



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109195497 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201780032180.3

(22)申请日 2017.05.23

(30)优先权数据

102016109601.6 2016.05.25 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.11.23

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/062379 2017.05.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/202831 DE 2017.11.30

(71)申请人 阿瓦特拉医药有限公司

地址 德国耶拿

(72)发明人 F·维斯 M·吕克 H·福格尔桑

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 唐杰敏

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 46/10(2006.01)

H01R 13/52(2006.01)

权利要求书4页 说明书15页 附图20页

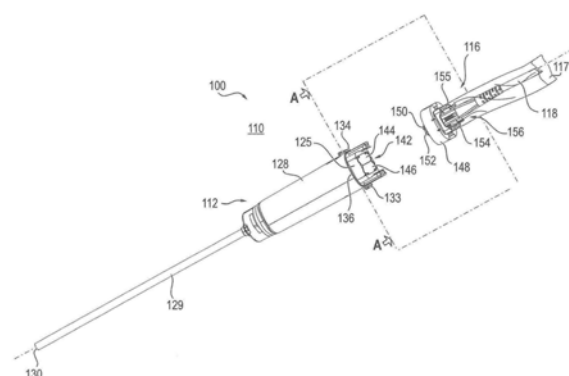
(54)发明名称

用于在无菌环境中对非无菌单元进行无菌处置的装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于在无菌环境(110)中对无菌内窥镜(114)进行无菌处置的装置(100),其包括用于接纳内窥镜(114)的无菌内窥镜护套(112)、以及线缆(118),该内窥镜(114)可以通过该线缆(118)连接到控制单元。装置(100)进一步包括用于接纳该线缆(118)的至少一部分的无菌线缆护套(116)。该内窥镜护套(112)包括具有至少一个第一无菌翼(144、146)的第一无菌锁(142),该第一无菌翼(144、146)在闭合状态中以无菌方式来屏蔽布置在该内窥镜护套(112)中的该内窥镜(114)。该线缆护套(116)包括具有第二无菌翼(150、152)的第二无菌锁(148),该第二无菌翼(150、152)在闭合状态中以无菌方式来屏蔽布置在该线缆护套(116)中的线缆(118)和/或布置在该线缆(118)上的现有插入式连接器(156)。当线缆(118)、或插头连接器(156)被连接到内窥镜(114)时,发生第一无菌翼(144、146)从闭合状

态到打开状态的移动、以及第二无菌翼(150、152)从闭合状态到打开状态的移动,以使得该线缆(118)与内窥镜(114)的直接耦合、或使用该内窥镜(114)的互补插入式连接器(138)来直接耦合连接到该线缆(118)的插入式连接器(156)是有可能的。



1. 一种用于在无菌环境中对非无菌内窥镜进行无菌处置的装置，
具有用于容纳所述内窥镜 (14、114) 的无菌内窥镜护套 (12、112)，
具有可连接到所述内窥镜 (14、114) 的线缆 (18、118)，
具有用于容纳所述线缆 (18、118) 的至少一部分的无菌线缆护套 (16、116)，
其特征在于，

所述内窥镜护套 (12、112) 包括：包括至少一个第一无菌翼 (44、46、144、146) 的第一无菌锁 (42、142)，所述第一无菌翼 (44、46、144、146) 在闭合状态中以无菌方式来屏蔽布置在所述内窥镜护套 (12、112) 中的所述内窥镜 (14、114)，

所述线缆护套 (16、116) 包括：具有第二无菌翼 (50、52、150、152) 的第二无菌锁 (48、148)，所述第二无菌翼 (50、52、150、152) 在闭合状态中以无菌方式来屏蔽所述线缆 (18、118) 和/或存在于所述线缆 (18、118) 上的插头连接器 (156)，

当所述线缆 (18、118) 或插头连接器 (156) 被连接到所述内窥镜 (14、114) 时，发生所述第一无菌翼 (44、46、144、146) 从闭合状态到打开状态的移动、以及所述第二无菌翼 (50、52、150、152) 从闭合状态到打开状态的移动，以使得所述线缆 (18、118) 到所述内窥镜 (14、114) 的直接耦合、或连接到所述线缆 (18、118) 的所述插头连接器 (156) 到所述内窥镜 (14、114) 的互补插头连接器 (138) 的直接耦合是有可能的，以及

当所述线缆 (18、118) 与所述内窥镜 (14、114) 分离时，发生所述第一无菌翼 (44、46、144、146) 从所述打开状态到所述闭合状态的移动、以及所述第二无菌翼 (50、52、150、152) 从所述打开状态到所述闭合状态的移动，以使得所述第一无菌翼 (44、46、144、146) 在分离之后以无菌方式来屏蔽布置在所述内窥镜护套 (12、112) 中的所述内窥镜 (14、114)，并且所述第二无菌翼 (50、52、150、152) 在分离之后以无菌方式来屏蔽布置在所述线缆护套 (16、116) 中的线缆 (18、118) 和/或所述插头连接器 (156)。

2. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述第二无菌锁 (48、148) 可经由可断开的卡扣连接 (154、155) 来连接到所述线缆 (18、118) 或连接到存在于所述线缆 (18、118) 上的所述插头连接器 (156)。

3. 如前述权利要求之一所述的装置，其特征在于，所述内窥镜护套 (12、112) 具有所述内窥镜 (14、114) 可插入到其中的开口 (136)，并且所述内窥镜护套 (12、112) 的所述开口 (136) 可借助于闭合元件 (125) 以无菌方式闭合，所述闭合元件 (125) 包括所述第一无菌锁 (42、142)。

4. 如前述权利要求之一所述的装置，其特征在于，所述线缆 (18、118) 是具有至少一个电导体的电缆 (18、118)、光缆 (18、118)、光导线缆 (18、118)、或具有至少一个电导体和至少一个光纤的混合线缆 (18、118)，

所述线缆 (18、118) 的所述插头连接器 (156) 将所述线缆 (18、118) 的所述至少一个光纤与所述内窥镜 (14、114) 的至少一个光学元件耦合和/或所述插头连接器 (156) 将所述线缆 (18、118) 的至少一个电导体连接到所述内窥镜 (14、114) 的至少一个电连接。

5. 如前述权利要求之一所述的装置，其特征在于，所述内窥镜 (14、114) 具有第一插头连接器 (138)，在所述线缆 (18、118) 的至少一端处设置有与所述第一插头连接器 (138) 互补的第二插头连接器 (156)，所述第二插头连接器 (156) 可连接到所述内窥镜 (14、114) 的所述第一插头连接器 (138)，并且借助于所述第一插头连接器 (138) 和所述第二插头连接器

(156),所述线缆(18、118)的至少一个光纤可与所述内窥镜(14、114)的至少一个光学元件耦合,和/或借助于所述第一插头连接器(138)或者所述第二插头连接器(156),所述线缆(18、118)的至少一个电导体可连接到所述内窥镜(14、114)的至少一个电连接。

6.如权利要求5所述的装置,其特征在于,当所述线缆(18、118)的所述第二插头连接器(156)连接到所述内窥镜(14、114)的所述第一插头连接器(138)时,在所述第一插头连接器(138)与所述第二插头连接器(156)之间建立可断开的卡扣连接,以及

为了将所述线缆(18、118)的所述第二插头连接器(156)与所述内窥镜(14、114)的所述第一插头连接器(138)分离,至少所述卡扣连接必须被断开。

7.如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,当所述内窥镜(14、114)被容纳在所述内窥镜护套(12、112)中时,所述第一无菌锁(42、142)相对于所述内窥镜(14、114)的耦合接口(138)具有限定的位置,其中所述内窥镜(14、114)的所述耦合接口(138)包括所述内窥镜(14、114)的至少一个电连接或光学元件。

8.如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,所述第二无菌锁(48、148)具有第一连接区域(210),所述线缆(18、118)和/或所述插头连接器(156)可连接到所述第一连接区域(210),并且所述第二无菌锁(48、148)具有第二连接区域,所述第一无菌锁(42、142)的互补连接区域可连接到所述第二连接区域,

其中所述第二无菌锁(48、148)的所述第一连接区域(210)和所述第二无菌锁(48、148)的所述第二连接区域优选地被布置在所述第二无菌锁(48、148)的相对侧上。

9.如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述第二无菌锁(48、148)的所述第一连接区域(210)可经由第一可断开的卡扣连接来连接到所述线缆(18、118)和/或设置在所述线缆(18、118)的端部处的所述插头连接器(156),并且所述第二无菌锁(48、148)的所述第二连接区域可经由第二可断开的卡扣连接来连接到所述第一无菌锁(42、142)的所述互补连接区域。

10.如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,在所述第一无菌锁(42、142)连接到所述第二无菌锁(48、148)时所述第一无菌翼(44、46、144、146)自动打开,并且在所述第一无菌锁(42、142)连接到所述第二无菌锁(48、148)时所述第二无菌翼(50、52、150、152)自动打开,在所述第一无菌锁(42、142)与所述第二无菌锁(48、148)分离时所述第一无菌翼(44、46、144、146)自动闭合,并且在所述第一无菌锁(42、142)与所述第二无菌锁(48、148)分离时所述第二无菌翼(50、152、150、152)自动闭合。

11.如权利要求10所述的装置,其特征在于,在所述第一无菌锁(42、142)连接到所述第二无菌锁(48、148)时,执行所述第一无菌翼(44、46、144、146)的自动解锁,

在所述第一无菌锁(42、142)连接到所述第二无菌锁(48、148)时,执行所述第二无菌翼(50、52、150、152)的自动解锁,

在所述第一无菌锁(42、142)与所述第二无菌锁(48、148)分离时,执行所述第一无菌翼(44、46、144、146)的自动锁定,以及

在所述第一无菌锁(42、142)与所述第二无菌锁(48、148)分离时,执行所述第二无菌翼(50、52、150、152)的自动锁定。

12.如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,在所述第一无菌锁(42、142)连接到所述第二无菌锁(48、148)时、当所述第一无菌翼(44、46、144、146)和所述第二无菌翼(50、

52、150、152)两者打开时,所述第一无菌翼(44、46、144、146)的无菌外侧与所述第二无菌翼(50、52、150、152)的无菌外侧相对地布置,其中所述第一无菌翼(44、46、144、146)的外侧和所述第二无菌翼(50、52、150、152)的外侧在打开状态中彼此面对。

13.如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,所述内窥镜护套(16、116)的一部分容纳并优选地围绕形成成为棒式内窥镜的内窥镜(14、114)的轴(126),其中,所述内窥镜护套(12、112)包括光学元件(30、130),当所述内窥镜(14、114)容纳在所述内窥镜护套(12、112)中时,所述光学元件(30、130)与所述内窥镜(14、114)的轴端(28、128)相对地布置。

14.一种用于在无菌区域(110)内进行机器人辅助手术,特别是用于遥控机器人辅助规程的系统,

具有至少一个根据前述权利要求之一所述的装置(10、100),

具有带有操纵臂(1600a至1600d)的至少一个操纵器(1200),

具有用于至少一个输入命令的输入的至少一个输入设备(4200),

其特征在于,容纳在所述内窥镜护套(12、112)中的所述内窥镜(14、114)连接到所述操纵臂(1600a至1600d),

所述系统(1000)包括控制单元(4000),所述控制单元(4000)根据所述输入命令、借助于至少一个驱动单元来定位所述操纵臂(1600a至1600d)和连接到所述操纵臂(1600a至1600d)的所述内窥镜(14、114)。

15.一种用于在无菌环境(110)中在第一非无菌插头连接器(138)与互补于所述第一插头连接器(138)的第二非无菌插头连接器(156)之间建立和断开插头连接的装置,

具有用于容纳至少所述第一插头连接器(138)的第一无菌护套(112),

具有用于容纳至少所述第二插头连接器(156)的第二无菌护套(116),

其特征在于

所述第一护套(112)包括第一无菌锁(142),所述第一无菌锁(142)具有至少一个第一无菌翼(144、146),所述第一无菌翼(144、146)在闭合状态中以无菌方式屏蔽所述第一插头连接器(138),

所述第二护套(116)包括第二无菌锁(148),所述第二无菌锁(148)具有至少一个第二无菌翼(150、152),所述第二无菌翼(150、152)在所述闭合状态中以无菌方式屏蔽所述第二插头连接器(156),

当所述第一插头连接器(138)连接到所述第二插头连接器(156)时,发生所述第一无菌翼(144、146)从闭合状态到打开状态的移动、以及所述第二无菌翼(150、152)从闭合状态到打开状态的移动,以使得所述第一插头连接器(138)与所述第二插头连接器(156)的直接耦合是有可能的,并且

当所述第一插头连接器(138)与所述第二插头连接器(156)分离时,发生所述第一无菌翼(144、146)从所述打开状态到所述闭合状态的移动、以及所述第二无菌翼(150、152)从所述打开状态到所述闭合状态的移动,以使得在分离之后,所述第一无菌翼(144、146)以无菌方式屏蔽至少所述第一插头连接器(138),并且所述第二无菌翼(150、152)以无菌方式屏蔽所述第二插头连接器(156)。

16.如前述权利要求之一所述的装置,其特征在于,所述第一插头连接器(138)具有用于建立电连接的至少一个第一电接触元件(174)或用于建立光学连接的至少一个第一光学

元件(172)，

所述第二插头连接器(156)具有用于建立与所述第一电接触元件(174)的电连接的至少一个第二电接触元件(202)，或用于建立与所述第一光学元件(172)的光学连接的至少一个第二光学元件(200)，

所述至少一个第一电接触元件(174)和所述至少一个第二电接触元件(202)和/或所述至少一个第一光学元件(172)和所述至少一个第二光学元件(200)被布置和形成为使得当所述第一插头连接器(138)连接到所述第二插头连接器(156)时建立所述第一电接触元件(174)与所述第二电接触元件(202)之间的电连接或者所述第一光学元件(172)与所述第二光学元件(200)之间的光学连接。

17.如前述权利要求之一所述的装置，其特征在于，所述第一插头连接器(138)和所述第二插头连接器(156)对称地形成，以使得所述第一电接触元件(174)与所述第二电接触元件(202)之间的电连接和/或所述第一光学元件(172)与所述第二光学元件(200)之间的光学连接在将所述插头连接器(138、156)以第一位置放在一起时和在将所述插头连接器(138、156)以第二位置放在一起时都是有可能的，其中在第二位置中，所述插头连接器(138、156)中的一者已经绕垂直于所述插头连接器(138、156)的接触平面延伸的轴旋转了180°。

用于在无菌环境中对非无菌单元进行无菌处置的装置

[0001] 本发明涉及一种用于在无菌环境中对非无菌内窥镜进行无菌处置的第一装置。该装置包括：用于容纳内窥镜的无菌内窥镜护套、内窥镜可经由其连接到控制单元的线缆、以及用于容纳线缆的至少一部分的无菌线缆护套。此外，本发明涉及一种用于在无菌环境中建立和断开第一非无菌插头连接器与互补于第一插头连接器的第二非无菌插头连接器之间的插头连接的第二装置。该第二装置包括：用于容纳至少第一插头连接器的第一无菌护套和用于容纳至少第二插头连接器的第二无菌护套。

