

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-506917

(P2017-506917A)

(43) 公表日 平成29年3月16日(2017.3.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 34/30 (2016.01)	A 6 1 B 34/30	3 C 7 0 7
A 6 1 B 90/50 (2016.01)	A 6 1 B 90/50	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 0 0 B
B 2 5 J 17/02 (2006.01)	B 2 5 J 17/02	D

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-536610 (P2016-536610)
 (86) (22) 出願日 平成26年11月10日 (2014.11.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年7月25日 (2016.7.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2014/200625
 (87) 国際公開番号 WO2015/081947
 (87) 国際公開日 平成27年6月11日 (2015.6.11)
 (31) 優先権主張番号 102013225117.3
 (32) 優先日 平成25年12月6日 (2013.12.6)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 594008556
 リチャード ウルフ ゲーエムベーハー
 Richard Wolf GmbH
 ドイツ連邦共和国 デイー 75438
 クニットリンゲン プフォルツハイマー
 シュトラーセ 32
 (74) 代理人 100129425
 弁理士 小川 護晃
 (74) 代理人 100099623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100087505
 弁理士 西山 春之
 (74) 代理人 100168642
 弁理士 関谷 充司

最終頁に続く

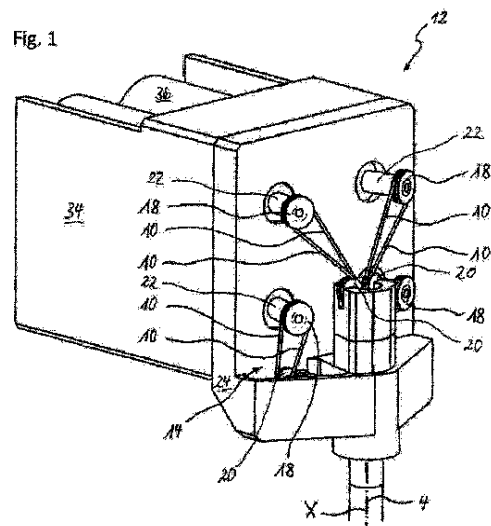
(54) 【発明の名称】 内視鏡シャフト器具用駆動装置

(57) 【要約】

【課題】

【解決手段】 内視鏡シャフト器具、好ましくは手術口ポットとの関連で用いられることが想定される器具のための駆動装置は、近位シャフト端に器具ハウジング(12)を備える。器具ハウジング(12)内には少なくとも1つのハウジング軸(22)が收容されている。ハウジング軸は、遠位シャフト端の器具ヘッドの制御のために設けられた引張り手段と駆動結合されている。駆動装置はさらに、少なくとも1つの駆動軸を有する駆動ユニットを備える。ハウジング軸(22)はこの駆動軸と駆動結合可能である。少なくとも1つのハウジング軸(22)は、このハウジング軸と駆動結合可能な駆動軸(30)に対して斜めに配置されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

近位シャフト端の器具ハウジング(12)と、
前記器具ハウジング(12)内に回転可能に収容され、遠位シャフト端の器具ヘッド(6)の制御のために設けられた引張り手段と繰り返し解除可能に駆動結合されている、少なくとも1つのハウジング軸(22)と、
前記ハウジング軸(22)と駆動結合可能な少なくとも1つの駆動軸(30)を備えた駆動ユニット(32)と、
を備え、

前記少なくとも1つのハウジング軸(22)は、前記少なくとも1つのハウジング軸と駆動結合可能な前記駆動軸(30)に対して、斜めに配置されていることを特徴とする、内視鏡シャフト器具用駆動装置。

【請求項 2】

前記駆動ユニット(32)は、少なくとも2つの互いに対してある角度で整列された駆動軸(30)によって同数の前記ハウジング軸(22)と駆動結合可能であることを特徴とする、請求項1に記載の駆動装置。

【請求項 3】

前記駆動ユニット(32)は少なくとも2つの互いに平行に配置された駆動軸(30)によって同数のハウジング軸(22)と駆動結合可能であり、前記駆動軸(30)及び前記ハウジング軸(22)の各々の軸は、それぞれ対になった割り当てが斜めに配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の駆動装置。

【請求項 4】

4つのハウジング軸(22)が、器具シャフト(4)の長手軸(X)の方向で対になって、前記器具シャフト(4)の2つの互いに反対の側に順次配置されていることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の駆動装置。

【請求項 5】

前記器具ハウジング(12)は、器具シャフト(4)の長手方向の伸長に対して垂直な平面内で先端に向かって先細になることを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の駆動装置。

【請求項 6】

前記ハウジング軸(22)は、前記器具ハウジング(12)内で、器具シャフト(4)から遠ざかる方向に斜めに設置されていることを特徴とする、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の駆動装置。

【請求項 7】

前記ハウジング軸(22)は、前記器具ハウジング(12)内で、器具シャフト(4)の長手方向の伸長に平行に配置された、前記駆動軸(30)が位置している平面内に、傾斜して配置されていることを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の駆動装置。

【請求項 8】

前記ハウジング軸(22)はそれぞれ少なくとも1つのカルダン継手(44, 44')を介して前記駆動軸(30)と運動連結されていることを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の駆動装置。

【請求項 9】

前記カルダン継手(44, 44')は、前記ハウジング軸(22)と結合された第1の部分と、前記駆動軸(30)と結合された第2の部分とを備えており、前記カルダン継手(44, 44')の前記第1の部分及び前記第2の部分は、差し込み接続によって互いに結合可能であることを特徴とする、請求項8に記載の駆動装置。

【請求項 10】

前記駆動ユニット(32)は実質的に閉鎖状態の駆動ハウジング(34)を備え、前記駆動ハウジングは差し込み接続によって前記器具ハウジング(12)と結合可能であるこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の駆動装置。

【請求項 1 1】

前記器具ハウジング(12)内にばね要素が設けられており、前記器具ハウジング(12)が前記駆動ハウジング(34)から分離された場合に、前記器具ハウジング内に収容された前記ハウジング軸(22)は、規定された回転位置で前記ばね要素と固定可能であることを特徴とする、請求項 10 に記載の駆動装置。

【請求項 1 2】

前記器具ハウジング(12)内では、前記器具ハウジング内に配置された前記ハウジング軸(22)の各々に板ばね要素(68)が割り当てられており、前記板ばね要素はそれぞれ、ロック位置において、各ハウジング軸(22)に配置された前記カルダン継手(44, 44')の第 1 の部分の外側の領域に形成された凹部(72)に係合することを特徴とする、請求項 11 に記載の駆動装置。

10

【請求項 1 3】

前記駆動ハウジング(34)には前記器具ハウジング(12)と前記駆動ハウジング(34)との接合方向に突き出た突出部が形成されており、前記突出部は、前記器具ハウジング(12)と前記駆動ハウジング(34)との接合にあたって、前記器具ハウジング(12)内に設けられた前記板ばね要素(68)をロック解除位置に移動させることを特徴とする、請求項 12 に記載の駆動装置。

【請求項 1 4】

前記ハウジング軸(22)は前記器具ハウジング(12)内において軸方向でばね要素の上に載置されており、前記器具ハウジング(12)と前記駆動ハウジング(34)との接合方向とは逆のばね力に対抗して軸方向に変位可能であることを特徴とする、請求項 10 に記載の駆動装置。

20

【請求項 1 5】

前記駆動軸(30)は前記駆動ハウジング(34)内において軸方向でばね要素の上に載置されており、前記器具ハウジング(12)と前記駆動ハウジング(34)との接合方向とは逆のばね力に対抗して軸方向に変位可能であることを特徴とする、請求項 10 に記載の駆動装置。

【請求項 1 6】

前記器具ハウジング(12)と前記駆動ハウジング(34)との前記接合面に、前記駆動ハウジング(34)の前記器具ハウジング(12)との位置固定のためのガイド手段が設けられていることを特徴とする、請求項 10 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の駆動装置。

30

【請求項 1 7】

前記駆動ハウジング(34)には前記器具ハウジング(12)と前記駆動ハウジング(34)との接合方向で前記器具ハウジング(12)を通して延びる挿着孔が形成されており、前記駆動ハウジング(34)には前記器具ハウジング(12)との接合面から出発して対応する挿着孔(92)が形成されており、前記駆動ハウジング(34)及び前記器具ハウジング(12)に形成された前記挿着孔は閉鎖ピン(90)の受け入れのために設けられていることを特徴とする、請求項 10 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の駆動装置。

40

【請求項 1 8】

前記器具ハウジング(12)には、前記器具ハウジング内で前記器具ハウジング(12)と前記駆動ハウジング(30)との接合方向に延びる前記挿着孔(92)と交差する第 2 の挿着孔(94)が形成されており、前記第 2 の挿着孔には、ロック位置において前記閉鎖ピン(90)に形成された凹部に係合するロックピン(96)が変位可能に挿通されていることを特徴とする、請求項 17 に記載の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の上位概念に記載された特徴を備えた内視鏡シャフト器具用駆動装

