



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116887768 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 19

(21) 申请号 202280014544.6

(22) 申请日 2022.02.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116887768 A

(43) 申请公布日 2023.10.13

(30) 优先权数据
102021201311.2 2021.02.11 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.08.11

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/053124 2022.02.09

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/171668 DE 2022.08.18

(73) 专利权人 艾斯丘莱普股份公司

地址 德国图特林根

(72) 发明人 E·赫纳 H·基森伯格
N·哈夫纳 E·沃尔伯格

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

专利代理师 韦橙阳 郭帆扬

(51) Int.Cl.
A61B 17/29 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103429184 A, 2013.12.04
CN 103565515 A, 2014.02.12

审查员 张莉平

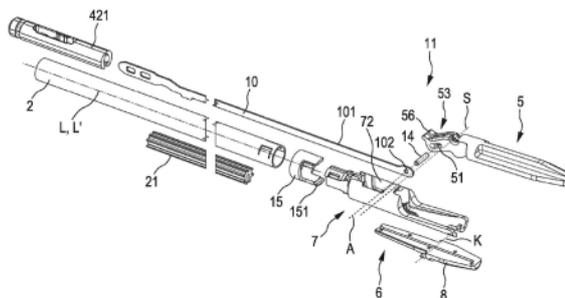
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

外科手术器械、用于这种外科手术器械的工具装置及用于制造这种工具装置的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种外科手术器械、用于这种外科手术器械的工具装置以及用于制造这种工具装置的方法。已知一种外科手术器械,该外科手术器械具有杆、带有第一嘴口部件和第二嘴口部件和控制组件的工具装置,并且具有手柄装置。根据本发明,第二嘴口部件具有接纳留空部,该接纳留空部带有控制组件的控制突出部。本发明还涉及在外科手术器械中的使用。



1. 一种用于外科手术器械(1)的工具装置(3),所述工具装置包括第一嘴口部件(5)和第二嘴口部件(6),其中,所述第一嘴口部件和第二嘴口部件(5、6)能够在构造能打开和能闭合的工具嘴口(M)的情况下围绕摆动轴线(S)相对彼此摆动运动;其中,所述工具装置(3)具有控制组件(11),所述控制组件具有控制销(14)和至少一个控制槽(51),其中,所述至少一个控制槽(51)构造在所述第一嘴口部件(5)的控制区段(53)处,其中,所述控制销(14)平行于所述摆动轴线(S)纵向延伸并且沿轴向贯通所述至少一个控制槽(51),其中,所述控制销(14)能够在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间沿着所述控制槽(51)可滑动运动地移位,并且在此引起围绕所述摆动轴线(S)作用到所述第一嘴口部件(5)上的转矩,以用于打开和/或闭合所述工具嘴口(M),并且其中,所述第二嘴口部件(6)具有接纳留空部(72),所述第一嘴口部件(5)的控制区段(53)至少区段式地接纳在所述接纳留空部中,其特征在于,至少一个控制突出部(71)沿所述控制销(14)的轴向方向(A)从所述接纳留空部(72)的内壁(73)向内伸出并且构造所述控制组件(11)的控制面(74),并且其中,所述控制销(14)当在所述近侧的销终端位置和所述远侧的销终端位置之间移位时沿着所述控制突出部(71)滑动并且沿径向支撑在同一控制突出部上。

2. 根据权利要求1所述的工具装置(3),其特征在于,所述第二嘴口部件(6)具有沿所述控制销(14)的轴向方向(A)限界所述接纳留空部(72)的固定面(76,76'),所述控制销(14)当在所述近侧的销终端位置和所述远侧的销终端位置之间移位时形状配合地固定在所述固定面之间以防轴向移动。

3. 根据权利要求1或2所述的工具装置(3),其特征在于,所述第二嘴口部件(6)具有第二摆动支承面(77),所述第二摆动支承面在构造所述摆动轴线(S)的情况下与所述第一嘴口部件(5)的互补的第一摆动支承面(52)以可滑动运动的方式共同作用。

4. 根据权利要求3所述的工具装置(3),其特征在于,所述第二嘴口部件(6)的第二摆动支承面(77)通过横向接片区段(78)的外周缘形成,所述横向接片区段的外周缘沿所述控制销(14)的轴向方向(A)搭接所述接纳留空部(72)。

5. 根据权利要求1或2所述的工具装置(3),其特征在于,所述第二嘴口部件(6)具有第二摆动引导面(79),所述第二摆动引导面是弯曲的并且与所述摆动轴线(S)同心地纵向延伸,并且所述第二摆动引导面与所述第一嘴口部件的互补的第一摆动引导面(54)以可滑动运动的方式共同作用。

6. 根据权利要求1或2所述的工具装置(3),其特征在于,设置有布置和/或构造在所述第二嘴口部件(6)处的第二止挡区段(151),所述第二止挡区段在所述工具嘴口(M)的打开位置中围绕所述摆动轴线(S)与所述第一嘴口部件(5)的互补的第一止挡区段(56)形状配合地共同作用。

7. 根据权利要求1或2所述的工具装置(3),其特征在于,所述第二嘴口部件(6)相对于所述摆动轴线(S)是固定不动的,并且在打开和闭合所述工具嘴口(M)时,所述第一嘴口部件(5)相对于所述第二嘴口部件(6)围绕所述摆动轴线(S)旋转。

8. 根据权利要求3所述的工具装置(3),其特征在于,所述第二嘴口部件(6)具有一件式的壳体区段(7)和在远侧安装在所述壳体区段(7)处的作用区段(8),其中,所述壳体区段(7)至少具有所述接纳留空部(72)连同所述至少一个控制突出部(71)和/或所述第二摆动支承面(77)。

9. 根据权利要求1或2所述的工具装置(3),其特征在于,所述控制槽(51)在近侧的槽端部(511)和远侧的槽端部(512)之间连续笔直地纵向延伸。

10. 一种外科手术器械(1),所述外科手术器械具有:

沿着杆纵向轴线(L)纵向延伸的杆(2);

在远侧布置在所述杆(2)处的根据权利要求1至9中任一项所述的工具装置(3);

在近侧布置在所述杆(2)处的手柄装置(4),所述手柄装置具有操作元件(9),所述操作元件经由拉压元件(10)与所述工具装置(3)作用连接,其中,所述拉压元件(10)能够借助所述操作元件(9)的操作而沿着纵向运动轴线(L')平移地移位;

其中工具装置(3)的所述控制销(14)能够借助所述拉压元件(10)的纵向运动在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间沿着所述控制槽(51)可滑动运动地移位,并且在此引起围绕所述摆动轴线(S)作用到所述第一嘴口部件(5)上的转矩,以用于打开和/或闭合所述工具嘴口(M)。

11. 根据权利要求10所述的外科手术器械(1),其特征在于,所述第二嘴口部件(6)具有第二纵向引导面(80),所述第二纵向引导面平行于所述拉压元件(10)的纵向运动轴线(L')纵向延伸,并且在所述第二纵向引导面处,所述拉压元件(10)的互补的第一纵向引导面(101)在所述拉压元件纵向运动时至少暂时可滑动运动地被引导。

12. 根据权利要求10或11所述的外科手术器械(1),其特征在于,所述控制面(74)具有近侧的面区段(741)和远侧的面区段(742,742a),所述近侧的面区段和所述远侧的面区段相对于所述纵向运动轴线(L')如此不同程度倾斜地纵向延伸,使得当所述控制销(14)在所述近侧的销终端位置和所述远侧的销终端位置之间移位时,在所述拉压元件(10)的纵向运动和所述工具嘴口(M)的摆动运动之间实现不同的传动比。

13. 根据权利要求12所述的外科手术器械(1),其特征在于,所述近侧的面区段(741)平行于和/或至少基本上平行于所述纵向运动轴线(L')地纵向延伸。

14. 根据权利要求12所述的外科手术器械(1),其特征在于,所述远侧的面区段(742a)是弯曲的并且与所述摆动轴线(S)同心地纵向延伸。

15. 根据权利要求12所述的外科手术器械(1),其特征在于,所述远侧的面区段(742)是笔直的并且相对于与所述摆动轴线(S)同心布置的圆弧相切地纵向延伸。

16. 根据权利要求10或11所述的外科手术器械(1),其特征在于,所述控制销(14)在朝着所述远侧的销终端位置的方向移位时至少暂时保持在所述控制槽(51)的远侧的槽端部(512)处并且与所述第一嘴口部件(5)共同围绕所述摆动轴线(S)旋转。

17. 一种用于制造根据权利要求1所述的工具装置(3)的方法,所述方法具有以下步骤:原型成型所述第二嘴口部件(6),其中,原型成型所述第二嘴口部件(6)的承载所述至少一个控制突出部(71)的至少一个壳体区段(7)。

18. 根据权利要求17所述的方法,所述方法具有以下步骤:将所述第一嘴口部件(5)和原型成型的所述壳体区段(7)形状配合地接合在一起,其中,将所述第二嘴口部件(6)的构造在所述壳体区段(7)处的第二摆动支承面(77)和所述第一嘴口部件(5)的互补的第一摆动支承面(52)在构造所述摆动轴线(S)的情况下围绕同一摆动轴线可滑动运动地且径向于所述摆动轴线(S)形状配合地固定在彼此处。

外科手术器械、用于这种外科手术器械的工具装置及用于制造这种工具装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种外科手术器械,所述外科手术器械具有:沿着杆纵向轴线纵向延伸的杆;在远侧布置在杆处的工具装置,所述工具装置具有第一嘴口部件(Maulteil)和第二嘴口部件,其中,第一和第二嘴口部件能够在构造能打开和能闭合的工具嘴口的情况下围绕横向于杆纵向轴线定向的摆动轴线相对彼此摆动运动;在近侧布置在杆处的手柄装置,所述手柄装置具有操作元件,所述操作元件经由拉压元件与工具装置作用连接,其中,拉压元件能够借助操作元件的操作而沿着纵向运动轴线平移地移位;其中,工具装置具有控制组件,所述控制组件具有控制销和至少一个控制槽,其中,所述至少一个控制槽构造在第一嘴口部件的控制区段处,其中,控制销平行于摆动轴线纵向延伸并且沿轴向穿过作用于所述至少一个控制槽,并且其中,控制销能够借助拉压元件的纵向运动在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间沿着控制槽可滑动运动地移位,并且在此引起围绕摆动轴线作用到第一嘴口部件上的转矩,以用于打开和/或闭合工具嘴口。

