

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4237408号

(P4237408)

(45) 発行日 平成21年3月11日(2009.3.11)

(24) 登録日 平成20年12月26日(2008.12.26)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/60 (2006.01)

A 6 1 B 17/60

請求項の数 22 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-549157 (P2000-549157)	(73) 特許権者	500156069
(86) (22) 出願日	平成10年5月19日 (1998.5.19)		ジンテーズ ゲゼルシャフト ミト ベシ
(65) 公表番号	特表2002-515285 (P2002-515285A)		ュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成14年5月28日 (2002.5.28)		スイス国、ツェーハー 4 4 3 6 オーバ
(86) 国際出願番号	PCT/CH1998/000206		ドロフ、エイマツシュトラッセ 3
(87) 国際公開番号	W01999/059489		E im a t t s t r a s s e 3, C H
(87) 国際公開日	平成11年11月25日 (1999.11.25)		- 4 4 3 6 O b e r d o r f, S w i
審査請求日	平成17年4月21日 (2005.4.21)		z e r l a n d
		(74) 代理人	100064012
			弁理士 浜田 治雄
		(74) 代理人	100086461
			弁理士 齋藤 和則
		(74) 代理人	100086287
			弁理士 伊東 哲也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外傷学用と整形外科用の半身外部固定システム用結合部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心軸（7）を有する長尺の結合部材（1）を包含し、折れた骨の諸部分を外部から固定するための装置において、

A) 長尺の前記結合部材（1）の長さは、前記中心軸（7）の軸線方向に沿って伸縮可能で、前記結合部材（1）の外側部（16, 17）および中心部（8）は互いに回転不能であり

B) 骨用ネジ（3）を固定するためのジョー（2）を、外側部（16, 17）のそれぞれを介して、前記結合部材（1）に脱着可能に取り付けることができ、

C) 前記結合部材（1）は、中心部（8）と、前記中心軸（7）に沿って前記中心部（8）の上をスライド可能な複数の外側部（16; 17）とを包含しており、

D) 前記外側部（16; 17）の各々が、前記中心部（8）の端部（25, 26）の各々において、前記中心軸（7）の軸線方向に可動であることによって、前記結合部材（1）を2方向に伸縮自在にする上記構成を有する前記装置において、

E) 前記外側部（16; 17）の各々の軸方向の位置が、前記外側部（16; 17）の各々の内部に配置された各々の駆動手段（19; 20）によって、前記中心部（8）に対し各々、任意の位置において、相対的に調節可能かつ固定可能であり、

F) 前記駆動手段（19; 20）は、駆動スピンドルであって、前記中心部（8）の両端部（25, 26）に形成された雌ネジ部（27）とネジ結合して自己の回転の結果、前記中心部（8）を前記駆動スピンドルに対して相対的に軸方向に移動させることを特徴と

10

20

する折れた骨の諸部分を外部から固定するための装置。

【請求項 2】

前記中心部（８）と前記外側部（１６；１７）の各々とは互いに異なる材料でできおり、それぞれの部分（８；１６；１７）は交換可能であり、それによって前記結合部材（１）の剛性は異なる材料からなる部分（８；１６；１７）を組み合わせることで全体として制御可能である、請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

前記外側部（１６；１７）の各々がその全長にわたって同一の直径を有している、請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記中心部（８）の互いに対峙する前記端部（２５；２６）の各々に配置されている前記外側部（１６；１７）の各々が互いに無関係に繰り出し可能かつ繰り込み可能である、請求項 1 から 3 までのいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

前記中心部（８）の外面がスプラインとして構成されており、前記外側部（１６；１７）の各々は横断面で見て、前記スプラインに対応する形状を内面に有する、請求項 1 から 4 までのいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記駆動スピンドルとして構成された前記駆動手段（１９；２０）が、前記外側部（１６；１７）にネジ締結可能な端部片（３０；３８）によってブロック可能である、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記外側部（１６；１７）にネジ締結可能な少なくとも 1 つの端部片（３０；３８）が弾性的なリング（４０）を備えた能動化キャップとして構成されており、この能動化の眼目は、少なくとも 1 つの前記端部片（３０；３８）を徐々に緩めることで少なくとも 1 つの前記駆動手段（１９；２０）の軸方向の挟み込みをミリメートル単位で解放できることであり、それによって少なくとも 1 つの前記外側部（１６；１７）が制御可能な量だけ軸方向に変位可能であり、それによって骨折の能動化を達成することができる、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記外側部（１６；１７）の間で前記中心部（８）に少なくとも 1 つの中間部材（３５）を装着することができ、この前記中間部材は前記中心部（８）の上でスライド可能かつ回転不能であるとともに前記中心部（８）の上で所望の位置に固定可能である、請求項 1 から 7 までのいずれかに記載の装置。