[0002] 本发明基于在无菌环境（诸如手术室）中使用非无菌内窥镜而不必对内窥镜进行消毒的思想。基本上，确实也有可能使用仅用于一个单次操作的无菌一次性内窥镜，但是这从经济观点或从考虑处理资源的角度来看都是无用的。与内窥镜一起，控制单元与内窥镜之间的连接线缆也不应当在使用多次时的每一次使用之前必须进行消毒。对于在无菌环境中使用非无菌内窥镜，从文献DE 10 2010 022 429 A1中已知一种用于内窥镜的护套，所述护套具有可以按可断开且不漏流体的方式彼此机械连接的两个护套部分。在该实施例中，用于连接到内窥镜的连接线缆牢固地连接到内窥镜，而没有提供存在于保护管中的线缆与无菌环境中的内窥镜分离。

[0003] 从文献W02012/075989A1，已知一种用于医疗目的的手动操作的内窥镜，其包括分开的模块型单元和传输系统。该单元不是无菌的并且可被插入经消毒的壳体中。

[0004] 从文献DE 10 2012 008 535 A1，已知一种手术机器人系统，其中无菌内窥镜连接到非无菌操纵臂。为此，在操纵臂和内窥镜之间提供了无菌器械适配器。

[0005] 这些已知的解决方案具有以下缺点：在不危害无菌环境中的无菌性的情况下，内窥镜不能与连接线缆分离以及由无菌区域中的另一内窥镜代替。因此，在实践中，在手术期间不可能在无菌区域中改变内窥镜。如果内窥镜有缺陷并且必须在手术期间替换，或者如果在手术期间应当将已插入的内窥镜替换为具有其他光学和/或几何性质的另一内窥镜，那么该第二内窥镜将必须在手术之前已经以无菌方式与无菌线缆一起包装，并且在手术期间与第一内窥镜交换。替换地，无菌内窥镜和/或无菌线缆也可以在无菌环境中彼此交换。然而，在每次使用之前对内窥镜和线缆进行消毒是非常昂贵的。为此，在每次使用之后清洁内窥镜并进行高压灭菌是必须的。在高压灭菌器中，内窥镜经受约140℃的温度和若干巴(bar)的压力下的蒸汽，从而必须对内窥镜作出可观的热和机械需求以使得它安全地承受高压灭菌器中的灭菌过程。

[0006] 在连接若干插头连接器的情形中发生类似的问题，这些插头连接器被直接设置在无菌包装中的设备上和/或线缆端部上。

[0007] 本发明的目的是指定一种用于在无菌环境中对非无菌内窥镜进行无菌处置的装置，以及一种用于在无菌环境中建立和断开第一非无菌插头连接器与第二非无菌插头连接器之间的插头连接的装置，这些装置实现了在不污染无菌环境的情况下建立和断开内窥镜与线缆之间或两个插头连接器之间的连接。此外，将指定一种无菌区域内用于机器人辅助手术、特别是用于遥控机器人辅助手术的系统，其中该内窥镜借助于操纵器的操纵臂可定位在无菌区域中。

[0008] 该目的通过一种用于在无菌环境中对非无菌内窥镜进行无菌处置的具有权利要求1的特征的装置、通过一种用于机器人辅助手术的具有权利要求14 的特征的装置、以及通过一种用于在无菌环境中建立和断开第一无菌插头连接器与第二无菌插头连接器之间的插头连接的具有权利要求15的特征的装置来解决。有利的改进在从属权利要求中指定。

[0009] 通过一种用于在无菌环境中对非无菌内窥镜进行无菌处理的具有权利要求1的特征的装置,在不具有无菌区域将被污染的任何风险的情况下,可以达成以可靠方式来建立和断开非无菌内窥镜与非无菌线缆或连接到线缆的非无菌插头连接器之间的直接连接。这特别是借助于具有第一无菌翼的第一无菌锁和具有第二无菌翼的第二无菌锁来达成。结果,无菌环境中的一内窥镜与另一内窥镜的容易交换和无菌环境中先前已经连接到线缆的内窥镜的重新连接都是有可能的。每当在医疗期间、特别是在手术期间采用具有不同光学和/或几何性质的若干内窥镜时,这特别有用。

[0010] 特别有利地,第二无菌锁经由可断开的卡扣连接可连接到线缆或存在于线缆上的插头连接器。结果,在建立和断开无菌锁和线缆或存在于线缆上的插头连接器与内窥镜或与存在于内窥镜上的插头连接器的连接期间进行容易且联合地处置是有可能的。通过可断开的卡扣连接,无菌锁因此可以容易地连接到线缆或连接到存在于线缆上的插头连接器,以及在使用后可再次分别与线缆或插头连接器分离。

[0011] 此外,特别有利地,内窥镜护套具有内窥镜可插入其中的开口,以及该内窥镜护套的开口可以借助于闭合元件以无菌方式闭合,其中该闭合元件优选地包括第一无菌锁。闭合元件特别是可被配置成使该内窥镜护套的开口闭合的板或帽。闭合元件可以经由薄膜铰链和/或卡扣连接来与内窥镜护套连接。在内窥镜护套的开口与闭合元件之间,可以设置进一步的密封区域和/或至少一个密封元件,其以不漏流体的方式密封闭合元件和内窥镜护套的开口之间的接口。作为卡扣连接或卡合连接的替代方案,闭合元件也可以经由另一合适的正或负连接来连接到其余内窥镜护套。优选地,内窥镜护套包括具有第一无菌锁的闭合元件,该闭合元件和其余内窥镜护套一体地(优选地,整体地)形成。在该情况中,一件式意味着闭合元件和其余内窥镜护套被连接以形成一个组成部件,从而它们可以被联合处置。然而,闭合元件和其余内窥镜护套可能已经被单独生产,并且随后彼此连接。该连接特别可以是负连接、材料连接、或正连接。优选地,在一件式设计中,闭合元件可连接到其余内窥镜护套,以使得该连接可以按无损方式断开。在具有一件式设计的特征的整体形成的设计的情形中,闭合元件和内窥镜护套不能以无损方式分离。优选地,它们以互连状态、特别是通过铸造规程来生产,其中在闭合元件与其余内窥镜护套之间形成薄膜铰链。然而,第一无菌锁可包括进一步的被单独制造的组件部分。在整体式设计的情形中,闭合元件与内窥镜护套因此优选地不能以无损方式彼此分离。

[0012] 优选地,线缆是具有至少一个电导体的电缆、具有至少一个光传输路径的光缆、具有至少一个光传输路径的光导线缆、或具有至少一个电导体和至少一个光传输路径的混合线缆。光传输路径可以特别是包括至少一个光纤。优选地,插头连接器将线缆的至少一个光传输路径耦合到内窥镜的至少一个光学元件。替换地或附加地,插头连接器可以将线缆的至少一个电导体连接到内窥镜的至少一个电连接。经由该插头连接器,内窥镜与线缆之间的简单连接是有可能的,而无需关于连接或分离所必需的特殊知识或技能。特别地,在连接和分离期间,使用者不必考虑非无菌元件的正确无菌覆盖,因为各翼优选地保持在其闭合

位置中或移回到其闭合位置中。为此,特别地,可以使用弹性变形的元件,诸如弹簧或聚合物块。

[0013] 此外,有利地,内窥镜具有第一插头连接器,以及在线缆的至少一端处设置与第一插头连接器互补并且可连接到内窥镜的第一插头连接器的第二插头连接器。优选地,借助于第一插头连接器和第二插头连接器,线缆的至少一个光纤可耦合到内窥镜的至少一个光学元件。替换地或附加地,借助于第一插头连接器和第二插头连接器,线缆的至少一个电导体可连接到内窥镜的至少一个电连接。特别有利地,在将线缆的第二插头连接器连接到内窥镜的第一插头连接器之际在第一插头连接器与第二插头连接器之间建立可断开的卡扣连接。结果,为了将线缆的第二插头连接器与内窥镜的第一插头连接器分离,仅必须将卡扣连接断开。因此,容易地处置线缆和内窥镜是有可能的。卡扣连接可特别是配置成使得为了断开卡扣连接而不需要工具,但是该卡扣连接可以通过手动操作容易地断开。

[0014] 此外,有利地,在将内窥镜容纳在内窥镜护套中期间,第一无菌锁相对于内窥镜的耦合接口具有限定的位置,其中内窥镜的耦合接口包括内窥镜的至少一个电连接或光学元件。结果,达成了通过内窥镜护套相对于内窥镜的耦合接口的限定位置,线缆或连接到线缆的插头连接器可以安全地连接到内窥镜。

[0015] 此外,有利地,第二无菌锁具有第一连接区域,线缆和/或插头连接器可连接到该第一连接区域,以及第二无菌锁具有第二连接区域,第一无菌锁的互补连接区域可连接到该第二连接区域。结果,插头连接器或线缆可以连接在第二无菌锁中而与第一无菌锁到第二无菌锁的连接无关。这促成了对线缆的处置并且使得经由两个无菌锁更容易地将线缆连接到内窥镜。优选地,第二无菌锁的第一连接区域和第二无菌锁的第二连接区域被布置在第二无菌锁的相对侧上。结果,可以建立线缆或插头连接器到第一连接区域的连接而与第一无菌锁与第二无菌锁的第二连接区域之间的连接无关。而且,第二无菌锁的第二连接区域可以连接到第一无菌锁,而与线缆或插头连接器是否连接到第二无菌锁的第二连接区域无关。

[0016] 在此,有利地,第二无菌锁的第一连接区域可经由第一可断开的卡扣连接来连接到线缆和/或设置在线缆末端处的插头连接器,以及第二无菌锁的第二连接区域可经由第二可断开的卡扣连接来连接到第一无菌锁的连接区域。结果,借助于卡扣连接来保护各无菌锁之间以及第二无菌锁与插头连接器之间或第二无菌锁与线缆之间的连接以防止非故意的分离。另一方面,若需要,则它们可通过断开卡扣连接来分离。

[0017] 特别有利地,第一无菌翼在第一无菌锁与第二无菌锁连接之际自动打开、以及第二无菌翼在第一无菌锁与第二无菌锁连接之际自动打开、第一无菌翼在第一无菌锁与第二无菌锁分离之际自动闭合、以及第二无菌锁在第一无菌锁与第二无菌锁分离之际自动闭合。结果,保证了在将各无菌锁彼此分离之际无需对非无菌元件的无菌覆盖进行用户操作,从而可以在较大程度上保证无菌区域不由于操作员错误而受到污染。

[0018] 在此,特别有利地,在第一无菌锁连接到第二无菌锁之际发生第一无菌翼的自动解锁、在第一无菌锁连接到第二无菌锁之际发生第二无菌翼的自动解锁、在第一无菌锁与第二无菌锁分离之际发生第一无菌翼的自动锁定、以及在第一无菌锁与第二无菌锁分离之际发生第二无菌翼的自动锁定。结果,保证了各翼在第一无菌锁和第二无菌锁的分离或非连接状态中被锁定在其闭合位置中,以使得它们不能被错误地打开;因此,安全地排除了与

无意打开相关联的无菌区域污染的风险。

[0019] 此外,有利地,在第一无菌锁连接到第二无菌锁之际,当第一无菌翼和第二无菌翼两者打开时,第一无菌翼的无菌外部与第二无菌翼的无菌外部相对地布置。第一无菌翼的外侧和第二连接区域的外侧在打开状态中彼此面对。结果,可靠地防止了在处置无菌锁时与非无菌元件接触的连接区域的内部不会污染其他连接区域的无菌外部,从而排除了无菌区域随后可能被连接区域的原本已污染的外部污染。

[0020] 此外,有利的是,将设计成棒式内窥镜的内窥镜的轴容纳在内窥镜护套的一部分中,并且优选地包围该内窥镜的轴。内窥镜护套可包括光学元件,当内窥镜被容纳在内窥镜护套中时,该光学元件与内窥镜的轴端相对地布置。在最简单的情形中,光学元件被配置成不形成光的透光元件。在此,这可以是简单的观察镜。替换地,光学元件可设计成透镜或棱镜。

[0021] 当在不同的内窥镜护套中设置不同的光学元件时,对借助于内窥镜检测到的光进行成像可以经由选择内窥镜护套而改变,以使得内窥镜的光学图像捕获性质可以通过选择护套而改变。

[0022] 本发明的第二方面涉及一种用于机器人辅助手术的装置。这种装置特别适用于在无菌区域内进行遥控机器人辅助的规程。该装置包括根据权利要求1所述的至少一个装置或根据权利要求1所述的装置的先前指示的改进。此外,该装置包括具有操纵臂的至少一个操纵器。此外,该装置包括用于至少一个输入命令的输入的至少一个输入设备。容纳在内窥镜护套中的内窥镜可连接到该操纵臂。该装置进一步包括控制单元,该控制单元根据输入命令、借助于至少一个驱动单元来定位操纵臂和连接到该操纵臂的内窥镜。结果,操纵臂优选地根据输入命令来改变内窥镜在空间中的位置。以此方式,内窥镜的位置可借助于远程操纵器来容易地改变,从而在手术期间,查看方向和内窥镜的位置可借助于远程操纵系统、通过经由输入设备的用户输入来容易地改变。优选地,连接到操纵器的另一操纵臂的手术器械可以经由相同的输入设备来操作,并且其在空间中的位置可以借助于该操纵臂来改变。

[0023] 此外,本发明的第三方面涉及一种用于在无菌环境中在第一非无菌插头连接器与互补于第一插头连接器的第二非无菌插头连接器之间建立和断开插头连接的装置。该装置包括:用于容纳第一插头连接器的第一无菌护套和用于容纳至少第二插头连接器的第二无菌护套。第一护套包括第一无菌锁,该第一无菌锁具有至少一个第一无菌翼,该第一无菌翼在闭合状态中以无菌方式屏蔽第一插头连接器。第二护套包括第二无菌锁,该第二无菌锁具有至少一个第二无菌翼,该第二无菌翼在闭合状态中以无菌方式屏蔽第二插头连接器。在第一插头连接器连接到第二插头连接器之际,发生第一无菌翼从其闭合状态到打开状态的移动。此外,在第一插头连接器连接到第二插头连接器之际,发生第二无菌翼从其闭合状态到打开状态的移动,从而有可能将第一插头连接器直接耦合到第二插头连接器。当第一插头连接器与第二插头连接器分离时,发生第一无菌翼从打开状态到闭合状态的移动以及第二无菌翼从打开状态到闭合状态的移动,以使得在分离之后,第一无菌翼至少以无菌方式屏蔽第一插头连接器,并且第二无菌翼以无菌方式屏蔽第二插头连接器。

[0024] 通过这种装置,有可能容易地以无菌方式屏蔽非无菌插头连接器,以使得可以在不用特别小心的情况下在无菌环境中使用无菌插头连接器。此外,保证了可以建立各插头

连接器之间的直接连接,因为在连接插头连接器之际,第一无菌锁和第二无菌锁的相应无菌翼是打开的。此外,保证了在分离插头连接器之后,这些插头连接器再次以无菌方式被屏蔽,因为各无菌锁的无菌翼再次闭合。因此,各插头连接器在无菌环境中的分离和连接以及重新连接是有可能且没有任何问题的,以使得若需要,这也可以在手术期间完成。