背景技术

[0002] 这种外科手术器械在US2020/0179038A1已知并且设置成用于密封和/或切开身体组织的内窥镜钳子器械的形式。已知的外科手术器械具有纵向延伸的器械杆、带有操作元件的手柄装置和带有能打开和能闭合的工具嘴口的工具装置。工具装置布置在器械杆的远侧端部处。手柄装置布置在器械杆的近侧端部处。操作元件经由在器械杆中纵向延伸的且可平移移位的拉压元件与工具装置作用连接,以用于打开和/或闭合工具嘴口。为此,拉压元件作用在工具装置的控制组件的控制销处。已知的外科手术器械的控制组件具有构造在第一嘴口部件处的第一控制槽和构造在第二嘴口部件处的第二控制槽。控制销穿过两个控制槽并且能够借助拉压元件的纵向运动在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间沿着控制槽可滑动运动地移位。由此将拉压元件的纵向运动转换为两个嘴口部件围绕摆动轴线指向的摆动运动,以打开和/或闭合工具嘴口。

发明内容

[0003] 本发明的任务是提供一种开头提到类型的外科手术器械、一种用于这种器械的工具装置和一种用于这种工具装置的方法,所述外科手术器械、工具装置和方法分别相对于现有技术提供优点。尤其是,应实现外科手术器械和/或工具装置的简化的结构和随之而来实现简单的制造。

[0004] 所述任务对于外科手术器械通过以下方式来解决,即,第二嘴口部件具有接纳留空部,第一嘴口部件的控制区段至少区段式地接纳在所述接纳留空部中,其中,至少一个控制突出部沿控制销的轴向方向从接纳留空部的内壁向内伸出并且构造控制组件的控制面,并且其中,控制销当在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间移位时沿着控制突出部滑动并且沿径向支撑在同一控制突出部上。通过根据本发明的解决方案可以省却在第二嘴

口部件处布置和/或构造的控制槽。这种控制槽通常通过铣削制造作为长孔。这是相对耗费的。替代常见的控制槽,第二嘴口部件具有至少一个控制突出部,所述控制突出部沿控制销的轴向方向从接纳留空部的内壁向内伸出并且构造控制组件的控制面。由此可以实现工具装置的相对简单的结构和简单的制造,并且随之而来地实现外科手术器械的相对简单的结构和简单的制造。外科手术器械优选设置用于在微创手术、尤其是腹腔镜手术中抓取、保持、夹紧、密封和/或切开身体组织。与此相应地,该工具装置优选设计成钳子、夹子和/或剪刀状的,其中,第一嘴口部件和第二嘴口部件构造钳子嘴口、夹子嘴口和/或剪刀嘴口。嘴口部件也可称为器械分支或组织分支。为了能够按照规定将压力施加到位于第一嘴口部件和第二嘴口部件之间的身体组织上,第一嘴口部件和第二嘴口部件能围绕摆动轴线相对于彼此进行摆动运动。为此,两个嘴口部件能相对于摆动轴线进行摆动运动。备选地,第一嘴口部件可摆动运动而第二嘴口部件是固定不动的,并且反之亦然。控制组件用于将拉压元件的沿着纵向运动轴线指向的平移运动转换为第一和/或第二嘴口部件的围绕摆动轴线指向的摆动运动。纵向运动轴线优选平行于杆纵向轴线定向。摆动轴线优选正交于纵向运动轴线和/或杆纵向轴线定向。第一嘴口部件的控制槽优选相对于纵向运动轴线倾斜地纵向延伸。如果第一嘴口部件可围绕摆动轴线摆动运动,则控制槽的相应倾斜角度可根据第一嘴口部件相对于纵向运动轴线的摆动位置而变化。由第二嘴口部件的所述至少一个控制突出部构造的控制面可以平行于和/或至少区段式倾斜于纵向运动轴线纵向延伸。第二嘴口部件优选具有沿控制销的轴向方向布置在接纳留空部的两侧处的控制突出部。第二嘴口部件可以一件式或多件式设计。在后一种情况下,第二嘴口部件优选具有作用区段,该作用区段设置用于作用到身体组织上;和承载接纳留空部连同所述至少一个控制突出部的壳体区段,其中,作用区段和壳体区段分别单独制造,并且然后(优选形状配合地)相互连接。

[0005] 在本发明的设计方案中,第二嘴口部件具有沿控制销的轴向方向限界接纳留空部的固定面,控制销当在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间移位时形状配合地固定在这些固定面之间以防轴向移位。由此省却了控制销与拉压元件的用于轴向固定的单独的力配合和/或材料配合的连接。这实现了再次简化的结构和进一步简化的制造。固定面构造在接纳留空部的内壁处。在本发明的该设计方案中,接纳留空部沿控制销的轴向方向在两侧是封闭的。当在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间移位时,控制销在接纳留空部内、沿着控制突出部并且相对于其轴向方向在相对置的固定面之间运动。

[0006] 在本发明的另一个设计方案中,第二嘴口部件具有摆动支承面,所述摆动支承面在构造摆动轴线的情况下与第一嘴口部件的互补的摆动支承面以可滑动运动的方式共同作用。由此省却了用于构造围绕摆动轴线可摆动运动的在第一嘴口部件和第二嘴口部件之间的销连接或螺栓连接的单独的构件。减少的构件数量实现了工具装置和/或外科手术器械的简化的结构和随之而来有利的制造。第二嘴口部件的摆动支承面和第一嘴口部件的互补的摆动支承面围绕摆动轴线可滑动运动地且径向于摆动轴线至少在单侧(优选径向向内)形状配合地共同作用。第二嘴口部件的摆动支承面优选是凸状的,而第一嘴口部件的互补的摆动支承面优选是互补凹状的,或者反之亦然。

[0007] 在本发明的另一个设计方案中,第二嘴口部件的摆动支承面通过横向接片区段的外周缘形成,所述横向接片区段的外周缘沿控制销的轴向方向在上面作用于接纳留空部。横向接片区段在沿控制销的轴向方向相对置的接纳留空部的内壁之间建立材料配合的和/

或一件式的连接。横向接片区段也可称为桥。横向接片区段平行于摆动轴线纵向延伸。第二嘴口部件的摆动支承面优选由横向接片区段的下侧形成,或者备选地由横向接片区段的上侧形成。

[0008] 在本发明的另一个设计方案中,第二嘴口部件具有摆动引导面,所述摆动引导面是弯曲的并且与摆动轴线同心地纵向延伸,并且所述摆动引导面与第一嘴口部件的互补的摆动引导面以可滑动运动的方式共同作用。第一嘴口部件的摆动引导面和第二嘴口部件的互补的摆动引导面围绕摆动轴线以可滑动运动的方式共同作用,并且径向于该摆动轴线形状配合地共同作用。摆动引导面和互补的摆动引导面用于工具嘴口围绕摆动轴线的可摆动运动性的改善的引导。如果摆动轴线布置在第二嘴口部件的相对于竖直方向上部的区域中,则摆动引导面优选布置在第二嘴口部件的下部区域中,或者反之亦然。通过在摆动引导面和互补的摆动引导面之间构造的摆动引导部,可以省却单独的与此相关的构件并且实现再次简化的结构。换言之,摆动引导部直接构造在第一嘴口部件和第二嘴口部件之间。

[0009] 在本发明的另一个设计方案中,第二嘴口部件具有纵向引导面,所述纵向引导面平行于拉压元件的纵向运动轴线纵向延伸,并且在所述纵向引导面处,拉压元件的互补的纵向引导面在拉压元件纵向运动时至少暂时可滑动运动地被引导。在第二嘴口部件和拉压元件之间的纵向引导部抑制拉压元件横向于纵向运动轴线指向的意外运动。同时,由此可以避免作用在拉压元件处的控制销的意外移位。这支持了控制销沿着所述至少一个控制突出部的按照规定的移位。尤其是可以抑制控制销从由控制突出部形成的控制面意外地抬起。纵向引导面优选布置在第二嘴口部件的近侧区域中。互补的纵向引导面优选由拉压元件的上侧或下侧构造。在第二嘴口部件和拉压元件之间的可滑动运动的引导优选仅暂时构造,例如当控制销在其近侧的销终端位置的区域中运动时。

[0010] 在本发明的另一个设计方案中,设置有布置和/或构造在第二嘴口部件处的止挡区段,所述止挡区段在工具嘴口的打开位置中围绕摆动轴线与第一嘴口部件的互补的止挡区段形状配合地共同作用。由此抑制工具嘴口的越过打开位置的打开。第一嘴口部件的互补的止挡区段优选在近侧布置在其控制区段处。与第二嘴口部件相关联的止挡区段优选布置和/或构造在接纳留空部的区域中。特别优选地,止挡区段是连接套筒的壁区段,该连接套筒可推移到第二嘴口部件的近侧端部上。

[0011] 在本发明的另一个设计方案中,第二嘴口部件相对于摆动轴线是固定不动的,并且在打开和闭合工具嘴口时,第一嘴口部件相对于第二嘴口部件围绕摆动轴线旋转。在这种情况下,也可以说成工具嘴口的单侧的可摆动运动性。这与双侧的可摆动运动性不同,在双侧的可摆动运动性中,两个嘴口分别围绕摆动轴线旋转以打开和闭合工具嘴口。带有单侧的可摆动运动性的设计允许工具装置的进一步简化的结构。

[0012] 在本发明的另一个设计方案中,第二嘴口部件具有一件式的壳体区段和在远侧安装在壳体区段处的作用区段,其中,壳体区段至少具有接纳留空部连同所述至少一个控制突出部和/或摆动支承面。作用区段优选形状配合地安装在壳体区段处。作用区段可以刚性地固定在壳体区段处或者可以围绕(优选平行于摆动轴线延伸的)翻倾轴线可翻倾运动地固定在壳体区段处。如果设置为这样的,则摆动支承面、摆动引导面、纵向引导面和/或止挡区段优选也构造在壳体区段处。通过这种整体结构形式实现在制造和安装方面的多种优点。

[0013] 在本发明的另一个设计方案中,控制槽在近侧的槽端部和远侧的槽端部之间连续笔直地纵向延伸。与控制槽的仅区段式笔直的、弯折的纵向延伸相比,由此可以实现再次简化的制造。

[0014] 在本发明的另一个设计方案中,控制面具有近侧的面区段和远侧的面区段,所述近侧的面区段和所述远侧的面区段相对于纵向运动轴线如此不同程度倾斜地纵向延伸,使得当控制销在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间移位时,在拉压元件的纵向运动和工具嘴口的摆动运动之间实现不同的传动比。相应地,不同的传动比必然针对随着纵向运动而来的纵向力以及针对随着工具嘴口的摆动运动而来的、可施加到位于嘴口部件之间的身体组织上的夹紧力而产生。由于控制面的不同程度倾斜地纵向延伸的面区段,从工具嘴口的打开位置开始可以实现工具嘴口的首先相对快的及在此之后相对慢的闭合。由此工具嘴口的初始打开可以借助拉压元件的相对小的纵向运动和因此操作元件的小的手动操作行程来实现。换言之,可以减少在操作元件处所需的冲程行程,这对较小的手尤其有利。同时,利用操作元件处的相对小的手动操作力,可在工具嘴口处产生相对大的夹紧力。在本设计方案中可变的传动比也可以借助非线性的、即在其长度上不同程度倾斜的长孔来实现。