50

置に関する。

【背景技術】

【0002】

かねてから、最小侵襲性外科の分野において、手術ロボットが用いられている。この手術ロボットは、少なくとも1本、しかし通常は複数のロボットアームを装備しており、そのロボットアームの遠位端にはそれぞれ、執刀医によって操作卓から制御される、内視鏡シャフト器具が配置されている。内視鏡シャフト器具とは、以下においては、観察、操作、又はそのような機能の組み合わせのために適用されるべく生物の体に密着して又は生物の体内で用いられるような医療用器具を意味する。そのような手術ロボットは、例えば米国特許出願公開第2009/0234371号から公知である。

10

【0003】

この手術ロボットにおいて用いられるシャフト器具は、各遠位シャフト端に、ツールを配置された器具ヘッドを備える。シャフト器具と関連して、シャフトに対して湾曲可能な器具ヘッドが用いられており、ここで、ツール、もしくは器具ヘッドに設けられツールを有するツールホルダもまた、器具ヘッドに対して湾曲可能である。器具ヘッドの湾曲の制御のため、及びツールの制御もしくは器具ヘッド及びツールの作動のためには、シャフトを通して近位シャフト端に配置された器具ハウジングへと導かれる引張りケーブルが用いられる。引張りケーブルはそこで作動ローラに固定されており、各作動ローラは作動モータによって制御回転可能である。作動ローラは、器具ハウジング内において、回転軸に対して垂直な共通の平面内で隣接して配置されている。

20

【0004】

典型的には、器具ヘッドの運動自由度の数によって定められる器具ハウジング内に配置される作動ローラ数は、器具ハウジングの大きさに著しい影響を与える。したがって、器具ハウジング内に4つの作動ローラしか配置されていないシャフト器具であっても、その器具ハウジングはそれだけですでに比較的大きなものとなる。器具ハウジングのこうした大きさは、例えばシャフト器具が手術部位へと同時に共通の体開口部を介して引き込まれる単孔手術の際のように、複数のこうしたシャフト器具が狭い空間と一緒に組み込まなければならないときに、不都合であることが明らかである。また、大きな器具ハウジングは、こうした器具のシャフトを患者の体表面に対して可能な限り浅い角度で患者の体内に導入することを要する場合に、妨げになることが明らかである。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような背景に鑑みて、本発明の目的は、上述の種類の内視鏡シャフト器具用の駆動装置であって、造形及び/又は大きさに関して改良された器具ハウジングを可能にするとともにシャフト器具の適用範囲を拡大するものを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的は、請求項1に記載の特徴を備えた駆動装置によって解決される。この駆動装置の有利な発展形態は、従属請求項、以下の説明ならびに図面から明らかになる。ここで、本発明によれば、従属請求項はそれぞれ単独でも相互の合理的な組み合わせにおいても請求項1に記載の駆動装置をさらに発展させ得る。

40

【0007】

本発明による内視鏡シャフト器具用駆動装置は、好ましくは医療用手術ロボットとの関連における使用が想定された医療用器具であって、近位シャフト端に器具ハウジングを備える。器具ハウジング内には少なくとも1つ、好適には4つのハウジング軸が収容されている。制御されるべき遠位器具ヘッドの運動自由度の数が必要とする限りにおいては、4つよりも多くのハウジング軸が配置されてもよい。これらは、遠位シャフト端の器具ヘッドの制御のために設けられている引張り手段と駆動結合されている。引張り手段としては、好適には、器具シャフト内に通されているか又は器具ハウジング内で直接的に効果をあ

50

げる引張りケーブルが役立つ。ハウジング軸とは、それ自体公知の器具ハウジング内に配置された引張り手段のための作動ローラを担持する軸である。さらに、本発明による駆動装置は、少なくとも1つ、好適には4つの互いに平行に位置合わせされた駆動軸を有する駆動ユニットを備える。制御されるべき遠位器具ヘッドの運動自由度の数が必要とする限りにおいては、4つよりも多くの駆動軸が配置されてもよい。これらの駆動軸の各々は、それぞれハウジング軸のうち1つと駆動結合可能である。

【0008】

本発明の基本理念は、ハウジング軸を、ハウジング軸と駆動結合可能な駆動軸に対して、斜めに配置することにある。ここで、ハウジング軸が駆動軸に対して斜めに配置される方向は、さしあたっては基本的に任意である。好適には、すべてのハウジング軸を斜めに設置することが想定される。こうしたハウジング軸の斜めの設置は、器具ハウジングの造形に関して高い設計自由度を可能にするとともに、ハウジング軸の適切な整列による比較的小型の器具ハウジングの創出を可能にする。さらに、器具ハウジング及び駆動ユニットからなる装置全体が、ハウジング軸の適切な斜めの設置により、シャフト器具がこの器具のシャフトが患者の体表面に対して可能な限り浅い角度で患者の体内に導入されなければならない手術において用いられ得るように、設計され得る。

10

【0009】

4つのハウジング軸を備える好適な一実施形態においては、これらのハウジング軸は、有利には器具シャフトの長手軸の方向で対になって、器具シャフトの2つの互いに反対の側に順次配置されている。ここで、ハウジング軸は、好適には、駆動軸と駆動結合可能であるこれらのハウジング軸の端部が長方形の角の頂点となるように配置されており、シャフト器具のシャフトはこの長方形に平行な平面内に配置されている。

20

【0010】

特に有利なのは、器具ハウジングが器具シャフトの長手方向の伸長に対して垂直な平面内で先端に向かって先細になる、器具ハウジングの造形である。ここで、器具シャフトは、有利には器具ハウジングに形成された先端にごく近接して配置されている。この実施形態は、複数のシャフト器具を非常に狭い空間で、例えば単孔手術の際に、同時に使用することを可能にする。したがって、例えば器具ハウジングが120°の角度で尖っている場合には、既に3つのシャフト器具が互いにごく近接して組み込まれ得る。角度を小さくすることによって、典型的には、場合によりさらに多くのシャフト器具を非常に狭い空間と一緒に組み込むことが可能になる。

30

【0011】

特に、ハウジング内におけるハウジング軸及びこれと結合された作動ローラの省スペースでの配置に関しては、ハウジング軸が器具シャフトから遠ざかる方向に斜めに設置されている実施形態が有利である。これは、好適には意図されるように、ハウジング軸が器具シャフトの長手軸の方向で対になって器具シャフトの2つの互いに反対の側に配置されており、且つ駆動軸と駆動結合可能であるこれらのハウジング軸の端部が長方形の角の頂点を構成し、シャフト器具のシャフトがこの長方形に平行な平面内に配置されている場合に、特に有用である。この場合、ハウジング軸は、好ましくは器具シャフトの長手方向の伸長に対して垂直な方向で、これらのハウジング軸の端部によって画定される区域の外部に向かって斜めに延びるように、斜めに設置される。これによって、器具ハウジングが器具シャフトの長手方向の伸長に垂直な平面内で先端に向かって先細になる実施形態が、特に有利に実現され得る。さらにここでは、それ自体小型の実施形態にもかかわらず、十分な自由空間が設けられ、その空間に有利には器具シャフトの長手方向の伸長に平行に整列されたリニアガイドが配置されてもよく、そのリニアガイドのレールには遠位側でトロカールがシャフト器具に連結されてもよい。

40

【0012】

前述の斜めの設置に代えて、ハウジング軸は、本発明による駆動装置のさらなる有利な一実施形態によれば、それぞれ器具シャフトの長手方向に平行に整列された、駆動軸が位置している平面内に、傾斜して配置されていてもよい。ハウジング軸のこうした斜めの設

50

置は、例えば、器具のシャフトとロボットアームの中心軸とに囲まれた角度が90°とは異なるようにシャフト器具がロボットアームに配置される場合に、有益である。適切な角度設計においては、この実施形態は、器具シャフトが患者の体表面に対して比較的浅い角度で患者の体内に導入され得る、シャフト器具のロボットアームへの配置を可能にする。

【0013】

基本的には、ハウジング軸の駆動軸との駆動結合の種類は任意である。器具ハウジング及び駆動ユニットからなる装置全体を特に小型にすることは、好適には意図されるように、ハウジング軸がそれぞれ少なくとも1つのカルダン継手又は例えばポッド継手(Podlenke)のような他の角補償継手を介して駆動軸と運動連結されている場合に実現され得る。さらに、この種の継手の適用は、駆動軸からハウジング軸への運動伝達の際の比較的高い効率と関連している。

10

【0014】

典型的には、ハウジング軸の駆動軸との駆動結合は、容易且つ迅速な方法で確立及び再び分離され得ることが想定されている。以下においては、カルダン継手という表現は、角補償継手軸を表すものとして用いられる。このような関係において、カルダン継手が、ハウジング軸と結合された第1の部分と、駆動軸と結合された第2の部分とを備えていると有利であることが明らかになっており、このカルダン継手の第1及び第2の部分は、差し込み接続によって互いに結合可能である。カルダン継手の第1の部分と第2の部分との差し込み接続を可能にするために、そうでなければ閉鎖状態で形成される器具ハウジングは開口部を備えており、カルダン継手のハウジング軸と結合された部分には、この開口部を介して外部から接近可能である。ここで、好ましくは、各ハウジング軸は、器具ハウジングに形成された開口部に割り当てられている。