[0025] 此外,在所有方面或其改进中,有利的是,第一插头连接器具有用于建立电连接的至少一个第一电接触元件或者用于建立光学连接的至少一个第一光学元件,第二插头连接器具有用于建立到第一接触元件的第二电连接的至少一个第二电接触元件或用于建立到光学元件的光学连接的至少一个第二光学元件,至少一个第一电接触元件和至少一个第二电接触元件和/或至少一个第一光学元件和至少一个第二光学元件被布置和配置成使得当第一插头连接器连接到第二插头连接器时建立第一接触元件与第二接触元件之间的电连接或者第一光学元件与第二光学元件之间的光学连接。第一插头连接器和/或第二插头连接器可以牢固地连接到医疗设备,特别是医疗设备的壳体。医疗设备可以特别是内窥镜或手术器械,其可以特别地与操纵器一起使用,优选地在机器人辅助外科手术中使用。

[0026] 此外,有利地,第一插头连接器和第二插头连接器对称地设计,以使得第一接触元件与第二接触元件之间的电连接和/或第一光学元件与第二光学元件之间的光学连接在插头连接器在第一位置中放在一起时以及在插头连接器在第二位置中放在一起时都是有可能的,其中在第二位置中,插头连接器之一已经绕垂直于插头连接器的接触平面延伸的轴旋转了180°。在此,简单直观的连接是有可能的,因为特别是插头连接器在两个偏移180度的位置中的连接是有可能的,从而在将它们放在一起之前不必计及连接器的细节,而是有可能将插头连接器直观地放在一起。

[0027] 本发明的进一步特征和优点源于以下描述,其在结合所附附图的各实施例的基础上更加详细地解释了本发明。

[0028] 图1示出了根据第一实施例的装置的示意性截面图,该装置具有处于非连接状态的容纳在内窥镜护套中的内窥镜和容纳在线缆护套中的内窥镜线缆;

[0029] 图2示出了根据图1的装置,其中解说了处于连接状态的内窥镜和内窥镜线缆;

[0030] 图3示出了根据第二实施例的具有容纳在内窥镜护套中的内窥镜和连接到无菌适配器的内窥镜线缆的插头连接器的装置,其中可以建立内窥镜线缆与内窥镜之间的可断开的连接;

[0031] 图4示出了处于尚未连接状态的内窥镜护套和内窥镜,该内窥镜可借助于该内窥镜护套以无菌方式被屏蔽;

[0032] 图5示出了具有插入的内窥镜的内窥镜护套的一部分,该内窥镜护套具有用于插入和移除内窥镜的打开的插入开口,其中该内窥镜护套包括用于闭合该插入开口的闭合元件,第一无菌锁被集成到该闭合元件中;

[0033] 图6示出了用于对内窥镜线缆的至少一部分进行无菌屏蔽的线缆护套,其中该线缆护套包括无菌适配器,设置在该线缆端部的插头连接器可连接到该无菌适配器并且该线缆护套包括第二无菌锁;

[0034] 图7a示出了容纳在内窥镜护套中的内窥镜的一部分和内窥镜线缆的连接到线缆护套的无菌适配器的插头连接器的、处于在它们被放在一起之前的第一位置中的侧视图;

[0035] 图7b示出了根据图7a的装置的截面图;

[0036] 图8a示出了处于在将内窥镜线缆的插头连接器与内窥镜的插头连接器放在一起时的第二位置中的根据图7a的装置；

[0037] 图8b示出了根据图8a的装置的截面图；

[0038] 图9a示出了处于第三位置中的根据图7a和8a的装置，其中内窥镜线缆的插头连接器与内窥镜的插头连接器被更靠近地放在一起；

[0039] 图9b示出了根据图9a的装置的截面图；

[0040] 图10a示出了处于另一位置中的根据图7a、8a、9a的装置，其中内窥镜线缆的插头连接器与内窥镜的插头连接器被更靠近地放在一起，并且用于在内窥镜线缆与内窥镜之间建立光学连接的耦合元件借助于引导装置来定位；

[0041] 图10b示出了根据图10a的装置的截面图；

[0042] 图11a示出了处于一位置中的根据图7a到10a的装置，其中内窥镜线缆的插头连接器与内窥镜的插头连接器被布置成处于连接状态；

[0043] 图11b示出了根据图11a的装置的截面图；

[0044] 图12a示出了其中无菌翼打开的内窥镜护套的各元件和线缆护套的各元件的分解图；

[0045] 图12b示出了其中无菌翼闭合的根据图12a的分解图；

[0046] 图13示出了具有内窥镜的插头连接器的内窥镜的一部分的透视图；

[0047] 图14示出了内窥镜线缆的一部分以及布置在线缆端部的插头连接器的透视图；

[0048] 图15a示出了线缆护套与该线缆护套的无菌适配器的第一透视图；

[0049] 图15b示出了线缆护套与该线缆护套的无菌适配器的第二透视图；

[0050] 图16示出了内窥镜护套和处于打开状态的该内窥镜护套的闭合元件；

[0051] 图17示出了用于机器人辅助手术的系统的示意性侧视图，该系统具有带有4个操纵臂的操纵器，每个操纵臂可以连接一个器械单元；以及

[0052] 图18示出了根据图17的系统的示意性前视图。

[0053] 图1示出了具有容纳在内窥镜护套12中的内窥镜14的装置10的示意性截面图。装置10进一步包括由线缆护套16围绕的内窥镜线缆18。该内窥镜线缆18用于将内窥镜14连接到未解说的控制单元，该控制单元用于控制内窥镜 14和/或用于处理从内窥镜14传送的图像数据。在内窥镜线缆18的内窥镜侧端部设置有插头连接器20，借助于该插头连接器20，内窥镜线缆18可以容易地连接到内窥镜14并且可以再次与其分离。内窥镜护套12用于在无菌区域110（即，无菌环境）中以无菌方式屏蔽非无菌内窥镜14。线缆护套16用于屏蔽非无菌的内窥镜线缆18和连接到该内窥镜线缆18的插头连接器20。

[0054] 内窥镜14是具有棒状区域26的棒式内窥镜，棒状区域26可以至少部分地插入患者体内，并且其中未解说的光学元件用于引导照明光以及用于检测环境光和/或将环境光转发进入棒状区域26的尖端28中。在内窥镜护套12中与尖端28相对地设置了光学元件，该光学元件将待辐射的照明光的至少一部分以及将环境光的至少一部分传递穿过到棒状区域26的尖端28。在最简单情形中，光学元件是观察镜或观察窗。在其他实施例中，光学元件可以是透镜或棱镜或若干个体光学元件的组合。

[0055] 内窥镜14进一步包括内窥镜主体32，其特别地包括用于生成照明光的光源和用于检测和处理借助于图像传感器捕获的图像或用于处理在图像捕获期间生成的图像数据的

控制单元。在本实施例中,设置有机机械连接元件34、36,内窥镜14可通过该机械连接元件固定在内窥镜护套12中。在当前情形中,机械连接元件34、36由集成在内窥镜护套12中的量规环形成。在其他实施例中,也可以设置其他机械连接元件,诸如螺钉、夹紧或卡扣元件。替换地或附加地,内窥镜护套12可被形成为使得其紧密地围绕整个内窥镜14,以使得内窥镜14相对于内窥镜护套12固定在其位置中。

[0056] 内窥镜14具有至少一个电接触件38,其用于在内窥镜14与内窥镜线缆 18的至少一条电线之间建立电连接。借助于该电接触件38,特别是电能可被传送到内窥镜14,以便特别是为布置在内窥镜14中的控制单元提供电能和/或为存在于内窥镜14中的光源提供电能。替换地或附加地,可以经由电接触件 38或经由另外的电接触件将数据、特别是图像数据经由内窥镜线缆18从内窥镜14传送到外部控制和/或处理单元。附加地或替换地,也可以将数据从这样的外部控制单元传送到内窥镜14,以便特别地控制内窥镜14的功能(例如,照明光的亮度或光谱),或者以便激活例如内窥镜14的缩放功能。此外,内窥镜14包括光学连接元件40,该光学连接元件40连接到插头连接器20的互补光学连接元件以用于光学数据传输、用于传输照明光、或用于经由内窥镜线缆18从内窥镜向外部控制和/或评估单元传送光学图像信息。

[0057] 内窥镜护套12包括具有第一无菌翼对的第一无菌锁42,该第一无菌翼对具有无菌翼44、46。借助于无菌翼44、46,具有电接触件38和光学连接元件 40的内窥镜14的接触区域以无菌方式屏蔽。内窥镜线缆18的线缆护套16包括具有无菌翼50、52的第二无菌锁48,其中内窥镜线缆18的插头连接器20 借助于机械连接元件54、56连接到无菌锁48的壳体,以使得插头连接器20 相对于无菌锁48中的无菌翼50、52固定在其位置中。借助于无菌锁48的无菌翼50、52,非无菌插头连接器20与无菌区域110屏蔽。在图1中,插头连接器20和内窥镜14以分离状态示出,其中第一无菌锁42的无菌翼44、46和第二无菌锁48的无菌翼50、52两者被闭合。

[0058] 图2示出了根据图1的装置,其中解说了处于连接状态的内窥镜线缆18 和内窥镜14。从图1中所解说的位置开始,存在于内窥镜护套12中的内窥镜 14和存在于内窥镜护套16中的内窥镜线缆18已经朝向彼此移动,直至它们已经到达图2中所解说的状态。在正朝向彼此移动的同时,内窥镜护套12的第一无菌锁42和线缆护套16的第二无菌锁48彼此接触。在这样做时,第一无菌锁42的锁定翼44、46和第二无菌锁48的锁定翼50、52两者被解锁和打开。结果,电接触件38和光学连接元件40与插头连接器20的对应的互补连接元件或触点元件之间的直接连接是有可能的。在锁定翼44、46、50、52打开之后,当内窥镜线缆18的插头连接器20和内窥镜16彼此靠近地移动时,自动建立这种直接连接。优选地,电接触元件38和光学连接元件40形成设置在内窥镜14上的插头连接器的一部分,该插头连接器与内窥镜线缆18的插头连接器20互补。结果,有可能在内窥镜14与内窥镜线缆18之间实现简单且安全的电连接和/或光学连接。

[0059] 为了将布置在线缆护套16中的内窥镜线缆18与布置在内窥镜护套12中的内窥镜14分离,它们被彼此移动分开,其中第一无菌锁42的锁定翼44、46 和第二无菌锁48的锁定翼50、52再次自动地闭合和锁定,以使得在分离之后,装置10再次处于图1中所示的状态。因此,无菌区域110在连接之前、在连接期间、在分离期间、以及在分离之后通过具有第一无菌锁42的无菌内窥镜护套12和通过具有第二无菌锁48的无菌线缆护套16得到保护以免受内

窥镜 14和线缆18的非无菌元件的污染。

[0060] 以前述方式,布置在线缆护套18中的内窥镜线缆16可以任意地往往在无菌区域110中连接到布置在内窥镜护套12中的内窥镜14,或者替换地连接到布置在无菌内窥镜护套中的另一内窥镜以及再次从其分离,而不存在无菌区域 110被污染的风险。

[0061] 图3示出了具有容纳在内窥镜护套112中的内窥镜的装置100。容纳在内窥镜护套112中的内窥镜在图3中不可见。此外,装置100包括用于围绕内窥镜线缆118的无菌护套116。护套116包括无菌适配器148。在其端部设置了用于到容纳在内窥镜护套112中的内窥镜的连接,内窥镜线缆118具有插头连接器156,该插头连接器156经由卡扣连接器154可断开地连接到无菌适配器 148。在根据图3的装置100中,可以在容纳在线缆护套116中的内窥镜线缆 118与容纳在内窥镜护套112中的内窥镜之间建立可断开的连接。存在于内窥镜护套112中的非无菌内窥镜和布置在线缆护套116中的内窥镜线缆118存在于无菌区域110(诸如手术室)中。通过内窥镜护套112将内窥镜与无菌区域 110屏蔽,以及通过线缆护套将内窥镜线缆118与无菌区域110屏蔽。

[0062] 内窥镜护套112包括前部129,其用于容纳可至少部分地插入患者体内的内窥镜棒或内窥镜管。内窥镜护套112的前部129借助于光学元件130在其远端处闭合。光学元件130可包括透镜、棱镜或盘,其对光束的路线没有影响。

[0063] 内窥镜护套112进一步包括:用于容纳内窥镜壳体的中部128,和具有经由铰链133连接到该中部128的无菌锁142的闭合元件125。通过闭合元件125,可以无菌方式闭合内窥镜护套112的插入和移除开口136,其用于分别将内窥镜插入内窥镜护套112和从内窥镜护套112移除内窥镜。在闭合状态中,闭合元件125可借助于卡扣连接器134锁定,该卡扣连接器134存在于内窥镜护套 112的与铰链133相对的插入和移除开口136的侧面上。设置在闭合元件125 中的无菌锁142具有无菌翼144、146。布置在内窥镜护套112的中部128中的内窥镜壳体也被称为内窥镜主体,其中特别是可以设置用于生成照明光的光源和用于检测和处理借助于图像传感器捕获的图像或者用于处理在图像捕获期间生成的图像数据的控制单元。此外,可以设置机械连接元件,内窥镜可以通过该机械连接元件固定在内窥镜护套112中。机械连接元件可以例如由集成在内窥镜护套112中的量规环形成。在其他实施例中,也可以设置其他机械连接元件,诸如螺钉、夹紧或卡扣元件。替换地或附加地,内窥镜护套112可被设计成使得其紧密地围绕内窥镜整体,以使得内窥镜相对于内窥镜护套112固定在其位置中。

[0064] 线缆护套116的无菌适配器148包括无菌翼150、152,并且也称为无菌锁。在图3中所示的无菌翼144、146、150、152的闭合状态中,它们被锁定。当将无菌适配器148和无菌锁142放在一起时,无菌翼144、146、150、152自动解锁并打开。

[0065] 图4示出了处于尚未连接状态的内窥镜护套112和内窥镜114,该内窥镜 114可借助于该内窥镜护套112以无菌方式被屏蔽。为了将内窥镜114容纳在内窥镜护套112中,内窥镜114在箭头P1的方向上通过打开插入和移除开口 136来插入到内窥镜护套112中。为此,内窥镜114的棒状区域126首先被插入到插入和移除开口136中,并且随后向上移动到内窥镜护套112的前部129 中,以使得内窥镜114的棒状部分126的尖端127与内窥镜护套112的存在于前部129的端部处的光学元件130相对地布置。在将内窥镜主体132通过插入和移除开口136插入内窥镜护套112的中部128时,该内窥镜主体132由存在于内窥镜护套112的中

部128的内部的引导板137a到137f来引导并且被保持在内窥镜护套112的中部128的预定位置中。在内窥镜主体132的与杆状部分 126相对的端部处,布置了混合插头连接器138,其包括用于传输光信号和/或照明光和/或用于传输图像的光学元件。此外,混合插头连接器138包括用于传输电能的电接触件,以用于向内窥镜114供应电能和/或用于从内窥镜114和向内窥镜114传输信号和/或数据。这些数据可以特别是包括:基于由存在于内窥镜114中的图像传感器捕获的图像所生成的图像数据、和/或用于控制内窥镜 114的控制数据/控制信号。混合插头连接器138与内窥镜线缆118的插头连接器156互补,该插头连接器156也被设计为混合插头连接器,其中插头连接器 156的电接触件和光学元件与插头连接器138的电接触件和光学元件互补。