[0015] 在本发明的另一个设计方案中,近侧的面区段平行于和/或至少基本上平行于纵向运动轴线纵向延伸。当控制销沿着近侧的面区段运动时,这在本发明的该设计方案中引起相对小的传动比。因而操作元件处的相对小的手动操作力引起工具嘴口处的相对高的夹紧力。控制销优选在其近侧的销终端位置中定位在近侧的面区段的区域中。

[0016] 在本发明的另一个设计方案中,远侧的面区段是弯曲的并且与所述摆动轴线同心地纵向延伸。根据控制销的运动方向,由此实现不同的优点。在朝着近侧的销终端位置移位的情况下,控制销在其沿着远侧的面区段运动时具有相对于摆动轴线始终保持不变的杠杆臂。由此在远侧的面区域中确保保持不变的传动比。这在使用友好性和操作友好性方面提供优点。在朝着远侧的销终端位置的方向运动时,远侧的面区段的弯曲的且同心的纵向延伸优选确保在控制销和远侧的面区段之间的在摆动运动上恒定的径向间隙。在通过操作者导入的运动反转的情况下,这提供附加的优点,因为操作者可以始终考虑到保持不变的间隙和因此在操作元件处的恒定的空冲程。由此进一步改善使用友好性和操作友好性。

[0017] 在本发明的另一个设计方案中,远侧的面区段是笔直的并且相对于与摆动轴线同心布置的圆弧相切地纵向延伸。与本发明的前一个设计方案相比,可实现类似的使用友好性和操作友好性,同时简化远侧的面区段的可制造性。

[0018] 在本发明的另一个设计方案中,控制销在朝着远侧的销终端位置的方向移位时至少暂时保持在控制槽的远侧的槽端部处并且与第一嘴口部件共同围绕摆动轴线旋转。由此尤其可以抑制在控制销与控制突出部的控制面、尤其是控制面的远侧的面区段之间的过度的径向间隙。

[0019] 本发明此外涉及一种用于根据上述描述内容的外科手术器械的工具装置,所述工具装置包括第一嘴口部件和第二嘴口部件,其中,第一和第二嘴口部件能够在构造能打开和能闭合的工具嘴口的情况下围绕摆动轴线相对彼此摆动运动;其中,工具装置具有控制组件,所述控制组件具有控制销和至少一个控制槽,其中,所述至少一个控制槽构造在第一嘴口部件的控制区段处,其中,控制销平行于摆动轴线纵向延伸并且沿轴向穿过作用于所

述至少一个控制槽,并且其中,控制销能够在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间沿着控制槽可滑动运动地移位,并且在此引起围绕摆动轴线作用到第一嘴口部件上的转矩,以用于打开和/或闭合工具嘴口。

[0020] 开头提及的任务对于工具装置通过以下方式解决,第二嘴口部件具有接纳留空部,第一嘴口部件的控制区段至少区段式地接纳在所述接纳留空部中,其中,至少一个控制突出部沿控制销的轴向方向从接纳留空部的内壁向内伸出并且构造控制组件的控制面,并且其中,控制销当在近侧的销终端位置和远侧的销终端位置之间移位时沿着控制突出部滑动并且沿径向支撑在同一控制突出部上。对于随着根据本发明的工具装置而来的优点,为了避免重复,请参考前面的描述并且明确提及。对于根据本发明的外科手术器械的工具装置的说明内容按照意义在根据本发明的工具装置方面适用。根据本发明的工具装置的有利的设计方案由根据本发明的外科手术器械的设计方案的工具装置的特征得到。

[0021] 本发明还涉及一种用于制造根据上述描述内容的工具装置的方法。根据本发明的方法具有以下步骤:原型成型第二嘴口部件,其中,原型成型第二嘴口部件的承载所述至少一个控制突出部的至少一个壳体区段。优选地,借助粉末注射成型(金属注射成型)进行原型成型。通过根据本发明第二嘴口部件的设计,可以使用设计相对简单地设计的原型成型模具。尤其是,可以省却在原型成型模具处的滑移件、冲头或类似件。

[0022] 在本发明的另一个设计方案中,所述方法具有以下步骤:将第一嘴口部件和原型成型的壳体区段形状配合地接合在一起,其中,将第二嘴口部件的构造在壳体区段处的摆动支承面和第一嘴口部件的互补的摆动支承面在构造摆动轴线的情况下围绕同一摆动轴线可滑动运动地且径向于摆动轴线形状配合地固定在彼此处。与此相应地,第一嘴口部件和第二嘴口部件为了构造工具嘴口的可摆动运动性而不例如利用单独的销元件、轴元件或螺栓元件相互连接。相反地,第一嘴口部件和第二嘴口部件直接围绕摆动轴线可滑动运动地且径向于同一摆动轴线形状配合地接合在一起。在第二嘴口部件的摆动支承面与第一嘴口部件的互补的摆动支承面之间构造接合连接。

附图说明

[0023] 本发明的其他优点和特征由权利要求以及由下面对本发明的优选实施例的描述得到,这些优选的实施例依据附图来示出。

[0024] 图1示出带有手柄装置、纵向延伸的杆和根据本发明的工具装置的一个实施方式的根据本发明的外科手术器械的一个实施方式的示意性侧视图;

[0025] 图2示出外科手术器械的工具装置和其他构件的透视的分解图,其中,工具装置具有第一嘴口部件和多件式的第二嘴口部件;

[0026] 图3示出沿着根据图4的剖面III-III的与第二嘴口部件相关联的壳体区段;

[0027] 图4以俯视图示出根据图3的壳体区段;

[0028] 图5示出根据图3和图4的壳体区段的变型方案;

[0029] 图6以示意性的侧视图示出第一嘴口部件;

[0030] 图7以示意性的俯视图示出根据图6的第一嘴口部件;

[0031] 图8以示意性的俯视图并且在绘出对于图9至图13而言关键的阶梯剖面IX-IX的情况下示出工具装置;

- [0032] 图9示出工具装置的一个剖视图,其中,通过第一和第二嘴口部件形成的工具嘴口处占据打开位置;
- [0033] 图10示出工具装置的另一个剖视图,其中,工具嘴口从打开位置开始朝着闭合位置的方向移位;
- [0034] 图11示出工具装置的另一个剖视图,其中,工具嘴口占据闭合位置;
- [0035] 图12示出工具装置的另一个剖视图,其中,工具嘴口闭合并且朝着打开位置的方向移位;
- [0036] 图13示出处于进一步朝着打开方向移位的功能位置中的另一个剖视图;
- [0037] 图14示出示意性的图表,在其中绘制关于手柄装置的操作元件的操作行程的刀具嘴口的打开角度;
- [0038] 图15示出用于说明用于制造工具装置的方法步骤的示意图;
- [0039] 图16示出用于说明进一步的方法步骤的另一个示意图;
- [0040] 图17、18示出用于说明进一步的方法步骤的另一个示意图;
- [0041] 图19示出用于说明关于将工具装置角度刚性地安装在杆处的进一步的方法步骤的另一个示意图;
- [0042] 图20、21示出用于说明关于将工具装置可折弯运动地安装在杆处的进一步的方法步骤的另一个示意图。

具体实施方式

- [0043] 根据图1,外科手术器械1具有沿着杆纵向轴线L纵向延伸的杆2、布置在杆2远侧处的工具装置3和布置在杆2近侧处的手柄装置4。
- [0044] 工具装置3具有第一嘴口部件5和第二嘴口部件6。这两个嘴口部件5、6在构造可打开且可闭合的工具嘴口M的情况下围绕横向于杆纵向轴线L定向的摆动轴线S(图2)相对于彼此可摆动运动。
- [0045] 在所示实施方式中,第二嘴口部件6多件式地设计并且具有近侧的壳体区段7和远侧的作用区段8,该作用区段以更详细描述的方式形状配合地固定在壳体区段7的远侧端部处。第二嘴口部件6的这种多件式设计是有利的,但就根据本发明的教导而言应被认为非主要的。与此相应地,未示出的一个实施方式设置第二嘴口部件的一件式设计。
- [0046] 手柄装置4具有可手动运动的操作元件9,该操作元件经由拉压元件10与工具装置3作用连接。由此工具嘴口M可以借助操作元件9的操作来打开和/或闭合,以用于抓住和夹紧位于嘴口部件5、6之间的身体组织。
- [0047] 手柄装置4的依据图1所示的设计应被认为纯粹示例性的。当前,手柄装置4具有由多个未详细标明的壳体部件组成的壳体,手柄装置的其他部件、尤其是操作元件9支承在壳体处和/或壳体内。依据图1,仅示出所述壳体的未详细标明的壳体半部。为了将操作元件9可运动地支承在壳体处,手柄装置4具有操作机构41,该操作机构的设计原则上是已知的并且例如在德国专利申请DE102017109891A1中描述。此外,设置有联结机构42,该联结机构也在上述专利申请中描述并且用于将操作元件9以传递力和运动的方式耦联到拉压元件10处。操作元件9可相对于手柄装置4的壳体在远侧的终端位置(图1)和在图中未详细示出的近侧的终端位置之间进行手动冲程运动(或称为往复运动,即Hubbewegung)。在近侧的终端

位置中,操作元件9能以基本上已知的方式借助锁定机构43(该锁定机构也称为环绕锁止件)锁定。为了支持朝着操作元件9的远侧的终端位置方向指向的运动,操作机构41可以具有未详细标明的弹簧元件。

[0048] 拉压元件10能借助操作元件9的所述冲程运动而沿着纵向运动轴线L'平移地移位。在所示的实施方式中,拉压元件10的纵向运动轴线L'与杆纵向轴线L重合。拉压元件10在其远侧端部处以还更详细描述的方式与工具装置3的控制组件11作用连接。控制组件11设置用于将拉压元件10的平移运动转换为第一嘴口部件5和/或第二嘴口部件6围绕摆动轴线S指向的摆动运动。

[0049] 在所示的实施方式中,第二嘴口部件6相对于摆动轴线S是固定不动的,而第一嘴口部件5相对于摆动轴线S是可摆动运动的。就此而言,为了打开和闭合工具嘴口M,只有第一嘴口部件5枢转。在这种情况下,也可以说成单侧的可摆动运动性。这与双侧的可摆动运动性不同,在双侧的可摆动运动性中,两个嘴口部件都可以相对于摆动轴线S进行摆动运动。在图中未示出的一个实施方式中,可以设置这种双侧的可摆动运动性。