【請求項 9】

前記中間部材（３５）の外側の円周上に少なくとも 1 つのジョー（２）を装着可能である、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記中間部材（３５）が一方の側で前記中心軸（７）に沿って連続するスリット（３９）を有している、請求項 8 または 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記中間部材（３５）が互いに対向する 2 つの側で前記中心軸（７）に沿って連続するスリット（３９）を有している、請求項 9 または 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記中間部材（３５）が前記ジョー（２）のクランプ力によって押し付け可能であり、それによって前記中心部（８）に固定可能である、請求項 9 から 11 までのいずれかに記載の装置。

【請求項 13】

前記外側部（１６；１７）がアルミニウムで製作されている、請求項 1 から 12 までのいずれかに記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 4】

前記外側部（１６；１７）が鋼材で製作されている、請求項１から１３までのいずれかに記載の装置。

【請求項 1 5】

前記外側部（１６；１７）が炭素繊維材料で製作されている、請求項１から１３までのいずれかに記載の装置。

【請求項 1 6】

前記外側部（１６；１７）がチタンで製作されている、請求項１から１３までのいずれかに記載の装置。

【請求項 1 7】

前記中心部（８）がアルミニウムで製作されている、請求項１から１６までのいずれかに記載の装置。

【請求項 1 8】

前記中心部（８）が鋼材で製作されている、請求項１から１７までのいずれかに記載の装置。

【請求項 1 9】

前記中心部（８）が炭素繊維材料で製作されている、請求項１から１７までのいずれかに記載の装置。

【請求項 2 0】

前記中心部（８）がチタンで製作されている、請求項１から１７までのいずれかに記載の装置。

【請求項 2 1】

前記中心軸（７）に対して同軸に延びる前記外側部（１６；１７）の外面が回転対称である、請求項１から２０までのいずれかに記載の装置。

【請求項 2 2】

前記中心部（８）が横断面で見て多角形状の外形を有しており、前記外側部（１６；１７）は横断面で見てこの多角形状の外形に対応する多角形状の内形を有している、請求項１から２１までのいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

（技術分野）

本発明は、請求項１の上位概念に基づく、折れた骨の諸部分を外部から固定するための装置に関する。

【０００２】

（従来技術）

従来技術より、ＥＰ００１１２５８Ａ１のORTHOFIXから、折れた骨の諸部分を外部から固定するための装置が公知である。この公知の発明は、長軸に対して平行に互いにスライド可能な２つの部分からなる長く延びた中心体を包含しており、このとき中心体のそれぞれの部分は骨部分に挿入可能な釘または骨用ネジのためのクランプ装置を支持しており、さらにこの発明は中心体の両部分に係合する押圧・引張装置を包含している。クランプ装置は中心体のスライド可能な各部分の端部に球継手で支承されており、このことはクランプ装置の旋回可能性と、骨部分に挿入可能な釘またはネジの旋回可能性とを３つの自由度で可能にする。

【０００３】

骨をピンで外部から固定するための、従来技術から公知のさらに別の装置はＵＳ５，１６０，３３５のWAGENKNECHTに開示されている。この公知の装置は、骨用ピンを固着するクランプ部材を備えていて入れ子式に伸縮可能であってもよい固定ロッドと、クランプ部材のための湾曲した載置面をもつ結合部品と、クランプ部材を結合部品とともに固定ロッドに取り付けるためのクリップとを包含している。この結合部品は、クランプ部材がクリップに対して３つの自由度で旋回可能であるように構成されている。

10

20

30

40

50

【0004】

従来技術から公知の両方の装置は、固定ロッドが入れ子式に伸縮可能ではあるものの、入れ子式に伸縮させるべき部品の運動は、固定ロッドに外部から取り付けられた押圧・引張装置によって、ないし固定ロッドに取り付けられた止めネジによって引き起こされるという欠点がある。そのうえ両方の公知の装置では固定ロッドが一方の側でしか伸長可能でなく、固定ロッドはその長さ全体にわたって同一の直径を有しているのでないために、ジョーを固定ロッド上の任意の位置に組み付けることができない。