20

【0015】

有利なことには、駆動ユニットもまた、実質的に閉鎖状態の駆動ハウジングを備える。この駆動ハウジング内には、すべての駆動軸と、これらに割り当てられた駆動モータとが配置されている。駆動ハウジングを小型に構成するために、駆動モータは、好適には互いに平行に整列されている。各駆動軸は、好適にはそれぞれ付属する駆動モータと軸方向に同列に整列されている。駆動ハウジングには有利なことには開口部が形成されており、カルダン継手の駆動軸と結合された部分には、これらの開口部を介して接近可能である。好適には、駆動ハウジングは、差し込み接続によって器具ハウジングと結合可能である。したがって、カルダン継手の各部分のための開口部も形成されている、器具ハウジングと駆動ハウジングとの互いに接触する接合面には、器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合にあたって互いに係合し合う差し込み要素が設けられている。有利なことには、駆動ハウジングは、駆動ハウジング側の接合面が器具ハウジングに形成された接合面と対応するように寸法決めされているので、両接合面は形状嵌めで結合する。

30

【0016】

器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合の際に、器具ハウジング内に配置されたハウジング軸と駆動ハウジング内に配置された駆動軸との駆動結合も行われることを保証するために、本発明のさらなる有利な発展形態によれば、器具ハウジング内にはばね要素が設けられており、器具ハウジングが駆動ハウジングから分離された場合に、器具ハウジング内に収容されたハウジング軸は、規定された回転位置でこれらのばね要素に固定可能であることが想定されている。こうした措置の目的は、各カルダン継手のハウジング軸に配置された部分を、その部分がカルダン継手の駆動軸に配置された部分と差し込みによって直ちに結合可能となるように、位置決めすることである。ここで、典型的には、カルダン継手の駆動軸と結合された部分が適切な位置にあることもまた、保証されるべきである。ただし、カルダン継手のこれらの部分は、駆動モータの適切な制御によって、そのような箇所に移動させることが可能である。

40

【0017】

器具ハウジングが駆動ハウジングから分離された際のハウジング軸の固定のために、器具ハウジング内では、有利なことには、そこに配置されたハウジング軸の各々に板ばね要

50

素が割り当てられており、この板ばね要素はそれぞれ、ロック位置において、各ハウジング軸に配置されたカルダン継手の第1の部分の外側の領域に形成された凹部に係合する。板ばね要素は、有利なことには、駆動ハウジングが器具ハウジングと結合されている場合には、駆動ハウジングによって予負荷され、したがって係合しないように配置される。駆動ハウジングを器具ハウジングから分離した後、ハウジング軸は、カルダン継手の部分に形成された凹部の位置が割り当てられた板ばね要素の位置と一致するように、手動でねじられてもよく、それによって板ばね要素はばねが緩んだ状態で凹部に係合する。代替的には、駆動ハウジングを器具ハウジングから分離する前に、ハウジング軸と運動連結される駆動モータの適切な制御によって、カルダン継手の部分に形成された凹部の位置が割り当てられた板ばね要素の位置と一致する箇所にハウジング軸を移動させることも可能である。

10

【0018】

ハウジング軸のカルダン継手の第1の部分に形成された凹部への板ばね要素の係合によって引き起こされるハウジング軸のロックを解除するために、駆動ハウジングには、有利なことには、器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合方向に突き出た突出部が形成されており、これらの突出部が、器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合にあたって、器具ハウジング内に設けられた板ばね要素をロック解除位置に押し込む。これに応じて、器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合のみにより、ハウジング軸のロック解除が行われる。

【0019】

ハウジング軸に配置されたカルダン継手の第1の部分を駆動軸に配置されたカルダン継手の第2の部分と接合され得る箇所に位置させることは、ハウジング軸の固定により保証するという可能性のほかに、駆動軸が駆動ハウジング内において軸方向でばね要素の上に載置されており器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合方向のばね力に対抗して軸方向に変位可能であることによっても同様に有利に保証され得る。代替的には、この弾性の配置は逆にされてもよく、したがってハウジング軸が器具ハウジング内において軸方向でばね要素の上に載置されており器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合方向のばね力に対抗して軸方向に変位可能であってもよい。これらの両実施形態において、器具ハウジングと駆動ハウジングとが接合されると、駆動軸に配置されたカルダン継手の第2の部分がハウジング軸に配置されたカルダン継手の第1の部分と接触するが、カルダン継手の第1の部分と第2の部分とが差し込み接続を構成することなしに、駆動軸がハウジング軸に配置されたカルダン継手の第2の部分から器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合方向に押しやられ、あるいはハウジング軸が駆動軸に配置されたカルダン継手の第2の部分から器具と駆動ユニットとの接合方向に押しやられる。これによって、駆動軸又は代替的にはハウジング軸が上に載置されたばね要素は、予負荷される。駆動軸と運動連結された駆動モータの始動により、駆動軸はハウジング軸に対して、駆動軸に配置されたカルダン継手の第2の部分が、ハウジング軸に配置されたカルダン軸の部分がばね要素の弛緩に起因する駆動軸又はハウジング軸の戻り運動によって駆動軸に配置されたカルダン継手の第2の部分に係合可能な箇所に位置するまで、ねじられる。

20

30

【0020】

有利なことには、器具ハウジング及び駆動ハウジングは、規定された位置においてのみ互いに接合され得ることを保証される。好適にはこのために、器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合面に、駆動ハウジングの器具ハウジングとの位置固定のためのガイド手段が設けられている。構造上は、単に、器具ハウジング及び駆動ハウジングのうち一方に、他方のハウジングに形成された凹部に係合する、接合方向に突き出した少なくとも2つの突出部が形成されていてもよい。ハウジング軸が板ばね要素によって固定可能であり、ハウジング軸の固定の解除のために駆動ハウジングに器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合方向に突き出した突出部が形成されている一実施形態においては、この突出部もまた、ガイド手段としての役割を有利に果たし得る。

40

【0021】

50

駆動ハウジングと器具ハウジングとの繰り返し解除可能で位置安定的な結合は、本発明による駆動装置の場合、好ましくは、器具ハウジングに器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合方向で器具ハウジングを通して延びる挿着孔が形成され、駆動ハウジングに器具ハウジングとの接合面から出発して対応する挿着孔が形成されることによって実現されるものであり、駆動ハウジング及び器具ハウジングに形成されたこれらの挿着孔は、閉鎖ピンの受け入れのために設けられている。ここで、閉鎖ピンは、駆動ハウジングに形成された挿着孔に係合する箇所駆動ハウジングに固定され、器具ハウジングと一体の部分を構成してもよい。

【0022】

駆動ハウジングには、有利なことには、器具ハウジングと駆動ハウジングとの接合方向に延びる挿着孔と交差する第2の挿着孔が形成されており、その第2の装着孔には、ロック位置において閉鎖ピンに形成された凹部に係合するロックピンが変位可能に挿通される。これによって器具ハウジングと駆動ハウジングとは互いにしっかりと結合されるが、ロックピンの一端部に形成された、駆動ハウジングの外側に突き出しておりそのため容易に接近可能な作動ヘッドが、器具ハウジングと駆動ハウジングとの結合の簡単な解除を可能にする。

【0023】

以下においては本発明が、図面中に図示された実施例に基づいて、詳細に説明される。図面はそれぞれ、概略的に単純化されるとともに異なる縮尺で示されている。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】駆動ハウジング及び駆動モータが結合された状態の内視鏡シャフト器具の近位端部分の斜視図であって、器具のハウジング部がないものである。

【図2】図1による内視鏡器具の近位端部分の斜視背面図であって、駆動ユニットと器具との間のロック機構を何ら図示しないものである。

【図3】図1による内視鏡シャフト器具用の駆動装置の斜視図であって、器具のハウジング部及び駆動ハウジングがないものである。

【図4】図3による駆動装置の平面図である。

【図5】図3による駆動装置の駆動列の幾何学的な原理概略図である。

【図6】図1による内視鏡シャフト器具用の駆動側のカルダン軸継手の構成要素を備えた駆動ユニットの駆動モータの配置の斜視図である。

【図7】図3による駆動軸配置のカルダン軸継手の斜視図であって、軸受を無視したものである。

【図8】図3による駆動装置のカルダン軸継手の第2の実施形態による斜視図である。

【図9】図3による器具と駆動装置の駆動ユニットとの結合箇所の別形の斜視分解図であって、縮小した形のものである。

【図10】図9の細部Aである。

【図11】図9の細部Bである。

【図12】図9の細部Cである。

【図13】図9の細部Dである。

【図14】図1による駆動ユニットの駆動ハウジング内に収容される駆動軸である。

【図15】図14の断面図である。

【図16】図3による駆動装置の概略図であって、作動ローラ、器具シャフトならびに器具ヘッド、及び詳細なハウジング形態を無視した斜視図である。

【図17】駆動ハウジングが器具ハウジングから分離された場合の、図16による図である。

【図18】図16の断面図である。

【図19】図17の断面図である。

【図20】ロボットアームに配置された内視鏡シャフト器具用駆動装置の第2の実施形態の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 2 1】駆動装置のさらなる一実施形態の斜視図である。