[0066] 图5示出了内窥镜护套112的一部分,其中内窥镜114已经插入内窥镜护套112中并且存在于其中。插入和移除开口136在图5中所解说的装置中打开,并且可以通过使闭合元件125在箭头P2的方向上绕铰链133的旋转轴线枢转来由闭合元件125闭合。当插入和移除开口136由闭合元件125闭合时,卡扣连接器134与形成在内窥镜护套112的中部128上的接合元件135接合。结果,插入和移除开口136以无菌方式可靠地闭合。卡扣连接器134可以进一步特别是由操作者致动,以释放卡扣连接器134与接合元件135的接合,以及随后使闭合元件125与箭头P2相对地绕铰链133的旋转轴线枢转。结果,插入和移除开口136被再次打开,以使得内窥镜114可以例如在手术之后再次从内窥镜护套112移除。在内窥镜114的尖端127的相对端处,除了混合插头连接器138 之外还布置了若干距离元件139a到139d,这些距离元件接触处于闭合状态的闭合元件125,以使得内窥镜114具有限定距离并且因此具有相对于闭合元件 125的无菌锁142的限定位置。

[0067] 图6示出了用于对内窥镜线缆118的至少一部分进行无菌屏蔽的线缆护套 116。线缆护套116包括设计成无菌适配器148的连接元件,内窥镜线缆118 的插头连接器156可经由卡扣连接器154、155来与该连接元件连接。在本实施例中,卡扣连接器154、155被形成在内窥镜线缆118的插头连接器156上并且与两个致动元件158、160耦合,借助于这两个致动元件158、160,卡扣元件162、164可从图6中所示的卡扣位置移动到释放位置中,在该释放位置中卡扣元件162、164不再与无菌适配器148的互补接合元件接合,以使得插头连接器156可以再次与无菌适配器148断开。

[0068] 为了借助于线缆护套116来相对于无菌区域110对线缆118进行无菌屏蔽,线缆118的插头连接器156与线缆118的一部分一起插入线缆护套116的开口端117中。为此,插头连接器156在箭头P3的方向上移动,直至插头连接器 156接触无菌适配器148以及直至卡扣连接器154、155的卡扣元件162、164 与无菌适配器148的两个互补的接合元件接合,以使得插头连接器156牢固地连接到无菌适配器148。

[0069] 图7a示出了处于将内窥镜线缆118的插头连接器156与内窥镜114的插头连接器138连接之前的第一位置中的容纳在内窥镜护套112中的内窥镜114的一部分的侧视图以及内窥镜线缆118的连接到线缆护套116的无菌适配器148 的插头连接器156的侧视图。图7b示出了沿图3中示意性地解说的切割平面 A-A的根据图7a的装置的截面图。

[0070] 如在图7a和7b中可见,无菌适配器148的无菌翼150、152闭合并且相对于无菌区域110屏蔽插头连接器156。此外,无菌护套112的闭合元件125的无菌锁142的无菌翼144、146闭合并且相对于无菌区域110屏蔽内窥镜114 的插头连接器138。

[0071] 图8a示出了处于将内窥镜线缆118的插头连接器156与内窥镜114的插头连接器138放在一起时的第二位置中的根据图7a的装置。图8b示出了沿切割平面A-A的根据图8a的装置的截面图。在将线缆护套116的无菌适配器148放在一起时,无菌翼150、152的无菌外部接触无菌锁142的无菌翼144、146的无菌外部并且开始打开它们。在此之前,用于锁定无菌翼144、146的锁定元件已经经由未解说的接合元件解锁,以使得无菌翼144、146可以从其闭合位置移动至其打开位置中。内窥镜护套112的闭合元件125和线缆护套116的无菌适配器148两者都具有彼此互补的引导元件,并且被设计成使得插头连接器138、156的连接仅可在图7a、7b、8a、8b中所示的位置中是可能的。通过这些引导元件,所描述的实施例中的将插头连接器138、156放在一起仅在其中插头连接器138、156正好相对地布置的位置中是可能的,以使得插头连接器138、156的电接触元件和光学元件准确地彼此定位,并且因此,仅通过将存在于线缆护套116中的内窥镜线缆118和存在于内窥镜护套112中的内窥镜114放在一起就可以容易地连接,这仍然将结合图9a至11b更详细地示出和解释。

[0072] 图9a示出了处于第三位置中的根据图7a和8a的装置,其中内窥镜线缆118的插头连接器156与内窥镜114的插头连接器138相对于它们在图7a、7b、8a、8b中的位置更靠近地放在一起。如特别是在图9b中可见,无菌锁142的无菌翼144、146已经通过它们与无菌适配器148的无菌翼150、152的接触而打开。此外,无菌适配器148的无菌翼150、152通过与闭合元件125的对应接合元件的接触以及从图8a、8b中所示的位置到图9a、9b所示的位置的放在一起的运动而已经从其完全闭合位置移动到如在图9b中所解说的稍微打开的位置。与图8a、8b中所示的位置相比,插头连接器138、156仍然彼此相对地布置并且在图9a、9b中所示的位置中更靠近地在一起。

[0073] 图10a示出了处于另一位置中的根据图7a、8a和9a的装置,其中内窥镜线缆118的插头连接器156和内窥镜114的插头连接器138甚至更靠近地在一起,并且插头连接器138、156的用于在内窥镜线缆118与内窥镜114之间建立光学连接的光学传输元件以及电接触元件彼此相对地布置,以使得插头连接器138、156在箭头P4的方向上的另一移动的情形中彼此直接接触,从而光学传输元件相对于彼此布置在合适的传输位置中并且电接触元件彼此接触,如在图11a和11b中所示。在图10a和10b中所示的位置中,无菌锁142的无菌翼144、146和无菌适配器148的无菌翼150、152是完全打开的,其中在该位置中,插头连接器138、156的壳体已经相互接触。在无菌适配器148与插头连接器156一起在箭头P4的方向上的进一步移动之际,插头连接器138、156被置于正确地连接状态,如在图11a和图11b中所示。经由用于打开无菌翼150、152的接合元件,在从图10a、10b中所示的位置移动到图11a、11b中所示的位置之际,这些无菌翼再次稍微闭合,其中无菌翼150、152、144、146的闭合通过与无菌翼144、146、150、152中的一者接合的弹簧的弹簧力来实现。弹簧在打开相应的无菌翼144、146、150、152之际被偏置,并且在闭合相应的无菌翼144、146、150、152之际被释放。

[0074] 当插头连接器138、156分离时,它们从图11a、11b中所示的位置移动到图7a、7b中所示的位置中。在此,无菌适配器148在与箭头P4相对的方向上发生移动,其中无菌锁142的无菌翼144、146和无菌适配器148的无菌翼150、152自动地闭合和锁定在闭合状态中。因此,在将线缆118与内窥镜114分离之后,非无菌插头连接器138、156也以无菌方式再次被覆盖,从而有效地防止了无菌区域110的污染。

[0075] 图12a示出了其中无菌翼144、146、150、152打开的内窥镜护套112的各元件和线缆

护套116的各元件的分解图。在内窥镜护套112的中部128的圆周表面上以及无菌适配器148和闭合元件125上设置了从外部可见的箭头P5到 P10,这给予了操作者如何将线缆护套116和无菌适配器148与内窥镜护套112 的闭合元件125放在一起以使得在内窥镜线缆118与内窥镜114之间建立连接的提示,如这已经在前面结合图7a到11b解释的那样。为了可旋转的安装,无菌翼144、146、150、152各自具有连接引脚144a、146a、150a、152a,借助于该连接引脚144a、146a、150a、152a,相应的无菌翼144、146、150、152 在分别位于闭合元件125和无菌锁148的对应凹槽中绕相应的引脚144a、146a、150a、152a的纵向轴线可旋转地安装,以使得它们可以绕相应的旋转轴线从闭合位置枢转到打开位置,反之亦然。在图12a中,无菌翼144、146、150、152 被解说在其打开位置中,其中当无菌适配器148连接到闭合元件125时,无菌翼144、146、150、152位于该打开位置中。闭合元件125进一步具有两个接合元件190、192,当线缆护套116的无菌适配器148连接到内窥镜护套112的闭合元件125时,这两个接合元件190、192接合到无菌适配器148的对应凹槽194、196中。

[0076] 图12b示出了具有闭合的无菌翼的图12a的分解图。在无菌适配器148没有连接到闭合元件125时,无菌翼144、146、150、152被布置在该位置中。在该闭合位置中,无菌翼144、146、150、152借助于未解说的锁定元件被锁定,以使得无菌翼144、146、150、152不能通过无菌翼144、146上的压力或通过将物体插入无菌翼150、152之间的开口间隙165中而无意地打开。

[0077] 图13示出了具有插头连接器138的内窥镜114的一部分的透视图。插头连接器138布置在内窥镜114的背面上,即,布置在内窥镜114的与棒状区域 126相对的一侧上。该背面在图13中用附图标记170标识。在背面170上,设置了两个凹槽166、168,它们形成为条带并且内窥镜114的插头连接器138布置在这两个凹槽之间。在连接状态中,无菌翼150、152的前部位于这些凹槽 166、168中,如在图11b中可见的。插头连接器138具有用于传输由内窥镜114检测到的照明光、环境光和/或用于传输光信号、特别是用于数据传输的光学传输通道172。此外,插头连接器138在本实施例中包括24个接触元件,其中一个触点元件用附图标记174标识。在其他实施例中,也可以设置更多或更少的接触元件,特别是接触元件也可以具有不同的形状和/或大小。借助于这些接触元件,可以传送例如用于供应内窥镜114的控制单元、图像捕获单元和/或照明单元的信号、数据和/或电能。在本实施例中,接触元件174和光传输通道172被布置在共用的插头连接器壳体176中。在本实施例中,壳体176具有纵向形状,其中壳体176的纵向侧平行于凹槽166、168的纵轴取向。此外,插头连接器138包括布置在壳体176旁的两个引导和锁定引脚178、180。引导和锁定引脚178、180各自具有至少一个凹槽178a、180a,内窥镜线缆118的插头连接器156的互补卡扣元件可以接合到该至少一个凹槽178a、180a中。

[0078] 。

[0079] 图14示出了内窥镜线缆118的一部分以及布置在内窥镜线缆118的端部的插头连接器156的透视图。如已经结合图6所解释的,具有致动元件158、160的卡扣连接器154、155和卡扣元件162、164用于将插头连接器156连接在无菌适配器148中。通过使致动元件158、160进行致动,可以再次断开该卡扣连接并且插头连接器156可以与无菌适配器148分离。插头连接器156(也称为插头)具有光学传输通道200,其与内窥镜114的插头连接器138的光学传输通道142兼容。此外,插头连接器156具有与插头连接器138的电接触元件174兼容的24

个电接触元件(其中一个用附图标记202标识)。此外,插头连接器156具有可插入内窥镜114的插头连接器138的壳体176中的壳体 204。此外,插头连接器156在纵向壳体204的前侧旁各自具有一个引导衬套 182、184,在插头连接器138、156的连接状态中,引导和锁定引脚178、180 通过该引导衬套182、184,以使得一个卡扣元件206、208接合到引导和锁定引脚178、180的相应凹槽178a、180a中并且形成卡扣连接。通过按压卡扣元件206、208的致动区域206a、208a,引导和锁定引脚178、180与卡扣元件206、208之间所建立的卡扣连接可再次断开。方向箭头P11、P12向用户指示其中插头连接器156必须移动以供连接到插头连接器138以便将它们放在一起的方向,或者其中插头连接器156必须移动以将其连接到无菌适配器148的方向。

[0080] 图15a示出了线缆护套116和线缆护套116的无菌适配器148的第一透视图。图15b示出了具有无菌适配器148的线缆护套116的第二透视图。在图15a、15b中,可以看到接纳开口212到218,无菌翼150、152的引导引脚150a、152a 插入到接纳开口212到218中以使得无菌翼150、152可绕引脚150a、152a的纵向轴线枢转。向每个无菌翼144、146、150、152分配一个弹簧,从而将相应的无菌翼144、146、150、152保持在其闭合位置中,其中无菌翼144、146、150、152仅能针对弹簧的弹簧力而打开。结果,当无菌翼144、146、150、152 打开时,弹簧将无菌翼144、146、150、152移动到你闭合位置中。在图15a 中,无菌翼152的弹簧用附图标记152b标识。无菌锁148进一步具有两个相对的接合元件,在图15a中,一个接合元件是可见的并且用附图标记210标识。插头连接器156的卡扣元件162、164在插头连接器156连接到无菌适配器148 时接合到这些接合元件210中。

[0081] 图16示出了内窥镜护套112和处于打开状态的该内窥镜护套的闭合元件 125。在图16中,解说了无菌翼144、146的弹簧144b、146b。如关于弹簧146b 可见的,这是绕引导引脚220布置的螺旋弹簧,其中不可见的弹簧端部与闭合元件125接合。

[0082] 图17示出了用于机器人辅助手术的系统1000的示意性侧视图,该系统具有带有一个台架1400和4个操纵臂1600a到1600d的操纵器1200。操纵器1200 通常被称为用于机器人辅助手术的设备。系统1000用于对定位在手术台3400 上的患者1800进行手术干预。基于患者1800的分析以及要进行的手术,确定了目标手术区域3000在患者坐标系 X', Y', Z' 中的坐标 $x' z, y' z, z' z$,并且这些坐标 $x' z, y' z, z' z$ 已经以预设方式被存储。操纵器1200具有设备1200的坐标系 X, Y, Z ,其坐标原点被布置在操纵器1200的台架1400的基座2400中。台架1400具有L形台架臂2800,在其远离基座2400的末端处,操纵臂1600a至1600d 经由台架头2000连接。

[0083] 手术台3400具有手术台柱32,在其中安装有手术台3400的控制单元3600 且在其上布置有包括若干区段的患者支撑表面3800。控制单元3600用于控制手术台3400的各元件的移动,特别是对手术台柱3200的长度调整,并且进而调整患者支撑表面3800的高度并且调整诸个体区段以及患者支撑表面3800的倾斜和摇摆。然而,优选地,阻止手术台3400的各区段在手术期间通过操纵器1200来调整。系统1000进一步包括操纵器1200的控制单元4600以及中央控制单元4000,该中央控制单元4000经由数据线被连接到操纵器1200的控制单元4600、手术台的控制单元3600以及具有显示单元4400的操作面板4400。控制单元4000具有输出单元4100,而控制单元4600具有输出单元4700,经由这些输出单元中的每个输出单元可以输出光学和/或声学信号。

[0084] 图18示出了根据图17的系统1000的示意性前视图。在操纵臂1600a到1600d的近端处,每个都布置了一个耦合单元1100a到1100d,每次一个用于进行手术的器械单元1300a到1300d被连接到一个耦合单元1100a到1100d。仪器单元1300a至1300d的相应手术器械的器械轴由虚线指示。

[0085] 在所解说的实施例中,器械单元1300c是容纳在内窥镜护套112中并且经由容纳在线缆护套116中的线缆118连接到控制单元4100的棒式内窥镜114。在本实施例中,其他器械单元1300a、1300b、和1300d是具有末端执行器、特别是用于借助于系统1000来进行手术的器械单元。在其他实施例中,两个内窥镜和两个手术器械也可以与操纵臂1600a至1600d连接。在其他实施例中,也可以提供更多或更少的操纵臂1600a至1600d,或者仅将可用操纵臂1600a至1600d中的一些操纵臂用于手术。

