

(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2016-7535

(P2016-7535A)

(43) 公開日 平成28年1月18日(2016.1.18)

(51) Int.Cl.

A 6 1 G 13/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 G 13/12

B

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 15 O L 外国語出願 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2015-121104 (P2015-121104)	(71) 出願人	513242656
(22) 出願日	平成27年6月16日 (2015.6.16)		マッケ・ゲゼルシャフトミットベシュレンク ターハフトゥング
(31) 優先権主張番号	10 2014 108 745.3		ドイツ 7 6 4 3 7 ラスタット ケーラー ・シュトラッセ 3 1
(32) 優先日	平成26年6月23日 (2014.6.23)	(74) 代理人	100068021
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 絹谷 信雄
		(72) 発明者	ウルリッヒ・ヴィスウハ
			ドイツ 7 6 3 5 6 ワインガルテン ヒ ルシュ・シュトラッセ 4
		(72) 発明者	ドミニク・ビール
			ドイツ 7 6 4 5 6 クッペンハイム プ ファラー・ヘル・シュトラッセ 1 9
		(72) 発明者	マイク・オベルト
			ドイツ 7 6 5 9 3 ゲルンスバッハ ヤ ーコプ・カスト・シュトラッセ 2 2 / 2

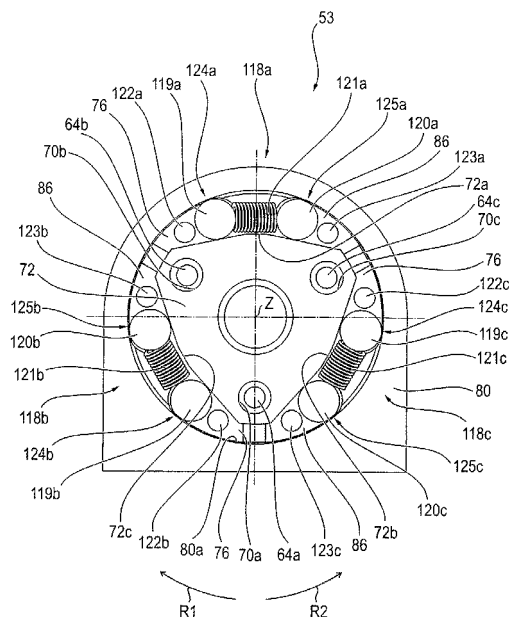
(54) 【発明の名称】 治療デバイスの自動ロック双方向駆動のためのデバイス

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 治療中脚を固定及び移動する装置を提供する。

【解決手段】 第1の回転方向 R 1 における内側部分 7 2 の回転をブロックし、第2の回転方向 R 2 における内側部分 7 2 の回転をリリースするための第1のロックユニットを備え、第2の回転方向における内側部分の回転をブロックし、第1の回転方向における内側部分の回転をリリースするための第2のロックユニットを備える治療デバイスの自動ロック双方向駆動のためのデバイスに関する。内側部分は従動軸を通じて治療デバイスに接続される。2つのリリースエレメント 1 2 2 a ~ 1 2 2 c、1 2 3 a ~ 1 2 3 c は、1つのリリース位置の駆動エレメントによってそれぞれ移動可能に提供され、内側部分と従動軸を通じて内側部分に接続された治療デバイスの回転が駆動エレメントによってのみ可能となるように、リリースエレメントが両回転方向における内側部分の回転のブロックを妨げる。

【選択図】 図 5 b



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸（Ｚ）に関して回転可能である内側部分（７２）と、

前記内側部分（７２）を包囲すると共に前記回転軸（Ｚ）に関して同心的に配置された円形開口（８０ａ）を有する回転可能に固定された外側部分（８０）と、

前記回転軸（Ｚ）に関して回転可能であり、前記内側部分（７２）に接続されると共に治療デバイス（１８）に接続可能である従動軸（５５）と、

前記回転軸（Ｚ）に関して前記従動軸（５５）と共に前記内側部分（７２）を回転させるための駆動エレメント（３６）と、

を備え、

前記内側部分（７２）と前記外側部分（８０）との間の中間空間に配置された第１の締付部分（１１９ａ～１１９ｃ）と第２の締付部分（１２０ａ～１２０ｃ）とを有し、

前記外側部分（８０）と前記内側部分（７２）と前記第１の締付部分（１１９ａ～１１９ｃ）は、第１の回転方向（Ｒ１）における前記内側部分（７２）の回転をブロッキングすると共に第２の回転方向（Ｒ２）における前記内側部分（７２）の回転をリリースするための第１のロックユニットを形成し、

前記外側部分（８０）と前記内側部分（７２）と前記第２の締付部分（１２０ａ～１２０ｃ）は、前記第２の回転方向（Ｒ２）における前記内側部分（７２）の回転をブロッキングすると共に前記第１の回転方向（Ｒ１）における前記内側部分（７２）の回転をリリースするための第２のロックユニットを形成し、

前記駆動エレメント（３６）によって第１のリリース位置に移動可能であり、前記第１のロックユニットによって前記第１の回転方向（Ｒ１）における前記内側部分（７２）の回転のブロッキングを妨げる第１のリリースエレメント（１２２ａ～１２２ｃ）が提供され、

前記駆動エレメント（３６）によって第２のリリース位置に移動可能であり、前記第２のロックユニットによって前記第２の回転方向（Ｒ２）における前記内側部分（７２）の回転のブロッキングを妨げる第２のリリースエレメント（１２３ａ～１２３ｃ）が提供される

治療デバイス（１８）の自動ロック双方向駆動のためのデバイス。

【請求項 2】

前記駆動エレメント（３６）が前記第１の回転方向（Ｒ１）に回転されたとき、先ず、前記第１のリリースエレメント（１２２ａ～１２２ｃ）が前記第１のロックユニットによって前記第１の回転方向（Ｒ１）における前記内側部分（７２）の回転のブロッキングを妨げる前記第１のリリース位置に第１のニュートラル位置から前記第１のリリースエレメント（１２２ａ～１２２ｃ）を移動させ、更に回転されたとき、前記第１の回転方向（Ｒ１）に前記内側部分（７２）を回転させ、

前記駆動エレメント（３６）が前記第２の回転方向（Ｒ２）に回転されたとき、先ず、前記第２のリリースエレメント（１２３ａ～１２３ｃ）が前記第２のロックユニットによって前記第２の回転方向（Ｒ２）における前記内側部分（７２）の回転のブロッキングを妨げる前記第２のリリース位置に第２のニュートラル位置から前記第２のリリースエレメント（１２３ａ～１２３ｃ）を移動させ、更に回転されたとき、前記第２の回転方向（Ｒ２）に前記内側部分（７２）を回転させる

請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3】

前記第１の締付部分（１１９ａ～１１９ｃ）は、前記内側部分（７２）が前記第１の回転方向（Ｒ１）に回転されたとき、前記外側部分（８０）と前記内側部分（７２）との間に形成された第１のクランプエリア（１２４ａ～１２４ｃ）で締め付け可能であり、

前記第２の締付部分（１２０ａ～１２０ｃ）は、前記外側部分（８０）と前記内側部分（７２）との間に形成された第２のクランプエリア（１２５ａ～１２５ｃ）において締め付け可能である

請求項 1 又は 2 に記載のデバイス。

【請求項 4】

前記第 1 のクランプエリア (1 2 4 a ~ 1 2 4 c) に前記第 1 の締付部分 (1 1 9 a ~ 1 1 9 c) を押し付けると共に前記第 2 のクランプエリア (1 2 5 a ~ 1 2 5 c) に前記第 2 の締付部分 (1 2 0 a ~ 1 2 0 c) を押し付ける弾性変形可能エレメント (1 2 1 a ~ 1 2 1 c) が前記第 1 の締付部分 (1 1 9 a ~ 1 1 9 c) と前記第 2 の締付部分 (1 2 0 a ~ 1 2 0 c) との間に配置される

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載のデバイス。

【請求項 5】

前記弾性変形可能エレメント (1 2 1 a ~ 1 2 1 c) は、前記締付部分 (1 1 9 a ~ 1 1 9 c 、 1 2 0 a ~ 1 2 0 c) の間に配置されたコイルバネ (1 2 1 a ~ 1 2 1 c) である

請求項 4 に記載のデバイス。

【請求項 6】

前記第 1 のリリースエレメント (1 2 2 a ~ 1 2 2 c) は、前記弾性変形可能エレメント (1 2 1 a ~ 1 2 1 c) に対向する前記第 1 の締付部分 (1 1 9 a ~ 1 1 9 c) の側に配置され、前記第 2 のリリースエレメント (1 2 3 a ~ 1 2 3 c) は、前記弾性変形可能エレメント (1 2 1 a ~ 1 2 1 c) に対向する前記第 2 の締付部分 (1 2 0 a ~ 1 2 0 c) の側に配置される

請求項 4 又は 5 に記載のデバイス。

【請求項 7】

出力側トルクが前記従動軸 (5 5) 及び / 又は前記内側部分 (7 2) に印加されるとき、前記第 1 のロックユニットと前記第 2 のロックユニットは、前記駆動エレメント (3 6) を動かすことなく、前記内側部分 (7 2) と前記従動軸 (5 5) の回転を妨げる

請求項 1 から 6 の何れか一項に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記デバイスは、個別の回転リリースなしに前記駆動エレメント (3 6) を動かすことによってのみ前記従動軸 (5 5) の回転を可能とする

請求項 1 から 7 の何れか一項に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記駆動エレメント (3 6) は、少なくとも 1 つの連結エレメント (6 4 a ~ 6 4 c) を通じて前記内側部分 (7 2) に連結され、前記連結エレメント (6 4 a ~ 6 4 c) は、遊びを有する前記内側部分 (7 2) の凹部 (7 0 a ~ 7 0 c) に受け入れられ、及び / 又は前記連結エレメント (6 4 a ~ 6 4 c) は、遊びを有する前記駆動エレメント (3 6) の凹部に受け入れられ、前記遊びは、 0 . 5 mm と 5 mm との間の範囲内の値を有する

請求項 2 から 8 の何れか一項に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記連結エレメントは、ピン (6 4 a ~ 6 4 c) であり、前記凹部は、ボア (7 0 a ~ 7 0 c) であり、前記ピン (6 4 a ~ 6 4 c) は、前記ボア (7 0 a ~ 7 0 c) に突出し、前記ボア (7 0 a ~ 7 0 c) の径は、前記ピン (6 4 a ~ 6 4 c) の径よりも 0 . 5 mm と 5 mm との間の範囲内の値によって大きい