【0005】

(発明の開示)

本発明はこの点の対策を講じようとするものである。本発明の課題は、内部で両側に伸長可能な結合部材を提供することである。それによって両側での伸長が可能になるので、治療時間を半分にすることが可能である。また、種々の部品を別の材料からなる部品と交換可能であることによって、結合部材の剛性を選択可能であることが望ましい。

10

【0006】

(発明を実施するための最良の形態)

本発明は、請求項1の構成要件を有している、折れた骨の諸部分を外部から固定するための装置によって課せられた課題を解決する。

本発明のその他の有利な実施形態は従属請求項に記載されている。

【0007】

本発明に係る装置の有利な実施形態では、当該装置が中心軸をもつ長手方向の結合部材を包含している。この結合部材は前記中心軸の方向に両側で回転不能に（入れ子式に）伸縮可能であり、結合部材には骨用ネジやピンを固定するためのジョーを脱着可能に取り付けることができる。結合部材は、中心部と、中心軸に沿ってスライド可能な2つの外側部とを包含している。結合部材はスライド可能な外側部によって両側で伸長可能であるとともに、その長さにわたって同一の直径を有している。中心部ないし外側部の交換可能性は、結合部材の選択可能な剛性を可能にする。

20

【0008】

また本発明による装置の別の実施形態は、結合部材が、円筒状の中心部と、2つの同心的な中空円筒状の外側部とで構成されるという点で上述した実施形態と異なっている。外側部は軸方向へ滑走（摺動）可能に中心部に支承されており、回転不能に伸縮可能である。

30

【0009】

また本発明による装置の別の実施形態は、中心部の横断面が多角形状の外形を有している、外側部の横断面は中心部のこの多角形状の外形に対応する多角形状の内形を有しているという点でのみ、上述した実施形態と異なっている。この実施形態の場合も外側部は軸方向へ滑走可能に中心部に支承されている。外側部を相互にまたは中心部に対して回転させることが可能でない伸縮可能性は、中心部の多角形状の外形によって、および外側部の同様に多角形状の内形によって保証される。

【0010】

本発明による装置の別の実施形態は、中心部の外側の外套面がスプライン軸として構成されており、外側部は横断面で見てこれに対応する内形を有しているという点でのみ、上述した実施形態と異なっている。

40

【0011】

本発明による装置の別の実施形態は、外側部の軸方向の位置が搬送スピンドルによって中心部に対して相対的に調節可能かつ固定可能であるという点でのみ、上述した実施形態と異なっている。これらの搬送スピンドルは結合部材の外側端部から操作可能であり、搬送スピンドルが相互に影響を及ぼすことなしに、結合部材の片側ないし両側の伸長を許すものである。

【0012】

また本発明による装置の別の実施形態は、外側部にネジ締結可能な端部片によって、搬送スピンドルをブロック可能であるという点で、上述した実施形態と異なっている。

50

【0013】

本発明による装置の別の実施形態は、端部片の1つが能動化キャップ（Dynamisierungsdeckel）であり、この能動化キャップのネジを徐々に緩めることでネジ付きスピンドルの軸方向の挟み込みをミリメートル単位で解放することができ、それによって外側部が制御可能な量だけ軸方向にスライド可能であり、それに伴って骨折の能動化が達成されるという点で上述した実施形態と異なっている。

【0014】

本発明による装置のさらに別の実施形態は、中心部と外側部の材料選択によって結合部材の剛性が選択可能であるという点でのみ、上述した実施形態と異なっている。次に掲げる材料が中心部のために、およびたとえば搬送ネジによって具体化することのできる搬送装置を備えた中心部のために、および外側部のために考えられる：

- － アルミニウム
- － 鋼材
- － 炭素繊維
- － チタン

これに伴って中心部と外側部について異なる材料の組合せも行うことができ、それによって結合部材の剛性に影響を与えることが可能である。

【0015】

また本発明による装置の別の実施形態は、外側部の間で中心部に中間部材を装着することができ、この中間部材は中心部の上でスライド可能かつ回転不能であるという点でのみ、上述した実施形態と異なっている。さらにこの中間部材は外側部と同一の外径を有しているので、骨用ネジまたはピンを固定する1つまたは複数のジョーをこの中間部材にも脱着可能に取り付けることができる。中間部材の長軸に沿って施されている中間部材のスリットは、このようにスリットを施された中間部材を、中間部材に取り付けられたジョーのクランプ力によって中心部に固定することを可能にする。ただ1つのスリットの代わりに中間部材は、対向する2つの側に穿設された2つのスリットを有していてもよい。