[0086] 附图标记列表

- [0087] 10,100 装置
- [0088] 12,112 内窥镜护套
- [0089] 14,114 内窥镜
- [0090] 16,116 线缆护套
- [0091] 18,118 内窥镜线缆
- [0092] 20 插头连接器
- [0093] 26 棒状区域
- [0094] 28 尖端
- [0095] 30 光学元件
- [0096] 32,132 内窥镜主体
- [0097] 34,36 机械连接元件
- [0098] 38 电接触件
- [0099] 40 光学连接元件
- [0100] 42,142 无菌锁
- [0101] 44,46,144,146
- [0102] 50,52,150,152 无菌翼
- [0103] 48,148 无菌适配器/无菌锁
- [0104] 54,56 机械连接元件
- [0105] 110 无菌区域
- [0106] 117 开放式端部
- [0107] 125 闭合元件
- [0108] 126 棒状区域
- [0109] 127 尖端
- [0110] 128 内窥镜护套的中部
- [0111] 129 内窥镜护套的前部
- [0112] 130 光学元件
- [0113] 133 铰链
- [0114] 134 卡扣连接器

- [0115] 135 接合元件
- [0116] 136 插入和移除开口
- [0117] 137a到137e 引导板
- [0118] 138 混合插头连接器
- [0119] 139a到139d 距离引脚
- [0120] 154,155 卡扣连接器
- [0121] 156 插头连接器
- [0122] 158,160 致动元件
- [0123] 162,164 卡扣元件
- [0124] 144a,146a,150a,152a 引导引脚
- [0125] 144b,146b 弹簧
- [0126] 165 开口间隙
- [0127] 166,168 凹槽
- [0128] 170 背面
- [0129] 172 光学传输通道
- [0130] 174 电接触元件
- [0131] 176 壳体
- [0132] 178,180 引导和锁定引脚
- [0133] 178a,180a 凹口
- [0134] 182,184 引导衬套
- [0135] 190,192 卡扣元件
- [0136] 194,196 接合开口
- [0137] 200 光学传输通道
- [0138] 202 电接触件
- [0139] 204 壳体
- [0140] 206,208 卡扣元件
- [0141] 206a,208a 致动区域
- [0142] 210 接合元件
- [0143] 212,214,216,218 接纳开口
- [0144] 220 引导引脚
- [0145] 144b,146b 弹簧
- [0146] P1to P12 方向箭头
- [0147] 1000 系统
- [0148] 1200 操纵器
- [0149] 1400 台架
- [0150] 1600a到1600d 操纵臂
- [0151] 1800 患者
- [0152] 2000 台架头
- [0153] 2400 基座

- [0154] 2800 支架臂
- [0155] 3000 目标手术区域
- [0156] 3200 手术台柱
- [0157] 3400 操作台
- [0158] 3600 手术台的控制单元
- [0159] 3800 患者支撑表面
- [0160] 4000 设备的中央控制单元
- [0161] 4100 输出单元
- [0162] 4200 操作面板
- [0163] 4400 显示单元
- [0164] 4600 操纵器的控制单元
- [0165] 4700 输出单元
- [0166] 1100a到1100d 耦合单元
- [0167] 1300a到1300d 器械单元