請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記第 1 のリリースエレメント (1 2 2 a ~ 1 2 2 c) と前記第 2 のリリースエレメント (1 2 3 a ~ 1 2 3 c) は、作動エレメント (5 4) に動作可能に接続され、

前記作動エレメント (5 4) が動かされたとき、前記第 1 のリリース位置に前記第 1 のリリースエレメント (1 2 2 a ~ 1 2 2 c) を移動させ、前記第 2 のリリース位置に前記第 2 のリリースエレメント (1 2 3 a ~ 1 2 3 c) を移動させる

請求項 1 から 10 の何れか一項に記載のデバイス。

【請求項 12】

第 1 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 a) は、前記第 1 のロックユニットと前記第 2 のロックユニットと前記第 1 のリリースエレメント (1 2 2 a) と前記第 2 のリリースエレメント (1 2 3 a) とを少なくとも備え、

前記デバイスは、第 2 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 b) を少なくとも備え、前記第 2 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 b) の構造と機能は、前記第 1 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 a) の構造と機能に対応し、

前記ロッキング及びリリース配置 (1 1 8 a 、 1 1 8 b) は、前記回転軸 (Z) に関して同等の角距離に配置される

請求項 1 から 1 1 の何れか一項に記載のデバイス。

【請求項 1 3】

前記デバイスは、3つのロッキング及びリリース配置 (1 1 8 a ~ 1 1 8 c) を備え、その構造と機能は、相互に対応し、前記回転軸 (Z) に関して同等の角距離に配置される請求項 1 2 に記載のデバイス。

【請求項 1 4】

前記第 1 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 a) は、前記第 1 のリリースエレメント (1 2 2 a) と前記第 2 のリリースエレメント (1 2 3 a) と前記第 1 の締付部分 (1 1 9 a) と前記第 2 の締付部分 (1 2 0 a) とを少なくとも備え、

前記第 2 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 b) は、第 3 のリリースエレメント (1 2 2 b) と第 4 のリリースエレメント (1 2 3 b) と第 3 の締付部分 (1 1 9 b) と第 4 の締付部分 (1 2 0 b) とを少なくとも備え、

前記第 3 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 c) は、第 5 のリリースエレメント (1 2 2 c) と第 6 のリリースエレメント (1 2 3 c) と第 5 の締付部分 (1 1 9 c) と第 6 の締付部分 (1 2 0 c) とを少なくとも備え、

前記第 1 、第 3 、第 5 のリリースエレメント (1 2 2 a ~ 1 2 2 c) は、前記回転軸 (Z) に関して相互に共同で回転可能に接続され、

前記第 2 、第 4 、第 6 のリリースエレメント (1 2 3 a ~ 1 2 3 c) は、前記回転軸 (Z) に関して相互に共同で回転可能に接続され、

前記第 1 、第 3 、第 5 のリリースエレメント (1 2 2 a ~ 1 2 2 c) は、 0.5° と 5° との間の範囲内の角度によって、前記第 2 、第 4 、第 6 のリリースエレメント (1 2 3 a ~ 1 2 3 c) に対して共同で移動可能である

請求項 1 2 又は 1 3 に記載のデバイス。

【請求項 1 5】

前記第 1 のリリースエレメント (1 2 2 a) が前記第 1 の締付部分 (1 1 9 a) と接触し、前記第 1 のクランプエリア (1 2 4 a) で前記第 1 の締付部分 (1 1 9 a) のクランピングを妨げ、

前記第 2 のリリースエレメント (1 2 3 a) が前記第 2 の締付部分 (1 2 0 a) と接触し、前記第 2 のクランプエリア (1 2 5 a) で前記第 2 の締付部分 (1 2 0 a) のクランピングを妨げ、

前記第 3 のリリースエレメント (1 2 2 b) が前記第 2 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 b) の第 3 の締付部分 (1 1 9 b) と接触し、前記内側部分 (7 2) と前記外側部分 (8 0) との間に形成された第 3 のクランプエリア (1 2 4 b) で前記第 3 の締付部分 (1 1 9 b) のクランピングを妨げ、

前記第 4 のリリースエレメント (1 2 3 b) が前記第 2 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 b) の第 4 の締付部分 (1 2 0 b) と接触し、前記内側部分 (7 2) と前記外側部分 (8 0) との間に形成された第 4 のクランプエリア (1 2 5 b) で前記第 4 の締付部分 (1 2 0 b) のクランピングを妨げ、

前記第 5 のリリースエレメント (1 2 2 c) が前記第 3 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 c) の第 5 の締付部分 (1 1 9 c) と接触し、前記内側部分 (7 2) と前記外側部分 (8 0) との間に形成された第 5 のクランプエリア (1 2 4 c) で前記第 5 の締付部分 (1 1 9 c) のクランピングを妨げ、

10

20

30

40

50

及び／又は前記第 6 のリリースエレメント (1 2 3 c) が前記第 3 のロッキング及びリリース配置 (1 1 8 c) の第 6 の締付部分 (1 2 0 c) と接触し、前記内側部分 (7 2) と前記外側部分 (8 0) との間に形成された第 6 のクランプエリア (1 2 5 c) で前記第 6 の締付部分 (1 2 0 c) のクランピングを妨げるように、

前記作動エレメント (5 4) が動かされたとき、前記第 1 の回転方向 (R 1) に前記第 1、第 3、第 5 のリリースエレメント (1 2 2 a ~ 1 2 2 c) を共同で同時に移動させ、前記第 2 の回転方向 (R 2) に前記第 2、第 4、第 6 のリリースエレメント (1 2 3 a ~ 1 2 3 c) を共同で同時に移動させる

請求項 1 4 に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、回転軸に関して回転可能である内側部分と、内側部分を包囲すると共に回転軸に関して同心的に配置された円形開口を有する回転可能に固定された外側部分と、回転軸に関して回転可能であると共に内側部分と治療デバイスとに接続可能である従動軸と、従動軸と共に内側部分を回転させるための駆動エレメントと、を備える、治療デバイスの自動ロック双方向駆動のためのデバイスに関する。更に、デバイスは、内側部分と外側部分との間の中間空間に配置された第 1 の締付部分と第 2 の締付部分とを備える。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

20

患者の治療中は、患者の一部、特に肢が良く指導された方法で固定されると共に移動されることが頻繁に必要である。特に、良く指導された方法で身体部分の位置が数回に亘り変更される必要がある手術中は調整可能である治療デバイスが必要である。従って、人工股関節全置換術だけでなく直接的内部手法による人工股関節処置の場合は患者の脚部は繰り返し回転される必要がある。この点で、真っ直ぐな患者の脚部は牽引ユニットに自立方法で固定される。手術台に関連して、そのような牽引ユニットも拡張デバイスと指称される。そのとき、手術ワークフローと医療ニーズとに従って脚部の回転角度が数回に亘り変更される必要がある。最大通常回転範囲は合計 1 8 0 ° までである。

【 0 0 0 3 】

拡張デバイスに固定された患者の脚部の回転角度を変更するため、操作者は、患者の脚部の回転が拡張デバイスによってリリースされるように、回転をリリースするための締付ネジを緩める必要がある。その後、執刀医は所望された位置に患者の脚部を回転させる。この点で、患者の足の先端は回転角度のための指標として使用することができる。所望された回転角度で患者の脚部を手動で保持する必要があるとき、脚部の解剖学的構造を通じて所望された回転角度を逸脱させる回転角度への復元力が存在する。続いて、患者の脚部が所望された回転角度で拡張デバイスによって固定されるように締付ネジが締められる。以前の位置に患者の脚部を導くか又はそれを他の回転角度に導くため、再び締付ネジが緩められる必要があり、患者の脚部は管理された方法で再び戻り回転されるか又は所望された位置に回転される必要がある。その後、締付ネジは再び締められる。

30

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

手術ワークフローに依存して、この処置が手術中に数回に亘り繰り返される必要がある。説明された過程では、締付ネジを緩める／締める動作と所望される位置に患者の脚部を回転する／保持する動作とがある程度同時に行われる。この関連では、定義された位置に患者の脚部を復元する労力は、頻繁に悪化しており、相当な力と集中とが必要な作業工程の協調が必要であるため、執刀医に相当なストレスをもたらす。手術中の患者の脚部の微妙な位置調整は限定された方法でのみ可能であり、その結果として、これがその手術中の患者の危険性を意味する。この危険性を許容範囲に維持するため、1 人が締付ネジを緩めたり締めたりし、もう 1 人が患者の脚部を所望された位置に至らせると共に締付ネジが再

50

び締められるまでそれをそこに保持することは日常茶飯事である。２人に対する費用は比較的に高い。

【０００５】

本発明は、治療デバイスの位置を容易且つ安全に変更することができるデバイスを明示することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

この目的は、請求項１の特徴を有する治療デバイスの自動ロック双方向駆動のためのデバイスによって解決される。本発明の有利な発展は従属項に明示される。

【０００７】

内側部分の回転を固定するためのロックユニットを通じて、ロックユニットは逆の回転方向に動き、従動軸の回転と患者の脚部の足を受け入れるためのフットレセプタクル等の従動軸に連結された治療デバイスの回転とが駆動側又は出力側のトルクが印加されるときに妨げられる。治療デバイスの自動ロック双方向駆動のための創造性のあるデバイスを通じて、駆動エレメントが第２の回転方向をリリースするための第２のリリースエレメントだけでなく第１の回転方向をリリースするための第１のリリースエレメントをも移動させることから、内側部分と従動軸との回転は駆動エレメントによってのみ可能となる。その結果として、従動軸の回転と治療デバイスの調整とが治療デバイスの容易な取り扱いを行う、特に１人だけで容易に動かすことができる駆動エレメントを動かすことによって容易に可能となる。特に、逆の回転方向に作用するロックユニットによってロックが機械的に保証されることから、別々に動かされるクランプエレメント又はロックエレメントを省くことができる。更に、従動軸と従動軸に接続された治療デバイスとの所望された角度位置を容易な方法で設定することができるように、駆動エレメントによる従動軸の正確な回転が容易に可能である。

【０００８】

回転スピンドル駆動が更に提供されるときは特に有利であり、それによって内側の治療デバイスが回転軸の方向又は回転軸に平行に移動可能となる。その結果として、治療デバイスは縦方向で回転軸に沿って又は回転軸に平行に移動することができ、更に、治療デバイスの回転角度は、例えば、患者の脚部の牽引力をもたらすために駆動エレメントによって正確に設定することができる。回転スピンドル駆動の回転スピンドルは好ましくは従動軸を通じて中心に通され、回転スピンドルは従動軸に関して自由に回転可能に配置される。