[0050] 在依据图1所示的实施方式中,整个工具装置3相对于杆纵向轴线L可弯折地固定在杆2处。为了弯折工具装置3,弯折机构设有手柄侧的操作单元12和杆侧的铰连单元(或称为弦轴单元,即Wirbeleinheit)13。弯折机构的结构和作用方式基本上是已知的,并且例如在欧洲专利EP2688501B1中描述。备选地,工具装置3也可以刚性地和/或仅能围绕杆纵向轴线L旋转地固定在杆2处。

[0051] 在当前实施方式中,拉压元件10带状地设计并且在杆2内纵向延伸(图2)。尤其是为了改善拉压元件10在杆2内的纵向引导,当前引导元件21布置在杆中。

[0052] 拉压元件10在其近侧端部处与联结机构42的构件421共同作用。拉压元件10在其远侧端部处与控制组件11的控制销14共同作用。

[0053] 控制组件11具有至少一个控制槽51(图6)和至少一个控制突出部71。所述至少一个控制槽51与第一嘴口部件5相关联。所述至少一个控制突出部71与第二嘴口部件6相关联并且当前构造在其壳体区段7处。在拉压元件10平移移位时,控制销14以可滑动运动的方式与控制槽51和控制突出部71共同作用。在讨论控制组件11在工具嘴口M打开和闭合时的其他作用方式之前,首先依据图3至图7解释第一和第二嘴口部件5和6的另外的空间-实体特征。

[0054] 如尤其是依据图3和图4所示,第二嘴口部件6当前在其壳体区段7处具有接纳留空部72。所述至少一个控制突出部71沿控制销14的轴向方向A(图2)从接纳留空部72的内壁73向内伸出。在此,所述至少一个控制突出部71形成控制组件11的控制面74,该控制面以还更详细描述的方式与控制销14共同作用。在所示的实施方式中,控制面74以还更详细描述的方式相对于杆纵向轴线L和/或纵向运动轴线L'区段式地不同程度倾斜地纵向延伸。在图中未示出的一个实施方式中,控制面可以取而代之连续地平行于或倾斜于所述纵向轴线纵向延伸。

[0055] 第二嘴口部件6、尤其是其壳体区段7当前具有镜像对称的结构(图4)。与此相应地,设置有另外的控制突出部71',该另外的控制突出部沿控制销14的轴向方向A从留空部72的内壁73'向内伸出。所述另外的控制突出部71'构造另外的控制面74'。控制销14在其运动时以可滑动运动的方式与两个控制突出部71、71'和构造在所述控制突出部处的控制面

74、74'共同作用。为了避免重复,主要详细介绍控制突出部71及其控制面74。关于这方面的公开内容按照意义也在所述另外的控制突出部71'及其控制面74'方面适用,反过来同样适用。

[0056] 壳体区段7沿着其纵向轴线L1在近侧端部和远侧端部之间纵向延伸。在所示的实施方式中,接纳留空部72大致居中地布置在壳体区段7的近侧端部和远侧端部之间并且相对于纵向轴线L1朝着远侧方向以及(相对于图3的绘图平面)向上敞开。在准备运行状态下,壳体区段7的近侧端部形状配合地固定在杆2的远侧端部处(图2)。作用区段8布置在壳体区段7的近侧端部处并且围绕翻倾轴线K(图2)可翻倾运动以及沿着纵向轴线L1形状配合地安装在壳体区段7的接纳区段75处。作用区段8设置用于作用到身体组织上并且在图中未示出的一个实施方式中刚性地安装在壳体区段7处。在另一个设计方案中,作用区段8可以与壳体区段7一件式构造。

[0057] 在准备运行的安装状态下,控制销14布置接纳留空部72内。在此,控制销14沿轴向方向A形状配合地保持在内壁73、73'之间。内壁73、73'在此在一定程度上形成固定面76、76',以用于轴向固定控制销14。这两个内壁73、73'和因此两个固定面76、76'沿轴向方向A以略微大于控制销14的轴向长度的间距彼此间隔开。

[0058] 当前,第二嘴口部件6、更确切地说是其壳体区段7具有摆动支承面77,该摆动支承面在构造摆动轴线S的情况下与第一嘴口部件5的互补的摆动支承面52共同作用(图6)。当前,摆动支承面77通过横向接片区段78的外周缘构成,其沿控制销14的轴向方向A在上面作用于接纳留空部72。横向接片区段78也可称为桥。摆动支承面77通过横向接片区段78的(相对于图3的绘图平面而言的)下侧构造。摆动轴线S布置在控制面74的上方。在准备运行的安装状态下,第一嘴口部件的承载控制槽51的控制区段53(图6)在下面作用于横向接片区段78,其中,互补的摆动支承面52围绕摆动轴线S可摆动运动并且沿径向方向向内形状配合地支撑在摆动支承面77处。

[0059] 此外,第二嘴口部件6、更确切地说是其壳体区段7当前具有摆动引导面79。摆动引导面79当前布置在壳体留空部72的远侧端部处。在此,摆动引导面79是弯曲的并且与摆动轴线S同心地纵向延伸。在准备运行的安装状态下,摆动引导面79围绕摆动轴线S可滑动运动并且相对于摆动轴线S沿径向向外形状配合地与第一嘴口部件的互补的摆动引导面54共同作用(图6)。当前,设置有另外的摆动引导面79'。壳体区段7的这两个摆动引导面79、79'相对于其纵向轴线L1镜像对称布置和/或设计。所述另外的摆动引导面79'以相应的方式与第一嘴口部件5的不能详细看到的另外的互补的摆动引导面共同作用。在图中未示出的一个实施方式中,仅设置有一个摆动引导面和一个互补的摆动引导面。

[0060] 当前,第二嘴口部件6在其壳体区段7处具有纵向引导面80。纵向引导面80平行于拉压元件10的纵向运动轴线L'纵向延伸并且用于在一侧竖直地支撑拉压元件10。为此,纵向引导面80沿着纵向运动轴线L'可滑动运动地并且沿垂直于纵向运动轴线L'取向的竖直方向在一侧形状配合地与拉压元件10的互补的纵向引导面101共同作用。当前,互补的纵向引导面101通过拉压元件的上部的扁平侧形成。拉压元件10的可滑动运动的支撑仅暂时地且根据控制销14沿着控制面74的相应的移位状态来进行。在下面对此进行更详细的讨论。纵向引导面80布置在壳体区段7的近侧端部处。

[0061] 在所示的实施方式中,控制面74具有近侧的面区段741和远侧的面区段742。这两

个面区段741、742相对于纵向轴线L1以及相对于与该纵向轴线平行取向的杆纵向轴线L和/或纵向运动轴线L'不同程度倾斜地纵向延伸。近侧的面区段741平行于纵向运动轴线L'纵向延伸。与此相反,远侧的面区段742倾斜地纵向延伸。远侧的面区段742的倾斜朝着远侧方向从上向下伸延(图3)。远侧的面区段742笔直地纵向延伸并且相对于与摆动轴线S同心布置的圆弧相切地取向。

[0062] 依据图5示出带有不同地设计的远侧的面区段742a的变型,其中图5仅示出对称相对置的面区段741'和742'a。与根据图3和图4的变型的远侧的面区段742不同,远侧的面区段742a是弯曲的并且与摆动轴线S同心地纵向延伸。除了远侧的面区段742a的设计之外,依据图5所示的变型与借助图3和图4所示的实施方式相一致。远侧的面区段742a当前以半径R与摆动轴线S间隔开。

[0063] 与弯曲地纵向延伸的远侧的面区段742a相比,笔直的纵向延伸的远侧的面区段742可相对容易制造。与此相比,远侧的面区段742a的弯曲设计提供还更详细解释的优点,尤其是在控制销14的尽可能无间隙的引导方面。

[0064] 第一嘴口部件5沿着纵向轴线L2在远侧端部和近侧端部之间纵向延伸。承载控制槽51的控制区段53布置在近侧。与第二嘴口部件6类似,第一嘴口部件5具有布置在远侧的作用区段55。与第二嘴口部件6的作用区段8不同,作用区段55一件式地与第一嘴口部件5的其余部分是连续的。换言之,第一嘴口部件5总体上是一件式的,但这并不是强制需要的。此外,在第一嘴口部件5处例如可以布置有电极和绝缘部件用于密封身体组织。在所示的实施方式中,除了控制槽51之外,控制区段53还具有互补的摆动支承面52和互补的摆动引导面54。互补的摆动支承面52布置在控制区段53的(相对于图6的绘图平面而言的)上侧处。互补的摆动引导面54布置在下侧54处。控制槽51在近侧的槽端部511和远侧的槽端部512之间纵向延伸。当前,控制槽51在槽端部511、512之间连续笔直并且没有稍微弯折或弯曲。后者可以在绘图上未示出的实施方式中设置。控制槽51相对于第一嘴口部件5的纵向轴线L2倾斜地纵向延伸。在此,纵向倾斜朝着远侧方向从下向上伸延。无论如何,第一嘴口部件5的纵向轴线L2在工具嘴口M的闭合位置(图11)中都与第二嘴口部件6的纵向轴线L1平行定向,并且因此也与杆纵向轴线L和/或纵向运动轴线L'平行地定向。在闭合位置中,控制槽51相对于所述纵向轴线L、L'、L1、L2倾斜一个角度 α (图6)。相对于纵向轴线L2,倾斜角 α 也根据第一嘴口部件5围绕摆动轴线S的摆动位置而自然不变。与此相反,相对于纵向轴线L、L'和L1的倾斜角 α 根据摆动位置而变化。

[0065] 当前,第一嘴口部件5此外具有止挡区段56,该止挡区段与关联给第二嘴口部件6的互补的止挡区段151共同作用,以限界打开位置(图17)。在图中所示的实施方式中,互补的止挡区段151布置在套筒15处。在图中未示出的一个实施方式中,互补的止挡区段可以取而代之直接构造在壳体区段处。在所示的实施方式中,止挡区段56销状地从控制区段53朝着近侧方向伸出。

[0066] 如依据图7所示,在所示的实施方式中,第一嘴口部件5具有相对于其纵向轴线L2镜像对称的设计。控制区段53具有与纵向轴线L2平行地纵向延伸的接纳缝隙57,该接纳缝隙设置用于接纳拉压元件10的远侧端部。接纳缝隙57将控制区段53以及布置在该控制区段处的功能面和/或功能区段划分为镜像对称布置和设计的子面和/或子区段。就此而言,可以例如说成控制槽51和通过接纳缝隙57分隔开的另外的控制槽。但是,为简单起见,下文仅

