

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7186300号
(P7186300)

(45)発行日 令和4年12月8日(2022.12.8)

(24)登録日 令和4年11月30日(2022.11.30)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 B 17/88 (2006.01)

A 6 1 B 17/88

B 2 5 B 15/00 (2006.01)

B 2 5 B 15/00

6 3 0 H

B 2 5 B 15/00

6 2 0 E

請求項の数 11 (全13頁)

(21)出願番号	特願2021-535598(P2021-535598)	(73)特許権者	512073792
(86)(22)出願日	令和1年12月17日(2019.12.17)		メダクタ・インターナショナル・ソシエ
(65)公表番号	特表2022-515137(P2022-515137		テ・アノニム
	A)		スイス国、セーアツシュ - 6 8 7 4 ・ カ
(43)公表日	令和4年2月17日(2022.2.17)		ステル・サン・ピエトロ、ストラード・
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/060887		レジーナ
(87)国際公開番号	WO2020/128810	(74)代理人	100159905
(87)国際公開日	令和2年6月25日(2020.6.25)		弁理士 宮垣 丈晴
審査請求日	令和3年8月11日(2021.8.11)	(74)代理人	100142882
(31)優先権主張番号	102018000020350		弁理士 合路 裕介
(32)優先日	平成30年12月20日(2018.12.20)	(74)代理人	100158610
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		弁理士 吉田 新吾
		(74)代理人	100132698
			弁理士 川分 康博
		(72)発明者	バガーニ , ルカ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 外科用ドライバー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用ドライバーであって、

第1の回転シャフト(2)であって、その長手方向軸(X)を中心に回転するように構成された第1の回転シャフト(2)と、

第2の回転シャフト(3)であって、その展開軸(Y)に沿って延在し且つねじ頭部に挿入することができる成形端部先端(4)を有する第2の回転シャフト(3)と、

前記第1および第2の回転シャフト(2、3)のそれぞれの第1の端部(2a、3a)の間に配置されて、前記第1の回転シャフト(2)から前記第2の回転シャフト(3)に回転を伝達する伝達部材(5)と、を備え、

前記伝達部材(5)は、前記第1の回転シャフト(2)の前記長手方向軸(X)に垂直な接合軸(Z)の周りで共にヒンジで連結された一対の半球要素(6、7)を備え、各半球要素(6、7)は、前記第1および第2の回転シャフト(2、3)の一方の第1の端部(2a、3a)にヒンジで連結されており、

第1の半球要素(6)が、前記第1の回転シャフト(2a)の前記第1の端部(2a)に設けられたアーチ型ガイド(9)上をスライドする球形のドーム型表面(8)を備え、第2の半球要素(7)は、前記第2の回転シャフト(3)の前記第1の端部(3a)に設けられたアーチ型ガイド(11)上をスライドする球形のドーム型表面(10)を備え、前記第1の半球要素(6)が、前記接合軸(Z)と同軸に延びる側面(12a)を有する半円筒部(12)を備え、前記半円筒部(12)は、前記球形のドーム型表面(8)に対

10

20

して反対側に配置されており、

前記第2の半球要素(7)が、前記半円筒部(12)に対して反対の形状であり且つ前記球形のドーム型表面(10)に対して反対側に設けられた空洞(7a)を備え、前記半円筒部(12)は、前記空洞(7)に挿入されて、前記一对の半球要素(6、7)を相互に回転可能にさせ且つ前記接合軸(Z)の周りで回転可能にさせる、外科用ドライバー。

【請求項2】

各半球要素(6、7)の前記球形のドーム型表面(8、10a)が、それぞれのアーチ型ガイド(9、11)と係合して前記それぞれのアーチ型ガイド(9、11)に対してスライドするアーチ型の溝(8a、10a)を有し、前記一对の半球要素(6、7)は、前記第1の回転シャフト(2)の前記長手方向軸(X)および前記接合軸(Z)に垂直な相互に平行な軸(A)の周りで対応するそれぞれの回転シャフト(2、3)にヒンジで連結されている、請求項1に記載のドライバー。

10

【請求項3】

前記アーチ型ガイド(9、11)が、各回転シャフト(2、3)の前記第1の端部(2a、3a)に設けられた「C字型」表面によって規定される、請求項1または2に記載のドライバー。

【請求項4】

外科用ドライバーであって、

第1の回転シャフト(2)であって、その長手方向軸(X)を中心に回転するように構成された第1の回転シャフト(2)と、

20

第2の回転シャフト(3)であって、その展開軸(Y)に沿って延在し且つねじ頭部に挿入することができる成形端部先端(4)を有する第2の回転シャフト(3)と、

前記第1および第2の回転シャフト(2、3)のそれぞれの第1の端部(2a、3a)の間に配置されて、前記第1の回転シャフト(2)から前記第2の回転シャフト(3)に回転を伝達する伝達部材(5)と、を備え、