【０００９】

それは駆動エレメントが第１の回転方向に回転されるときに特に有利であり、先ず、第１のニュートラル位置から第１のリリースエレメントが第１のロックユニットによって第１の回転方向で内側部分の回転のブロッキングを妨げる第１のリリース位置に第１のリリースエレメントを移動させ、更に回転されたときに第１の回転方向で内側部分を回転させる。更に、駆動エレメントが第２の回転方向に回転されるとき、先ず、第２のニュートラル位置から第２のリリースエレメントが第２のロックユニットによって第２の回転方向で内側部分の回転のブロッキングを妨げる第２のリリース位置に第２のリリースエレメントを移動させ、第２の回転方向に更に回転されたときに第２の回転方向で内側部分を回転させる。従って、駆動エレメントが第１の回転方向に回転されたとき、先ず、第１の回転方向で内側部分の回転をリリースするか、又は第１の回転方向で内側部分の回転のブロッキングをアンブロックし、その後、内側部分と内側部分に連結された従動軸の回転が行われる。同様に、駆動エレメントが第２の回転方向に回転されたとき、先ず、第２の回転方向で内側部分の回転をリリースし、駆動エレメントが第２の回転方向で更に回転されるとき、第２の回転方向で内側部分の回転が行われる。好ましくは、第１のリリースエレメントと第２のリリースエレメントは機械的にそれぞれ第１のリリース位置と第２のリリース位置とから第１及び第２のニュートラル位置に後退移動され、好ましくは、それらはそれぞれのリリース位置からニュートラル位置にバネ力によって移動される。その結果として、

所望された回転方向の変更又はアンロックなしにデバイスの容易な取り扱いが可能である。

【0010】

更に、内側部分が第1の回転方向に回転されたとき、第1の締付部分が外側部分と内側部分との間に形成された第1のクランプエリアに締めることができ、内側部分が第2の回転方向に回転されたとき、第2の締付部分が外側部分と内側部分との間に形成された第2のクランプエリアに締めることができるときに有利である。第1のリリースエレメントと第2のリリースエレメントのそれぞれが、それらのリリース位置にないときのみ、第1のクランプエリアの第1の締付部分と第2のクランプエリアの第2の締付部分のクランピングがそれぞれ行われる。第2のクランプエリアに締付部分を締めることによって、リリースエレメントが駆動機構によってそれらのリリース位置に移動されていないとき、第1の回転方向と第2の回転方向で回転運動のブロッキングが行われることが保証される。従って、治療デバイスを介した従動軸の回転は、締付ネジ又はこれに必要な同種のものの締付け等の特定行動を伴わないで容易に効果的に妨げられる。外側部分と内側部分との間に配置され、外側部分と内側部分との間に形成されたクランプエリアに締められる締付部分を有するそのようなクランピング配置は、例えば、第1の回転方向で外側部分に関連する内側部分の自由な回転を可能にし、他の回転方向に回転されたときに内側部分と外側部分との間の接続を確立するいわゆるスブラグクラッチとして知られる。

10

【0011】

対応するクランプエリアの締付部分を締めることによって、回転軸に関して治療デバイスの望まれない回転を確実に妨げる簡単で殆どメンテナンスフリーの配置が提供される。

20

【0012】

更に、第1のクランプエリアに第1の締付部分を押し付けると共に第2のクランプエリアに第2の締付部分を押し付ける弾性変形可能エレメントが第1の締付部分と第2の締付部分との間に配置されるときに有利である。その結果として、遊びのない回転運動のブロッキングが可能となるように締付部分はそれぞれのクランプエリアに安全に配置され、その結果として、治療デバイスの安定した正確な位置調整が達成される。

【0013】

弾性要素がバネ、好ましくは締付部分の間に配置されたコイルバネであるときに特に有利である。また、弾性変形可能エレメントはエラストマーブロック又はポリマーブロックによって形成することができる。これらのエレメントによって、締付部分がそれぞれのクランプエリアに押し付けられ、安全にそこで保持されることが容易に保証される。更に、移動がもはやそれぞれの締付部分によってブロックされないように、それぞれのリリースエレメントがリリース位置に移動されるとき、それぞれの締付部分はクランプエリアを離れてバネ力に対抗して押し付けられる。

30

【0014】

更に、第1のリリースエレメントが弾性変形可能エレメントに対向する第1の締付部分の側面に配置され、第2のリリースエレメントが弾性変形可能エレメントに対向する第2の締付部分の側面に配置されるときに有利である。その結果として、締付部分とリリースエレメントの容易で簡素な配置が可能となる。

40

【0015】

更に、出力側トルクが従動軸及び/又は内側部分に印加されるとき、第1のロックユニットと第2のロックユニットとが駆動エレメントの作動なしに内側部分と従動軸の回転を妨げるときに有利である。その結果として、内側部分に印加された出力側トルクの場合には、内側部分と従動軸の回転が駆動エレメントの作動を伴わないで確実に妨げられるので、治療デバイスの容易且つ安全な操作が可能となる。従って、治療デバイスの容易且つ安全な操作が可能となる。

【0016】

更に、デバイスが駆動エレメントの作動によってのみ従動軸の回転を許容するときに有利である。従って、出力側トルクによる治療デバイスの回転が安全に妨げられることは保

50

証され、これにより、治療デバイスの安全な操作が可能となる。

【0017】

更に、駆動エレメントが少なくとも1つの連結エレメントを通じて内側部分と固定されるときに有利であり、連結エレメントは内側部分の凹部の遊びにより受け入れられ、及び/又は連結エレメントは駆動エレメントの凹部の遊びにより受け入れられる。遊びは、好ましくは0.5mmと5mmとの間、又は0.01°と2°との間の範囲内の値を有する。

【0018】

具体的には、連結エレメントはピンとして設計することができ、また凹部はボアとして設計することができ、ピンはボアに突出し、ボアの径は好ましくは0.5mmと5mmとの間の範囲内の値によってピンの径よりも大きい。

【0019】

駆動エレメントは、好ましくは直接、即ち遊びがなくリリースエレメントに連結されるか、又は遊びなくこれらと直接に固定される。その結果として、第1のロックユニットのロックが妨げられるように、先ず、第1のリリースエレメントが第1のリリース位置に移動され、その後、第1の回転方向に内側部分の回転が行われることは容易に保証される。同様に、駆動機構が第2の回転方向に回転するとき、先ず、第2のリリースエレメントは、第2のリリースエレメントが第2のクランプエリアの第2の締付部分のクランピングを妨げる第2のリリース位置に移動され、その後、駆動機構によって第2の回転方向に内側部分の回転が行われる。従って、回転方向の変更も追加のロックも必要ではない。単に、駆動エレメントによる駆動は、1つの操作動作で適切に回転運動をリリースすると共に実行する位置を必要とする。

【0020】

特に第1のリリースエレメントと第2のリリースエレメントとが作動エレメントに効果的に接続されるとき、及び作動エレメントが動かされ、第1のリリース位置に第1のリリースエレメントを移動させ、第2のリリース位置に第2のリリースエレメントを移動させたときに有利である。その結果として、その後、従動軸と従動軸に接続された治療デバイスの回転が出力側でも行えるように第1のロックユニットによるロックと第2のロックユニットによるロックとが駆動エレメントの作動とは無関係に同時にアンロックすることができる。従って、回転のリリースは作動エレメントの作動によって行われる。回転のリリースによって、例えば、人工股関節又は人工膝関節の挿入後の患者の脚部の回転等の治療デバイスに連結された患者の肢の関節の機能と可動性とを判断するために治療デバイスが自由に回転される。

【0021】

更に、第1のロック及びリリース配置が、第1のロックユニットと、第2のロックユニットと、第1のリリースユニットと、第2のリリースユニットと、を少なくとも備え、デバイスが、少なくとも第2のロック及びリリース配置を備え、第2のロック及びリリース配置の構造と機能が第1のロック及びリリース配置の構造に対応するときに有利である。従って、第2のロック及びリリース配置は、第3のロックユニットと、第4のロックユニットと、第3のリリースユニットと、第4のリリースユニットと、を少なくとも備える。少なくとも2つのロック及びリリース配置は同等の角距離で回転軸に関して配置される。従って、移動をブロックするための外側部分と内側部分との間に存在する力は、相互に合計されたときにロック及びリリース配置によって内側部分で回転軸に垂直に作用する力が好ましくはゼロであるように、内側部分と外側部分の周囲を覆って一様に分散される。その結果として、内側部分も従動軸もロック及びリリース配置によって横力を採用してはならず、その結果として、それについて簡単且つコンパクトな設計が可能となる。デバイスが3つのロック及びリリース配置を備え、その構造と機能は相互に対応すると共にそれは同等の角距離で回転軸に関して配置されるときに特に有利である。その結果として、特に簡単且つ簡潔な構造が可能となる。

【0022】

特に第 1 のロッキング及びリリース配置が、第 1 のリリースエレメントと、第 2 のリリースエレメントと、第 1 の締付部分と、第 2 の締付部分と、を少なくとも備え、第 2 のロッキング及びリリースの配置が、第 3 のリリースエレメントと、第 4 のリリースエレメントと、第 3 の締付部分と、第 4 の締付部分と、を少なくとも備え、第 3 のロッキング及びリリース配置が、第 5 のリリースエレメントと、第 6 のリリースエレメントと、第 5 の締付部分と、第 6 の締付部分と、を少なくとも備え、第 1、第 3、及び第 5 のリリースエレメントが、それらが回転軸に関して共同で移動可能となるように相互に接続され、第 2、第 4、及び第 6 のリリースエレメントが、それらが回転軸に関して共同で移動可能となるように相互に接続されるときに有利である。第 1、第 3、及び第 5 のリリースエレメントは、好ましくは 0.5° と 5° との間の範囲内の角度に関して、第 2、第 4、及び第 6 のリリースエレメントに関連して共同で移動可能である。その結果として、作動エレメントによってそのような移動を生じさせることができるように、第 2、第 4、及び第 6 のリリースエレメントに関連して、第 1、第 3、及び第 5 のリリースエレメントの共通の移動が可能となり、その結果として、全てのリリースエレメントは、それぞれのリリース位置に同時に移動され、それぞれのクランプエリアでそれぞれの締付部分のクランピングが容易に妨げられる。この方法では、ロッキング及びリリース配置における、第 1 のロックユニット、第 2 のロックユニット、又は対応する更なるロックユニットのロッキング効果の完全なアンロッキングは、作動エレメントを動かすことによって容易に達成される。