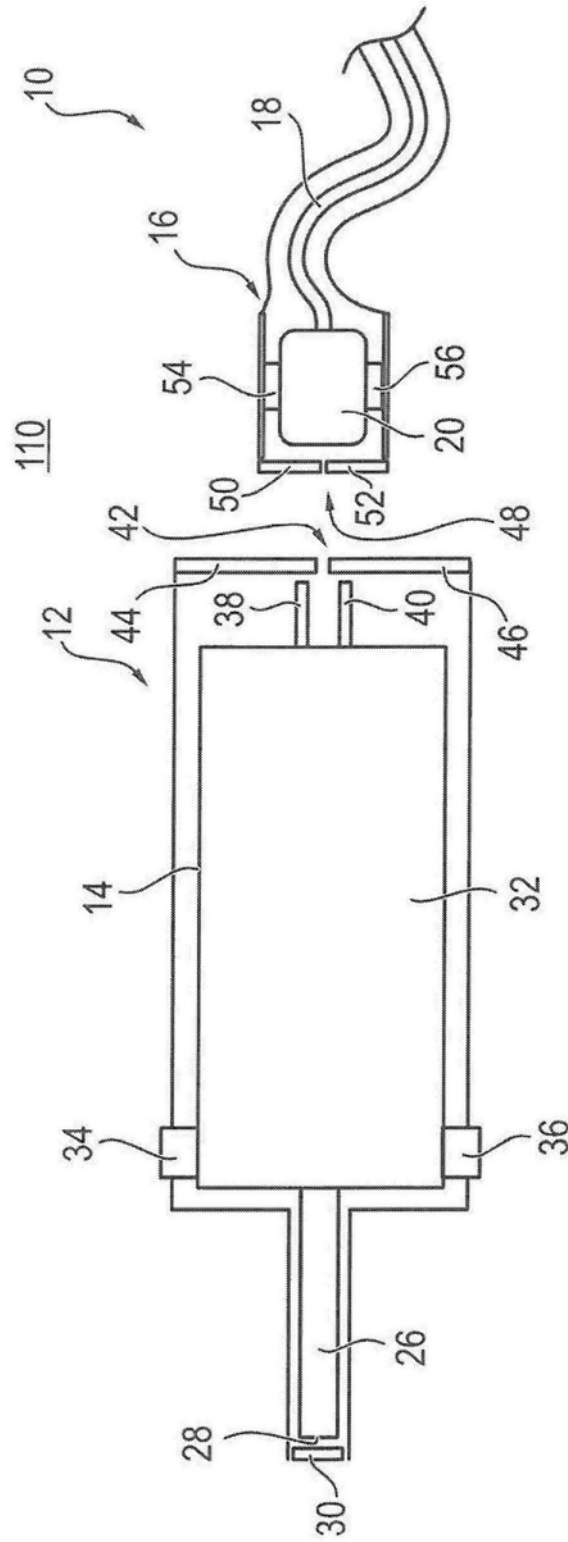


图1

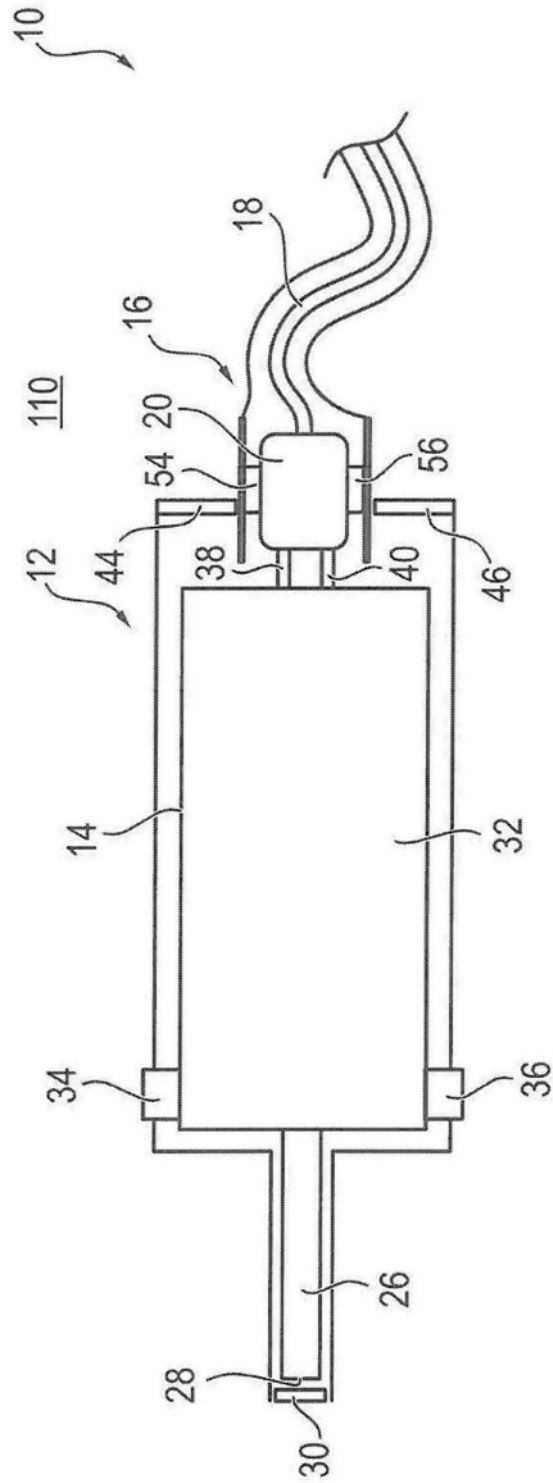


图2

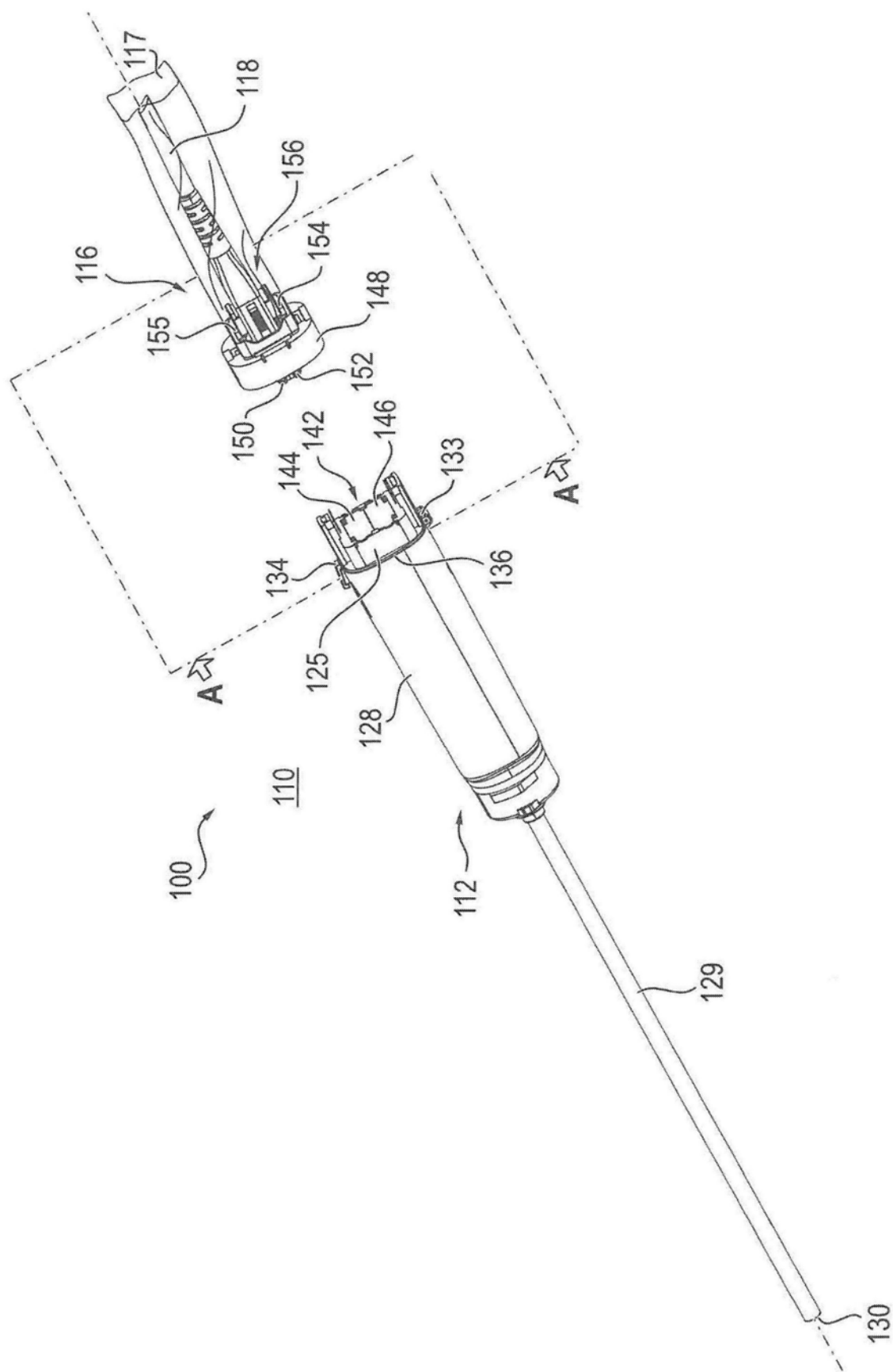


图3

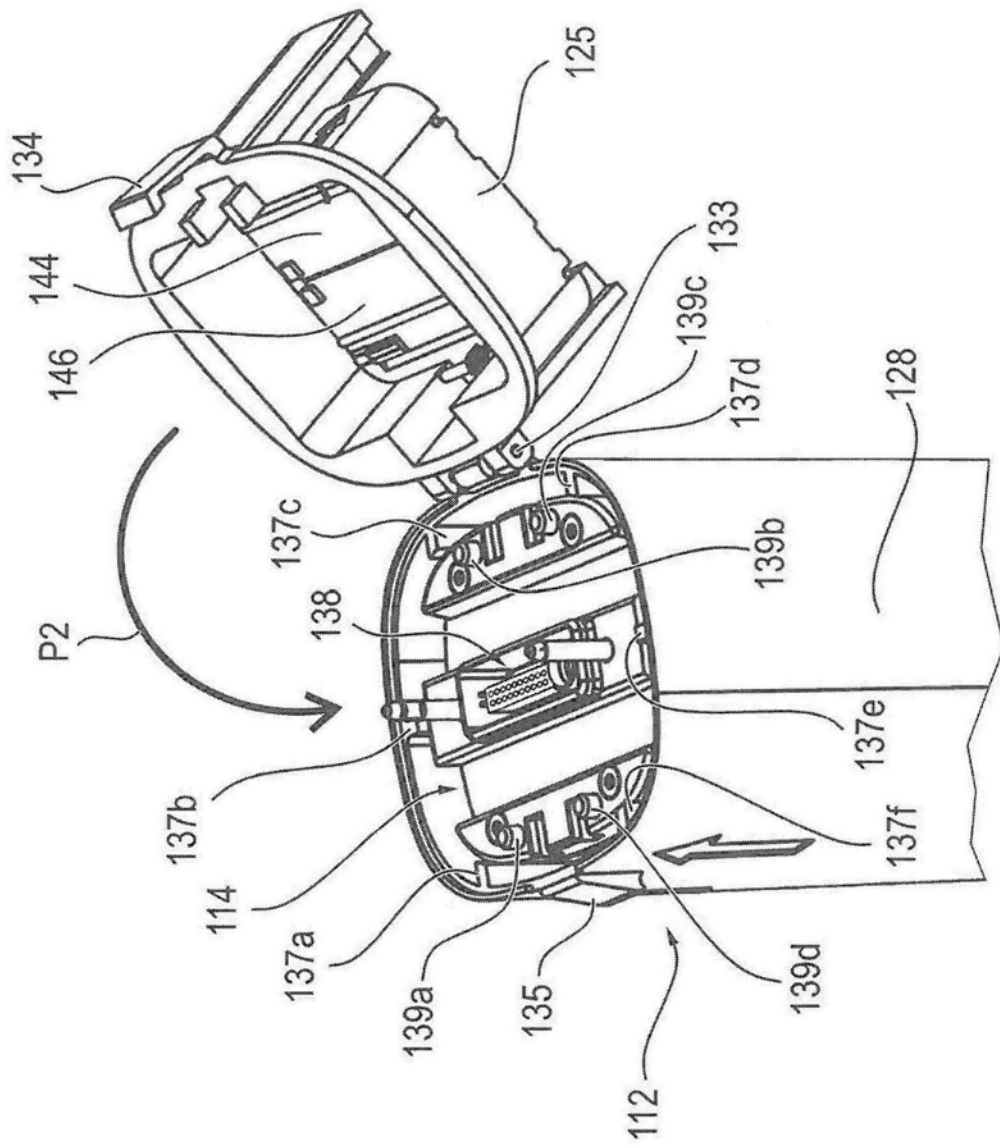


图5

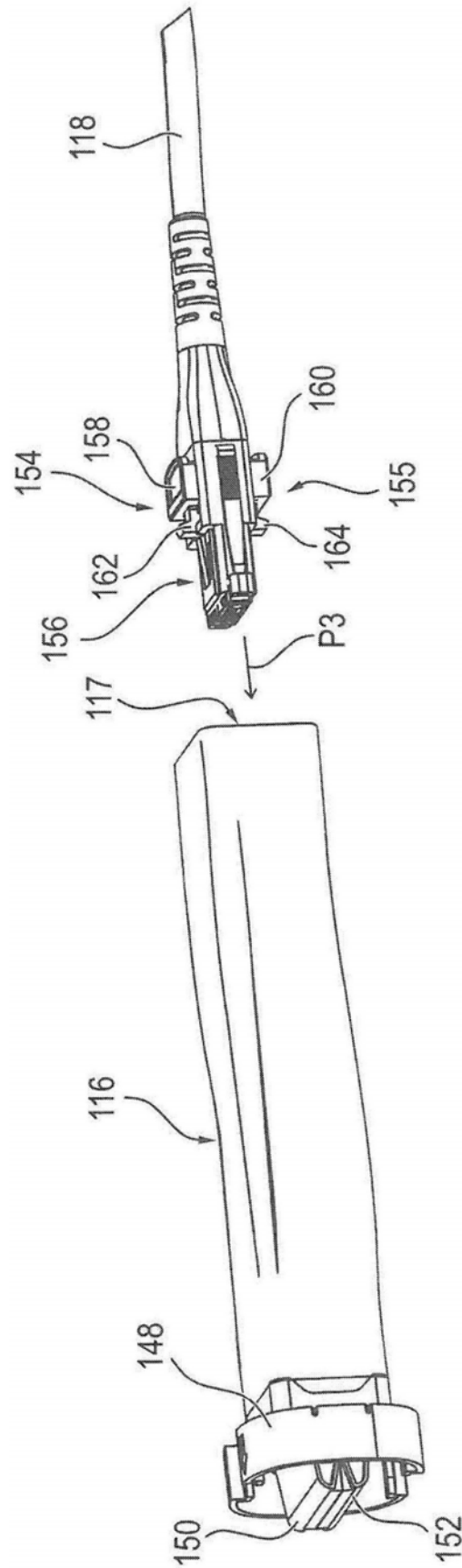


图6

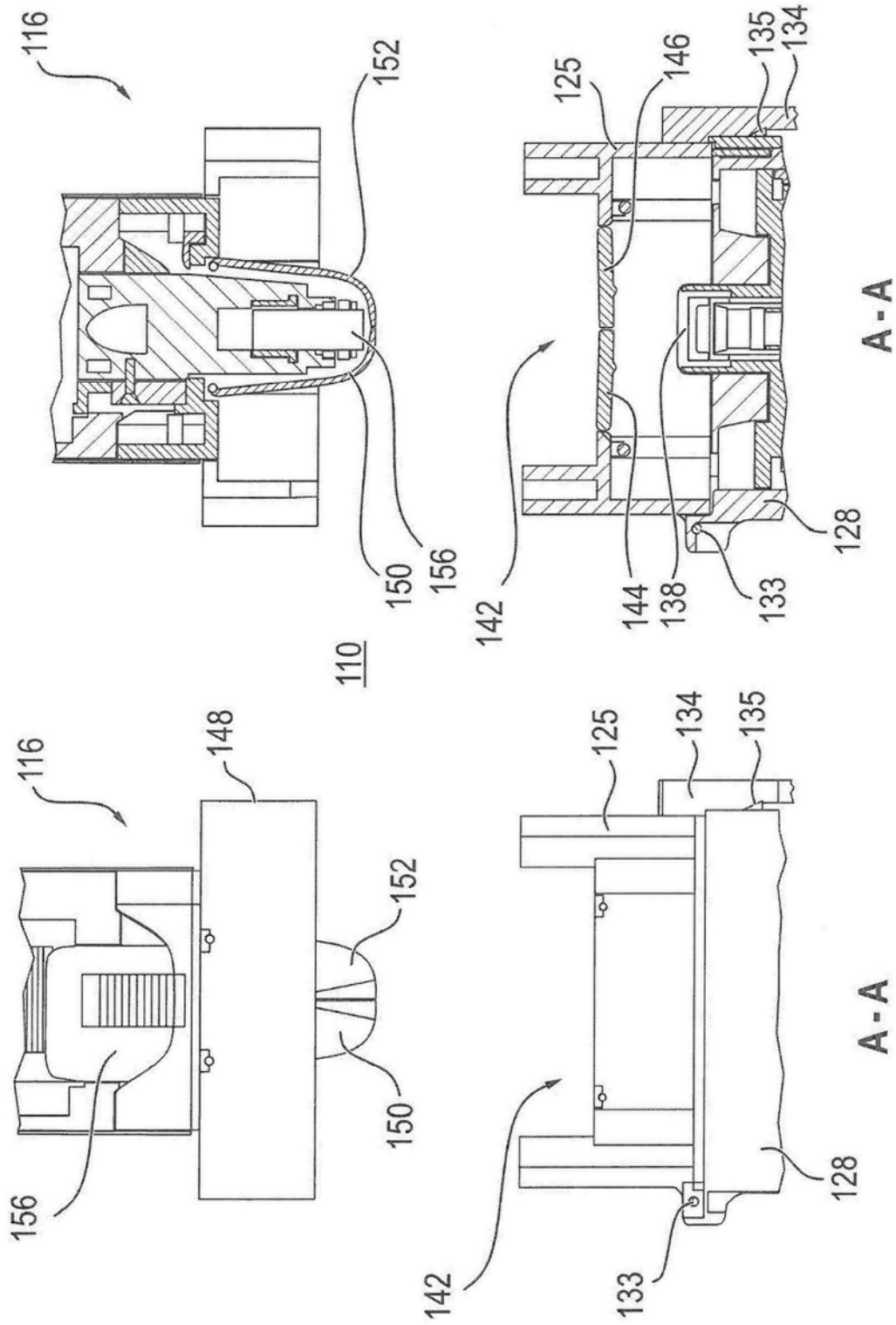


图 7a

图 7b

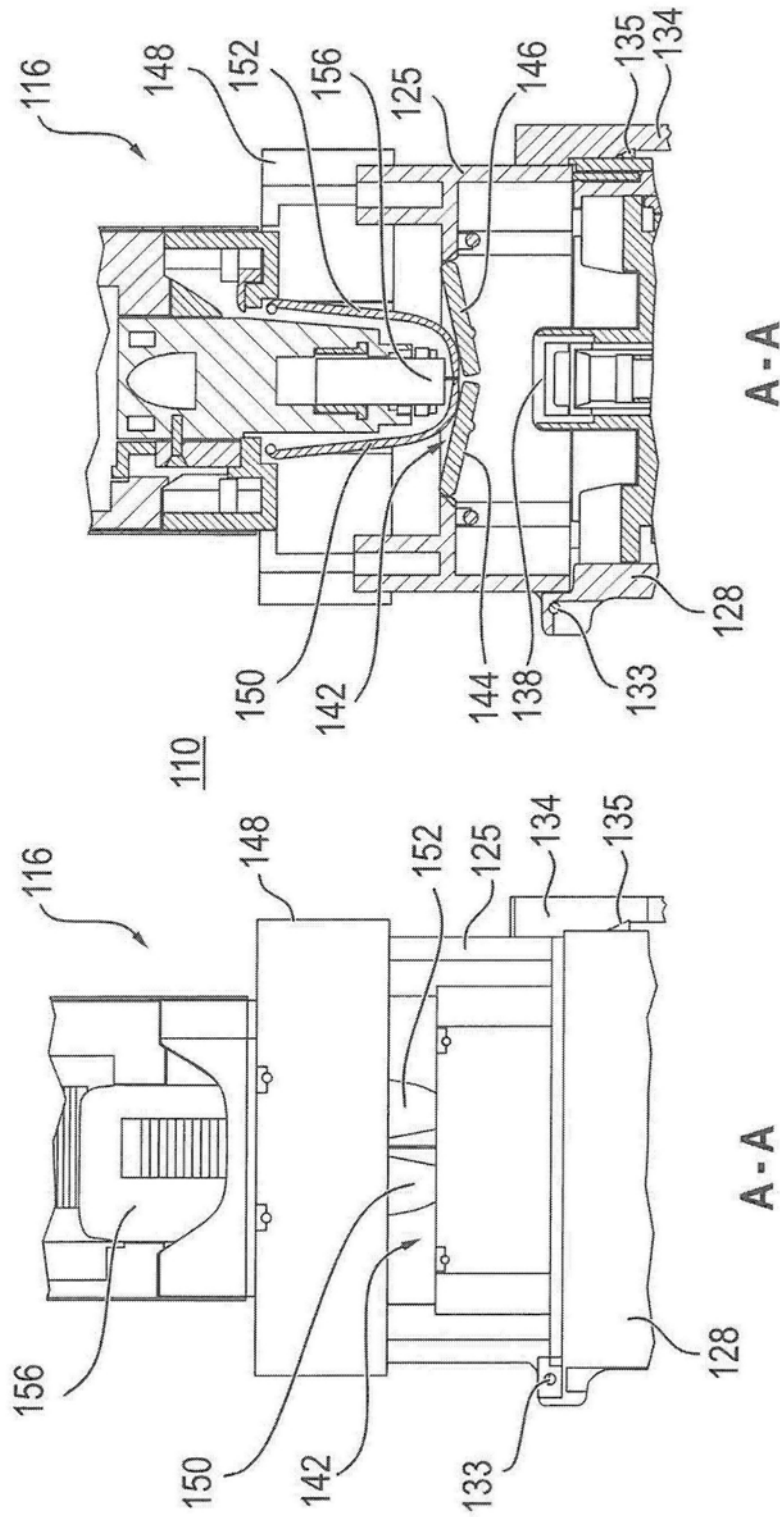


图 8b

图 8a

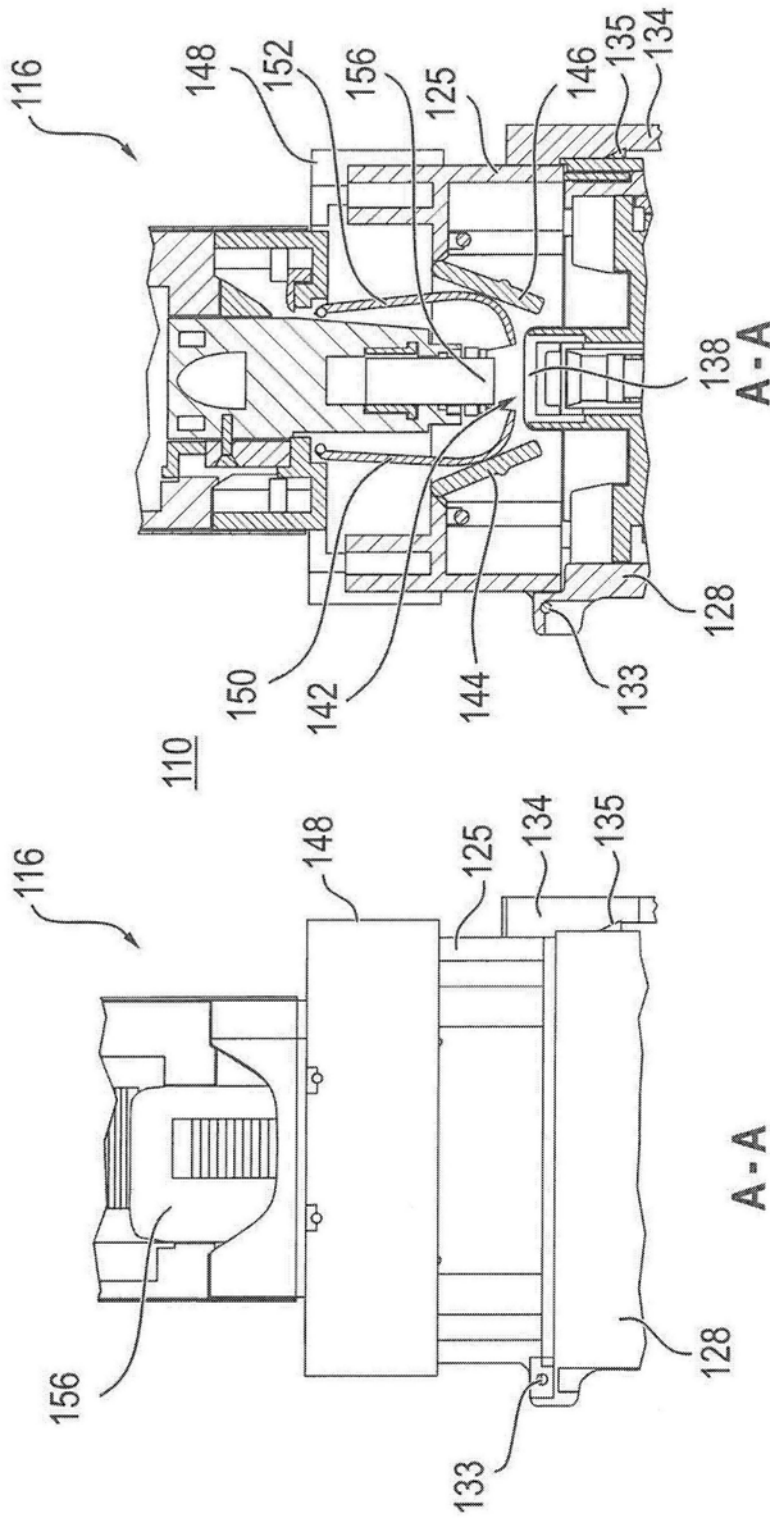


图 9a

图 9b

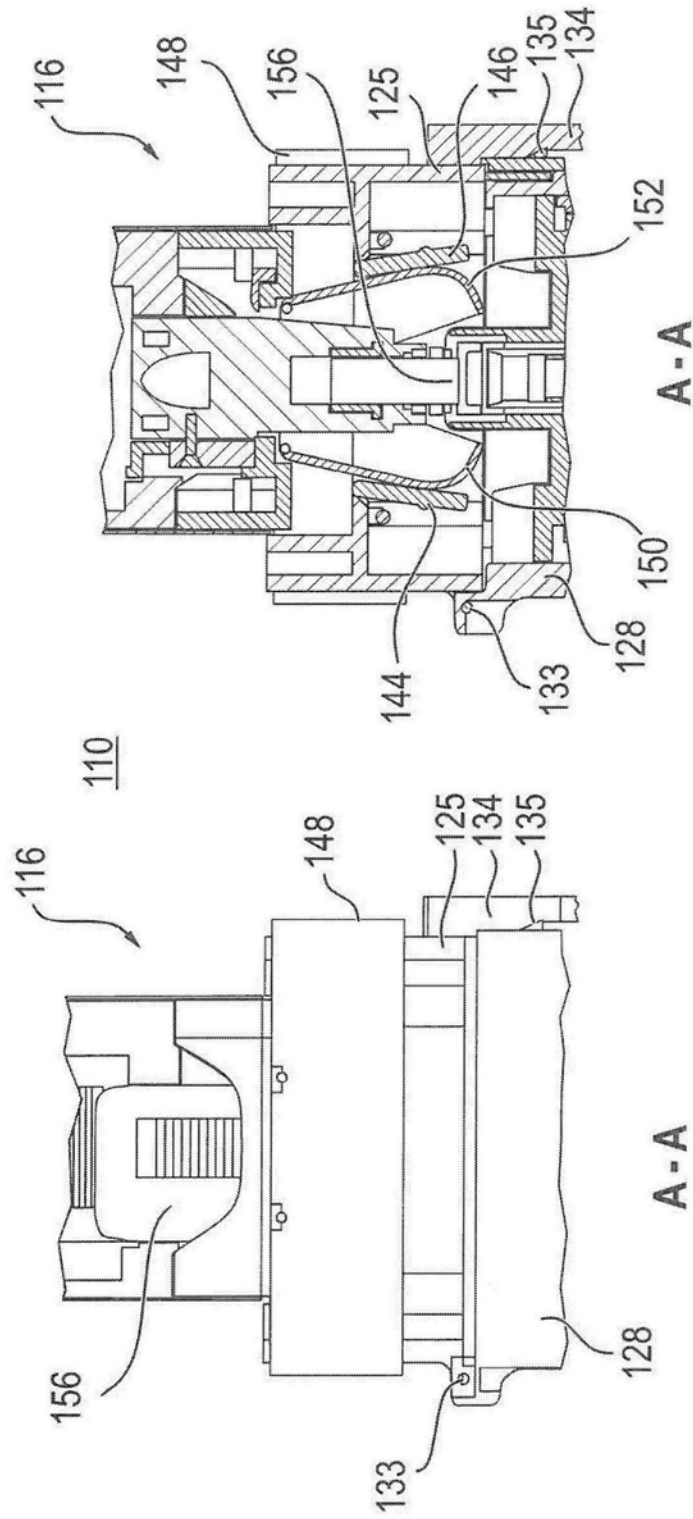


图 10a

图 10b

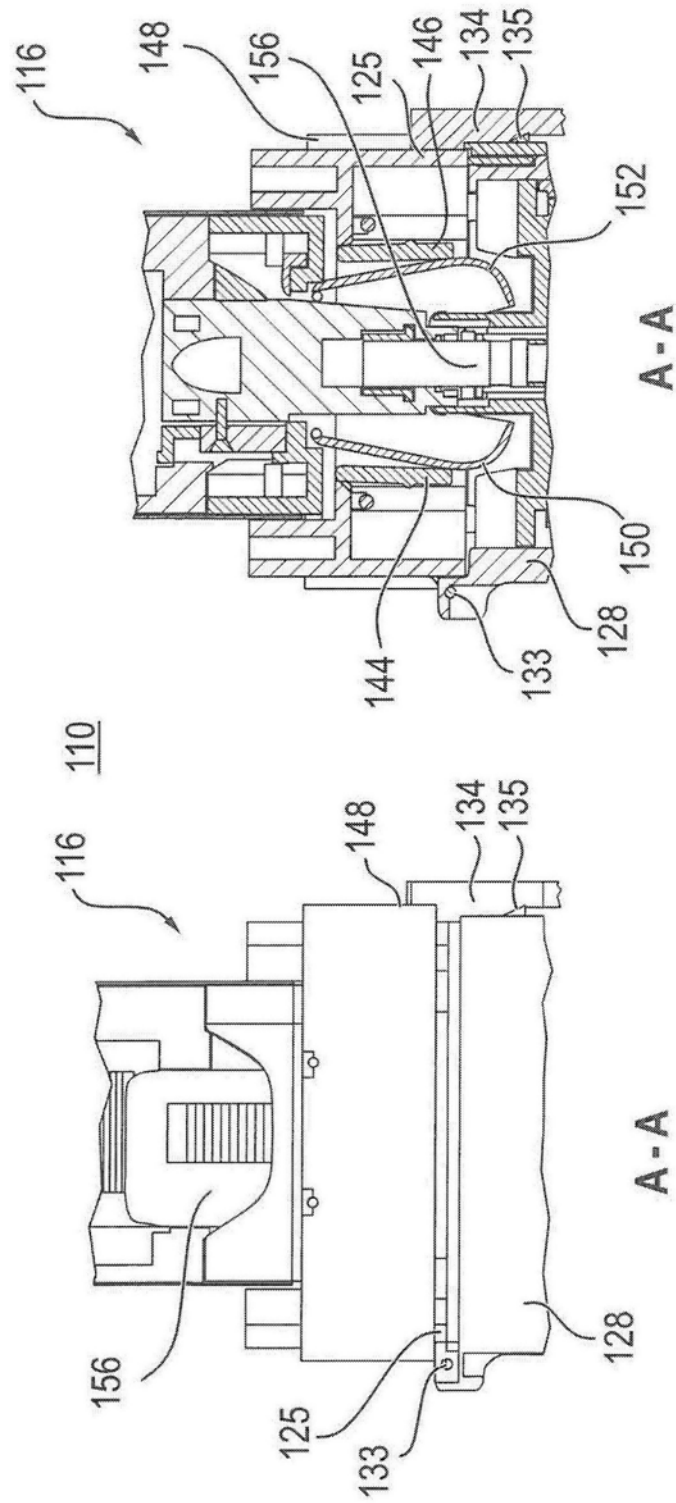


图 11a

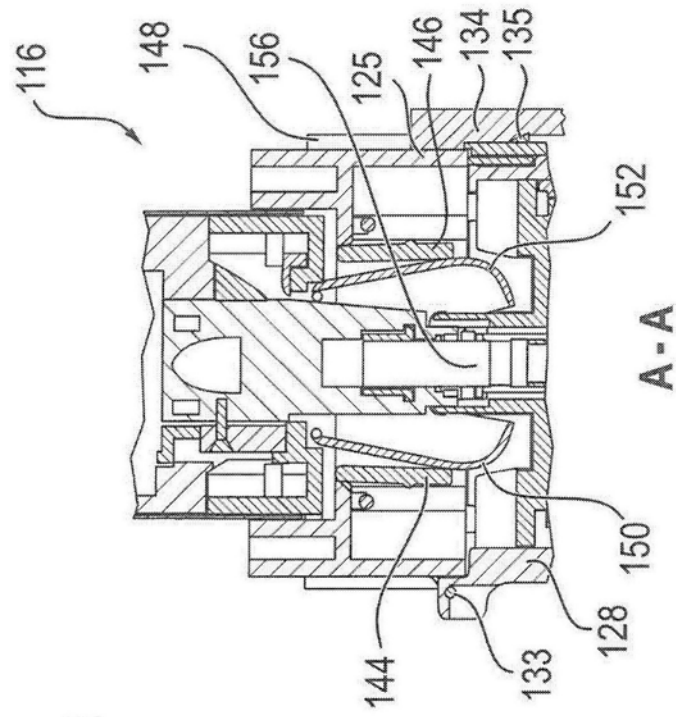


图 11b

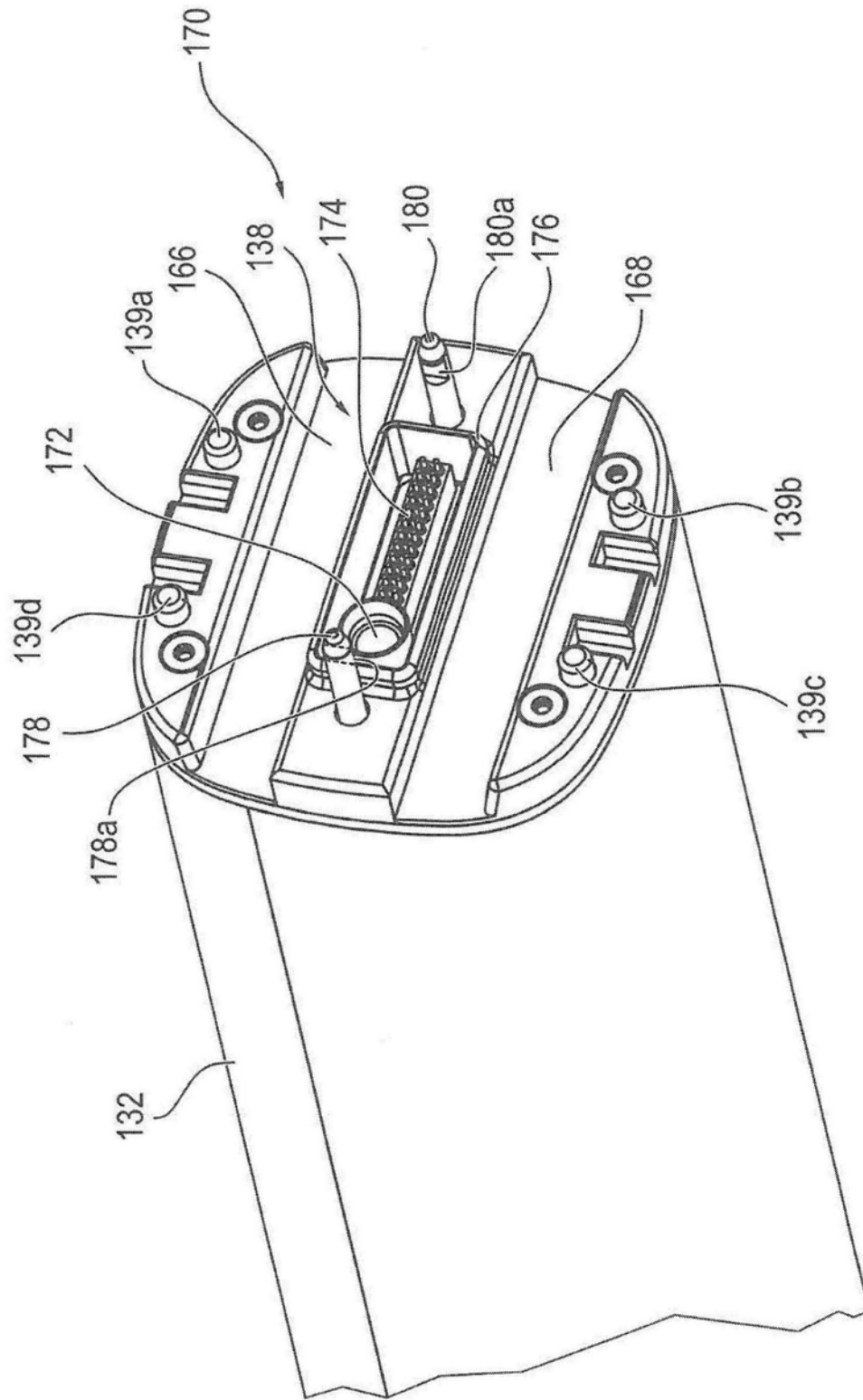


图13

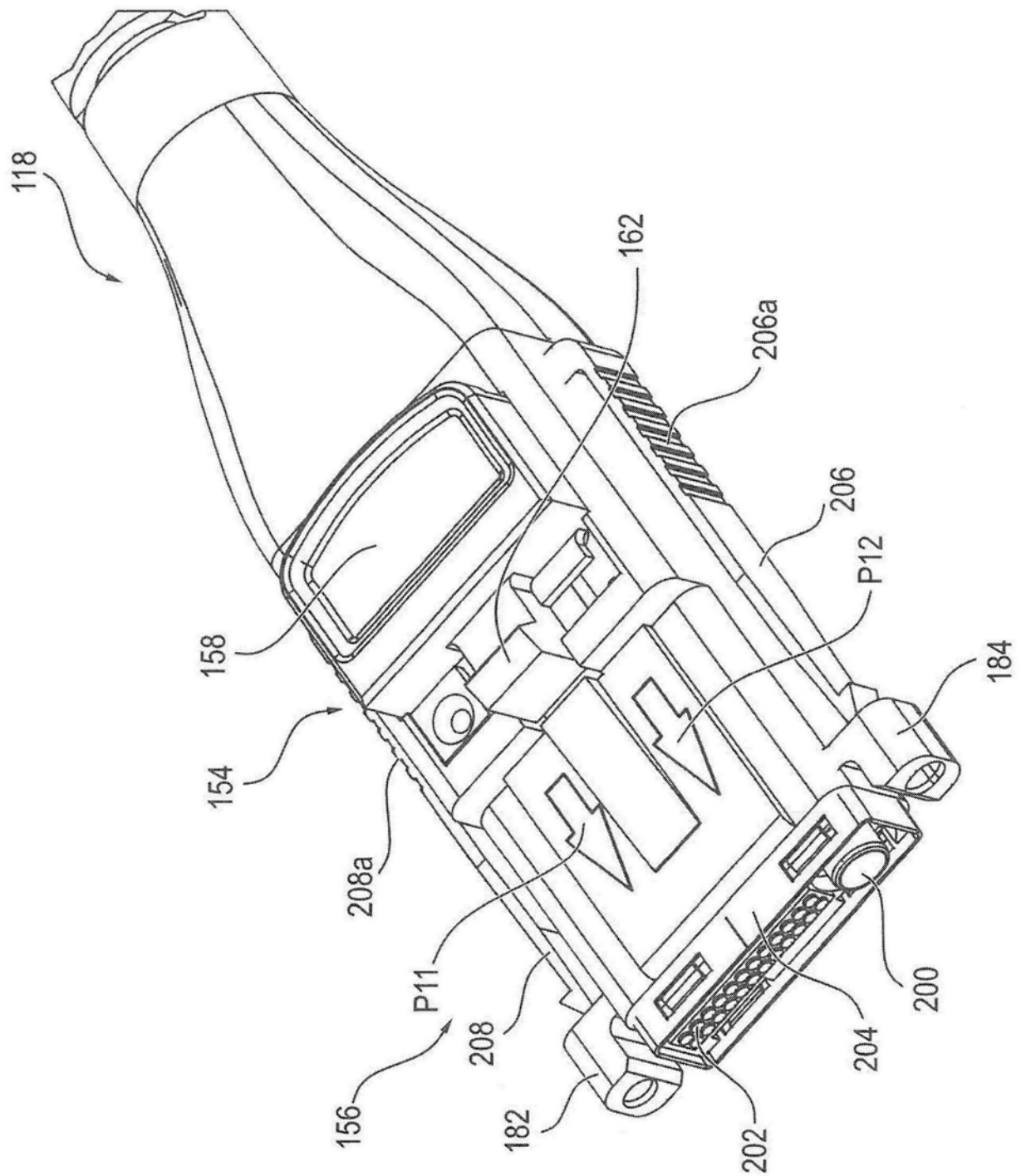