前記伝達部材(5)は、前記第1の回転シャフト(2)の前記長手方向軸(X)に垂直な接合軸(Z)の周りで共にヒンジで連結された一对の半球要素(6、7)を備え、各半球要素(6、7)は、前記第1および第2の回転シャフト(2、3)の一方の第1の端部(2a、3a)にヒンジで連結されており、

第1の半球要素(6)が、前記第1の回転シャフト(2a)の前記第1の端部(2a)に設けられたアーチ型ガイド(9)上をスライドする球形のドーム型表面(8)を備え、第2の半球要素(7)は、前記第2の回転シャフト(3)の前記第1の端部(3a)に設けられたアーチ型ガイド(11)上をスライドする球形のドーム型表面(10)を備え、

30

前記第1の半球要素(6)が、前記球形のドーム型表面(8)に対して反対側に突出部分(6a)を含み、前記第2の半球要素(7)は、前記球形のドーム(10)に対して反対側から突出するフォーク(13)を含み、前記突出部分(6a)は、前記フォーク(13)に回転可能に結合されている、外科用ドライバー。

【請求項5】

前記突出部分(6a)が前記フォーク(13)の内側で旋回されて、前記一对の半球要素(6、7)を相互に回転可能にさせ且つ前記接合軸(Z)を中心に回転可能にさせる、請求項4に記載のドライバー。

40

【請求項6】

前記第2の回転シャフト(3)の前記第1の端部(3a)が、前記成形端部先端(4)に対して反対側に配置され、前記第1の回転シャフト(2)は、手動または自動回転アクチュエータによって係合可能である、前記第1の端部(2a)の反対側の第2の端部(2b)を備える、請求項1から5のいずれか1項に記載のドライバー。

【請求項7】

少なくとも部分的に前記第1および第2の回転シャフト(2、3)および前記伝達部材(5)を収容するための内部が中空の円筒形スリーブ(14)をさらに備え、前記第1の回転シャフト(2)の前記第2の端部(2b)は、前記円筒形スリーブ(14)の第1の

50

開口部（１４ａ）から突出しており、前記第２の回転シャフト（３）の前記成形端部先端（４）は、前記第１の開口部（１４ａ）の反対側の前記円筒形スリーブ（１４）の第２の開口部（１４ｂ）から突出する、請求項６に記載のドライバー。

【請求項 ８】

前記円筒形スリーブ（１４）の前記第１および第２の開口部（１４ａ、１４ｂ）が互いに同軸ではなく、前記第２の開口部（１４ｂ）は、前記第１の回転シャフト（２）の前記長手方向軸（Ｘ）を横切る前記第２の回転シャフト（３）の前記展開軸（Ｙ）を規定する、請求項７に記載のドライバー。

【請求項 ９】

前記円筒形スリーブ（１４）が、前記伝達部材（５）を収容するための球形外面を規定する突起（１５）を備え、前記円筒形スリーブ（１４）の前記第２の開口部（１４ｂ）は、前記突起（１５）の外面に設けられている、請求項７または８に記載のドライバー。

10

【請求項 １０】

前記第１の回転シャフト（２）が、前記円筒形スリーブ（１４）内で互いに同軸に連結された２つの部分（１７、１８）を備え、前記第１の回転シャフト（２）の前記第２の端部（２ｂ）は、前記第２の回転シャフト（３）から遠位にある前記２つの部分の一方（１７）に設けられている、請求項７から９のいずれか１項に記載のドライバー。

【請求項 １１】

前記円筒形スリーブ（１４）が、前記第１の回転シャフト（２）の前記第２の端部（２ｂ）に近い前記円筒形スリーブ（１４）の外面に配置された人間工学的部分（１６）を備え、前記第１および第２の回転シャフト（２、３）は、前記円筒形スリーブ（１４）の内側で、前記それぞれの軸（Ｘ、Ｙ）の周りで、前記円筒形スリーブ（１４）自体に対して回転可能である、請求項７から１０のいずれか１項に記載のドライバー。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、骨組織に取り付けるねじまたは他のねじ要素に作用するために使用される外科用ドライバー、特に傾斜軸を有する外科用ドライバーに関する。

【背景技術】

【０００２】

外科用ドライバーは、締め付けねじを使用して適切なインサートを椎骨に固定する必要がある前椎体間固定術（anterior interbody arthrodesis）などの様々な用途で、前述の締め付けねじを締める／緩めるために使用される。

30

【０００３】

この特定のケースでは、オペレータは、ドライバーを含む手術器具を挿入するために、わずかに数センチメートルの切開を行うことによって患者の皮膚に穴を開ける。

【０００４】

したがって、可能な限り侵襲性が低い手術を実行するために、ドライバーおよび他の器具は、切開によって規定される穴の軸、すなわち、切開が行われる表面に垂直であるそれらの延伸軸と一致するように保たれる。