【0023】

更に、作動エレメントが動かされ、第 1 のリリースエレメントが第 1 の締付部分と接触すると共に第 1 のクランプエリアの第 1 の締付部分のクランピングを妨げ、第 2 のリリースエレメントが第 2 の締付部分と接触すると共に第 2 のクランプエリアの第 2 の締付部分のクランピングを妨げ、第 3 のリリースエレメントが第 2 のロッキング及びリリース配置の第 3 の締付部分と接触すると共に内側部分と外側部分との間に形成された第 3 のクランプエリアの第 3 の締付部分のクランピングを妨げ、第 4 のリリースエレメントが第 2 のロッキング及びリリース配置の第 4 の締付部分と接触すると共に内側部分と外側部分との間に形成された第 4 のクランプエリアの第 4 の締付部分のクランピングを妨げ、第 5 のリリースエレメントが第 3 のロッキング及びリリース配置の第 5 の締付部分と接触すると共に内側部分と外側部分との間に形成された第 5 のクランプエリアの第 5 の締付部分のクランピングを妨げ、及び/又は第 6 のリリースエレメントが第 3 のロッキング及びリリース配置の第 6 の締付部分と接触すると共に内側部分と外側部分との間に形成されたクランプエリアの第 6 の締付部分のクランピングを妨げるように、第 1 の回転方向に第 1、第 3、及び第 5 のリリースエレメントを共同で移動させ、第 2 の回転方向に第 2、第 4、及び第 6 のリリースエレメントを共同で移動させ、その結果として、出力側トルクによる回転が可能となるように回転の容易で完全なリリースが行われるときに有利である。それぞれのロックユニットのロッキング効果は、作動エレメントの動作によってリリースされる。操作者によって動かされた状態から動かされなかった状態に移動されるまで、それが動かされた状態に留まるように、作動エレメントを設計することができる。また、作動エレメントは、復元力によって動かされた状態から動かされなかった状態に戻って移動させることもできる。この場合には、従動軸の回転がリリースされる限り、操作者は動かされた状態で作動エレメントを保持しなければならない。復元はバネによってもたらされる。

【0024】

好ましくは、締付部分はクランプローラとして設計され、それらの縦方向の旋回軸は回転軸に平行に配置される。平面における内側部分の断面積は、回転軸を横切って実質的に同等側面を有する三角形の 1 つである。

【0025】

駆動エレメントは、好ましくは回転軸に関して回転されるハンドルとして設計される。好ましくは、ハンドルは、リリースエレメントを動かすために、及び内側部分を回転させるために、連結エレメントに直接接続される。また、ギヤ段は、好ましくはギヤ減速により、ハンドルと連結エレメントとの間に提供することができる。

【 0 0 2 6 】

その結果として、執刀医は、本発明によって、特に治療デバイスに接続された患者の脚部を駆動機構によって所望された方向に回転させると共に所望された角度位置を設定することができ、同時に患者の脚部の復元移動がロックユニットによって機械的に妨げられる。ロックユニットは、相互に逆に作用する。作動エレメントを動かすことによって治療デバイスのアンロックされた回転を許容することにより、特に股関節手術における機能制御の場合には、特に挿入された人工股関節の機能制御が可能となる。ロックユニットによる回転ロックと作動エレメントによるリリースとの間のスイッチ動作は、手術時に1人の操作者のみによって、特に執刀医が作動エレメントを動かすことによって何ら問題なく可能となる。

10

【 0 0 2 7 】

復元移動の自動的なブロッキングによって、操作者、特に執刀医への相当な救済が与えられる。更に、このように、所望された角度位置における治療デバイスの位置調整の精度は向上する。更に、小さい角度量による回転角度の修正は、単に回転運動の連続的な調整と自動的なブロッキングとによって容易に可能となる。更に、治療デバイスの位置の意図しない変更の危険性は、ロックユニットによる回転運動の自動的なブロッキングによって妨げられる。治療デバイスの回転を設定するための既知のクランピングデバイスと比較してより少ない動作が必要となるので、患者の手術又は治療中の手術ワークフローは簡素化され促進される。

【 0 0 2 8 】

本発明のその他の特徴及び利点は、添付された図に関連する実施の形態に基づいて本発明についてより詳細に説明する以下の明細書から生じる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 股関節鏡検査及び最小限侵襲性人工股関節置換術のための拡張セットを有し、フットレセプタクルの回転と長さの調整のための調整ユニットを備える手術台の斜視図を示す。

【 図 2 】 調整ユニットの遠近画法による側面図を示す。

【 図 3 】 調整ユニットの縦断面を示す。

【 図 4 】 回転駆動のエレメントを有する図 3 による縦断面の細部の拡大図を示す。

30

【 図 5 a 】 図 4 による回転駆動のロック及びリリースユニットの選択されたエレメントの配置の側面図を示す。

【 図 5 b 】 回転駆動の外側部分が更に図示された断面線 A - A に沿った図 5 a による配置の断面図を示す。

【 図 5 c 】 断面線 B - B に沿った図 5 a による配置の断面図を示す。

【 図 6 】 図 5 a に示された断面線 A - A に沿った回転駆動の断面の斜視図を示す。

【 図 7 a 】 部分断面図における回転駆動のエレメントの配置の更なる図を示す。

【 図 7 b 】 断面線 A - A に沿った図 7 a による配置の断面を示す。

【 図 8 】 回転のリリースのためのエレメントが良く見える回転駆動のエレメントの更なる斜視図を示す。

40

【 図 9 】 回転のリリースのためのエレメントの詳細な図を示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 0 】

図 1 は、好ましくは股関節鏡検査及び最小限侵襲性人工股関節置換術に使用される拡張セット 17 を有する手術台 10 の配置の斜視図を示す。手術台 10 は、手術台足 12 と、手術台支柱 14 と、患者支持面 16 と、を有している。

【 0 0 3 1 】

拡張セット 17 は、手術台 10 の第 1 の端にそれぞれ接続された第 1 の牽引棒 26 と第 2 の牽引棒 28 とを備える。第 1 の牽引棒 26 の逆の第 2 の端では、牽引棒 26 は、第 1 の接続ユニット 22 と回転と長さの調整のための調整ユニット 30 とを通じて第 1 のフッ

50

トレセプタクル 18 に接続される。第 2 の牽引棒 28 は、第 2 の接続ユニット 24 を通じて第 2 のフットレセプタクル 20 に接続される。

【0032】

第 1 のフットレセプタクル 18 は手術される患者の脚部の足を受け入れる役割を果たし、第 2 のフットレセプタクル 20 は手術されない患者の脚部の足を受け入れる役割を果たす。従って、回転と長さの調整のための調整ユニットは、第 2 の接続ユニット 24 と第 2 のフットレセプタクル 20 との間に必要ではない。第 2 のフットレセプタクル 20 は接続棒 32 を通じて第 2 の接続ユニット 24 に接続される。患者の身長に拡張セット 17 を適応させるために、接続ユニット 22、24 は、それぞれの牽引棒 26、28 により移動可能及びロック可能に配置される。回転と長さの調整のための調整ユニット 30 はネジテンションデバイスと指称される。

10

【0033】

また、調整ユニットも接続ユニット 24 とフットレセプタクル 20 との間に配置することができ、その構造と機能は、調整ユニット 30 の構造と機能に対応する。

【0034】

図 2 は、調整ユニット 30 の遠近画法による側面図を示す。調整ユニット 30 は、調整ユニット 30 の縦方向と回転軸 Z に沿った接続エレメント 44 の軸方向移動のための第 1 のハンドル 34 を有する。接続エレメント 44 は、第 1 のフットレセプタクル 18 に調整ユニット 30 を接続する役割を果たす。ハンドル 36 によって、第 1 のフットレセプタクル 18 の回転角度を変更することができるよう、調整ユニット 30 は、接続エレメント 44 の回転調整のための第 2 のハンドル 36 を更に備える。

20

【0035】

調整ユニット 30 のハウジングでは、ロータリーホイール 34、36 に効果的に接続された機構は配置され、それにより接続エレメント 44 は位置調整頭部 42 を通じて接続される。位置調整頭部 42 を通じて、接続エレメント 44 の位置は、調整ユニット 30 の縦方向と回転軸 Z に回転軸に関して垂直にピボット可能である。位置調整頭部 42 のクランプブロック 46 によって、接続エレメント 44 はピボット位置においてロック可能である。継ぎ目 40 を通じて、調整ユニット 30 は、接続ユニット 22 の関連付けられた頭部支持体 41 に接続される。

【0036】

30

図 3 は、調整ユニット 30 の縦断面を示す。調整ユニット 30 は、第 1 のハンドル 34 に堅く接続され、位置調整頭部 42 の軸方向変位のための入れ子管配置 51 を駆動する役割を果たすドライブスピンドル 48 を有する。入れ子管配置 51 は退避位置の図に図示される。入れ子管配置 51 は内側入れ子管 51a と外側入れ子管 51b とを有する。外側入れ子管 51b は、第 2 のハンドル 36 によって駆動された回転駆動 53 の従動軸 55 の表面開口に回転可能に固定される方法で受け入れられる。回転駆動 53 の構造と機能は、その他の図面に関連して以下のより多くの細部になお説明される。

【0037】

第 1 の駆動車輪 34 に対向する内側入れ子管 51a の端はスライド 52 に堅く接続される。ドライブスピンドル 48 とドライブスピンドル 48 の雄ネジ 49 により固定された雌ネジ 52a とによって移動可能である。駆動スライド 52 は、外側入れ子管 51b に存在する上部スロットを通して上方へ突出する第 1 のノーズ 52b と、外側入れ子管 51b の第 2 の下部スロットを通して下方へ突出するノーズ 52c と、を有する。その結果として、回転駆動 53 によって外側入れ子管 51b が回転されるとき、スライド 52 は、回転可能に固定される方法で内側入れ子管 51a がスライド 52 に接続されると共に位置調整頭部 42 が外側入れ子管 51b と共に回転されるように、外側入れ子管 51b と共に回転される。内側入れ子管 51a が外側入れ子管 51b から延びるとき、位置調整頭部 42 はその角度位置を保持しながら短縮されると共に延長される。位置調整頭部 42 に対向するドライブスピンドル 48 の端はベアリング 50 に回転自在に受け入れられ、後者が短縮されると共に延長されるとき、ベアリング 50 が内側入れ子管 51a の内壁に沿って滑るよう