提及控制槽51。

[0067] 在准备运行的安装状态下,沿径向固定在拉压元件10处的孔102(图2)中的控制销14沿轴向方向A穿过控制槽51。控制销14在其沿轴向从控制槽51中伸出的端面端部处沿径向方向与控制面74、74'(图4)共同作用。为了简洁起见,在下面依据图8至图13所做的功能描述的范围,仅提及控制面74或控制突出部71。

[0068] 依据图9示出工具嘴口M的打开位置。在该打开位置中,第一嘴口部件5相对于第二嘴口部件6围绕摆动轴线S枢转一个未详细标明的角度,从而可以在两个嘴口部件5、6之间、更准确地说在作用区段8、55之间抓住身体组织。在工具嘴口M的打开位置中,控制销14占据远侧的销终端位置。操作元件9占据依据图1所示的冲程位置。拉压元件10沿着纵向运动轴线L'移位到远侧的终端位置中。

[0069] 为了使工具嘴口M朝着闭合位置的方向移位(图11),操作元件9以可手动摆动或冲程运动的方式朝着近侧方向移位。操作机构41和联结机构42以基本已知的方式将操作元件9的近侧的冲程运动转换为拉压元件10的近侧的纵向运动。由此控制销14从其相对于控制槽51和控制面74的远侧的销终端位置(图9)出发移位。在远侧的销终端位置中,控制销14当前布置在远侧的面区段742a的远侧端部的区域中并且同时布置在远侧的槽端部512的区域中。从那,控制销14在将围绕摆动轴线S指向的转矩施加到第一嘴口部件5上的情况下沿着远侧的面区段742a朝着近侧方向运动。由于远侧的面区段742a的当前的纵向倾斜,在此控制销14在近侧以及同时(相对于图9至图13的绘图平面)沿垂直方向向上移位。在此,拉压元件10除了其平移运动之外还围绕一个未详细标明的且平行于摆动轴线S定向的摆动轴线在联结机构42的区域中实施少量的旋转。由于远侧的面区段742a的围绕摆动轴线S以半径R同心弯曲的纵向延伸,在此控制销14在带有半径R的圆形轨道上围绕摆动轴线S被引导。

[0070] 在根据图3和图4的笔直弯折的引导轨道的情况下,控制销14并不依循所述圆形轨道,而是取而代之沿着远侧的面区段742线性引导。

[0071] 在依据图10所示的功能位置中,控制销14超出远侧的面区段742a移位直至近侧的面区段741中。工具嘴口M在此尚未完全闭合,而是取而代之打开一个开口宽度a。优选地,在该功能位置中,还没有或无论如何没有显著的夹紧力施加到位于嘴口部件5、6之间的身体组织上。相反地,从依据图10所示的功能位置开始进行夹紧力构建。为了使工具嘴口M完全闭合并且进行随之而来的夹紧力构建,控制销14从依据图10所示的位置开始朝着近侧方向进一步移位。在此,控制销14沿着与纵向运动轴线L'平行定向的近侧的面区段741滑动。在此,同时通过纵向引导面80阻止拉压元件10进一步进行垂直移位。

[0072] 依据图11示出工具嘴口M的闭合位置。在该位置中,通过控制销14的进一步的近侧移位,可以实现附加的夹紧力构建。通过近侧的面区段741的平行定向及其相对于摆动轴线S的定位,得到对于传递到第一嘴口部件5上的力和/或转矩传递的特别有利的杠杆比。在依据图11所示的功能位置中,当前的杠杆比能够通过杠杆臂b、c来描述。

[0073] 为了从闭合位置(图11)开始打开工具嘴口M,操作元件9(如有可能在环绕锁止件43事先松脱之后)以可冲程或摆动运动的方式向远侧移位。拉压元件10与此相应地沿着纵向运动轴线L'向远侧移位。控制销沿着近侧的面区段741向远侧移位(图12)。

[0074] 依据图13示出在工具嘴口M打开时的另外的功能位置。在该另外的功能位置中,控制销14进一步朝着远侧方向移位并且定位在近侧的面区段741和远侧的面区段742a之间的

过渡部处。同时,在该功能位置中,控制销14保持在控制槽51的远侧的槽端部512处。由此当控制销14进一步移位时,阻止相对于远侧的面区段742a的过度的径向间隙。

[0075] 图14示出用于表明在工具嘴口M的打开角度与拉压元件10平移地移位之间的相关性的图表。后者也可称为冲程行程并且在横坐标上呈现。工具嘴口M的未详细标明的打开角度在纵坐标上呈现。曲线K1说明针对尤其是依据图9至图13阐释的设计的打开角度关于冲程行程的走向。曲线K1能够近似划分为两个线性的曲线区段K11和K12。当前,坐标原点与远侧的销终端位置相对应并且因此与工具嘴口M的打开位置相对应(图9)。曲线走向可划分为两个区域B1、B2。

[0076] 从远侧的销终端位置开始,关于冲程行程的打开角度首先具有相对陡的斜率(曲线区段K11)。在此,控制销14沿着远侧的面区段742a运动。在远侧的面区段742a和近侧的面区段741之间的过渡部当前在大致2mm的冲程行程时到达。在冲程行程进一步增加的情况下,控制销14进入近侧的面区段741中。随后,打开角度的走向明显变平(曲线区段K12)。

[0077] 这意味着,首先在冲程行程相对小的情况下,达到打开角度的相对强的减小(区域B1)。由于在该区域中涉及由应用引起而低的力范围(没有夹紧力构建),因此冲程缩短对在操作元件9处所需的操作力没有负面影响。在过渡到区域B2中时,打开角度的变化在冲程行程同时变化的情况下减小。在嘴口部件5和6之间的夹紧力的实际构建在区域B3中发生。

[0078] 结果是,控制面74的当前设计在工具嘴口M的打开角度增大且操作元件9处的操作力减小的情况下导致操作元件9的总体上缩短的冲程行程。

[0079] 与此不同,示例性绘出的曲线K2示出针对纯水平的控制面的打开角度关于冲程行程的走向。在使用纯水平的控制面的情况下,在相同的冲程行程的情况下仅达到约一半的打开角度。这可以被视为不利的。

[0080] 依据图15至图18示意性地表明根据本发明的用于制造上述工具装置3的方法步骤。

[0081] 在依据图15表明的步骤中,第一嘴口部件5以控制区段53在前引入到壳体区段7的接纳留空部72中。控制区段53在此倾斜地从上向下且朝着近侧方向在横向接片区段78下方引导穿过并且同时沿顺时针方向转动(图15)。在此,摆动支承面77和互补的摆动支承面52在构造摆动轴线S的情况下彼此接触。此外,摆动引导面79和互补的摆动引导面54相互接触。通过在第一嘴口部件5和壳体区段7之间的以这种方式构造的一方面围绕摆动轴线S可摆动运动的和另一方面径向于摆动轴线S形状配合的连接,能够尤其是省却用于构造摆动轴线的单独的销连接、轴连接或螺栓连接。

[0082] 在进一步的步骤中,将拉压元件10引入到控制区段53的接纳缝隙57中并且将控制销14沿着其轴向方向插接穿过控制槽51和接纳孔102中。这在第一嘴口部件相对于壳体区段7的最大打开时进行,该最大打开也可称为安装位置(图16)。控制销14在此仍位于接纳留空部72之外并且位于构造在控制突出部71的远侧端部侧处的引入开口E的区域中。

[0083] 从安装位置开始,手动将第一嘴口部件5沿顺时针方向围绕摆动轴线枢转,从而控制销14(在相应定位时)穿过引入开口E到达接纳留空部72中并且到达控制面74的区域中。在此,控制销14沿着其轴向方向在相对置的固定面76和76'之间被引导。

[0084] 在进一步的步骤中(图17、18),将套筒15沿轴向方向推移到拉压元件10和壳体区段7的近侧端部上。由此拉压元件10在其在套筒15的未详细标明的内侧和壳体区段7的纵向

引导面80之间的竖直可运动性方面被固定。在此,拉压元件10可以按照规定受限地沿垂直方向在套筒15的内侧和纵向引导面80之间运动。通过止挡区段56和套筒15的互补的止挡区段151,第一嘴口部件5的可摆动运动性在一侧以形状配合的方式受限。由此可以防止第一嘴口部件5越过打开位置(图17)到达安装位置(图16)中并且防止控制销14意外从接纳留空部72中出来。换言之,控制组件11通过套筒15自身紧固。

[0085] 在下一步骤中(图19),杆2沿轴向方向经由拉压元件10引导并且固定在壳体区段7处。在此,在壳体区段7和杆2之间构造压接连接。为此,壳体区段7具有未详细标明的凹陷部(例如图4),所述凹陷部与布置在杆2的远侧端部处的凸耳(没有附图标记)共同作用。由于压接连接,套筒15一简而言之被“夹入”在杆2和壳体区段7之间。

[0086] 在进一步的步骤中,第二嘴口部件6的作用区段8以另外的形状配合的连接部在翻倾轴线K的区域中固定在壳体区段8处。如图19表明的,在本实施方式中,作用区段8可以相对于壳体区段7围绕翻倾轴线K翻倾运动一些角度。

[0087] 依据图19表明的步骤涉及带有相对于杆2不可弯折的工具装置的变型。依据图20和图21示出可弯折的变型。在该变型中,设置咬合牵拉带Z。咬合牵拉带Z在覆盖区域中以虚线示出并且以基本上已知的方式与弯折机构的操作单元12和铰连单元13共同作用。咬合牵拉带Z沿着壳体区段7中的未详细标明的槽伸延并且作为环沿着杆2伸延。铰连装置13的多个单个的铰连体131、132和133允许工具装置3弯折。在此,依据图20和21可见的布置结构优选仅通过咬合牵拉带Z的拉力保持在一起,从而不需要另外的形状连接来固定该布置结构。套筒15将咬合牵拉带Z沿所有方向固定在壳体区段7的槽N的区域中以防滑出。