40

【０００５】

この状況では、実際、切開を広げ、ひいては皮膚組織を引き裂くことを避けるために、ドライバーは傾けられてはならない。

【０００６】

しかしながら、締め付けねじは、その適用部位で、切開によって規定される穴の軸と一致しない独自の回転軸を持ち得る。

【０００７】

この状況では、傾斜軸の外科用ドライバーが使用され、当該外科用ドライバーは長手方向のロッドを備え、そこからねじ頭部に挿入され且つロッドに対して横方向に延びるように設計された成形先端が延びる。

50

【 0 0 0 8 】

特に、ロッドは第 1 の端部を有し、第 1 の端部は患者の体の外側に留まるように意図されており、第 1 の端部に対してオペレータは回転運動を伝達する。

【 0 0 0 9 】

第 1 の端部の反対側には、ロッドの第 2 の端部が延在し、成形先端と回転可能に係合している。

【 0 0 1 0 】

ロッドの第 2 の端部と成形先端との間に、ジョイント、典型的にはカルダンジョイントが延在しており、これは、ロッドの回転運動を成形先端に伝達することができる。

【 0 0 1 1 】

特に、ジョイントは、ロッドの第 2 の端部から延びる第 1 のフォークと、第 2 のフォークとからなり、当該第 2 のフォークから成形先端が延在する。これらのフォークは、フォーク同士の接続およびロッドに対して先端をずらす可能性を許容する十字形の要素を使用して相互に回転する。

【 0 0 1 2 】

このように、ジョイントは、ロッドを切開穴と位置合わせさせた状態に保つと同時に、ロッド自体の長手方向の展開に対して傾斜した軸に沿って配置されたねじを締める / 緩めることによって動作することを可能にする。

【 0 0 1 3 】

上記の外科用ドライバーは、2つの横軸（ロッド軸および成形先端軸）の間で回転運動を伝達することができるが、いずれにせよ、重大な欠点を有する。

【 0 0 1 4 】

第 1 の重大な欠点は、ロッドと成形先端との間の伝達比である。この種の伝達では、成形先端（被駆動シャフト）の瞬間角速度は、完全な回転の間、一定ではなく、シャフト軸（駆動シャフト）に対する成形先端（被駆動シャフト）軸のずれ角度の関数であることがよく知られている。入射角が大きくなると、角速度の振動の振幅も大きくなる。

【 0 0 1 5 】

したがって、ロッドと成形先端との間に非流体伝達があり、これは、振動を発生させる可能性があり、ねじの操作中に、ねじ頭部に対する成形先端の位置合わせが誤り得る。これに関連して、締め付けねじに正確且つ効率的に作用することはオペレータにとって特に

【 0 0 1 6 】

上記の従来技術の別の重大な欠点は、カルダンジョイントの全体的な寸法である。これに関連して、小さな切開からドライバーを挿入することは非常に困難である。互いに接続された2つのフォークの存在は、実際、ドライバーがロッドの長手方向の展開を横切る方向にかなり拡大されていることを意味する。このため、ジョイントを完全に挿入できるようにするために、外科医は切開を非常に小さいままに保つことができない。

【 0 0 1 7 】

最後に、カルダンジョイントの存在に再び関連するさらなる欠点は、特定の用途において、締め付けねじを取り巻く組織に不注意に干渉する可能性がある突出要素の存在である。

【 0 0 1 8 】

この場合、実際に、カルダンジョイントの2つのフォークが横方向の突出部の原因となり、当該突出部は、回転中、手術部位に近い軟組織に係合して損傷を与え得る。

【 発明の概要 】

【 0 0 1 9 】

したがって、本発明の目的は、上記の従来技術の欠点を克服する外科用ドライバーを提供することである。

【 0 0 2 0 】

本発明の第 1 の目的は、実際、外科医によって伝達される角速度をほぼ一定の状態に伝達することができ、したがって、締め付けねじへの安定した正確な動作を保証することが

10

20

30

40

50

できる、傾斜軸を備えた外科用ドライバーを提案することである。

【 0 0 2 1 】

本発明の追加の目的は、外科手術を可能な限り非侵襲的にするために、断面の寸法が制限された外科用ドライバーを提案することである。

【 0 0 2 2 】

最後に、本発明の 1 つの目的は、手術部位を取り巻く軟組織に干渉する可能性のある粗さまたは突起のないコンパクトな伝達ジョイントを備えた、傾斜軸を有する外科用ドライバーを提案することである。