40

50

に、ドライブスピンドル 4 8 はベアリング 5 0 に接続される。従動軸 5 5 の逆の端で、外側入れ子管 5 1 b のこの端が安全に保持されると共にハウジング 3 8 に対して回転可能となるように、外側入れ子管 5 1 b はハウジング 3 8 に形成されたベアリングブッシュに受け入れられる。スライド 5 2 のノーズ 5 2 b、5 2 c は、ハウジング 3 8 の外側から観測ウィンドウを通じて見える目盛 5 2 e に示される内側入れ子管 5 1 a の軸方向位置を通じて円周インジケータリング 5 2 d に係合される。第 1 のハンドル 3 4 によるドライブスピンドル 4 8 の回転によって、内側入れ子管 5 1 a は外側入れ子管 5 1 b から離れると共に再び外側入れ子管 5 1 b に移動することができる。

【0038】

調整ユニット 3 0 の縦軸 Z は、縦軸 Z が同時にそれに関して回転軸 Z であるようにドライブスピンドル 4 8 と入れ子管 5 1 a、5 1 b の重心軸であり、そのとき、位置調整頭部 4 2 は回転駆動 5 3 によってフットレセプタクル 1 8 と共に回転可能である。

【0039】

第 1 のハンドル 3 4 と第 2 のハンドル 3 6 との間に作動エレメント 5 4 が配置され、動かされたとき、第 2 のハンドル 3 6 の回転なしに内側入れ子管 5 1 a と共に外側入れ子管 5 1 b の回転を許容する。作動エレメント 5 4 を動かすために、それは位置調整頭部 4 2 の方向に回転軸 Z に沿って移動される。回転軸 Z に沿った動作ストロークは、位置調整頭部 4 2 と作動エレメント 5 4 に提供された突起 5 4 a とに対向する第 2 のハンドル 3 6 のハブ 3 7 の端の距離によって限界を定められる。第 2 のハンドル 3 6 から独立して回転を許容するために、作動エレメント 5 4 は 3 つの軸方向に置き換え可能なピンを通じて固定され、図 3 で見えるその 1 つのピンは引用符号 5 6 a により識別される。3 つのピンは回転軸 Z に関して同等の角距離に配置され、その他の図面で引用符号 5 6 a、5 6 b、5 6 c により識別される。

【0040】

図 4 は、回転駆動 5 3 のエレメントを有する図 3 による縦断面の細部の拡大図を示す。回転駆動 5 3 は、従動軸 5 5 の自動ロック双方向駆動のためのデバイス 6 0 を備える。第 2 のハンドル 3 6 の回転運動が回転本体 6 2 に伝達されるように、第 2 のハンドル 3 6 はピン 5 6 a ~ 5 6 c を通じて回転本体 6 2 に固定される。回転本体 6 2 は、回転軸 Z に関して第 1 のボールベアリング 8 2 を通じてハウジング 3 8 に回転可能に収容される。更に、回転本体 6 2 は、第 2 のハンドル 3 6 に対向する従動軸 5 5 の端に自由に回転可能に配置される。更に、第 2 のハンドル 3 6、作動エレメント 5 4、及び従動軸 5 5 は全てそれぞれドライブスピンドル 4 8 に自由に回転可能に配置される。更に、位置調整頭部 4 2 に対向する従動軸 5 5 の端は、第 2 のボールベアリング 8 4 を通じてハウジング 3 8 に収容される。更に、図 4 で可視である回転本体 6 2 に強く接続された 3 つの駆動ピンと 1 つの駆動ピンは引用符号 6 4 a により識別され、その他の図面で可視であるその他の駆動ピンは引用符号 6 4 b、6 4 c により識別され、回転駆動 5 3 の内側部分 7 2 を形成する従動軸 5 5 の領域に提供された 3 つのボアに突出し、図 4 で可視であるボアは引用符号 7 0 a により識別され、その他の図面で可視であるその他のボアは引用符号 7 0 b、7 0 c により識別される。この点で、駆動ピン 6 4 a ~ 6 4 c は回転リリースディスク 6 6 を通じて通過され、回転リリースディスク 6 6 は、第 2 のハンドル 3 6 を動かすことなしに従動軸 5 5 の回転のリリースのための位置調整頭部 4 2 の方向にピン 5 6 a ~ 5 6 c によって回転軸 Z の方向に移動可能である。

【0041】

本実施の形態では、ボア 7 0 a ~ 7 0 c の径は、駆動ピン 6 4 a ~ 6 4 c の径よりも 2 mm 大きい。従って、駆動ピン 6 4 a ~ 6 4 c は、第 2 のハンドル 3 6 が回転されるときに従動軸 5 5 の回転が遊び内でもたらされないように、2 mm、即ち、それぞれの回転方向 R 1、R 2 に 1 mm の遊びを持ってボア 7 0 a ~ 7 0 c に受け入れられる。図 9 で良く見えるように、駆動ピン 6 4 a ~ 6 4 c は、リリースエレメントとして役割を果たす解放ピンが強く接続されることにより、第 1 の回転スパイダ 7 6 のアーム 7 6 a ~ 7 6 c の間、及び第 2 の回転スパイダ 8 6 のアーム 8 6 a ~ 8 6 c の間に通される。駆動ピン 6 4 a

～ 6 4 c の縦方向軸だけでなく解放ピンの縦方向軸も回転軸 Z に平行に走る。回転スパイダ 7 6、8 6 にそれぞれ接続された解放ピンは、ボア 7 0 a ～ 7 0 c と駆動ピン 6 4 a ～ 6 4 c との間に存在する遊び内で駆動ピン 6 4 a ～ 6 4 c の回転によってもたらされる回転スパイダ 7 6、8 6 のそれぞれの回転によって回転され、回転方向に依存して第 1 の回転スパイダ 7 6 又は第 2 の回転スパイダ 8 6 が回転される。作動エレメント 5 4 が動かされたとき、回転リリースディスク 6 6 はピン 5 6 a ～ 5 6 c を通じて内側部分 7 2 の方向に移動され、その結果として、回転スパイダ 7 6、8 6 の両方は、後に図 8、9 に関連して常により詳細に説明されるように、それについて同時に回転の反対方向に回転される。内側部分 7 2 と回転スパイダ 7 6、8 6 との間に駆動ピン 6 4 a ～ 6 4 c の通過のための開口が提供された中間ディスク 6 8 が配置される。

10

【 0 0 4 2 】

第 1 の回転スパイダ 7 6 と第 2 の回転スパイダ 8 6 は、回転軸 Z に関して従動軸 5 5 に回転可能にマウントされる。内側部分 7 2 の周囲に回転可能に固定される方法でハウジング 3 8 に接続された外側部分 8 0 が配置され、外側部分は少なくとも内側部分 7 2 の領域に円形開口 8 0 a を有する。内側部分 7 2 と外側部分 8 0 との間に、合計して 6 つのクランプローラが配置され、図 4 で可視であるクランプローラは引用符号 1 1 9 a により識別される。

【 0 0 4 3 】

図 5 a は、回転駆動 5 3 の選択されたエレメントの配置を有する側面図を示し、図 5 b は、断面線 A - A に沿った図 5 a による配置の断面を示す。図 5 c は、断面線 B - B に沿った図 5 a による配置の断面図を示す。

20

【 0 0 4 4 】

内側部分 7 2 は、脚部 7 2 a ～ 7 2 c の同等の脚長を有する実質的に三角形の基本形状を有する。更に、図 5 b では、ハウジング 3 8 に静止して配置された外側部分 8 0 が更に図示される。図 5 b で最も良く理解することができるように、ロッキング及びリリース配置 1 1 8 a ～ 1 1 8 c は脚部 7 2 a ～ 7 2 c と外側部分 8 0 の内側円形開口 8 0 a との間に常に同等の角距離で回転軸 Z に関して配置される。それぞれのロッキング及びリリース配置 1 1 8 a ～ 1 1 8 c のエレメントはそれぞれ同一の参照番号と連続する小文字により識別され、第 1 のロッキング及びリリース配置 1 1 8 a のエレメントのために文字 a が、第 2 のロッキング及びリリース配置 1 1 8 b のエレメントのために文字 b が、第 3 のロッキング及びリリース配置 1 1 8 c のエレメントのために文字 c が使用される。ロッキング及びリリース配置 1 1 8 a ～ 1 1 8 c は同一の構造ため、以下、第 1 のロッキング及びリリース配置 1 1 8 a のみが詳細に説明される。第 1 のロッキング及びリリースユニット 1 1 8 a の構造と機能に関する説明は、ロッキング及びリリースユニット 1 1 8 b、1 1 8 c にも適用する。

30

【 0 0 4 5 】

ロッキング及びリリース配置 1 1 8 a は、内側部分 7 2 の脚部 7 2 a と外側部分 8 0 の円形開口 8 0 a との間に配置されたクランプローラ 1 1 9 a、1 2 0 a と、クランプローラ 1 1 9 a、1 2 0 a の間に配置された圧縮バネ 1 2 1 a と、バネ 1 2 1 a の反対のクランプローラ 1 1 9 a の側に配置された第 1 のリリースエレメント 1 2 2 a と、バネ 1 2 1 a の反対のクランプローラ 1 2 0 a の側に配置された第 2 のリリースエレメント 1 2 3 a と、を備える。脚部 7 2 a と円形開口 8 0 a との間の断面積は、クランプローラ 1 1 9 a、1 2 0 a の周囲の表面が円形開口 8 0 a と外脚 7 2 a の両方の内部に対して図 5 b に示される位置で留まるように、脚部 7 2 a の脚部端に向かって先細りであり、内側部分 7 2 が第 1 の回転方向 R 1 に回転されるとき、クランプローラ 1 1 9 a は脚部 7 2 a と円形開口 8 0 a との間に留められる。

40

【 0 0 4 6 】

内側部分 7 2 が逆の第 2 の回転方向 R 2 に回転されるとき、クランプローラ 1 2 0 a は円形開口 8 0 a と脚部 7 2 a との間に留められる。従って、静止している外側部分 8 0 に関する内側部分 7 2 の回転は、クランプローラ 1 1 9 a、1 2 0 a によって妨げられる

50

。脚部 72a とローラ 119a が配置された円形開口 80a との間の領域は第 1 のクランプエリア 124a と指称され、脚部 72a と第 2 のクランプローラ 120a が配置された円形開口 80a との間の領域は第 2 のクランプエリア 125a と指称される。従って、外側部分 80 と内側部分 72 と第 1 のクランプローラ 118a は第 1 のロックユニットと外側部分 80 とを形成し、内側部分 72 と第 2 のクランプローラ 120a は第 2 のロックユニットを形成し、クランプローラ 119a を有する第 1 のロックユニットは、回転方向 R1 への内側部分 72 の回転を妨げ、クランプローラ 120a を有する第 2 のロックユニットは、回転方向 R2 への内側部分 72 の回転を妨げる。