【図 2 2】さらなる一実施形態による、手術ロボットのロボットアームに配置された内視鏡シャフト器具の斜視図である。

【図 2 3】手術ロボットの第 2 のロボットアームに配置された内視鏡シャフト器具の斜視図である。

【図 2 4】単孔手術の際の図 3 による駆動装置を備えた 3 つの内視鏡シャフト器具の平面図の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図 1 及び 2 に図示される内視鏡シャフト器具は、外科手術ロボットのロボットアーム 2 における配置を想定されたものである（図 2 0 , 2 2 及び 2 3 ）。このシャフト器具は、縦長で剛性の器具シャフト 4 を備えている。図 1 及び 2 においては、器具シャフト 4 は、よりわかりやすくするためにほとんど完全に省略されているが、この器具シャフトは図 2 1 乃至 2 3 に図示される内視鏡シャフト器具の器具シャフト 4 に対応している。器具シャフト 4 は中空シャフトである。図 2 1 乃至 2 3 に図示されるシャフト器具の場合と同様に、図 1 及び 2 に図示されるシャフト器具の遠位シャフト端にも、湾曲運動部 7 とツール 8 とを有する器具ヘッド 6 が配置されている。ツール 8 は、湾曲運動部 7 によって、器具シャフト 4 に対して湾曲可能である。

10

【0026】

本例においては顎ツールであるツール 8 の湾曲の制御のために、6 本の引張りケーブル 1 0 という形で引張り手段が設けられており、これらの引張りケーブルは器具シャフト 4 を通って近位シャフト端に配置された器具ハウジング 1 2 へと導かれている。器具シャフト 4 の長手軸 X まわりの回転の制御のため、2 つのさらなる引張り手段が引張りケーブル 1 0 の形で設けられており、これらの引張りケーブルは器具ハウジング 1 2 内に配置されている。

20

【0027】

器具ハウジング 1 2 に形成された、器具ハウジング 1 2 のハウジング部 1 6 によって覆われた自由空間 1 4 内では、引張りケーブル 1 0 が対になって 4 つの作動ローラ 1 8 に固定されており、これらの引張りケーブルは予め、自由空間 1 4 に回転可能に収容された偏向ローラ 2 0 で、器具シャフト 4 から作動ローラ 1 8 の方向に偏向されている。作動ローラ 1 8 はハウジング軸 2 2 の端部に固定されており、これらのハウジング軸は、器具ハウジング 1 2 の本体 2 4 の、器具シャフト 4 の長手軸 X に平行に配置された板形状の部分を貫通するとともに、本体 2 4 のこの部分において軸受ブッシュ 2 6（図 1 4 乃至 1 9）内に回転可能に収容されている。本体 2 4 においては、ハウジング軸 2 2 が、器具シャフト 4 の長手軸 X の方向で対になって、器具シャフト 4 の互いに反対の側に配置されている。

30

【0028】

ハウジング軸 2 2 は完全に本体 2 4 を貫通しているので、作動ローラ 1 8 とは反対側のハウジング軸 2 2 の端部は、自由空間 1 4 とは反対側の本体 2 4 の裏側に突出している。本体 2 4 の裏側に突出しているハウジング軸 2 2 の端部は、フォーク形状に形成され、本体 2 4 に形成された円筒形の窪みに配置されているが、そのさらなる詳細については以下で言及する。

40

【0029】

本体 2 4 の裏側に突出している端部では、ハウジング軸 2 2 は、駆動ユニット 3 2 の駆動軸 3 0 と、繰り返し解除可能に駆動結合可能である。駆動ユニット 3 2 の駆動ハウジング 3 4 内では、4 つの駆動軸 3 0 の各々が、図示しないギア手段を介して、駆動モータ 3 6 のモータ軸と運動連結されている。

【0030】

駆動結合された状態では、4 つの駆動軸 3 0 はいずれも器具シャフト 4 の長手軸 X に対して垂直に配置されている。ハウジング軸 2 2 は、内視鏡シャフト器具用駆動装置の図示される実施形態のすべてにおいて、駆動軸 3 0 に対して斜めに配置されている。

50

【0031】

図1乃至5及び20に図示される実施形態においては、ハウジング軸22は、器具シャフト4から遠ざかる方向に斜めに設置されている。特にハウジング軸22のこの配置及びそれによってもたらされる作動ローラ18の配置は、自由空間14が、器具シャフト4の長手軸Xに対して垂直な平面内で、120°の角度で先端に向かって先細りになることを可能にする。これに対応して、ハウジング部16もまた、本体24とは逆の端部分において、器具シャフト4の長手軸Xに平行に延びる稜線38に向かって尖っている。この稜線38のごく近くで、器具シャフト4は器具ハウジング12の自由空間14に通じている。

【0032】

このような器具ハウジング12もしくはそのハウジング部16及びハウジング軸22の斜めの配置の実施形態の利点は、図20及び24から明らかになる。図24に図示されるように、器具ハウジング12を稜線38に向かって120°の角度で尖らせることは、単孔手術において3つのシャフト器具を同時に使用することを可能にする。なぜなら、これらの器具シャフト4が、互いにごく近接して配置され得るとともに、それによって唯一の体開口部を介して患者の体内に導入され得るためである。図2からは、作動ローラ18を設置されたハウジング軸22の配置及び配列によって、器具ハウジング12内で、器具シャフト4の長手軸Xの方向で対になって位置合わせされたハウジング軸22の間に、器具シャフト4の長手軸Xに平行に整列されたリニアガイドのための十分な空間が利用可能となることが明らかになる。リニアガイドのレール40には、遠位端にトロカール42が取り付けられてもよく、器具シャフト4はこのトロカール42を貫通している（図22及び23）。

【0033】

ハウジング軸22が器具シャフト4から遠ざかる方向に斜めに設置されている実施形態のほかに、ハウジング軸22を、器具シャフト4の長手方向の伸長に対して平行に配置された、駆動軸30もしくはその長手軸Yが位置している平面内に、傾斜させて配置するという可能性も生じる。ハウジング軸22のこうした配置は、器具シャフト4を、図21、22及び23に図示されるように、器具シャフト4とロボットアーム2の遠位端部分の中心軸もしくは駆動軸30の長手軸Yとに囲まれた角度が90°の角度でなくなるように器具ハウジング12に配置する可能性を生み出す。

【0034】

図22及び図23に図示される構成は、ロボットアーム2、器具ハウジング12及び駆動ユニット32を締結する順序を示す。器具ハウジング12は、繰り返し解除可能に、第1の領域ではロボットアーム2に連結され、第2の領域では駆動ユニット32に連結されている。ここで、駆動ユニット32は専ら本体24ならびにカルダン継手44、44'及び閉鎖機構に支持されている（図17乃至図19）。

【0035】

器具ハウジング12内に配置されたハウジング軸22は、カルダン継手44もしくは44'を介して駆動ユニット32の駆動軸30と駆動結合可能である。カルダン継手44の考え得る構造上の一実施形態が図7に図示されている。ここで、駆動軸30の駆動モータ36とは反対の端部はフォーク形状に2つの端部分に分割されており、これらの端部分の端部には転動体46が形成されていて、その共通の中心軸は駆動軸30の長手軸Yに垂直に配置されている。駆動軸30には揺動要素48が配置されている。揺動要素48は略環状に形成されており、この揺動要素48には正面に2つの互いに対向し転動体46に対応した形状を有する凹部50が形成されていて、これらの凹部に転動体46が係合する。両凹部50に形成されたアンダーカットによって、揺動要素48は、形状嵌めで駆動軸30と結合され、転動体46の中心軸により構成される旋回軸まわりに旋回可能である。既に述べたように、駆動軸30との駆動結合のために設けられたハウジング軸22の端部も同様にフォーク形状に2つの端部分に分割されており、これらの端部分の端部には転動体52が形成されていて、その共通の中心軸はハウジング軸22の長手軸Yに垂直に配置されている。ハウジング軸22の端部分に配置された転動体52の受け入れのために、揺動要

素 4 8 には、凹部 5 0 とは反対の正面に、凹部 5 0 に対して 9 0 ° ずらされて 2 つの凹部 5 4 が形成されている。これらの凹部 5 4 は、内側の端部領域においては転動体 5 2 に対応した形状を備えているが、凹部 5 4 は、その正面側の開口部の方向に広がっている。

【 0 0 3 6 】

図 8 には、本発明による駆動装置において使用可能なカルダン継手 4 4 ' のさらなる実施例が図示されている。ここで、本体 2 4 の自由空間 1 4 とは反対の面に突き出たハウジング軸 2 2 の端部には球頭 5 6 が形成されており、この球頭では円筒形の栓 5 8 がハウジング軸 2 2 の長手方向の伸長に対して横向きに突き出している。駆動軸 3 0 の自由端には、駆動軸 3 0 の長手方向に開いたブッシュ 6 0 が配置されている。このブッシュ 6 0 にハウジング軸 2 2 に配置された球頭 5 6 が係合し、球頭 5 6 に配置された栓 5 8 が、ブッシュ 6 0 に形成された、ブッシュ 6 0 の開いた端部から出発して駆動軸 3 0 の長手方向に延伸するガイド溝 6 2 に通される。

