば、コンプレッサーを取り除いてよい。

40

【0018】

第2固定装置6は、剛体のハーフリング60と第2クランプ61を備え、第2クランプ61はそれに固定された複数の骨螺子によって脛骨の表面に結合される。剛体のハーフリングが設けられていることにより、第2クランプ61の骨螺子を脛骨の前表面又は中前表面に結合することができ、そのようなインプラントに最も適した部位に結合できる点で有利である。

【0019】

前述したように、整形外科装置の適切な手術のためには、装置の可動面が、図6にxで

50

示された下肢の関節軸に垂直でなければならない。整形外科装置 1 のそのような条件を確保するために、対応する骨、即ち、近位連結器 2 にとっては大腿骨、遠位連結器 3 にとっては脛骨に対して近位又は遠位連結器 2、3 の少なくとも一つを正確に位置決めする手段を装置が備えている。

【0020】

特に、前記正確に位置決めする手段は、連結器 2、3 のうちの一つの第 1 の部分 20a を備え、これは、連結器に対応する骨に固定されたガイドスレッド 200 を一時的に受け入れる基準孔 20 を少なくとも有する。好ましくは、基準孔 20 が可動面に垂直になっている。

【0021】

示された好ましい実施形態において第 1 の部分 20a は近位連結器 2 に設けられ、基準孔 20 は、連結器 2 が結合される近位骨 100 に対して、連結器 2 の先端部に位置決めされている。このようにして、図 4 に示すように、ガイドスレッド 200 が、患者の内側上顆 102 に挿入されるカニューレ螺子に適切に導入される。上顆に近い形態上の基準を用いて、カニューレ螺子が容易に位置決めされ、膝の関節軸 y に平行になる。ガイドスレッド 200 も関節軸 y に平行であり、それが基準孔 20 に挿入されると、整形外科装置 1 の可動面がこの軸に垂直になる。ガイドスレッド 200 は構造的な用途は持たず、整形外科装置 1 が一旦インプラントされればガイドスレッド 200 は取り除かれる。

【0022】

手術上の観点から、本発明による装置を患者の骨構造に固定する方法は、以下のステップを備えている。つまり、肢の関節軸 y に平行な方向に沿って大腿骨の経路にスレッドを挿入するステップ、そして、その後、前記固定手段 5、6 を用いて、近位連結器 2 及び遠位連結器 3 を患者の骨構造に固定するステップである。

【0023】

図 7 において、主形状と、膝関節がほぼ直角に曲げられた二次形状における、関節結合された四辺形を構成する各部材の配置が示されている。図面において、脛骨の屈曲角度の変化に対応する遠位連結器 3 の点の軌跡も、固定された近位連結器の位置と共に示されている。この軌跡は、健康な膝の関節の動きによって提供される軌跡とほぼ同じであって、以下の構造手段によって得られる。

【0024】

第 1 に、使用されている関節結合された四辺形はグラスホフ機構であり、その相対的なリンク運動は、少なくとも下肢の骨構造への固定によって効果的に制限されている。

【0025】

四辺形を構成する第 1 及び第 2 ロッド 4a、4b は、少なくともその主形状において互いに交差している。特に、四辺形は、その有効な形状のより良い部分にとって反転したままであり、ここで、有効な形状は、主形状及び有効に実行可能な二次形状を意味する。四辺形の反転姿勢は、装置の瞬時回転中心が四辺形の体積内に保持されることを許容し、これによって、膝関節に近い瞬時回転軸が規制される。実際、シャルの定理にしたがって、瞬時回転中心は、図 7 に示す、2 本のロッド 4a、4b の長手軸 z'、z'' の交差点 C にあり、これらが四辺形のバランスロッドを形成している。

【0026】

特に、反転形状、即ち、死点形状が二次形状のグループに属していることが有利である。この場合、そのような形状は膝関節がほぼ直角に屈曲している姿勢に対応する。

【0027】

本発明による、関節結合された四辺形の有利な寸法的特徴は、遠位連結器 3 における第 1 及び第 2 ロッド 4a、4b のヒンジ軸同士間の距離と、近位連結器 2 における第 1 及び第 2 ロッド 4a、4b のヒンジ軸同士間の距離との比が 1 より大きいことであり、そして、好ましくは、3.5 と 4.3 の間（図示の実施形態における比の値は $43/11$ ）である。第 1 ロッド 4a に関して両側のヒンジ軸同士間の距離と、第 2 ロッド 4b に関して両側のヒンジ軸同士間の距離との比は 0.9 と 1.1 の間であり、好ましくは、図示された