【 0 0 2 3 】

これらおよび他の目的は、外科用ドライバーによって、特に、添付の特許請求の範囲の請求項の 1 つまたは複数に記載されているものによる、傾斜軸を有する外科用ドライバーによって実質的に達成される。

概要

特に、第 1 の態様によれば、本発明は、第 1 の回転シャフトであって、その長手方向軸の周りを回転するように構成された第 1 の回転シャフトと、第 2 の回転シャフトであって、その展開軸に沿って延在し且つねじ頭部に挿入できる成形端部先端を有する第 2 の回転シャフトと、を備える外科用ドライバーに関する。回転を第 1 のシャフトから第 2 のシャフトに伝達するために、第 1 のシャフトの端部間に配置された伝達部材も設けられている。伝達部材は、有利には、第 1 のシャフトの長手方向軸に垂直なそれぞれの接合軸に相互にヒンジで連結された一対の半球要素を備える。各半球要素は、一方のシャフトの第 1 の端部にヒンジで連結されている。

【 0 0 2 4 】

第 1 の半球要素は、好ましくは、第 1 のシャフトの前記第 1 の端部に設けられたアーチ型ガイド上をスライドする球形のドーム型表面を含む。第 2 の半球要素は、第 2 のシャフトの前記第 1 の端部に設けられたアーチ型ガイド上をスライドする球形のドーム型表面を含む。

【 0 0 2 5 】

各半球要素の球形のドーム型表面は、好ましくは、それぞれのアーチ型ガイドに係合するアーチ型の溝を有し、当該アーチ型ガイドに対してスライドする。これらの半球要素は、有利には、第 1 のシャフトの長手方向軸および接合軸に垂直である相互に平行な軸の周りでそれぞれのシャフトにヒンジで連結されている。

【 0 0 2 6 】

アーチ型ガイドは、好ましくは、各シャフトの第 1 の端部に設けられた「C」字形の表面によって規定される。

【 0 0 2 7 】

第 1 の半球要素は、好ましくは、前記接合軸に同軸に延びる側面を有する半円筒部を含む。半円筒部は、球形のドーム型表面の反対側に配置されている。

【 0 0 2 8 】

第 2 の半球要素は、好ましくは、半円筒部とは逆の形状であり且つ球形のドーム型表面の反対側に設けられた空洞を含む。円筒部分は、半球要素を相互に回転可能にさせ且つ接合軸の周りで回転可能にさせるために、前記空洞に挿入される。

【 0 0 2 9 】

本発明の第 2 の態様によれば、第 1 の半球要素は、球形のドーム型表面の反対側に突出部分を含むべきであり、第 2 の半球要素は、球形のドーム型表面の反対側に突出するフォークを含むべきである。突出部分は、前記フォークに回転可能に結合されている。

【 0 0 3 0 】

突出部分は、好ましくは、半球要素を相互に回転可能にさせ且つ接合軸の周りで回転可能にさせるために、フォークの内側で旋回される。

【 0 0 3 1 】

第 2 のシャフトの第 1 の端部は、好ましくは、成形先端の反対側に配置され、第 1 のシ

10

20

30

40

50

シャフトは、手動または自動回転アクチュエータによって係合されるための、第 1 の端部の反対側の第 2 の端部を備える。

【 0 0 3 2 】

ドライバーはまた、好ましくは、前記伝達部材および前記シャフトの少なくとも一部を収容するために、内部が中空の円筒形スリーブを備える。第 1 のシャフトの第 2 の端部は、第 1 のスリーブ開口部の外側に突出している。第 2 のシャフトの成形先端は、第 1 の開口部の反対側の第 2 のスリーブ開口部の外側に突出している。

【 0 0 3 3 】

これらのスリーブ開口部は、好ましくは相互に同軸ではなく、第 2 の開口部は、第 1 のシャフトの長手方向軸を横切る第 2 のシャフトの展開軸を規定する。

10

【 0 0 3 4 】

スリーブは、好ましくは、前記伝達部材を収容するための球形の外面を規定する突起を含む。前記第 2 のスリーブ開口部は、突起の外面に設けられている。

【 0 0 3 5 】

第 1 のシャフトは、好ましくは、スリーブ内で互いに同軸に接合された 2 つの部分を含む。第 1 のシャフトの第 2 の端部は、第 2 のシャフトの遠位にある前記 2 つの部分の一方に設けられている。

【 0 0 3 6 】

スリーブは、好ましくは、第 1 のシャフトの第 2 の端部近くのスリーブの外面に配置された人間工学的部分を含む。シャフトは、有利には、スリーブの内側で、それぞれの軸の周りで、スリーブ自体に対して、回転可能である。

20

【 0 0 3 7 】

追加の特徴および利点は、本発明および従属請求項による外科用ドライバーの好ましいが排他的ではない実施形態の説明においてより詳細に明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