10

【 0 0 3 7 】

図 9 乃至 1 3 からは、器具ハウジング 1 2 内に收容されたハウジング軸 2 2 が、器具ハウジング 1 2 が駆動ハウジング 3 4 から分離された場合に、ばね要素によって、規定された回転位置に固定可能である実施形態が見て取れる。ここで、ハウジング軸 2 2 の作動ローラ 1 8 とは反対の端部には、カルダン継手 4 4 ' の一部を構成するブッシュ 6 0 が配置されている。このブッシュ 6 0 の、ハウジング軸 2 2 の長手方向で外側の端部には、径方向に突き出た環状のカラー 6 2 が形成されている。

【 0 0 3 8 】

20

器具ハウジング 1 2 の本体 2 4 の自由空間 1 4 とは反対の外側には、ばねセグメント板 6 4 が配置されている。ばねセグメント板 6 4 は 4 つの円形の凹部 6 6 を備え、それらの位置及び大きさは、本体 2 4 に形成された窪み 2 8 に対応する。さらに、ばねセグメント板では 4 つの L 型の板ばね要素 6 8 が切り抜かれており、それらの端部分はそれぞれ凹部 6 6 のうち 1 つの中に突出している。ばねセグメント板 6 4 は、ばねセグメント板 6 4 の外側で本体 2 4 に固定されているカバー板 7 0 によって、器具ハウジング 1 2 の本体 2 4 に保持されている。ばねセグメント板 6 4 と同様、カバー板 7 0 もまた、4 つの円形の凹部 7 2 を備えており、それらの位置及び大きさは、本体 2 4 に形成された窪み 2 8 に対応する。

【 0 0 3 9 】

30

ハウジング軸 2 2 に形成されたブッシュ 6 0 は、本体 2 4 に形成された窪み 2 8 に係合する。ここで、板ばね要素 6 8 はブッシュ 6 0 に形成されたカラー 6 2 と接触し、それによって予負荷される。もっとも、ハウジング軸 2 2 は、板ばね要素 6 8 が弛緩し凹部 7 2 に係合するように、カラー 6 2 に形成された凹部 7 2 の位置がばねセグメント板 6 4 の凹部 6 6 内に突出する板ばね要素 6 8 の端部の位置と一致するように手動でねじられてもよい。これによって、ハウジング軸 2 2 は、ねじれを防止されるとともに固定された位置で保持される。

【 0 0 4 0 】

駆動ハウジング 3 4 から突出している駆動軸 3 0 の端部には球頭 5 6 が形成されており、これらもまたカルダン継手 4 4 ' の一部を構成する。器具ハウジング 1 2 と駆動ハウジング 3 4 との接合にあたっては、球頭 5 6 がハウジング軸 2 2 に形成されたブッシュ 6 0 に係合する。同時に、駆動ハウジング 3 4 において駆動軸 3 0 の軸方向に突き出したピン 7 4 が、カバー板 7 0 の凹部 7 2 の外縁に形成されそれぞれ板ばね要素 6 8 の一領域を露出させる凹部 7 6 を通って係合する。これにより、板ばね要素 6 8 がカラー 6 2 に形成された凹部 7 7 から押し出されるので、ハウジング軸 2 2 は再び自由に回転可能となる。

40

【 0 0 4 1 】

図 1 4 及び 1 5 は一実施形態を示すもので、この実施形態においては、駆動軸 3 0 の自由軸端にスリーブ 7 8 が構成されており、このスリーブは弦巻ばね 8 0 の形をしたばね要素を介して駆動軸 3 0 上に支持される。駆動軸 3 0 に対するスリーブ 7 8 のねじれを防止するために、スリーブ 7 8 には長手溝 8 2 が形成されており、この長手溝に駆動軸 3 0 に

50

配置され放射状に配列されたピン 84 が係合する。この実施形態において、器具ハウジング 12 と駆動ハウジング 34 とが接合されると、カルダン継手 44 の一部を構成するハウジング軸 22 の端部分が、このハウジング軸の端部分が揺動要素 48 に形成された凹部に係合することを要さずに、スリーブ 78 に配置された揺動要素 48 に接触する。スリーブ 78 は、弦巻ばね 80 の予負荷によって、軸方向で器具ハウジングから遠ざかるように変位される。駆動軸 30 と運動連結された駆動モータ 36 の始動によって、ハウジング軸 22 の端部分と揺動要素 48 とが差し込み接続を構成可能な箇所に駆動軸 30 の端部分が位置し、スリーブ 78 が揺動要素 48 とともに弦巻ばね 80 の弛緩によってハウジング軸 22 の方向に戻されるまで、駆動軸 30 がハウジング軸 22 に対してねじられる。

【0042】

図 16 乃至 19 からは、特別な一実施形態においては、駆動ハウジング 34 の接合面に 2 本のガイドピン 86 が配置され、これらのガイドピンが器具ハウジング 12 と駆動ハウジング 34 との接合にあたって器具ハウジング 12 に形成された凹部 88 に係合することが見て取れる。さらに、これらの図からは、器具ハウジング 12 の本体 24 に閉鎖ピン 90 が固定されており、この閉鎖ピンが、本体 24 に形成され器具ハウジング 12 と駆動ハウジング 34 との接合方向に延びる挿着孔に通されていることがわかる。器具ハウジング 12 と駆動ハウジング 34 との接合にあたっては、本体 24 の自由空間 14 とは反対の面に突き出した閉鎖ピン 90 の端部分が、駆動ハウジング 34 に形成された挿着孔 92 に係合する。駆動ハウジング 34 には、挿着孔 92 と交差するもう一つの挿着孔 94 が形成されている。挿着孔 94 には、駆動ハウジング 34 の外部に配置された作動ヘッド 100 を有するロックピン 96 が、軸方向に変位可能に挿通され、閉鎖ピン 90 に形成された環状溝 98 に係合する箇所へと変位可能である。これにより、駆動ハウジング 34 と器具ハウジング 12 との結合が確保される。

【符号の説明】

【0043】

- 2 ロボットアーム
- 4 器具シャフト
- 6 器具ヘッド
- 7 湾曲運動部
- 8 ツール
- 10 引張りケーブル
- 12 器具ハウジング
- 14 自由空間
- 16 ハウジング部
- 18 作動ローラ
- 20 偏向ローラ
- 22 ハウジング軸
- 24 本体
- 26 軸受ブッシュ
- 28 窪み
- 30 駆動軸
- 32 駆動ユニット
- 34 駆動ハウジング
- 36 駆動モータ
- 38 稜線
- 40 レール
- 42 トロカール
- 44, 44' カルダン継手
- 46 転動体
- 48 揺動要素

10

20

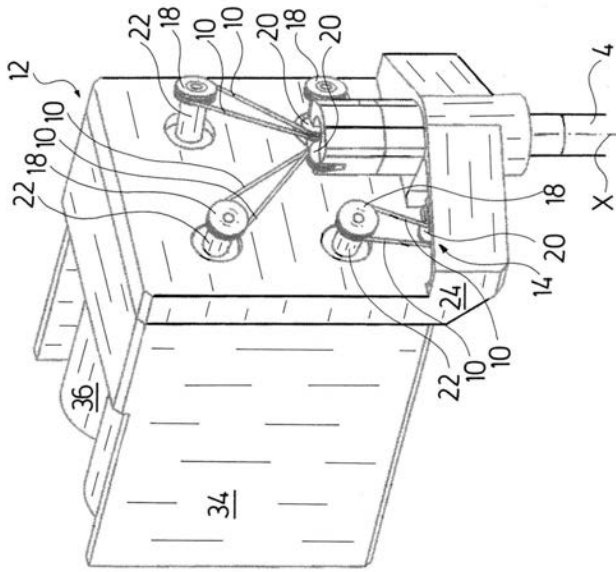
30

40

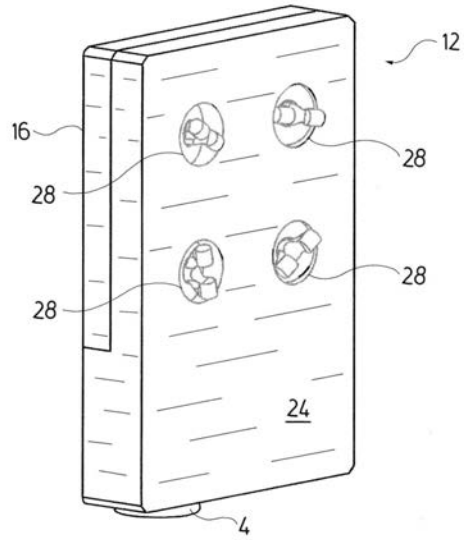
50

5 0	凹部	
5 2	転動体	
5 4	凹部	
5 6	球頭	
5 8	栓	
6 0	ブッシュ	
6 2	カラー	
6 4	ばねセグメント板	
6 6	凹部	
6 8	板ばね要素	10
7 0	カバー板	
7 2	凹部	
7 4	ピン	
7 6	凹部	
7 7	凹部	
7 8	スリーブ	
8 0	弦巻ばね	
8 2	長手溝	
8 4	ピン	
8 6	ガイドピン	20
8 8	凹部	
9 0	閉鎖ピン	
9 2	挿着孔	
9 4	挿着孔	
9 6	ロックピン	
9 8	環状溝	
1 0 0	作動ヘッド	
A	細部	
B	細部	
C	細部	30
D	細部	
X	長手軸	
Y	長手軸	