実施形態のように、1に等しい。第1ロッド4aに関して両側のヒンジ軸同士間の距離と、遠位連結器3における第1及び第2ロッド4a、4bのヒンジ軸同士間の距離との比は1より大きく、好ましくは、1.2より小さい（図示された実施形態における比の値は47/43である）。自明のことながら、これらの値は、本発明に関して限定的なものではない。

【0028】

本発明による整形外科装置1は、好ましくは、関節結合された四辺形を主形状又はその二次形状のうちの任意の一つにロックすることを許容するために設けられた第1ロック手段30と、関節結合された四辺形を有限複数の可能なロック形状にロックすることを許容するために設けられた第2ロック手段34と、装置1が結合される膝関節の屈曲が所望の角度より大きくなるのを抑制するために、関節結合された四辺形の可動を一方向に制限するように調整可能なストップ手段37とを備えている。

10

【0029】

第1及び第2ロッド4a、4bのうちの少なくとも一つは、装置1の可動面に垂直な軸を有する第1横断螺子孔40aを備え、第1ロック手段30は、第1横断孔40aと、遠位又は近位連結器2、3のうちの一つに一体化した第1隔壁33のスロット32とに差し込み可能なロック螺子31を備えている。したがって、ロック螺子31は、スロット32の周囲の第1隔壁33の壁に対してクランプされてもよく、関節結合された四辺形が所望の形状にロックされるのを許容する。

【0030】

20

第1及び第2ロッド4a、4bのうちの少なくとも一つは、装置1の可動面に垂直な軸を有する第2横断孔40bを特徴とする。第2ロック手段34は、遠位又は近位連結器2、3のうちの一つと一体化された第2隔壁36を備え、これは複数のロック孔35a、35bを特徴とする（ただし、既述のように、装置の実際のロックは好ましくは第1ロック手段30のロック螺子31を用いて行われ、これらの孔は主に関節の屈曲度合いの基準として使用される）。ロック孔35a、35bのそれぞれは、可能なロック形状にある第2横断孔40bと整列している。これらの形状において、ピンを二つの孔に挿入してロッドを連結器にロックすることができ、それによって、関節結合された四辺形を所望のロック形状にロックすることができる。

【0031】

30

示された好ましい実施形態において、二つのロック孔35a、35bは、関節結合された四辺形が、上記の主形状、及び装置1に結合された肢の直角屈曲角度に対応する二次形状にロックされるのを許容する。

【0032】

ストップ手段37は、螺子が切られたストップ孔39に挿入可能なストップ螺子38を備えている。ストップ孔39は、連結器2、3のうちの一つに一体化され、装置1の可動面に平行な軸を有する。ストップ螺子38のクランプ側と反対側の端部は、ロッド4a、4bの少なくとも一つの動きに接触して干渉し、関節結合された四辺形の可動を制限するように設けられている。このケースでは、第2ロッド4bの回転に干渉するように設けられている。

40

【0033】

ロック螺子38の軸周りの回転は、ロック孔39の軸に沿う進行に対応する。こうして、ロッド4a、4bの可動角度を制限するために設けられた螺子の端部位置を変えることができ、装置の最大屈曲角度を調整することができる。好ましくは、この螺子と関節結合された四辺形は、螺子の回転角と装置1に結合された肢の最大可動角度の変化との関係がほぼ直線的な関係になるように構成されている。

【0034】

構造上、第1隔壁33、第2隔壁36、及びストップ孔39はすべて遠位連結器3に一体化されている。特に、この遠位連結器は基部3aを備え、この基部から二つの側壁が横に立ち上がり、第1ロッド4a及び第2ロッド4bのヒンジブラケットを形成している。

50

これらの側壁は装置 1 の可動面に平行であり、ヒンジ支持されたロッド 4 a、4 b の両方に隣接している。第 1 隔壁 3 3 及び第 2 隔壁 3 6 は、添付図面に示すように、そのような側壁の一つの一部である。