本発明は、例としてのみ提供される添付の図面を参照して、以下の詳細な説明によってより明確にされるであろう。

【図 1】本発明による外科用ドライバーの斜視図を示す。

【図 2】図 1 に示される外科用ドライバーの第 1 の実施形態の部分的な長手方向断面の斜視図を示す。

30

【図 3】図 2 に示されるドライバーの構造の詳細の拡大図である。

【図 4】図 3 で強調された構造の詳細の分解斜視図を示す。

【図 5】図 1 に示される外科用ドライバーの第 2 の実施形態の部分的な長手方向断面の斜視図を示す。

【図 6】図 5 に示されるドライバーの構造の詳細の拡大図である。

【図 7】図 6 で強調された構造の詳細の分解斜視図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 9 】

上記の図において、参照番号 1 は、全体として、本発明による外科用ドライバーを示す。

40

【 0 0 4 0 】

外科用ドライバー 1 は、固定傾斜軸タイプである。このケースでは、実際、この議論の後半でより明確になるように、ねじ操作軸と運動作動軸との間の入射角は予め定められており、好ましくは 35° である。

【 0 0 4 1 】

より詳細には、外科用ドライバー 1 は、第 1 の回転シャフト 2 であって、その長手方向の展開軸「X」を中心に回転するように構成された第 1 の回転シャフト 2 を備える。

【 0 0 4 2 】

第 1 のシャフト 2 は、外科手術者によって手動で、または適切な電気機械的に制御された電動システムを使用して、回転させることができる。

50

【 0 0 4 3 】

ステムの形で形成された第 1 のシャフト 2 は、回転運動の「入力」軸を規定し、使用中、患者に行われた切開と一致するように保たれる。

【 0 0 4 4 】

ドライバー 1 はまた、第 2 の回転シャフト 3 であって、第 1 のシャフト 2 の長手方向軸「X」を横切るその展開軸「Y」に沿って延びる第 2 の回転シャフト 3 を備える。第 2 のシャフト 3 は、ねじ頭部（本発明の一部ではないので、添付の図には示されていない）に挿入するための成形端部先端 4 を有する。

【 0 0 4 5 】

端部先端 4 は、ねじ頭部またはねじを締める / 緩めるための他のねじ部材に設けられたシートに応じて、任意の形状（例えば、スロット、十字形、またはアレン形（Allen-shaped））を有することができる。添付の図では、トルクス（登録商標）タイプの成形先端 4 が、したがって、六角星型に構成されたものが、単に例示的の非限定的な目的のために示されている。

10

【 0 0 4 6 】

したがって、第 2 のシャフト 3 の展開軸「Y」は、回転運動の「出力」軸を規定し、使用中、ねじ自体を操作するために、ねじの長手方向の展開と同軸に配置される。

【 0 0 4 7 】

第 1 のシャフト 2 と第 2 のシャフト 3 との間には、また、第 1 のシャフト 2 から第 2 のシャフト 3 に回転を伝達するように設計された伝達部材 5 がある。

20

【 0 0 4 8 】

伝達部材 5 は、好ましくは、それぞれ、第 1 のシャフト 2 の第 2 の端部 2 b および第 2 のシャフト 3 の成形先端 4 の反対側である、シャフト 2、3 のそれぞれの第 1 の端部 2 a、3 a の間に配置される。

【 0 0 4 9 】

伝達部材 5 は、有利には、第 1 のシャフト 2 の長手方向軸「X」に垂直な接合軸「Z」の周りに相互にヒンジで連結された一对の半球要素 6、7 を備える（図 3 および図 6）。各半球要素 6、7 は、対応するそれぞれのシャフト 2、3 の第 1 の端部 2 a、3 a にヒンジで連結されている。

【 0 0 5 0 】

伝達部材 5 は、等速ジョイントを規定し、したがって、第 1 のシャフト 2（入力軸）と第 2 のシャフト 3（出力軸）との間の伝達比を一定に保つことができる。

30

【 0 0 5 1 】

より具体的には、図 4 および図 7 により良く示されるように、第 1 の半球要素 6 は、第 1 のシャフト 2 の第 1 の端部 2 a に設けられたアーチ型ガイド 9 上をスライドする球形のドーム型表面 8 を備える。同様に、第 2 の半球要素 7 は、第 2 のシャフト 3 の第 1 の端部 3 a に設けられたアーチ型ガイド 11 上をスライドする球形のドーム型表面 10 を備える。

【 0 0 5 2 】

各半球要素 6、7 の各球形のドーム型表面 8、10 は、有利には、それぞれのアーチ型ガイド 9、11 に係合するアーチ型の溝 8 a、10 a を有し、それぞれのアーチ型ガイド 9、11 に対してスライドする。