图14

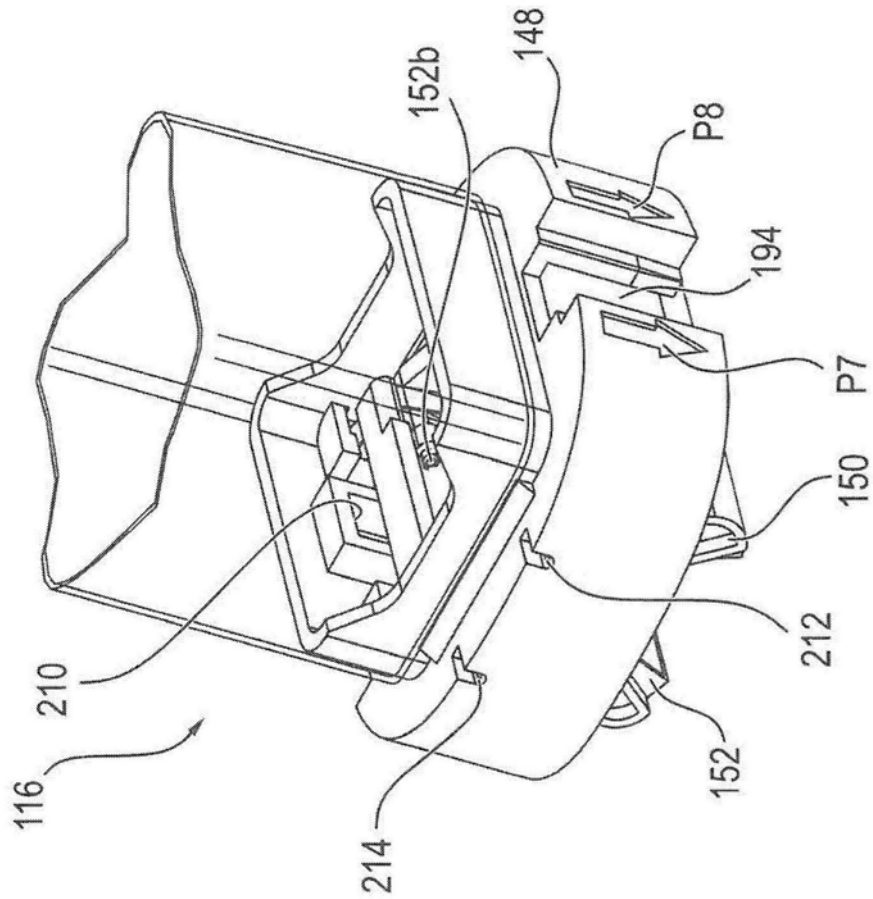


图15A

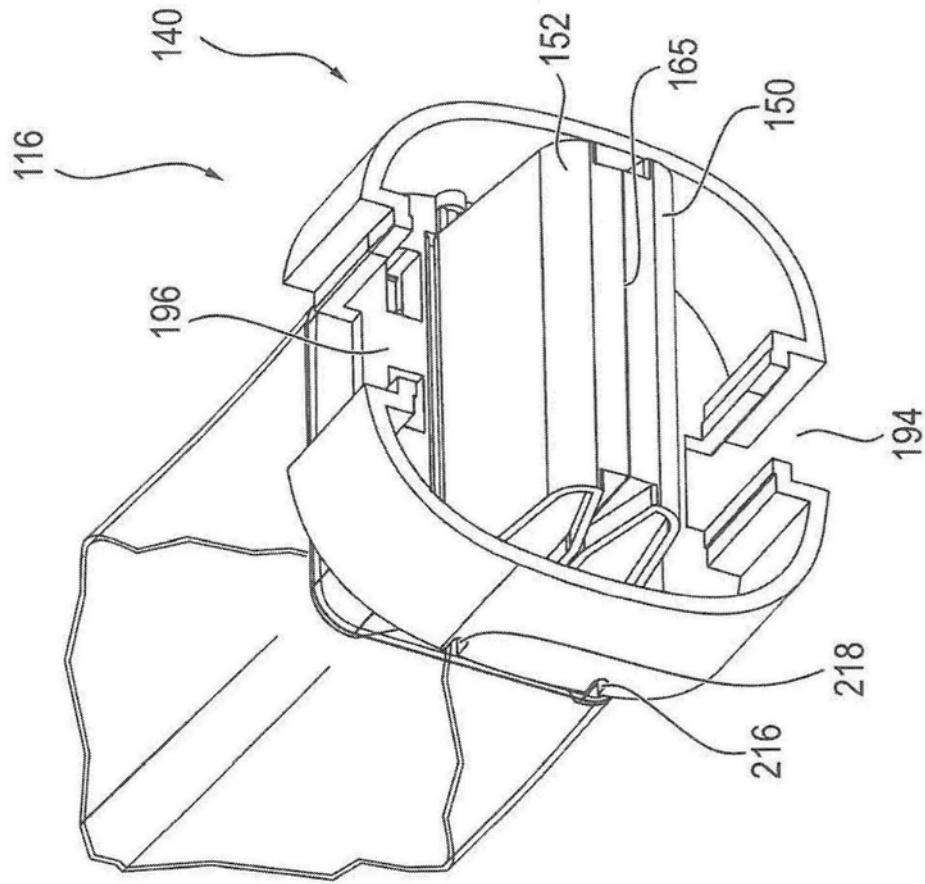


图15B

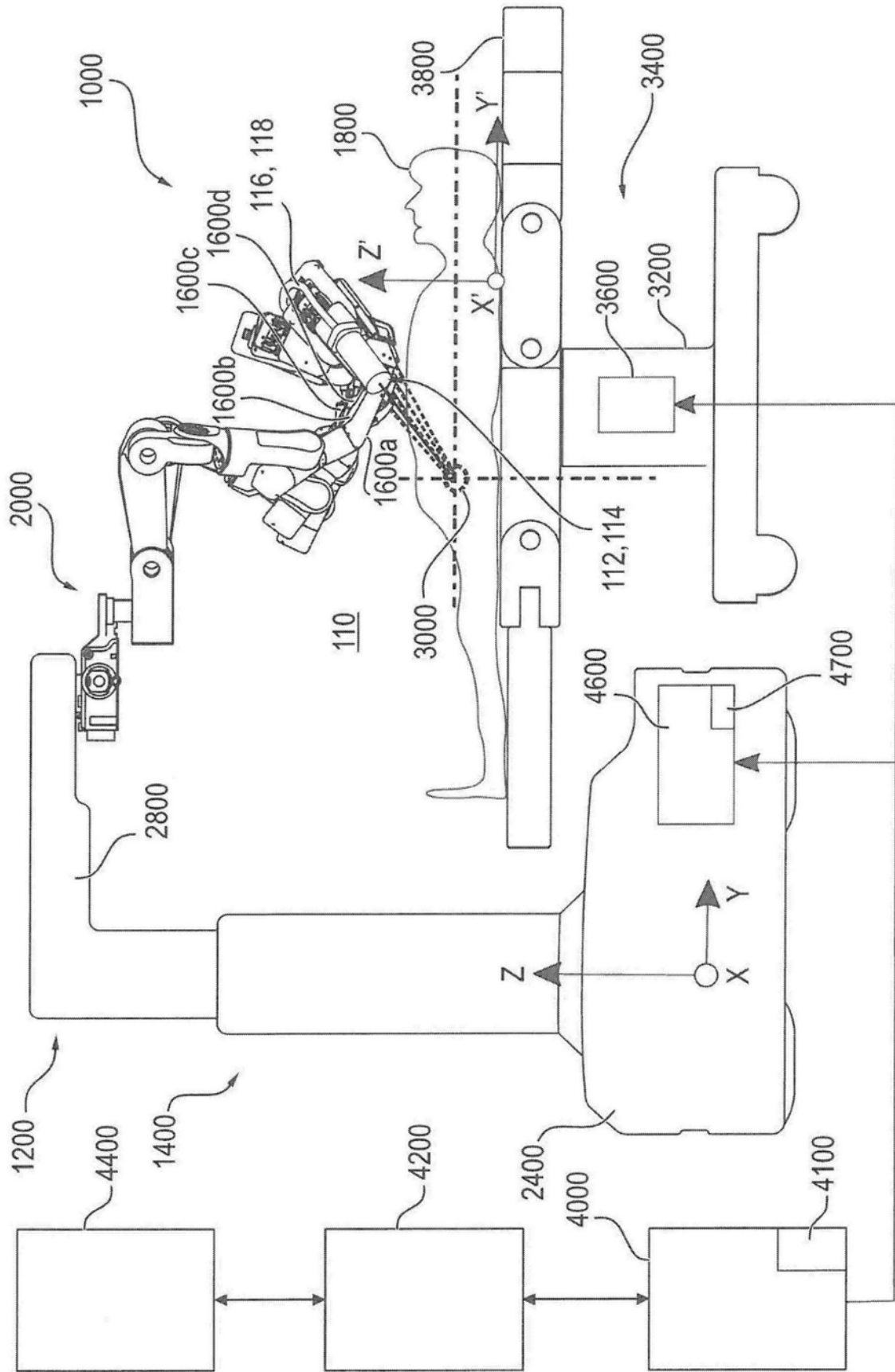


图17

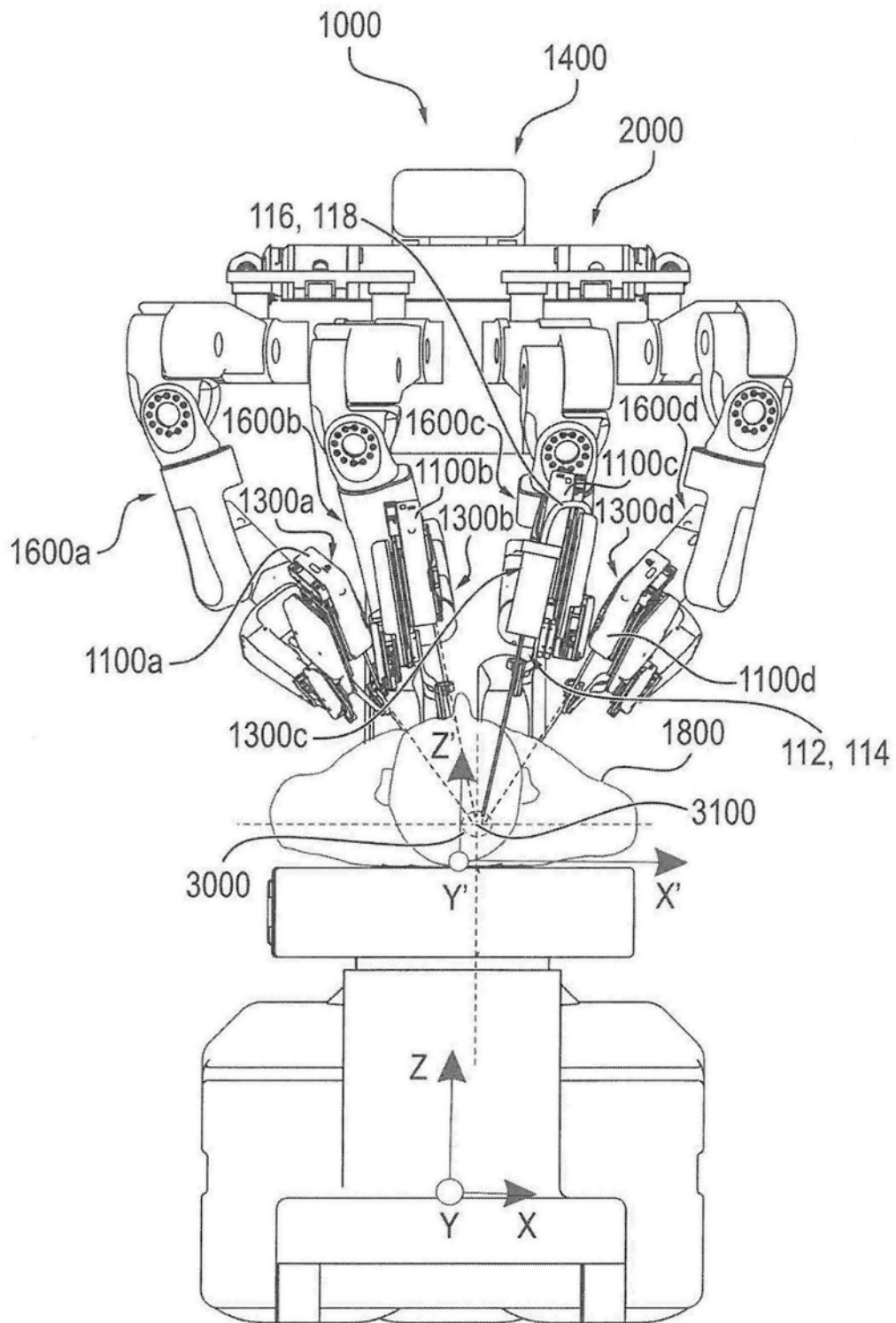


图18

专利名称(译)	用于在无菌环境中对非无菌单元进行无菌处置的装置		
公开(公告)号	CN109195497A	公开(公告)日	2019-01-11
申请号	CN201780032180.3	申请日	2017-05-23
申请(专利权)人(译)	阿瓦特拉医药有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿瓦特拉医药有限公司		
[标]发明人	F·维斯 M·吕克 H·福格尔桑		
发明人	F·维斯 M·吕克 H·福格尔桑		
IPC分类号	A61B1/00 A61B46/10 H01R13/52		
CPC分类号	A61B1/00114 A61B1/00117 A61B1/00121 A61B1/00142 A61B46/10 A61B2017/00477 A61B2034/301 A61B2090/0813 H01R13/4536 H01R13/4538 H01R13/5213 H01R13/5224 H01R2201/12		