【0035】

第 1 横断孔 4 0 a は第 1 ロッド 4 a に設けられ、第 2 横断孔 4 0 b は第 2 ロッド 4 b に設けられている。これらロッドは好ましくは同一であって、遠位連結器 3 にヒンジ接続され、連結器の側壁間距離に等しい横広幅部を有する第 1 セグメントと、近位連結器 2 にヒンジ接続され、二つの部材が干渉せずに交差することを許容する横狭幅部を有する第 2 セグメントとを備えている。

【0036】

スロット 3 2 は、第 1 ロッド 4 a と遠位連結器 3 とのヒンジ軸を中心とする円弧形状を有する。ロック螺子 3 1 の終端部は、固定されていないときはこの円弧の範囲内をスライドし、どんな場合でも、スロット 3 2 が第 1 ロッド 4 a の可動角度を制限する。

【0037】

遠位連結器 3 の二つの側壁は、下側で基部 3 a に結合され、上側で交差梁 3 b に結合している。これら交差梁は中央の自由空間に対して横方向であり、この自由空間の中で第 1 及び第 2 ロッド 4 a、4 b が動くことができる。

【0038】

一方の梁 3 b、特に第 2 ロッド 4 b に近いほうの梁は、ストップ螺子 3 8 が挿入されるストップ孔 3 9 を有する。この梁は、ストップ孔 3 9 の軸に垂直な軸を有する孔をも備え、この孔に螺子が挿入され、この螺子はストップ螺子 3 8 に干渉して、所望の位置にロックする。

【0039】

遠位連結器 3 の基部 3 a は、上記の剛体のハーフリング 6 0 に結合するために設けられており、ハーフリングは遠位連結器の基部の下先端位置に取り付けられる。この端部において、基部 3 a は適切な接続手段、即ち、側壁によって輪郭が定められたブラケットの底部に位置する中央孔 3 0 0 と、基部の側壁が設けられていない部分に設けられた長スロット 3 0 1 を有する。これらの開口部は、図 3 から図 6 に示すように、剛体のハーフリング 6 0 の固定螺子の挿入を許容する。

【0040】

近位連結器 2 は、その先端部に（常に、それが結合される大腿骨を参照する）、二つの横に並んだブラケットを備え、第 1 ロッド 4 a 及び第 2 ロッド 4 b の第 2 セグメントが、平行で、かつ、オフセットされた軸に沿って、ブラケット内に挿入され、ヒンジ接続されている。基準孔 2 0 は、好ましくは貫通孔であり、両ブラケットの先端部に、第 1 及び第 2 ロッド 4 a、4 b が動く中央の自由空間に対して横姿勢で設けられている。

【0041】

近位連結器 2 の近位部は、好ましくは、前述のタイプの長手レール 5 0 に結合されるように配置されている。この端部には、適切な接続手段、即ち、平行に形成された 2 本の溝 2 1 と、長手レールのロック手段 2 3 を挿入する少なくとも一つの主な螺子が切られた座部 2 2 が設けられている。

【0042】

自明のことながら、付随的で具体的な必要性を満たすために、当業者は種々の変形及び変更を上述の前記整形外科装置に施してもよく、そのような変形及び変更はすべて、以下の請求の範囲に定義される本発明の保護範囲に含まれる。