40

【 0 0 5 3 】

この状況では、各アーチ型ガイド 9、11 は、各シャフト 2、3 の第 1 の端部 2 a、3 a に設けられた「C」字形の表面によって規定される。

【 0 0 5 4 】

半球要素 6、7 は、有利には、第 1 のシャフトの長手方向軸「X」および接合軸「Z」に垂直な相互に平行な軸「A」の周りで対応するそれぞれのシャフト 2、3 にヒンジで連結される（図 3）。

【 0 0 5 5 】

換言すれば、半球要素 6、7 の間、並びにシャフト 2、3 および対応するそれぞれの要

50

素 6、7 間の結合は、3 軸ジョイントを、すなわち、それぞれ 2 つの平行軸「A」および接合軸「Z」を規定する。

【0056】

図 2 から図 4 に示される第 1 の実施形態によれば、第 1 の半球要素 6 は、上記の接合軸「Z」に対して同軸に延びる側面 12a を有する半円筒部 12 を備える。半円筒部 12 は、球形のドーム型表面 8 とは反対側に延在している。

【0057】

この状況では、第 2 の半球要素 7 は、半円筒部 12 と反対の形状であり且つ球形のドーム型表面 10 の反対側に設けられた空洞 7a を備える。

【0058】

半円筒部 12 は、有利には、空洞 7a に挿入されて、半球要素 6、7 を相互に回転可能にさせ且つ接合軸（Z）の周りで回転可能にさせる。

【0059】

図 5 から図 7 に示す第 2 の実施形態によれば、第 1 の半球要素 6 は、球形のドーム型表面 8 の反対側に、貫通穴を備えた突出部分 6a を備える。

【0060】

この状況では、第 2 の半球要素 7 は、球形のドーム型表面 10 の反対側に突出するフォーク 13 を備える。

【0061】

突出部分 6a は、有利には、フォーク 13 に回転可能に結合されている。

【0062】

より具体的には、突出部分 6a は、フォーク 13 の内側で旋回されて、半球要素 6、7 を接合軸「Z」を中心に相互に旋回させる。接合軸「Z」に沿って延びるピン 13a が、好ましくは設けられ、フォークおよび突出部分 6a の穴を通してピン 13a を挿入することができる。

【0063】

上記の両方の実施形態について、第 2 のシャフト 3 の第 1 の端部 3a は、成形先端 4 の反対側に配置されており、第 1 のシャフト 2 の第 2 の端部 2b は、それが手動または自動回転アクチュエータによって係合され得るように構成されていることに留意されたい。

【0064】

このようにして、半球要素 6、7 は（それぞれのシャフト 2、3 の軸「X」、「Y」の周りの）回転において束縛されるが、2 つの軸「X」、「Y」の間で横方向の入射角（この実施形態では例えば 35°）を維持するために相対的に自由にスライドする。

【0065】

ドライバー 1 はまた、管状形状を有し且つ第 1 のシャフト 2 の長手方向軸「X」に沿って延びる、内部が中空の円筒形スリーブ 14 を含んでもよい。

【0066】

特に、スリーブ 14 は、伝達部材 5、および少なくとも部分的にシャフト 2、3 を収容する。

【0067】

この状況では、第 1 のシャフト 2 の第 2 の端部 2b は、スリーブ 14 の第 1 の開口部 14a の外側に突出している。この第 2 の端部 2b は、第 1 のシャフト 2 の回転を作動させるためにオペレータによって操作される、またはトルクリミッタまたは他の適切な伝達および/または電動システム（それらは本発明の一部ではないので示されていない）に係合している。

【0068】

さらに、第 2 のシャフト 3 の成形先端 4 はまた、第 1 の開口部 14a の反対側であり且つ第 1 のシャフト 2 の第 2 の端部 2b の反対側であるスリーブ 14 の第 2 の開口部 14b の外側に突出している。

【0069】

10

20

30

40

50

この状況では、スリーブ 14 の開口部 14 a、14 b は相互に同軸ではなく、「X、Y」軸の間の入射角を規定するためにずれている (staggered) ことに留意されたい。

【0070】

実際、第 2 の開口部 14 b は、第 2 のシャフト 3 の展開軸「Y」の方向を規定し、第 1 のシャフトの長手方向軸「X」に対してこの位置を拘束する。

【0071】

使用中、スリーブ 14 を固定したまま、スリーブ 14 自体の内部に配置された伝達部材 5 を使用して、第 1 のシャフト 2 を、したがって、また、成形先端 4 を回転させることが可能である。

【0072】

スリーブ 14 は、要素 6、7 からなる部材 5 全体を収容するための球形外面を規定する突起 15 を備えることにも留意されたい。突起 15 は、好ましくは、図 4 および図 7 の分解図で強調されているように、相互に結合することができる 2 つの半球からなる。