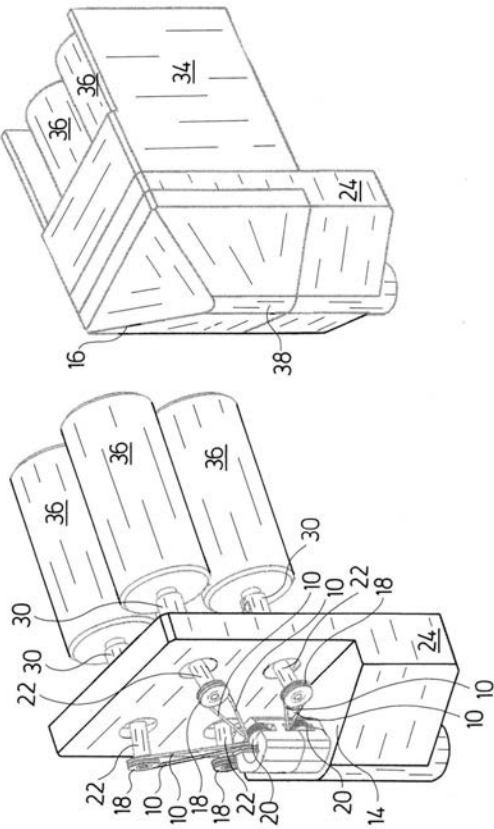
【 図 1 】



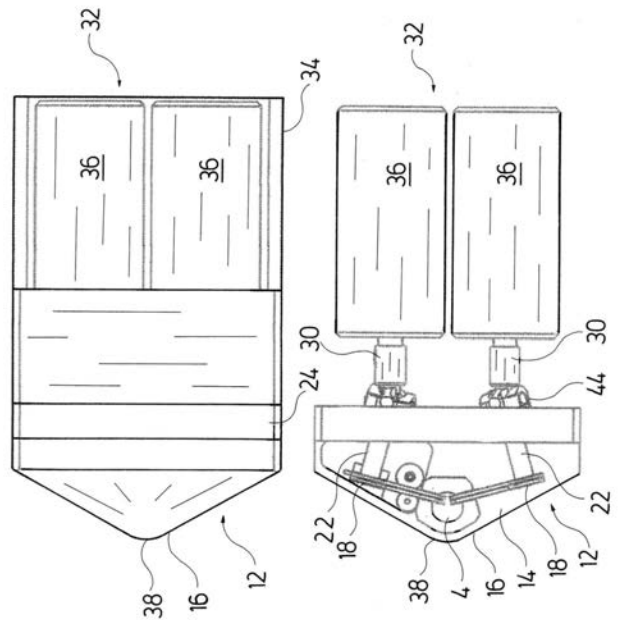
【 図 2 】



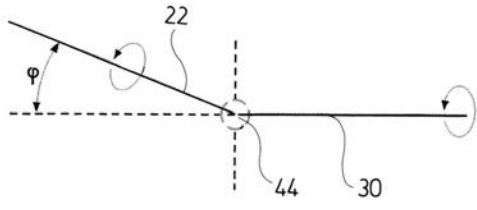
【 図 3 】



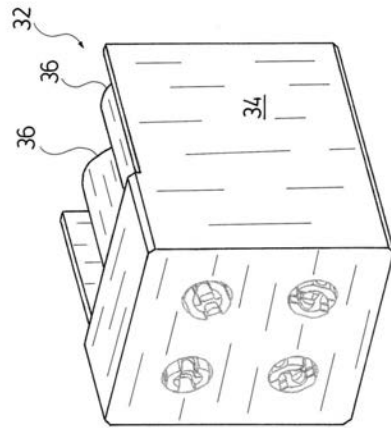
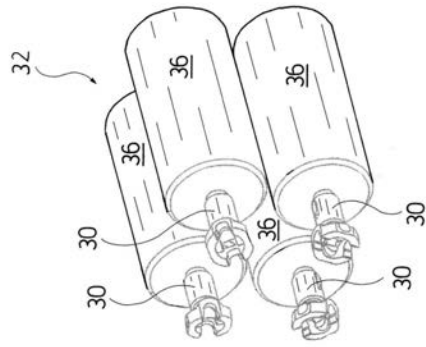
【 図 4 】