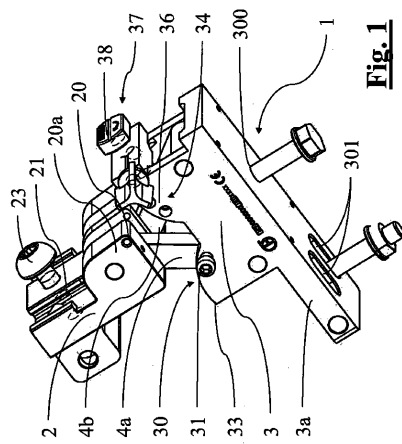
10

20

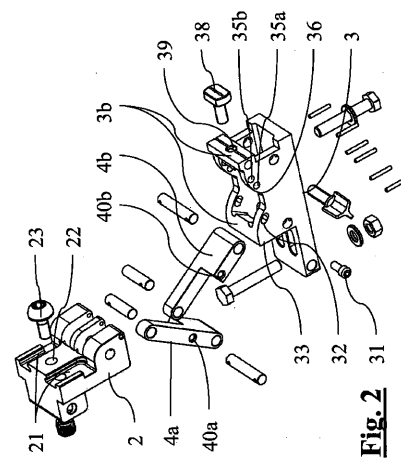
30

40

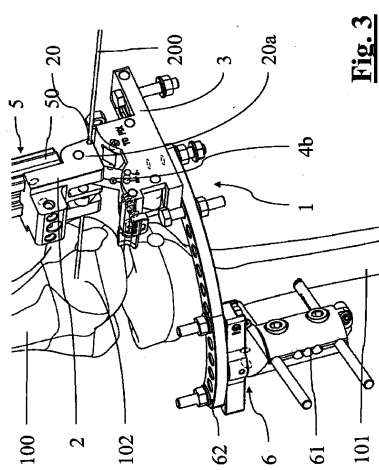
【図 1】



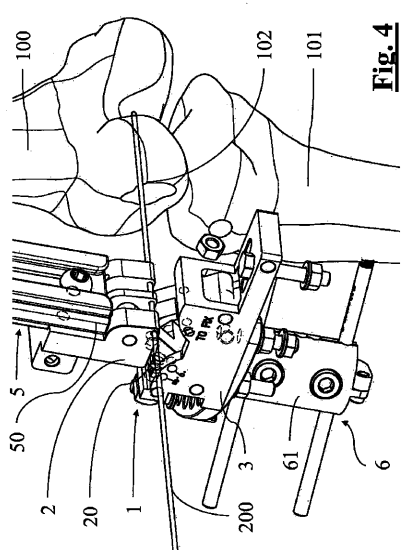
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

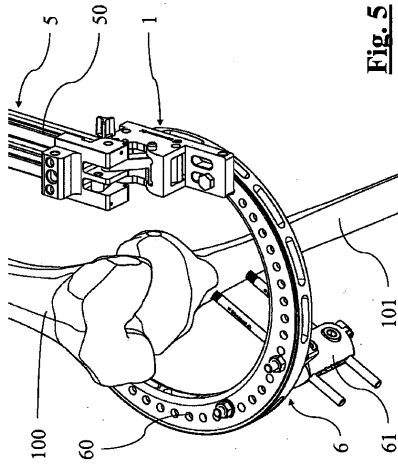


Fig. 5

【図 6】

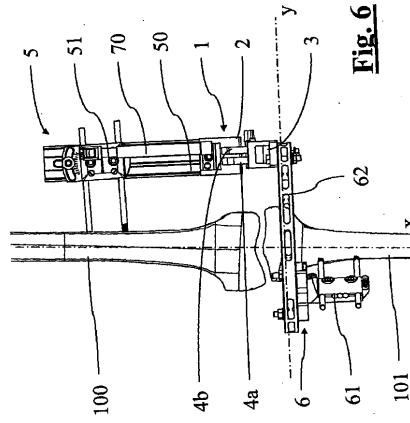


Fig. 6

【図 7】

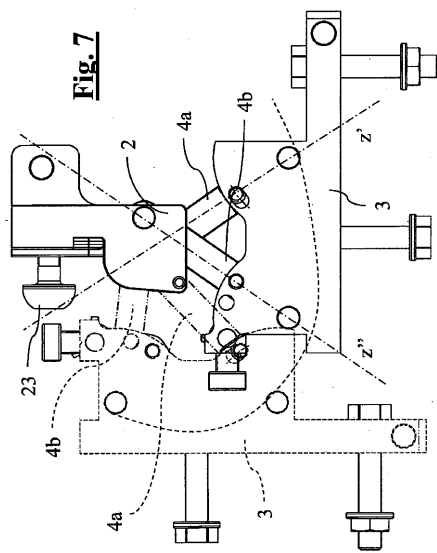


Fig. 7

フロントページの続き

- (72)発明者 ダニエレ・ヴェントゥリーニ
イタリア、イー37064 ヴェローナ、ポヴェリアーノ・ヴェロネーゼ、ヴィア・デイ・カルピ
ニ 36
- (72)発明者 グラツィアーノ・マリーニ
イタリア、イー37060 ヴェローナ、カステル・ダッツァーノ、ヴィア・クワットロ・ノヴェ
ンブレ 74/ア

審査官 井上 哲男

- (56)参考文献 特開昭52-003290 (JP, A)
特表2003-517876 (JP, A)
特表平02-502608 (JP, A)
国際公開第96/019944 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| A61B | 17/60 |
| A61B | 17/56 |
| A61F | 2/64 |