【0073】

スリーブ 14 の第 2 の開口部 14 b は、突起 15 の外面に設けられている。

【0074】

スリーブ 14 から突出する成形先端 4 のみが、患者の体内の唯一の回転部材であることに留意されたい。全ての回転部材 (シャフト 2、3 および要素 6、7) は、有利には、スリーブ 14 の内側で保護されている。この状況では、第 1 のシャフト 2 の第 2 の端部 2 b が患者の体の外側に留まっていることにも留意されたい。

【0075】

さらに、第 1 のシャフト 2 の第 2 の端部 2 b の近くのスリーブ 14 の外面に位置する人間工学的部分 16 が、ドライバー 1 を所定の位置に保持するために設けられている。

【0076】

人間工学的部分 16 により、切開部および患者に対して手動でスリーブを保持することができ、同時に、第 1 のシャフト 2 を操作することによってねじを緩める / 締めることができる。

【0077】

第 1 のシャフト 2 は、好ましくは、スリーブ 14 の内側で互いに同軸に接合され且つそれぞれロッドの形態で形成された 2 つの部分 17、18 でできている。

【0078】

この状況では、第 1 のシャフト 2 の第 2 の端部 2 b は、第 2 のシャフト 3 から遠位の第 1 の部分 17 に設けられている。

【0079】

第 1 の部分 17 はまた、第 2 の部分 18 の成形シート 18 a に可逆的に接合することができる成形ピン 17 a を有する。

【0080】

第 2 の部分 18 は、成形シート 18 a の反対側に、「C」字型であるアーチ型ガイド 9 を有する。

【0081】

第 1 の部分 17 は、スリーブ 14 の内側に手動で保持され且つ第 2 の部分 18 に押し付けられて、ピン 17 a とシート 18 との間の結合を規定し、これにより、第 1 の部分 17 と第 2 の部分 18 との間の回転の伝達が保証される。

【0082】

第 1 の部分 17 は、有利には、スリーブ 14 から取り外され、場合によっては他の機能的に同等のロッドと交換することができる。

【0083】

上記のドライバー 1 は、従来技術の欠点を克服し、重要な利点を伴う。

【0084】

まず、伝達部材 5 は、第 1 のシャフト 2 および第 2 のシャフト 3 の角速度の間の伝達比

10

20

30

40

50

を一定に保つことを可能にする等速ジョイントを規定する。

【 0 0 8 5 】

この利点は、対応するそれぞれの軸 2、3 に相互に結合された場合に、2 つの軸「A」および共通の接合軸「Z」を中心に回転できる 3 つのヒンジを形成する 2 つの要素 6、7 の構造に由来する。

【 0 0 8 6 】

回転運動は、有利には、ねじの締め付け中、より均一で滑らかであり、したがって、より正確である。

【 0 0 8 7 】

さらに重要な利点は、特に伝達部材 5 の位置決め領域において、全体のサイズが非常に小さいことである。

10

【 0 0 8 8 】

この利点は、2 つの半球要素 6、7 の形状によるものであり、これにより、既知のカルダンジョイントと比較して全体のサイズを大幅に縮小できる。

【 0 0 8 9 】

外科手術者は、有利なことに、非常に限られたサイズの切開を行うことができ、したがって、手術の最小侵襲性を容易にする。

【 0 0 9 0 】

最後に、本発明の別の重要な利点は、回転するときに締め付けねじを取り巻く組織と干渉する可能性がある突出部分がないことによる。

20

【 0 0 9 1 】

特に、伝達部材 5 は、常にスリーブ 14 の内側に収容されているため、この可動部分と軟組織とが直接接触するリスクはないことに留意されたい。さらに、球形の存在、したがって外縁の欠如は、ドライバー 1 と組織自体との間の意図しない接触に起因する軟組織への起こり得る損傷を排除する。