【0016】

本発明によって達成される利点は主として、結合部材が内部で両側に伸長可能であり、その長さ全体にわたって小さな中心片を例外として同一の外径を有しているという点に見ることができる。それにより、骨用ネジを受容して固定する役目を果たすジョーを結合部材上の任意の位置に取り付けることができる。追加的な中間部材は、1つまたは複数のジョーを外側部の間の位置に配置することも可能にする。さらに、異なる材料でできている中心部と外側部を組み合わせることができ、それによって結合部材の剛性に影響を与えることが可能である。

次に、本発明および本発明の発展形について、いくつかの実施例の部分的に模式化した図面を参照しながらさらに詳しく説明する。

【0017】

（図面の簡単な説明）

図面は次のとおりである：

図1は、骨用ネジを固定するための2つのジョーを備えた本発明の装置の一実施形態を示す正面図である。

図2は、本発明による装置の一実施形態の結合部材を示す縦断面図である。

図3は、本発明による装置の一実施形態を示す部分図である。

【0018】

図1は、中心軸7をもつ結合部材1を備えた本発明の装置の一実施形態を示している。中空円筒状の外側部16；17、および中心部8は中心軸7と同軸に配置されている。外側部16；17は、中心部8の上で滑走可能であるとともに中心軸の方向に変位させることができるように穴を備えており、それによって結合部材は両方向へ伸縮可能となる。骨用ネジ3を受容して固定するためのジョー2は外側部16；17に脱着可能に取り付けられている。ジョー2は中心軸7に沿って外側部16；17の上で変位させることができ、必

要な場合にはさらに別のジョー２を嵌め込むこともできる。

【００１９】

図２には、本発明による装置の一実施形態の結合部材１を示す縦断面図が描かれている。結合部材１は、入れ子式に伸縮可能な部材としての中心部８と、この中心部８の上で滑走可能な外側部１６；１７とを包含しており、このとき中心部８と外側部１６；１７とは中空円筒状に構成されている。中心部８の外側の外套面２１はスプライン軸として構成されている。このスプライン軸に対応するように、外側部１６；１７の内側の端部２３；２４には穴２２が形成されているので、外側部１６；１７は回転不能に入れ子式に伸縮可能である。中心部８の外側の軸方向の端部２５；２６には雌ネジ部２７が穿設されており、この雌ネジ部には外側部１６；１７を軸方向にスライドさせるために設けられたネジ付きスピンドル１９；２０をネジ締結ないしネジ締結解除でき、それによって結合部材１の軸方向の長さが決定される。ネジ付きスピンドル１９；２０を軸方向に固定するため、外側部１６；１７ではその外側の端部２８；２９においてスリーブ３１と端部片３０；３８が外側部１６；１７の穴に挿入されていて、ネジ付きスピンドル１９；２０の一方の端部３３，３４に取り付けられた鏝３２がスリーブ３１と端部片３０；３８の間に軸方向で不動に挟み込まれるようになっている。骨折の能動化を得ようとする場合には、端部片（３８）を徐々に緩めることでネジ付きスピンドル（２０）の軸方向の挟み込みをミリメートル単位で解放することができる。それによって外側部（１７）は制御可能な量だけ軸方向に変位可能となる。弾性的なリング（４０）により、能動化キャップとして使用される端部片（３８）は調整可能な位置で保たれるとともに抜け落ちないように防護される。

10

20

【００２０】

図３には本発明による装置の一実施形態であって、互いに離反している外側部１６；１７の間で中心部８に追加的に中間部材３５が配置されているという点で、図１および図２に示す実施形態と異なるものが描かれている。この中間部材３５は中心部の上で滑走可能、かつ中心部８のスプライン軸施工部に対応する穴３７によって回転不能に配置されている。中間部材３５は一方の側に中心軸（７）に沿って連続するスリット（３９）を有している。中間部材３５の軸方向の位置の固定はジョー２のクランプ力によって行われ、それによって中間部材３５は押し付けられて中心部（８）にクランプ固定される。