【0047】

クランプローラ 119a、120a は、バネ 121a によってクランプエリア 124a、125a のそれぞれに押し付けられる。特にフットレセプタクル 18 を通じて調整ユニット 30 に導入されると共に入れ子管 51a、51b によって従動軸 55 に伝達される出力側トルクが従動軸 55 に印加されるとき、ロッキング及びリリース配置 118a ~ 118c は、フットレセプタクル 18 の回転が確実に妨げられるように、回転運動を遮断する。

10

【0048】

しかしながら、フットレセプタクル 18 の回転が積極的に調整されるならば、その後、第 2 のハンドル 36 は回転本体 62 を通じて駆動ピン 64a ~ 64c の回転が回転軸 Z に関して行われるように回転される。既に言及されたように、遊びによりそれぞれのボア 70a ~ 70c に受け入れられる駆動ピン 64a ~ 64c を押さえ付けるので、駆動ピン 64a ~ 64c の回転は、同様に回転されている内側部分 72 なしに回転軸 Z に関して第 1 の角度範囲で行われる。駆動ピン 64a ~ 64c が回転方向 R1 で回転されるとき、リリースピン 122a がニュートラル位置からリリース位置に移動されるように、リリースピン 122a、122b、122c を有する第 1 の回転スパイダ 76 が回転方向 R1 で回転され、その際に、クランプローラ 119a と接触し、そのクランプエリア 124a を離れてそれを押す。その結果として、クランプローラ 119a は、もはや内側部分 72 の回転をブロックすることができない。従って、駆動ピン 64a ~ 64c が回転方向 R1 で更に回転されるように、回転方向 R1 における内側部分 72 の移動がリリースされ、これらのピンがボア 70a ~ 70c の壁と接触し、駆動軸 55 と共に内側部分 72 を回転させる。内側部分 72 とは対照的に、回転スパイダ 76 は、回転方向 R1 における遊びがない駆動ピン 64a ~ 64c により固定されるか、又はボア 70a ~ 70c と駆動ピン 64a ~ 64c の連結よりも実質的に少ない遊びにより連結される。

20

30

【0049】

内側部分 72 が回転されたとき、内側入れ子管 51a の前端に配置された入れ子管 51a、51b と位置調整頭部 42 とが内側部分 72 と共に回転されるように、従動軸 55 が内側部分 72 と一体又は繋がって回転される。駆動力がもはやハンドル 36 を通じて加えられないならば、クランプローラ 119a はバネ 121a のバネ力によってクランプエリア 124a に戻し押し付けられ、その結果として、回転方向 R1 における内側部分 72 の回転のためのトルクがフットレセプタクル 18 を通じて伝達されるときでさえ、回転方向 R1 における内側部分 72 の回転がクランプローラ 119a によって確実に続いて妨げられるように、リリースエレメント 122a がそれについてそのニュートラル位置に戻り移動される。リリースエレメント 122a を戻り移動させるとき、回転スパイダ 76 に接続された全てのリリースエレメント 122a ~ 122c がそれらのニュートラル位置に戻り移動されるように、回転スパイダ 76 が第 2 の回転方向 R2 に回転される。

40

【0050】

第 2 のハンドル 36 が回転方向 R2 に回転されたとき、回転運動は、回転本体 62 を通じて駆動ピン 64a ~ 64c に実質的に遊びなく伝達され、駆動ピン 64a ~ 64c が回転軸 Z に関して回転方向 R2 に回転される。既に言及されたように、駆動ピン 64a ~ 64c は、駆動ピン 64a ~ 64c がボア 70a ~ 70c の壁に当たると共に内側部分 72 に駆動トルクを及ぼすまで回転方向 R2 における角度量に関して回転することができるよ

50

うに、遊びを有する内側部分 7 2 のボア 7 0 a ~ 7 0 c に受け入れられる。この遊び内の角変位中に、駆動ピン 6 4 a ~ 6 4 c は、リリースエレメント 1 2 3 a がクランプローラ 1 2 0 a と接触するように、回転方向 R 2 に第 2 の回転スパイダ 8 6 を回転させ、その後、内側部分 7 2 が脚部 7 2 a と外側部分 8 0 の円形開口 8 0 a との間の中間空間に留められたクランプローラ 1 2 0 a を伴わないで回転方向 R 2 に回転することができるように、バネ 1 2 1 a のバネ力に対抗してクランプエリア 1 2 5 a を離れてそれを押し付ける。その結果として、内側部分 7 2 の回転と従動軸 5 5 の回転と回転方向 R 2 で従動軸 5 5 に接続された入れ子管配置 5 1 が第 2 のハンドル 3 6 のほんの動作によって可能となる。第 2 のハンドル 3 6 がもはや回転方向 R 2 の方向に回転されない、又はそれがリリースされるならば、バネ 1 2 1 a はクランプエリア 1 2 5 a にクランプローラ 1 2 0 a を戻し押し付け、その結果として、クランプローラ 1 2 0 a は、全てのエレメントが図 5 b に示される位置となるまで回転スパイダ 8 6 の全体が回転方向 R 1 に回転されるニュートラル位置にリリース位置からリリースエレメント 1 2 3 a を戻し押し付ける。この位置では、従動軸 5 5 に作用するトルクによる回転は、再びロッキング及びリリースユニット 1 1 8 a ~ 1 1 8 c によって容易に妨げられる。回転駆動 5 3 の説明された回転を設定するモードでは、回転が第 2 のハンドル 3 6 の回転によってのみ可能である。回転駆動 5 3 は、図 8、9 に関連して以下の細部になお説明され、既に言及された作動エレメント 5 4 によって活性化することができる回転リリースモードにおいて操作可能である。この回転リリースモードでは、クランプローラ 1 1 9 a、1 2 0 a の両方は、内側部分 7 2 の回転運動がリリースされるように、リリースエレメント 1 2 2 a、1 2 3 a によって同時にそれらのクランプエリア 1 2 4 a、1 2 5 a を離れて移動され、内側部分 7 2 と回転可能に固定される方法で内側部分 7 2 に接続された全てのエレメント 5 5、5 1 a、5 1 b、4 2、4 4、1 8 は、両者とも第 2 のハンドル 3 6 を通じて、及び特にフットレセプタクル 1 8 を通じて従動軸 5 5 に作用するトルクを通じて回転方向 R 1、R 2 の両方に自由に回転することができる。

10

20

30

40

【0051】

このために、作動エレメント 5 4 は軸方向に置き換え可能なピン 5 6 a ~ 5 6 c (図 5 a ~ 5 c のピン 5 6 a を参照) を通じて回転リリースディスク 6 6 により連結され、内側部分 7 2 に向けて回転リリースディスク 6 6 を押し付け、その結果として、回転リリースディスク 6 6 は、同時に回転方向 R 1 に第 1 の回転スパイダ 7 6 を回転させ、第 2 の回転スパイダ 8 6 を回転方向 R 2 に回転させ、その結果として、回転スパイダ 7 6、8 6 に接続されたリリースピン 1 2 2 a ~ 1 2 2 c、1 2 3 a ~ 1 2 3 c は、同時にそれらのニュートラル位置からそれらのリリース位置に移動され、これにより、それらのクランプエリア 1 2 4 a ~ 1 2 4 c、1 2 5 a ~ 1 2 5 c を離れてクランプローラ 1 1 9 a ~ 1 1 9 c、1 2 0 a ~ 1 2 0 c を同時に押す。回転スパイダ 7 6、8 6 と回転リリースディスク 6 6 との間に配置されたバネ 7 4 a、7 4 b、7 4 c (バネ 7 4 a のみが図 5 a において可視のバネである) を通じて、もはや作動エレメント 5 4 を動かさないとき、図 4 に示される位置に作動エレメント 5 4 を復元するための復元力が発揮され、ピン 5 6 a ~ 5 6 c を通じて接続された回転リリースディスク 6 6 と作動エレメント 5 4 とが戻り移動され、リリースエレメント 1 2 2 a ~ 1 2 2 c、1 2 3 a ~ 1 2 3 c の復元は、バネ 1 2 1 a ~ 1 2 1 c のバネ力によって行われる。その結果として、出力側トルクによって内側部分 7 2 の回転が、ロッキング及びリリース配置 1 1 8 a ~ 1 1 8 c によって再び容易に確実に妨げられるように、クランプローラ 1 1 9 a ~ 1 1 9 c、1 2 0 a ~ 1 2 0 c は、それらのクランプエリア 1 2 4 a ~ 1 2 4 c、1 2 5 a ~ 1 2 5 c に機械的に戻り移動される。

【0052】

図 6 は、図 5 a による断面線 A - A に沿ったハウジング 3 8 を通じた回転駆動 5 3 の断面の斜視図を示す。

【0053】

図 7 a は図 5 a によるものに類似する部分断面図における回転駆動 5 3 のエレメントの更なる図であり、回転駆動 5 3 のエレメントは図 5 a と比較して異なる角度位置に図示さ

50

れる。更に、加えて図 7 a では、第 2 のハンドル 3 6 のハブ 3 7 は、その回転のためのハブ 3 7 に螺締することができる 3 つのレバーを伴わないで図示される。

【 0 0 5 4 】

3 つのピン 5 6 a ~ 5 6 c、ハブ 3 7 を通じて突出し、更に回転本体 6 2 を通じて延在する。その結果として、ピン 5 6 a ~ 5 6 c は、回転本体 6 2 にハンドル 3 6 の回転運動を伝達する。ピン 5 6 a ~ 5 6 c は、回転軸 Z に関して同等の角距離に配置される。回転本体 6 2 に堅く接続された駆動ピン 6 4 a ~ 6 4 c は、回転軸 Z に関して同等の角距離でピン 5 6 a ~ 5 6 c に異なる環状のパス又はオフセットで配置される。従って、ピン 5 6 a ~ 5 6 c を通じて第 2 のハンドル 3 6 から回転本体 6 2 に伝達された回転運動は、遊びなく駆動ピン 6 4 a ~ 6 4 c に伝達され、説明されるように、その後、移動する、リリース
10
エレメント 1 2 2 a ~ 1 2 2 c、1 2 3 a ~ 1 2 3 c の位置は、回転方向 R 1、R 2 に依存してニュートラル位置からリリース位置に移動し、続いて内側部分 7 2 を回転させる。既に言及されたように、ピン 5 6 a ~ 5 6 c は、その回転リリースディスク 6 6 に作動エレメント 5 4 を連結する役目を役割を果たし、ピン 5 6 a ~ 5 6 c は、回転スパイダ 7 6、8 6 に向かって軸方向で作動エレメント 5 4 によって置き換えられ、回転スパイダ 7 6、8 6 に向かって回転リリースディスク 6 6 を置き換える。