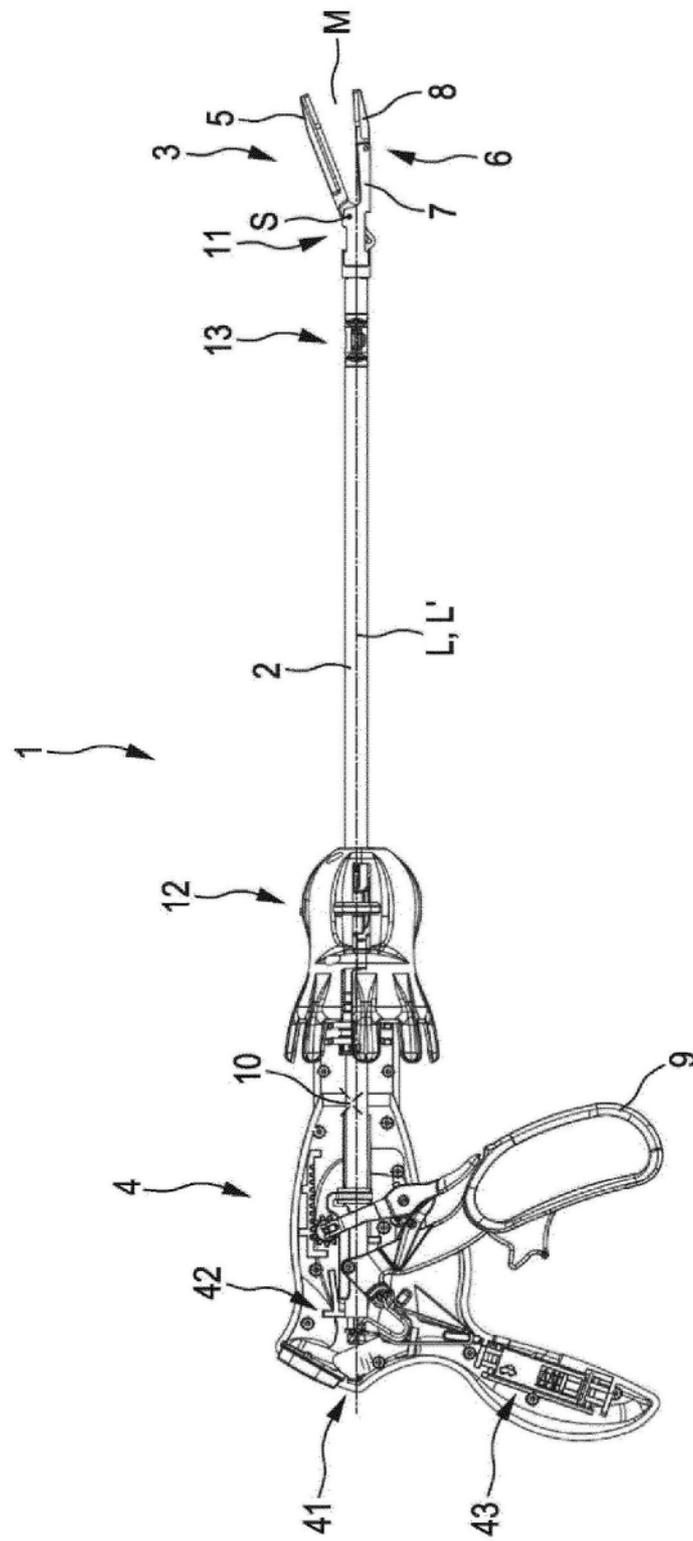


图1

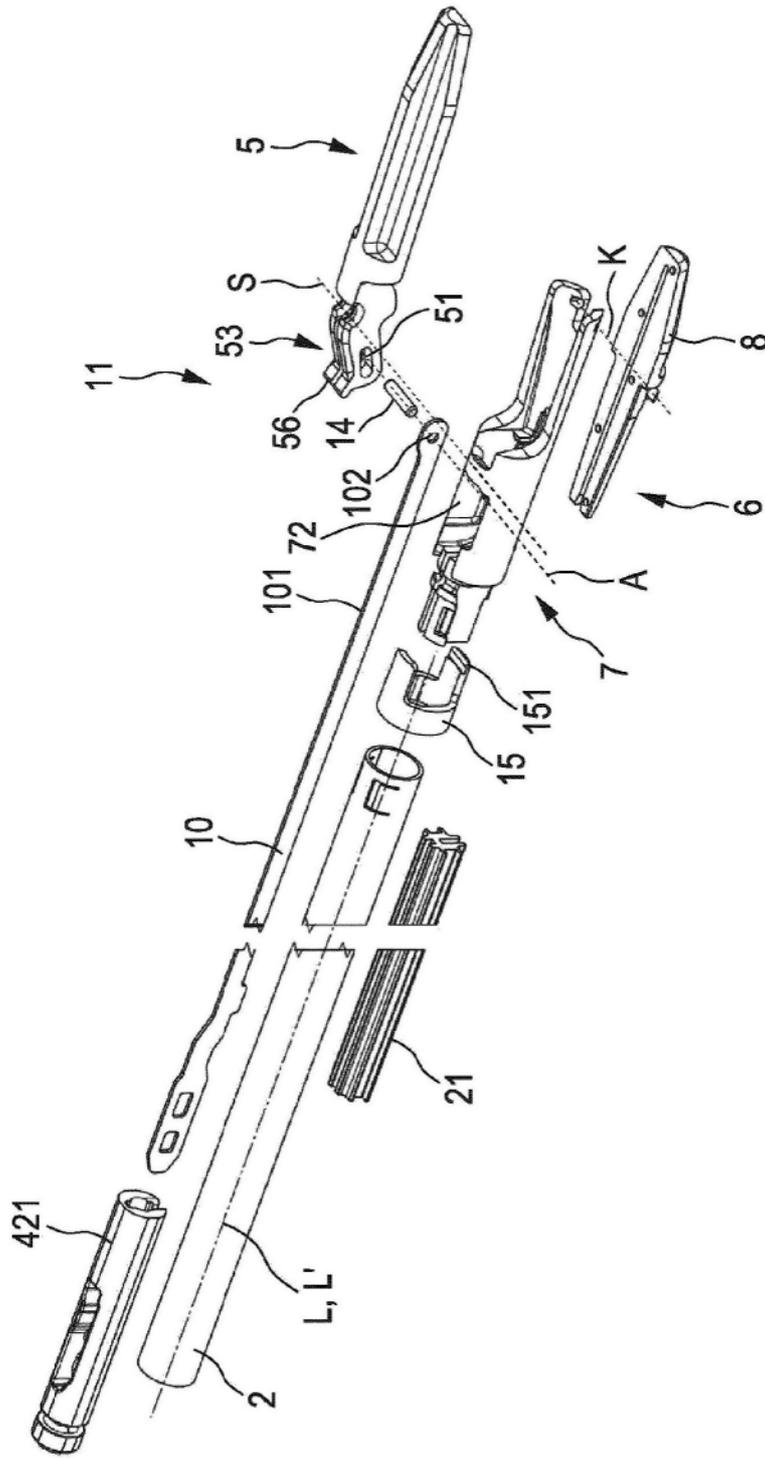


图2

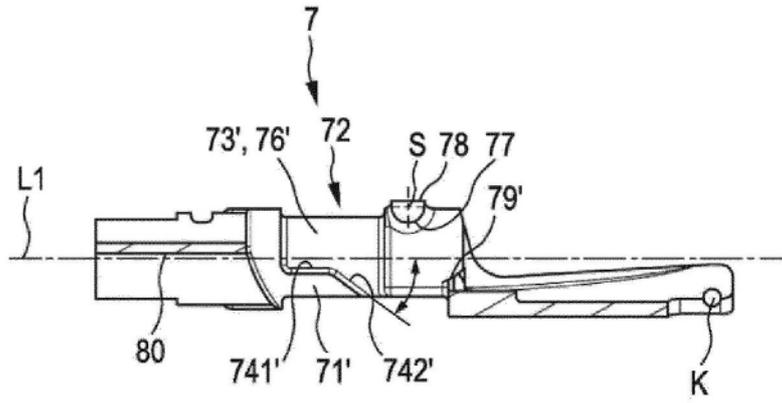


图3

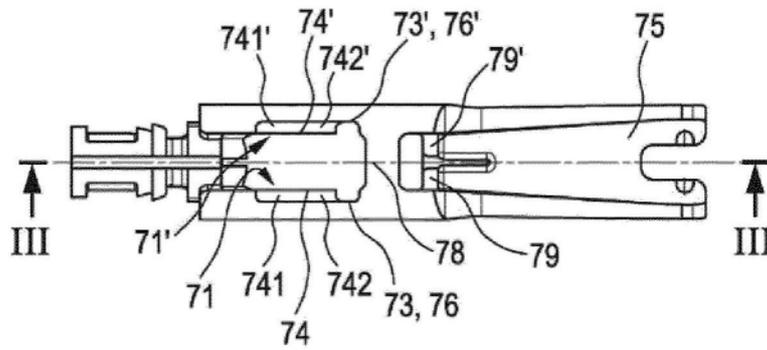


图4

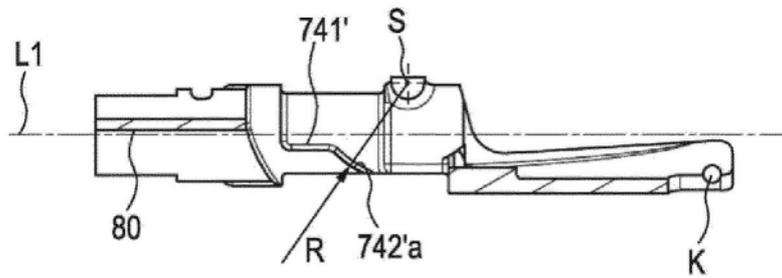


图5

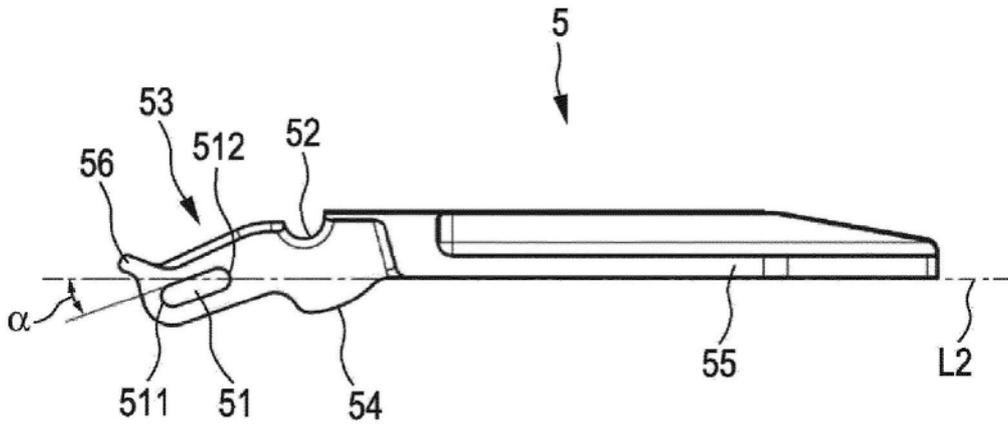


图6

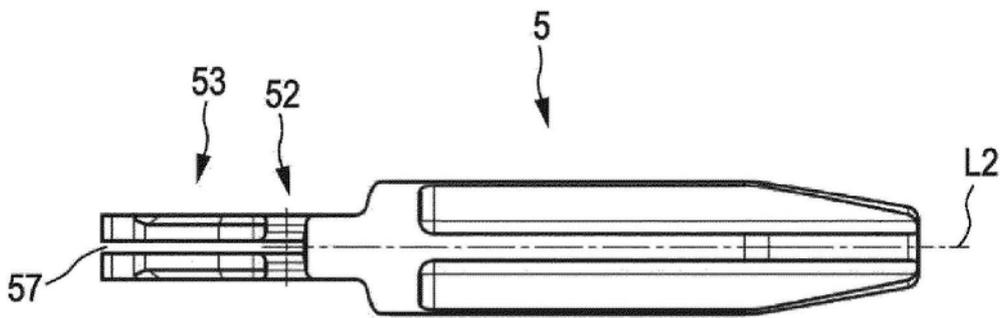


图7