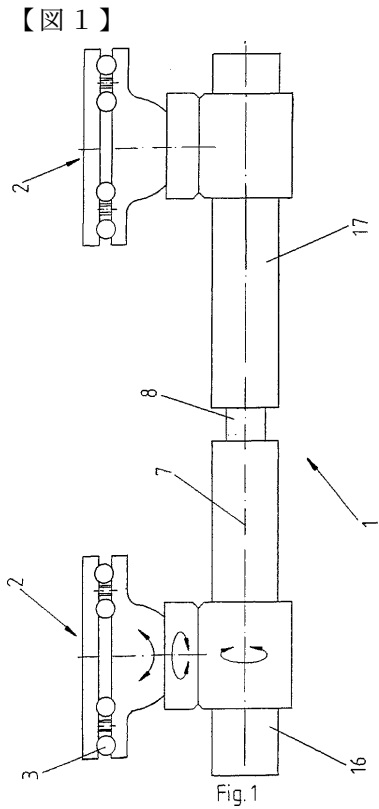
【図面の簡単な説明】

【図１】 骨用ネジを固定するための２つのジョーを備えた本発明の装置の一実施形態を示す正面図である。

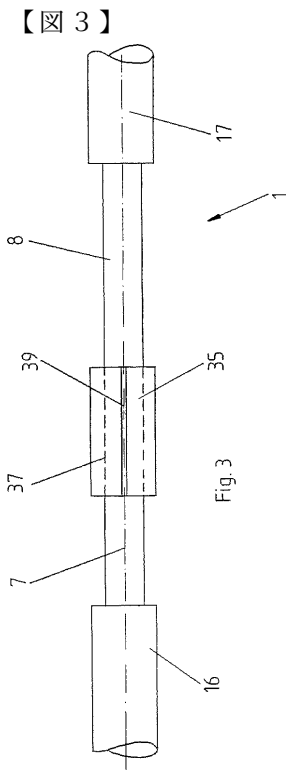
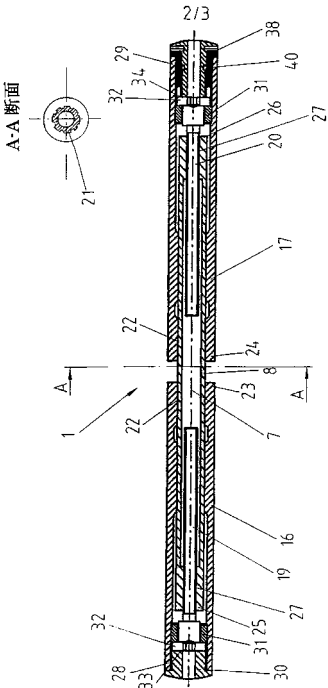
30

【図２】 本発明による装置の一実施形態の結合部材を示す縦断面図である。

【図３】 本発明による装置の一実施形態を示す部分図である。



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 マルティネリ オランダ
スイス国、ツェーハー 3 0 1 8 ベルン、ブルグンデルシュトラッセ 7
- (72)発明者 イナウエン ビート
スイス国、ツェーハー 4 4 3 4 ホルシタイン、オリスシュトラッセ 8
- (72)発明者 フリュール アルヴィン
スイス国、ツェーハー 4 1 2 3 アルシュヴィル、ウルメンシュトラッセ 1 0
- (72)発明者 クラエス ルツ
ドイツ共和国、デー 8 9 2 3 3 ノイーウルム、ゾマーヴェーク 5
- (72)発明者 ゲルングロース ハイנט
ドイツ共和国、デー 8 9 0 7 5 ウルム、アルペンシュトラッセ 2 8
- (72)発明者 ルブサーメン ゲッツ
ドイツ共和国、デー 8 3 2 7 8 トラウンシタイン、ウイーンライテ 1 1 アー

審査官 瀬戸 康平

- (56)参考文献 特開平 9-5 6 7 3 6 (J P, A)
特開平 8-1 7 3 4 4 8 (J P, A)
特開平 3-1 9 3 0 4 5 (J P, A)
特開昭 5 5-8 1 6 5 0 (J P, A)
特表平 4-5 0 5 4 0 7 (J P, A)
国際公開第 9 6/2 6 6 7 9 (W O, A 1)
国際公開第 8 3/0 2 5 5 4 (W O, A 1)
米国特許第 4 8 4 8 3 6 8 (U S, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
A61B 17/56