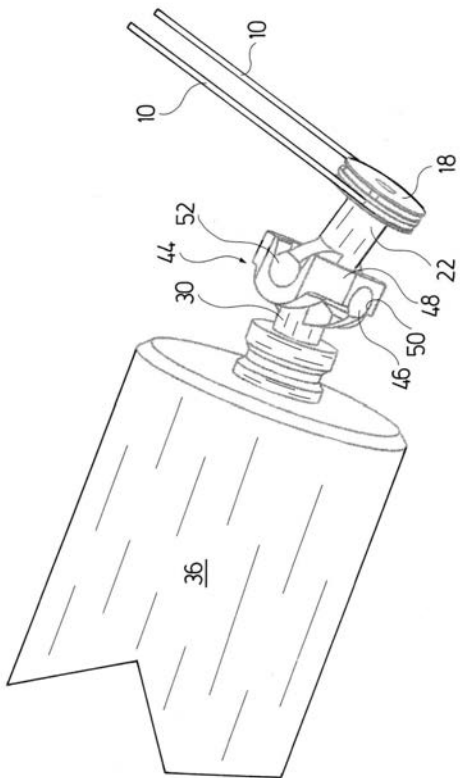
【 図 5 】



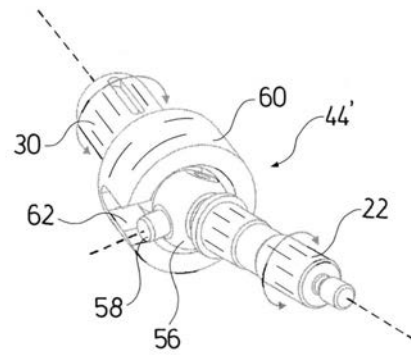
【 図 6 】



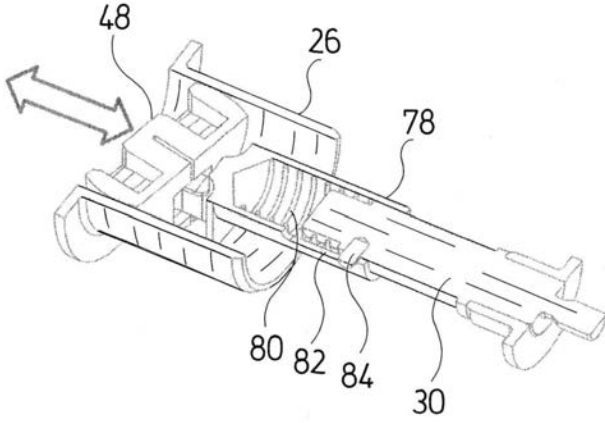
【 図 7 】



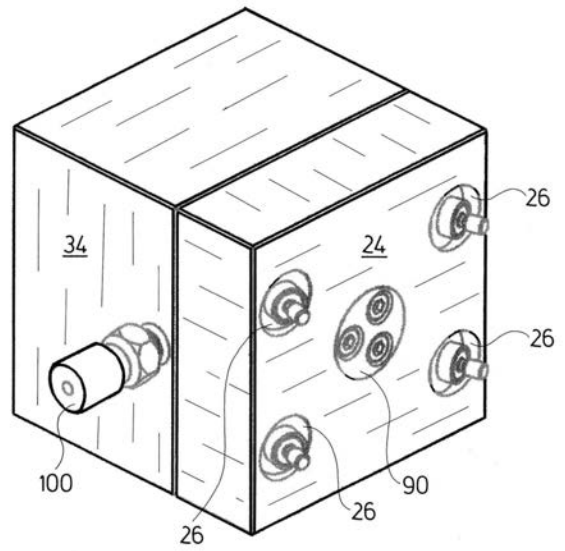
【 図 8 】



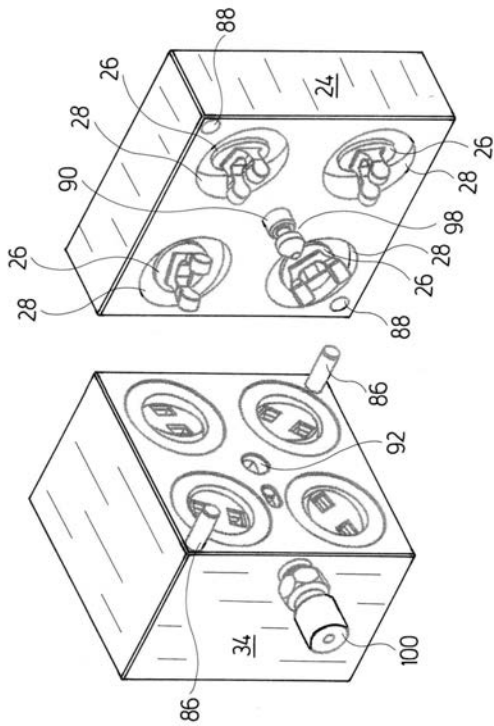
【図 15】



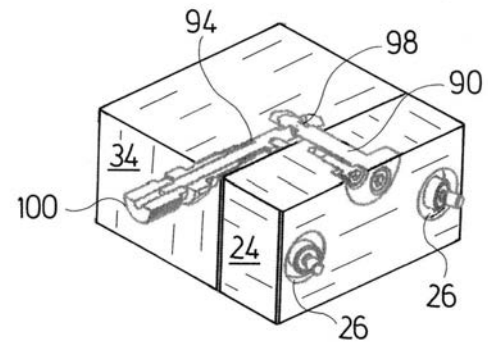
【図 16】



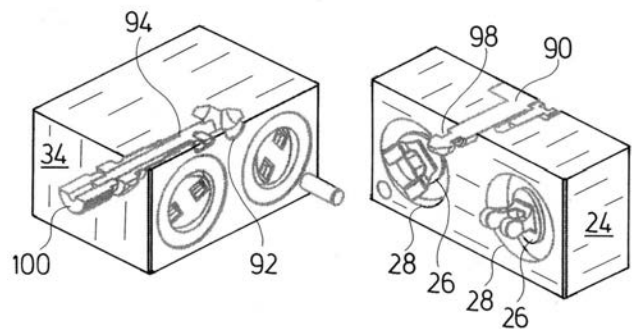
【図 17】



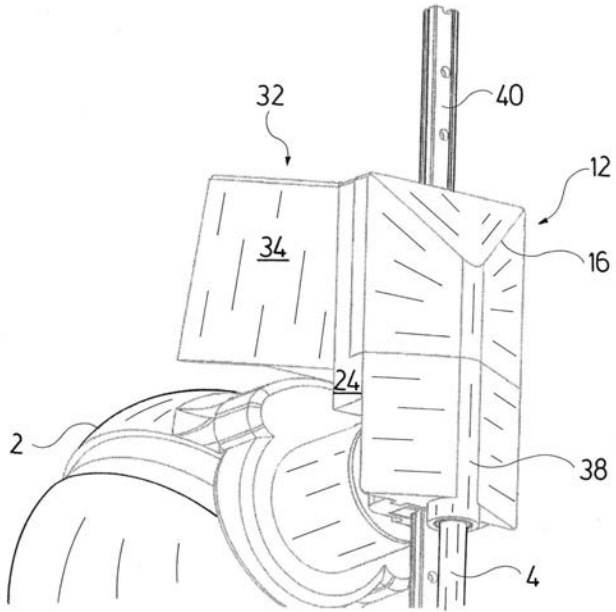
【図 18】



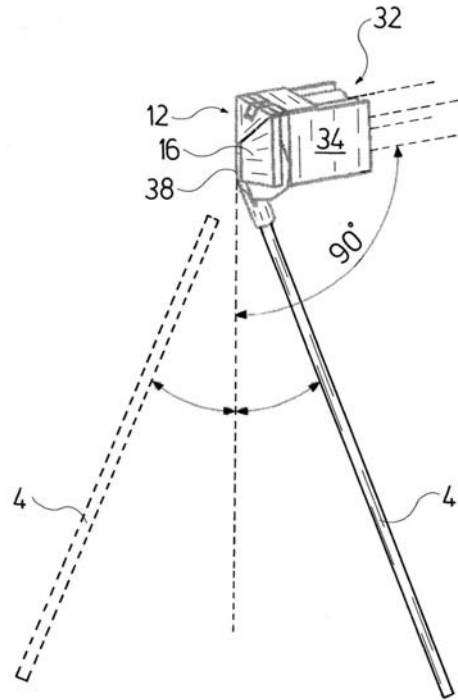
【図 19】



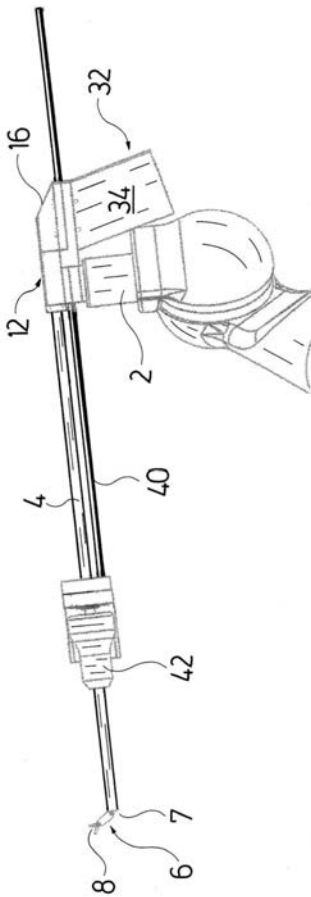
【図 2 0】



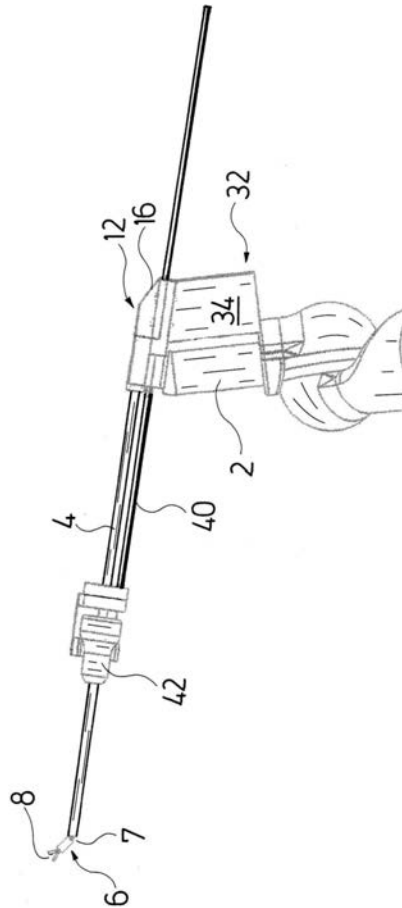
【図 2 1】



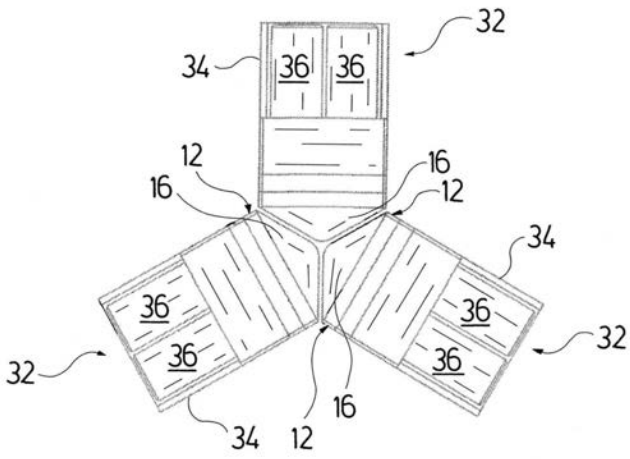
【図 2 2】



【図 2 3】



【 図 2 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/DE2014/200625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B19/00 B25J17/02 B25J9/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B B25J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/159932 A1 (KUKA LAB GMBH [DE]) 31 October 2013 (2013-10-31) pages 26,27,43; figures 1-33 -----	1-18
A	WO 2007/146987 A2 (INTUITIVE SURGICAL INC [US]) 21 December 2007 (2007-12-21) page 31, line 27 - page 33, line 27; figures 24A-26E -----	1-18
A	EP 0 054 763 A1 (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER [DE]) 30 June 1982 (1982-06-30) page 6, line 17 - page 7, line 8 page 9, line 28 - page 10, line 3 figures 1-4 -----	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 April 2015		Date of mailing of the international search report 12/05/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Viidebaum, Mikk

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200625

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013159932 A1	31-10-2013	CN 104411266 A	11-03-2015
		EP 2841000 A1	04-03-2015
		KR 20140145209 A	22-12-2014
		KR 20140145210 A	22-12-2014
		KR 20140145211 A	22-12-2014
		KR 20140145212 A	22-12-2014
		KR 20150013569 A	05-02-2015
		WO 2013159932 A1	31-10-2013