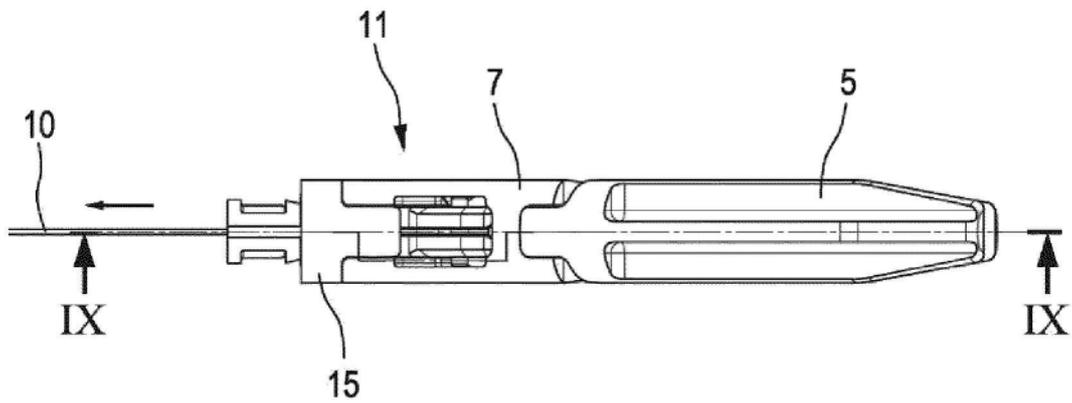


图8

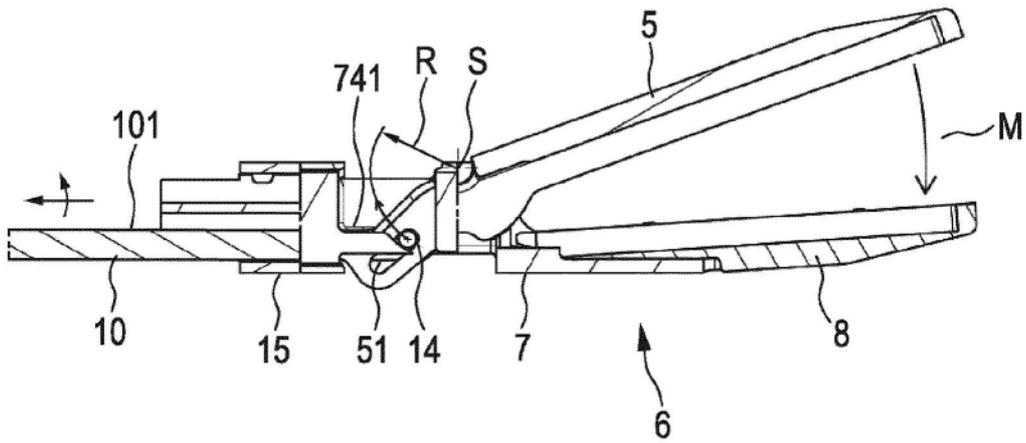


图9

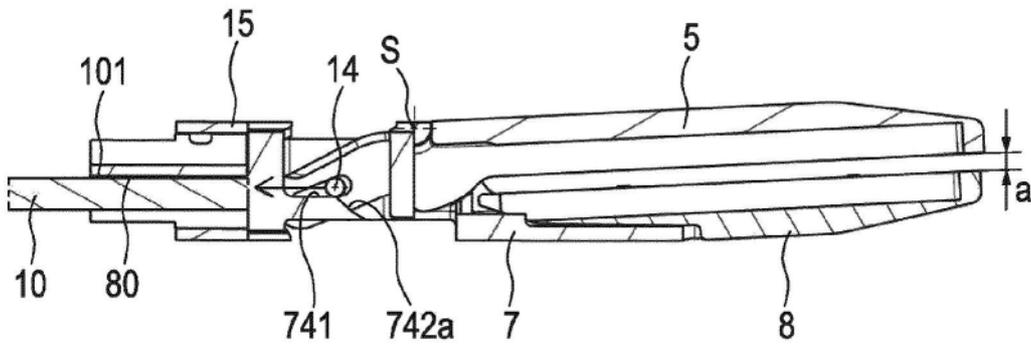


图10

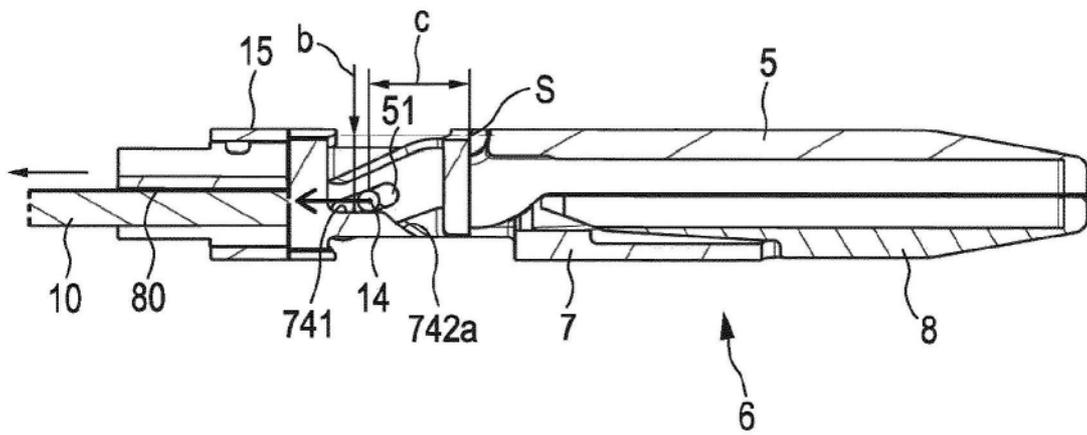


图11

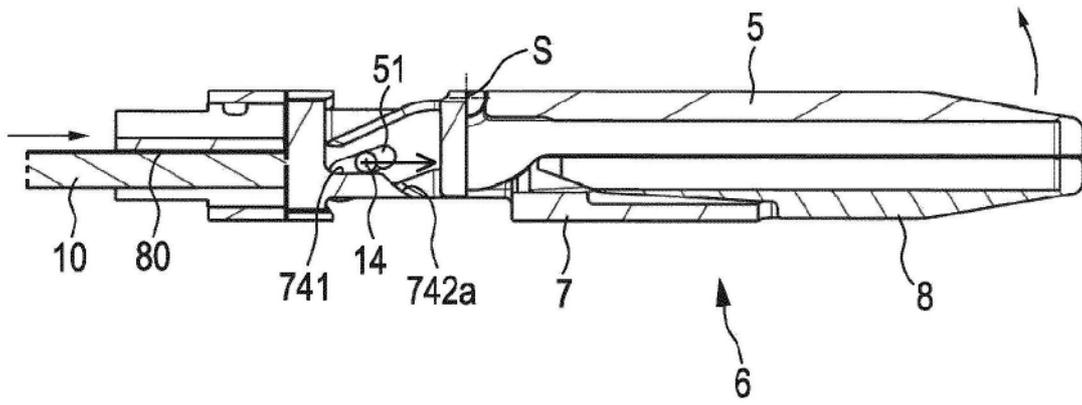


图12

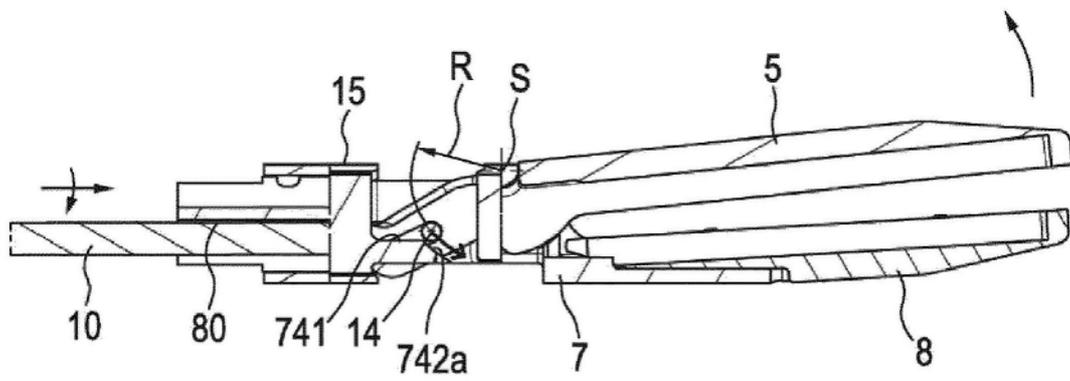


图13

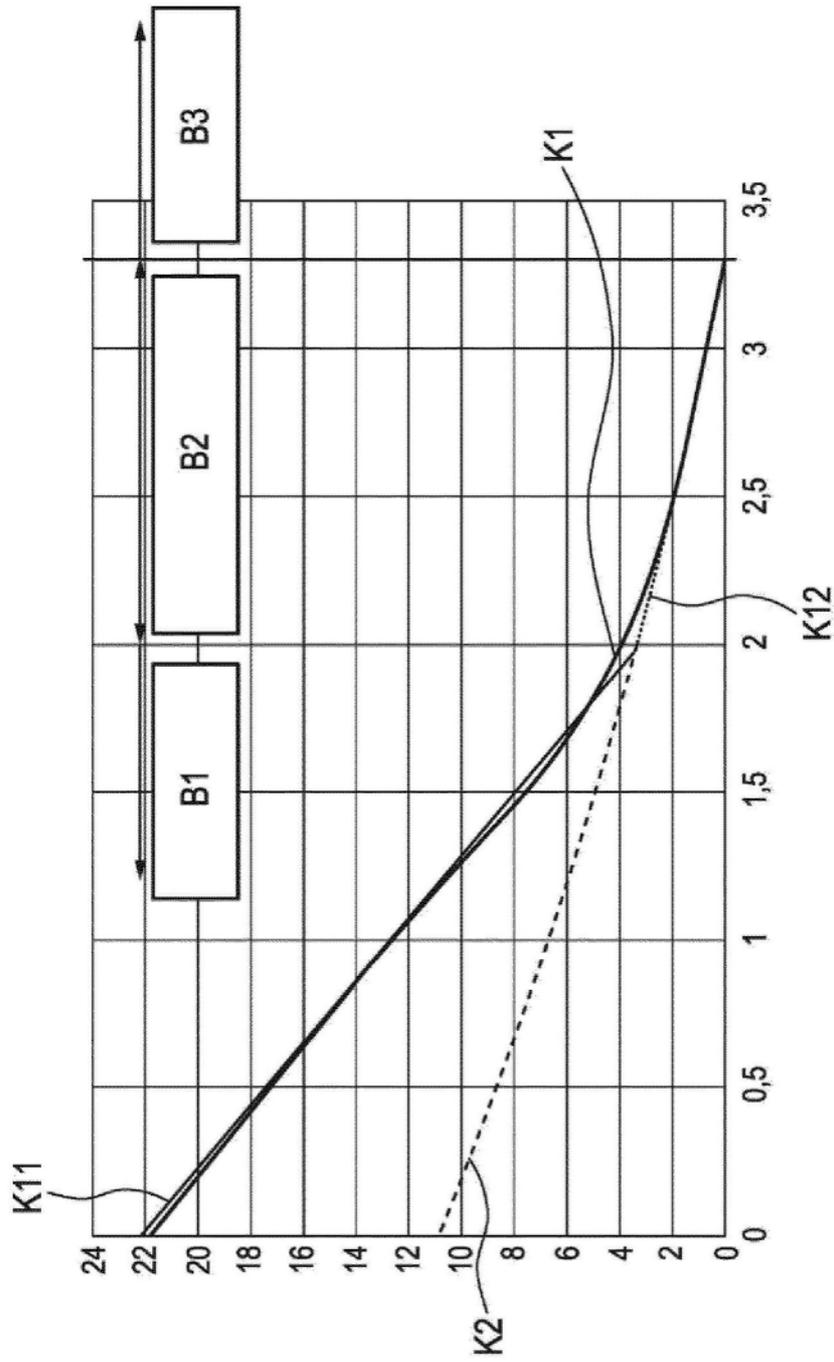


图14