30

40

50

【 図 5 】

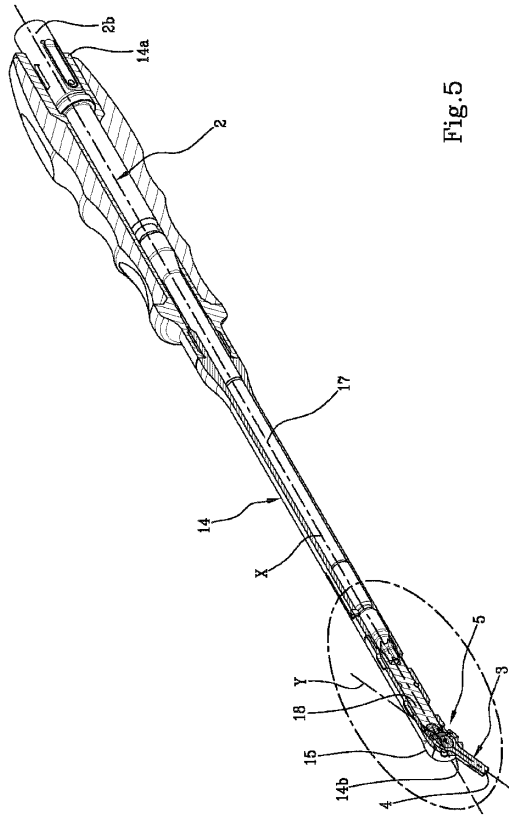


Fig. 5

【 図 6 】

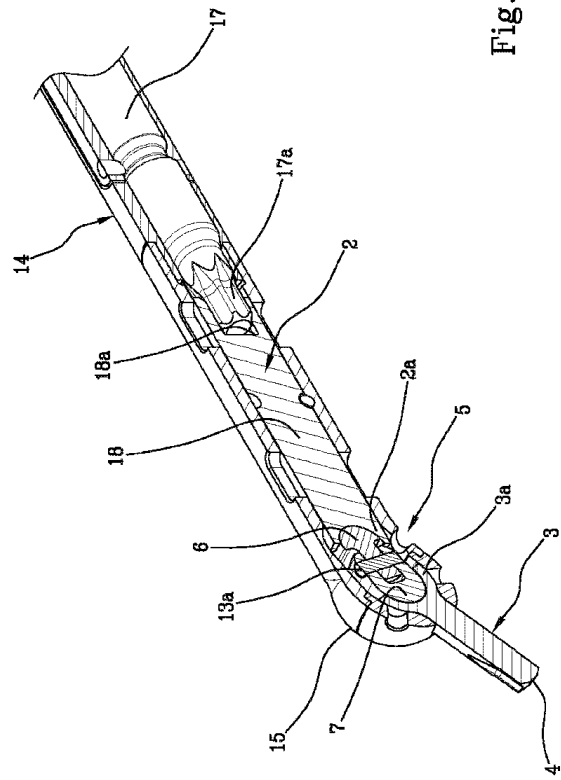


Fig. 6

【 図 7 】

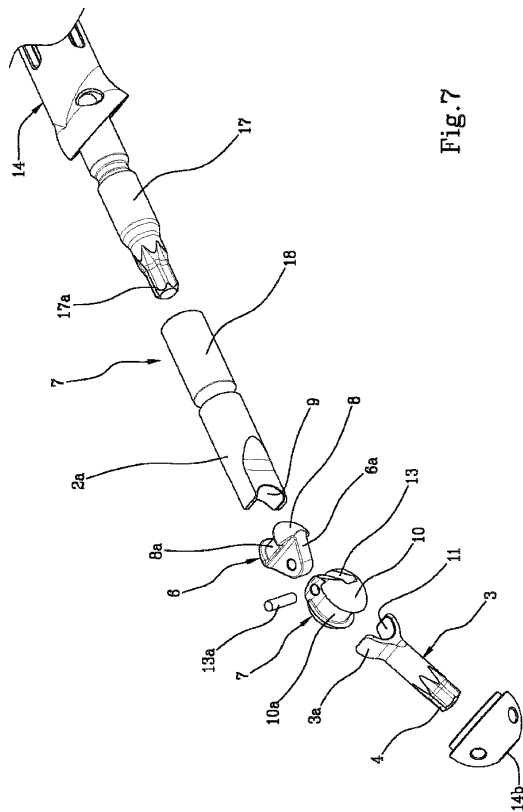


Fig. 7

フロントページの続き

- スイス，６８７４ カステル サン ピエトロ，ストラダ レジーナ，メダクタ・インターナショナル・ソシエテ・アノニム内
- (72)発明者 リーバ，マルコ
- スイス，６８７４ カステル サン ピエトロ，ストラダ レジーナ，メダクタ・インターナショナル・ソシエテ・アノニム内
- (72)発明者 フィシュテル，マインラード
- スイス，６８７４ カステル サン ピエトロ，ストラダ レジーナ，メダクタ・インターナショナル・ソシエテ・アノニム内
- (72)発明者 シッカルディ，フランチェスコ
- スイス，６８７４ カステル サン ピエトロ，ストラダ レジーナ，メダクタ・インターナショナル・ソシエテ・アノニム内
- 審査官 槻木澤 昌司
- (56)参考文献 実開昭６０－１８６１７６（ＪＰ，Ｕ）
特開２００３－０１９１４２（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１８／００４９７５６（ＵＳ，Ａ１）
実開昭５６－１３７９７８（ＪＰ，Ｕ）
登録実用新案第３１５９４８０（ＪＰ，Ｕ）
米国特許第０５７９７９１８（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０１３９２２２０（ＵＳ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ １７／５６－１７／９２
Ｂ２５Ｂ １５／００