WO 2007146987 A2	21-12-2007	CN 101500470 A	05-08-2009
		EP 2037794 A2	25-03-2009
		JP 5324432 B2	23-10-2013
		JP 2009539573 A	19-11-2009
		JP 2013150833 A	08-08-2013
		JP 2014028228 A	13-02-2014
		JP 2014054534 A	27-03-2014
		JP 2014054535 A	27-03-2014
		JP 2014057848 A	03-04-2014
		JP 2014057849 A	03-04-2014
		JP 2014057850 A	03-04-2014
		JP 2014057851 A	03-04-2014
		JP 2014057852 A	03-04-2014
		JP 2014057853 A	03-04-2014
		JP 2014057854 A	03-04-2014
		KR 20090019908 A	25-02-2009
		KR 20140011433 A	28-01-2014
		KR 20140011434 A	28-01-2014
		KR 20140013115 A	04-02-2014
		KR 20140013116 A	04-02-2014
		KR 20140016437 A	07-02-2014
		US 2008064921 A1	13-03-2008
		US 2008064927 A1	13-03-2008
		US 2008064931 A1	13-03-2008
		US 2008065097 A1	13-03-2008
		US 2008065098 A1	13-03-2008
		US 2008065099 A1	13-03-2008
		US 2008065100 A1	13-03-2008
		US 2008065101 A1	13-03-2008
		US 2008065102 A1	13-03-2008
		US 2008065103 A1	13-03-2008
		US 2008065104 A1	13-03-2008
		US 2008065105 A1	13-03-2008
		US 2008065106 A1	13-03-2008
		US 2008065107 A1	13-03-2008
		US 2008065108 A1	13-03-2008
US 2008065109 A1	13-03-2008		
US 2008065110 A1	13-03-2008		
US 2008071288 A1	20-03-2008		
US 2008071289 A1	20-03-2008		
US 2008071290 A1	20-03-2008		
US 2008071291 A1	20-03-2008		
US 2010198232 A1	05-08-2010		
US 2011238081 A1	29-09-2011		
US 2012022553 A1	26-01-2012		
US 2012046669 A1	23-02-2012		
US 2012083654 A1	05-04-2012		
US 2012203271 A1	09-08-2012		
US 2012221011 A1	30-08-2012		

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200625

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2013053868 A1	28-02-2013
		US 2013144116 A1	06-06-2013
		US 2014206936 A1	24-07-2014
		WO 2007146987 A2	21-12-2007

EP 0054763	A1	30-06-1982	AU 551501 B2 01-05-1986
			AU 7856181 A 23-09-1982
			DD 201988 A5 24-08-1983
			DE 3048067 A1 15-07-1982
			EP 0054763 A1 30-06-1982
			ES 8304468 A1 01-06-1983
			JP S6158277 B2 10-12-1986
			JP S57121490 A 28-07-1982
			SU 1153817 A3 30-04-1985
			US 4548097 A 22-10-1985

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200625

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61B19/00 B25J17/02 B25J9/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61B B25J		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2013/159932 A1 (KUKA LAB GMBH [DE]) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) Seiten 26,27,43; Abbildungen 1-33 -----	1-18
A	WO 2007/146987 A2 (INTUITIVE SURGICAL INC [US]) 21. Dezember 2007 (2007-12-21) Seite 31, Zeile 27 - Seite 33, Zeile 27; Abbildungen 24A-26E -----	1-18
A	EP 0 054 763 A1 (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER [DE]) 30. Juni 1982 (1982-06-30) Seite 6, Zeile 17 - Seite 7, Zeile 8 Seite 9, Zeile 28 - Seite 10, Zeile 3 Abbildungen 1-4 -----	1-18
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
30. April 2015		12/05/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Viidebaum, Mikk

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200625

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013159932 A1	31-10-2013	CN 104411266 A	11-03-2015
		EP 2841000 A1	04-03-2015
		KR 20140145209 A	22-12-2014
		KR 20140145210 A	22-12-2014
		KR 20140145211 A	22-12-2014
		KR 20140145212 A	22-12-2014
		KR 20150013569 A	05-02-2015
		WO 2013159932 A1	31-10-2013
WO 2007146987 A2	21-12-2007	CN 101500470 A	05-08-2009
		EP 2037794 A2	25-03-2009
		JP 5324432 B2	23-10-2013
		JP 2009539573 A	19-11-2009
		JP 2013150833 A	08-08-2013
		JP 2014028228 A	13-02-2014
		JP 2014054534 A	27-03-2014
		JP 2014054535 A	27-03-2014
		JP 2014057848 A	03-04-2014
		JP 2014057849 A	03-04-2014
		JP 2014057850 A	03-04-2014
		JP 2014057851 A	03-04-2014
		JP 2014057852 A	03-04-2014
		JP 2014057853 A	03-04-2014
		JP 2014057854 A	03-04-2014
		KR 20090019908 A	25-02-2009
		KR 20140011433 A	28-01-2014
		KR 20140011434 A	28-01-2014
		KR 20140013115 A	04-02-2014
		KR 20140013116 A	04-02-2014
		KR 20140016437 A	07-02-2014
		US 2008064921 A1	13-03-2008
		US 2008064927 A1	13-03-2008
		US 2008064931 A1	13-03-2008
		US 2008065097 A1	13-03-2008
		US 2008065098 A1	13-03-2008
		US 2008065099 A1	13-03-2008
		US 2008065100 A1	13-03-2008
		US 2008065101 A1	13-03-2008
		US 2008065102 A1	13-03-2008
		US 2008065103 A1	13-03-2008
		US 2008065104 A1	13-03-2008
		US 2008065105 A1	13-03-2008
		US 2008065106 A1	13-03-2008
		US 2008065107 A1	13-03-2008
		US 2008065108 A1	13-03-2008
		US 2008065109 A1	13-03-2008
		US 2008065110 A1	13-03-2008
		US 2008071288 A1	20-03-2008
		US 2008071289 A1	20-03-2008
		US 2008071290 A1	20-03-2008
		US 2008071291 A1	20-03-2008
US 2010198232 A1	05-08-2010		
US 2011238081 A1	29-09-2011		
US 2012022553 A1	26-01-2012		
US 2012046669 A1	23-02-2012		
US 2012083654 A1	05-04-2012		
US 2012203271 A1	09-08-2012		
US 2012221011 A1	30-08-2012		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200625

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 2013053868 A1	28-02-2013
		US 2013144116 A1	06-06-2013
		US 2014206936 A1	24-07-2014
		WO 2007146987 A2	21-12-2007

EP 0054763	A1 30-06-1982	AU 551501 B2	01-05-1986
		AU 7856181 A	23-09-1982
		DD 201988 A5	24-08-1983
		DE 3048067 A1	15-07-1982
		EP 0054763 A1	30-06-1982
		ES 8304468 A1	01-06-1983
		JP S6158277 B2	10-12-1986
		JP S57121490 A	28-07-1982
		SU 1153817 A3	30-04-1985
		US 4548097 A	22-10-1985

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(74)代理人 100096769

弁理士 有原 幸一

(74)代理人 100107319

弁理士 松島 鉄男

(74)代理人 100114591

弁理士 河村 英文

(72)発明者 ヴェールハイム, フランク

ドイツ連邦共和国、7 5 0 1 5 プレッテン、フリードリッヒシュトラッセ 6 2

(72)発明者 シュワイガート, アレキサンダー

ドイツ連邦共和国、7 5 2 3 9 アイジンゲン、ウンターレ ヴァインベルクシュトラッセ 1

(72)発明者 プレステル, ステファン

ドイツ連邦共和国、7 6 2 8 4 ラインシュテッテン、フリューリングシュトラッセ 2 5アー

(72)発明者 メニッヒ, ゴーレン

ドイツ連邦共和国、7 5 0 4 5 ヴァルツバッハタール、ヴィーゼンミューレ 2

(72)発明者 ランバーツ, マサイアス

ドイツ連邦共和国、7 5 0 1 5 プレッテン、ベセーアガッサ 3

(72)発明者 ケルナー, エーバーハルト

ドイツ連邦共和国、7 5 4 3 8 クニットリンゲン、ズエーベンベック 3

Fターム(参考) 3C707 AS35 BT15 CU09 HS27 HT04

4C161 GG13 HH56

专利名称(译)	内窥镜轴仪器的驱动装置		
公开(公告)号	JP2017506917A	公开(公告)日	2017-03-16
申请号	JP2016536610	申请日	2014-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	理查德·沃尔夫有限公司		
申请(专利权)人(译)	理查德·沃尔夫有限公司		
[标]发明人	ヴェールハイムフランク シュワイガートアレキサンダー プレステルステファン メニツヒゾーレン ランバーツマサイアス ケルナーエーバーハルト		
发明人	ヴェールハイム,フランク シュワイガート,アレキサンダー プレステル,ステファン メニツヒ,ゾーレン ランバーツ,マサイアス ケルナー,エーバーハルト		
IPC分类号	A61B34/30 A61B90/50 A61B1/00 B25J17/02		
CPC分类号	A61B34/30 A61B34/70 A61B34/71 A61B2034/301 A61B2034/305 F16D3/26 F16H19/06		
FI分类号	A61B34/30 A61B90/50 A61B1/00.300.B B25J17/02.D		
F-TERM分类号	3C707/AS35 3C707/BT15 3C707/CU09 3C707/HS27 3C707/HT04 4C161/GG13 4C161/HH56		
代理人(译)	小川 护晃 关谷TakashiTsukasa 河村 英文		
优先权	102013225117 2013-12-06 DE		
其他公开文献	JP6475728B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于内窥镜轴器械的驱动装置，优选地是用于与外科手术机器人结合使用的器械，具有驱动装置，该驱动装置在近端轴端具有器械壳体（12）。至少一个壳体轴（22）安装在仪器壳体（12）中。轴驱动地连接到牵引装置，牵引装置设置用于控制远端轴端上的器械头。此外，驱动装置具有驱动单元，该驱动单元具有至少一个驱动轴。壳体轴（22）可以驱动地连接到所述驱动轴。至少一个壳体轴（22）定向成与驱动轴（30）成一角度，并且驱动轴可以与其驱动连接。