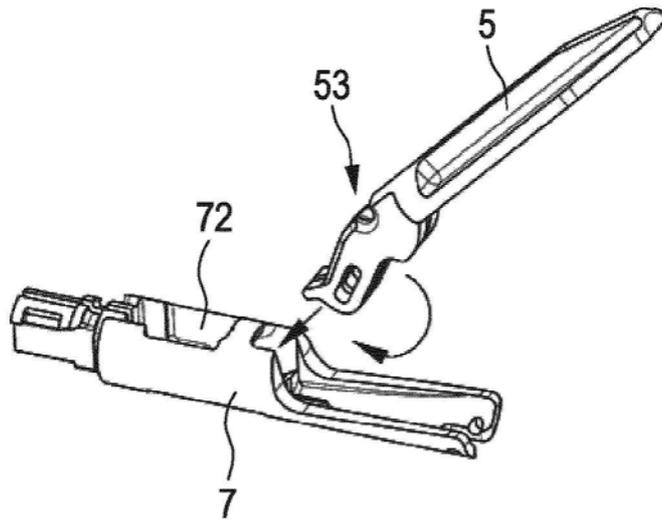


图15

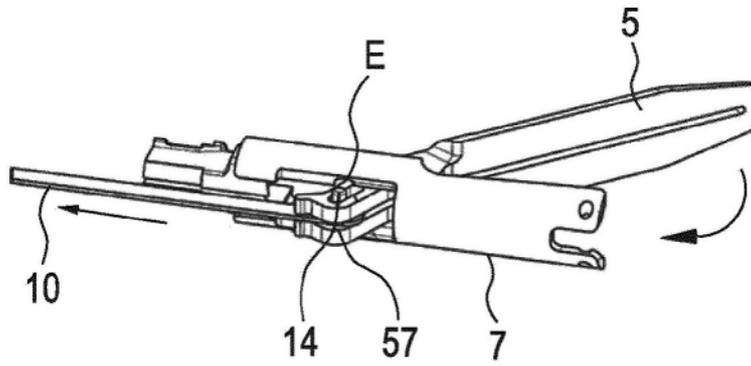


图16

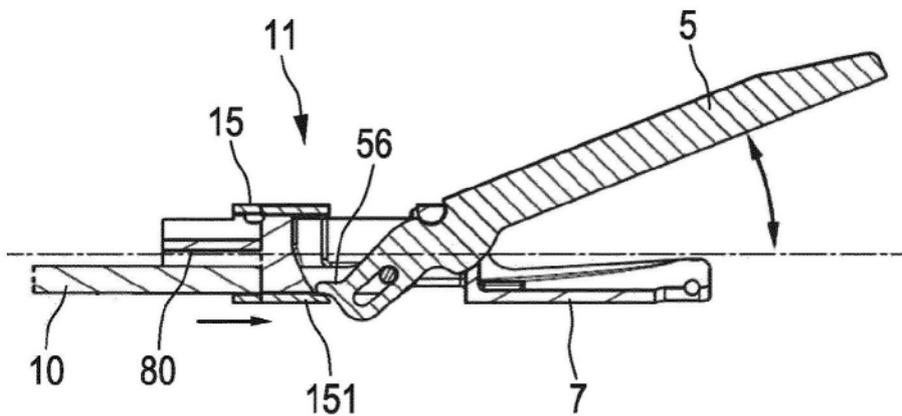


图17

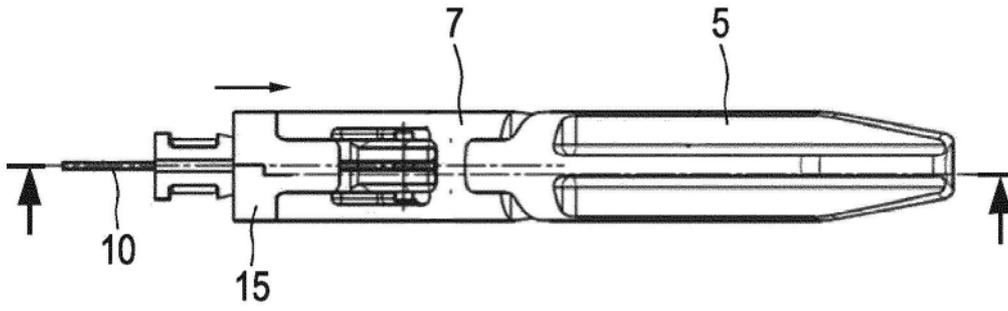


图18

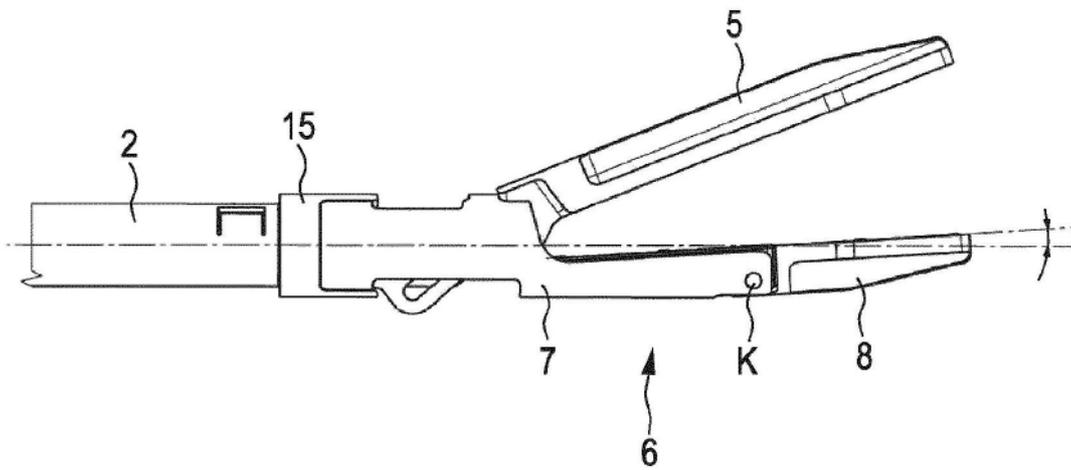


图19

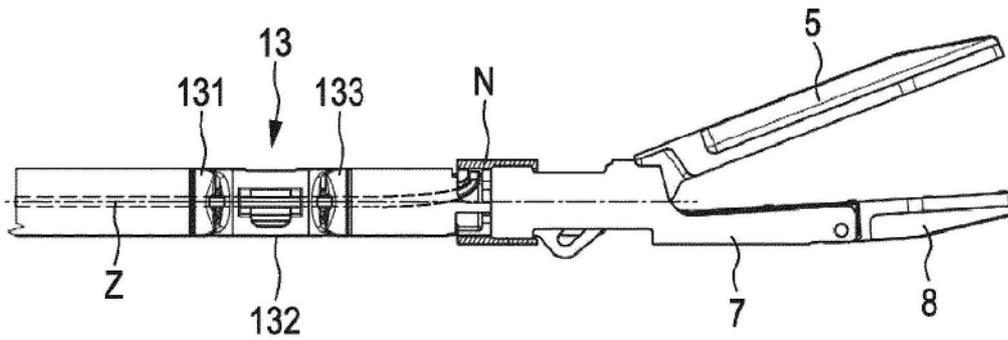


图20

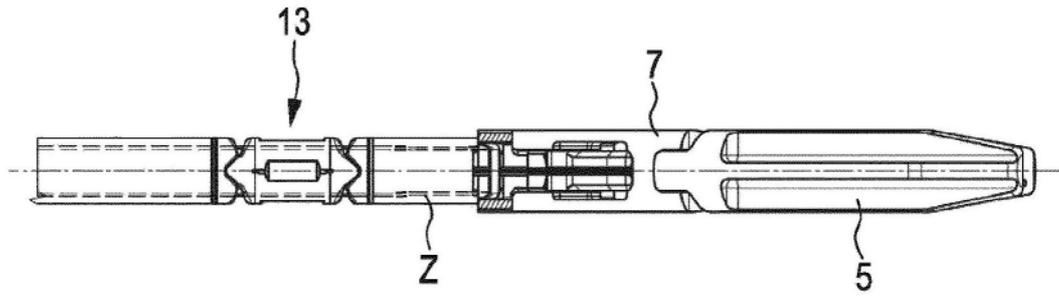


图21