【 0 0 5 5 】

図 7 b では、図 7 a に示される回転駆動 5 3 のエレメントを有する配置の断面図が図 7 a による断面線 A - A に沿って図示される。図 7 a、7 b では、外側部分 8 0 もハウジング 3 8 も図示されない。
20

【 0 0 5 6 】

図 8 は、回転駆動 5 3 のエレメントを有する配置の更なる斜視図を示し、そこでは第 2 のハンドル 3 6 の動作と独立した従動軸 5 5 の回転運動のリリースのためのエレメントが良く見える。既に先に説明されたように、ピン 5 6 a ~ 5 6 c は、作動エレメント 5 4 が動かされたとき、回転スパイダ 7 6、8 6 に向かって移動され、その際に、回転スパイダ 7 6、8 6 の方向に回転リリースディスク 6 6 を押し付ける。このために、回転リリースディスク 6 6 は、回転スパイダ 7 6、8 6 の方向に突出する回転リリースエレメント 6 6 a ~ 6 6 c を有し、そのエレメントは、回転スパイダ 7 6、8 6 のアーム 8 6 a ~ 8 6 c、7 6 a ~ 7 6 c の間に形成され、領域 8 8 a ~ 8 8 c に押し付けられ、従って、全てのリリースエレメント 1 2 2 a ~ 1 2 2 c、1 2 3 a ~ 1 2 3 c がそれらのニュートラル位置からそれらのリリース位置に同時に移動されるように、回転スパイダ 7 6、8 6 を相互
30
に対抗して回転させる。その結果として、従動軸の自由回転が出力側トルクによって可能となるように、全てのクランプローラ 1 1 9 a ~ 1 1 9 c、1 2 0 a ~ 1 2 0 c は、それらのクランプエリア 1 2 4 a ~ 1 2 4 c、1 2 5 a ~ 1 2 5 c を離れて移動される。作動エレメント 5 4 がその初期位置に戻り移動されたとき、回転リリースディスク 6 6 が回転軸 Z に沿ってバネ 7 4 a ~ 7 4 c によって駆動車輪 3 4、3 6 に向かって戻り移動され、回転リリースエレメント 6 6 a ~ 6 6 c がもはや回転スパイダ 7 6、8 6 のアーム 7 6 a ~ 7 6 c、8 6 a ~ 8 6 c の間に押し付けられないように、ピン 5 6 a ~ 5 6 c は回転スパイダ 7 6、8 6 に向かつてもはや回転リリースディスク 6 6 を押し付けず、クランプローラ 1 1 9 a ~ 1 1 9 c、1 2 0 a ~ 1 2 0 c は、それらに作用して、バネ 1 2 1 a ~ 1
40
2 1 c のバネ力によってクランプエリア 1 2 4 a ~ 1 2 4 c、1 2 5 a ~ 1 2 5 c に戻り押し付けられ、全てのリリースエレメント 1 2 2 a ~ 1 2 2 c、1 2 3 a ~ 1 2 3 c は、それらのリリース位置からそれらのニュートラル位置に移動される。

【 0 0 5 7 】

第 2 のハンドルに向かつて又は調整ユニット 3 0 の前端に向かつて作動エレメントを押し付けることによる作動エレメント 5 4 の説明された動作の代わりとして、他の実施の形態では、作動エレメント 5 4 の動作は第 1 のハンドル 3 4 に向かつて又は調整ユニット 3 0 の後端に向かつて作動エレメントを引くことによって達成することができる。特に、回転リリースエレメント 6 6 a ~ 6 6 c が作動エレメント 5 4 に向かつて突出するように、
50
回転リリースディスク 6 6 が回転される。その後、更に、回転リリースディスク 6 6 は、

内側部分 7 2 と回転スパイダ 7 6、8 6 との間に配置される。

【符号の説明】

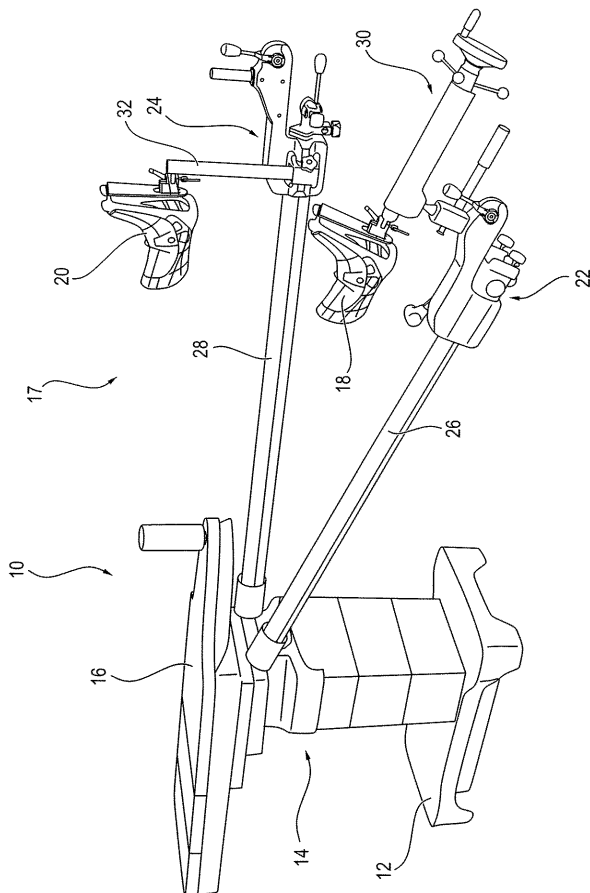
【0058】

1 0	手術台	
1 2	手術台足	
1 4	手術台支柱	
1 6	患者支持面	
1 7	拡張セット	
1 8	第 1 のフットレセプタクル	
2 0	第 2 のフットレセプタクル	10
2 2	第 1 の接続ユニット	
2 4	第 2 の接続ユニット	
2 6	第 1 の牽引棒	
2 8	第 2 の牽引棒	
3 0	回転と長さの調整のための調整ユニット	
3 2	接続棒	
3 4	第 1 のハンドル	
3 6	第 2 のハンドル	
3 8	ハウジング	
4 0	継ぎ目	20
4 1	関連付けられた頭部レセプタクル	
4 2	位置調整頭部	
4 4	接続エレメント	
4 6	クランプロック	
4 8	ドライブスピンドル	
4 9	雄ネジ	
5 0	ベアリング	
5 1	入れ子管配置	
5 1 a	内側入れ子管	
5 1 b	外側入れ子管	30
5 2	スライド	
5 2 a	雌ネジ	
5 2 b、5 2 c	ノーズ	
5 2 d	インジケータリング	
5 2 e	目盛	
5 3	回転駆動	
5 4	作動エレメント	
5 4 a	突起	
5 5	従動軸	
5 6 a、5 6 b、5 6 c	ピン	40
6 0	自動ロック双方向駆動のためのデバイス	
6 2	回転本体	
6 4 a、6 4 b、6 4 c	駆動ピン	
6 6	回転リリースディスク	
6 6 a、6 6 b、6 6 c	回転リリースエレメント	
6 8	中間ディスク	
7 0 a、7 0 b、7 0 c	ボア	
7 2	内側部分	
7 4 a、7 4 b、7 4 c	バネ	
7 6	第 1 の回転スパイダ	50

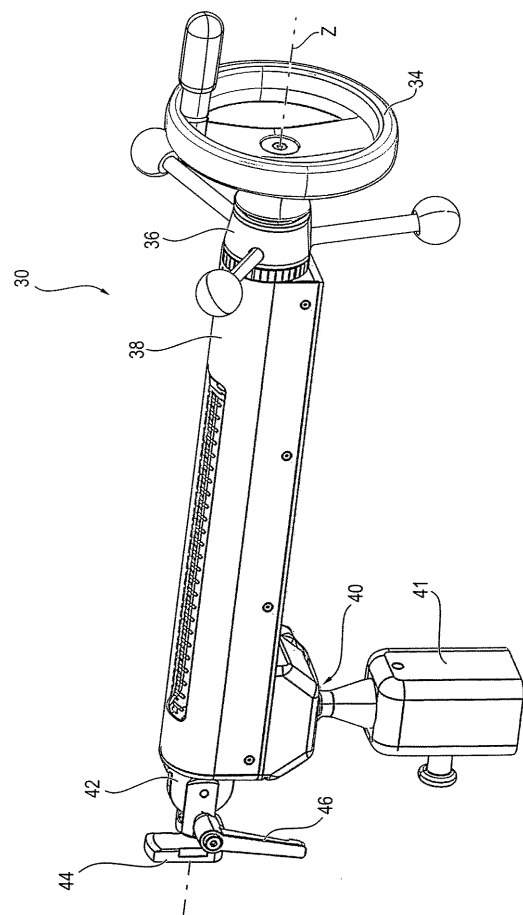
- 7 6 a、7 6 b、7 6 c 第 1 の回転スパイダのアーム
 8 0 外側部分
 8 0 a 円形開口
 8 2、8 4 ボールベアリング
 8 6 第 2 の回転スパイダ
 8 6 a、8 6 b、8 6 c 第 2 の回転スパイダのアーム
 8 8 a、8 8 b、8 8 c 領域
 1 1 8 a、1 1 8 b、1 1 8 c ロッキング及びリリース配置
 1 1 9 a、1 1 9 b、1 1 9 c、1 2 0 a、1 2 0 b、1 2 0 c クランプローラ
 1 2 1 a、1 2 1 b、1 2 1 c バネ
 1 2 2 a、1 2 2 b、1 2 2 c、1 2 3 a、1 2 3 b、1 2 3 c リリースエレメント
 1 2 4 a、1 2 4 b、1 2 4 c、1 2 5 a、1 2 5 b、1 2 5 c クランプエリア
 Z 回転軸
 R 1 第 1 の回転方向
 R 2 第 2 の回転方向