优先权	102016109601 2016-05-25 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于在无菌环境(110)中对无菌内窥镜(114)进行无菌处置的装置(100)，其包括用于接纳内窥镜(114)的无菌内窥镜护套(112)、以及线缆(118)，该内窥镜(114)可以通过该线缆(118)连接到控制单元。装置(100)进一步包括用于接纳该线缆(118)的至少一部分的无菌线缆护套(116)。该内窥镜护套(112)包括具有至少一个第一无菌翼(144、146)的第一无菌锁(142)，该第一无菌翼(144、146)在闭合状态中以无菌方式来屏蔽布置在该内窥镜护套(112)中的该内窥镜(114)。该线缆护套(116)包括具有第二无菌翼(150、152)的第二无菌锁(148)，该第二无菌翼(150、152)在闭合状态中以无菌方式来屏蔽布置在该线缆护套(116)中的线缆(118)和/或布置在该线缆(118)上的现有插入式连接器(156)。当线缆(118)、或插头连接器(156)被连接到内窥镜(114)时，发生第一无菌翼(144、146)从闭合状态到打开状态的移动、以及第二无菌翼(150、152)从闭合状态到打开状态的移动，以使得该线缆(118)与内窥镜(114)的直接耦合、或使用该内窥镜(114)的互补插入式连接器(138)来直接耦合连接到该线缆(118)的插入式连接器(156)是有可能的。