10

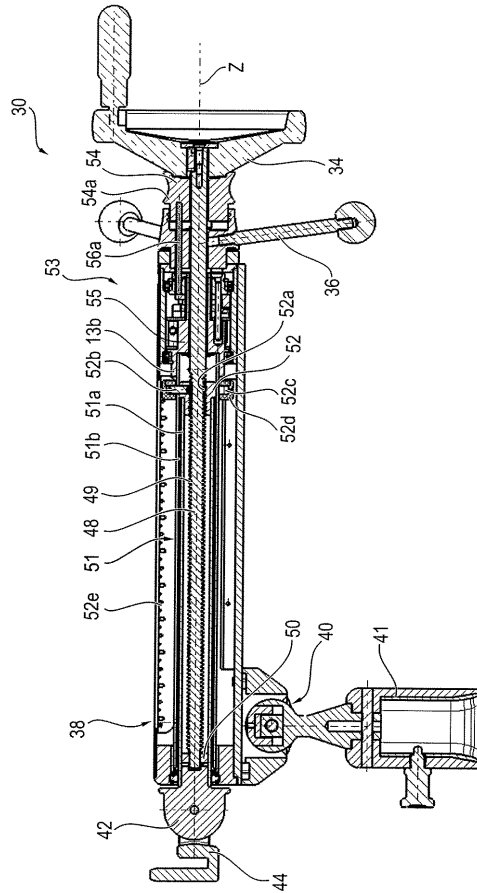
【図 1】



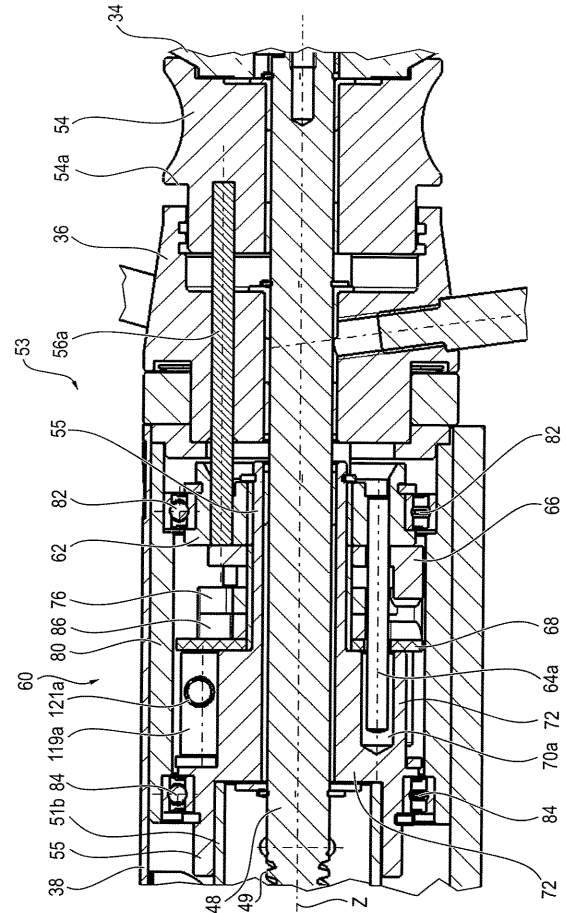
【図 2】



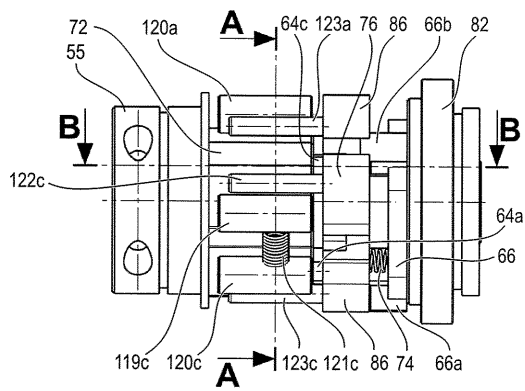
【図 3】



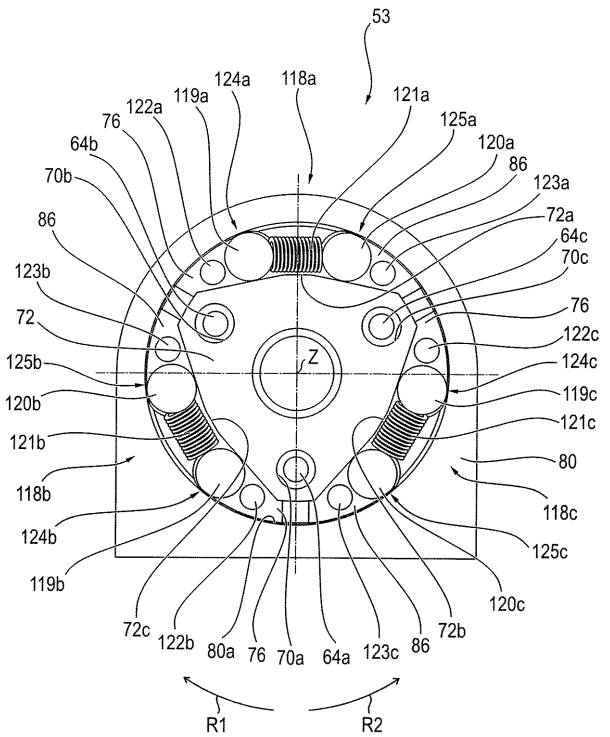
【図 4】



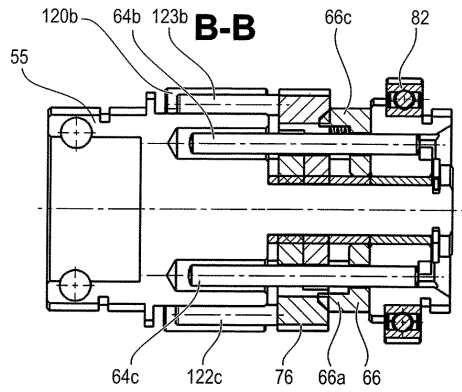
【図 5 a】



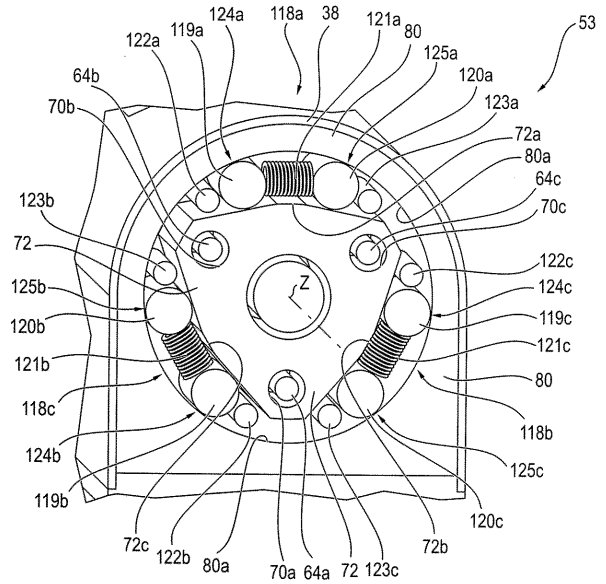
【図 5 b】



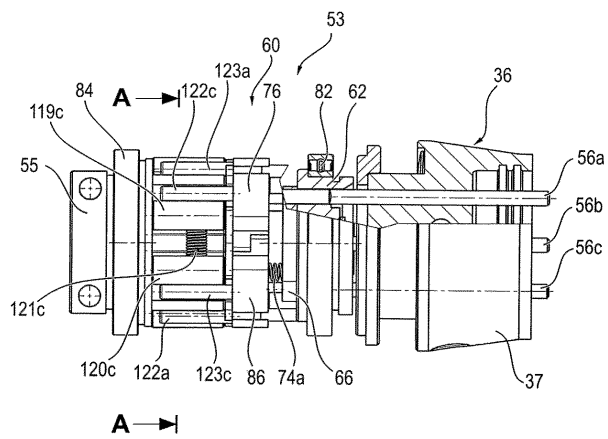
【図 5 c】



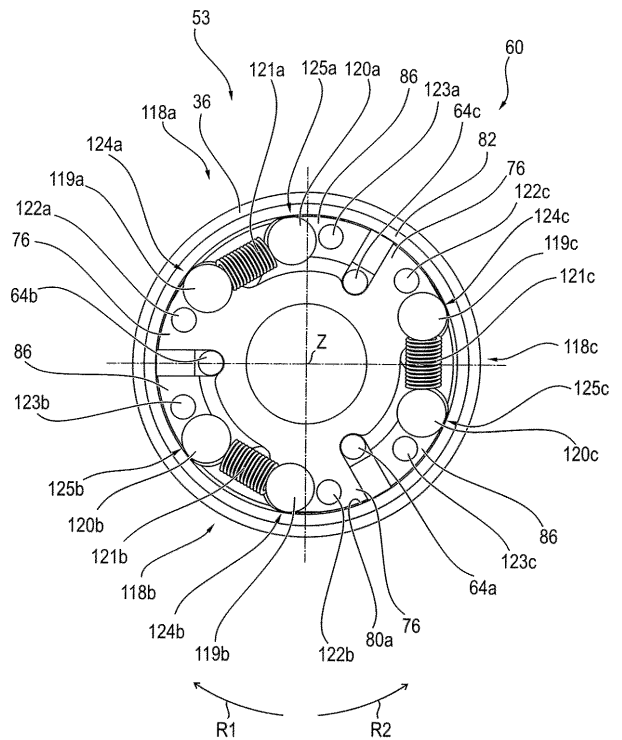
【図 6】



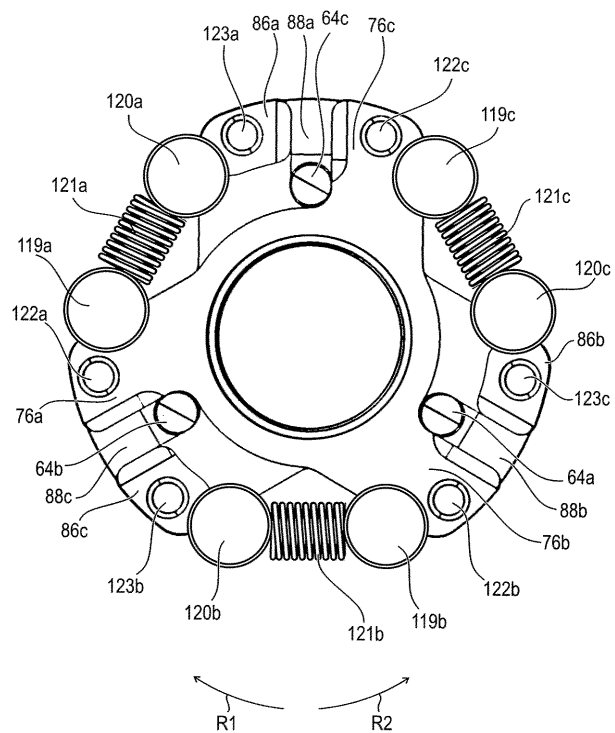
【図 7 a】



【図 7 b】



【 図 9 】



【外国語明細書】
2016007535000001.pdf