



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112399905 B

(45) 授权公告日 2022.06.10

(21) 申请号 201980046440.1

(22) 申请日 2019.06.20

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112399905 A

(43) 申请公布日 2021.02.23

(30) 优先权数据  
1850890-3 2018.07.12 SE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.01.11

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2019/066336 2019.06.20

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/011510 EN 2020.01.16

(73) 专利权人 阿特拉斯·科普柯工业技术公司  
地址 瑞典,斯德哥尔摩

(72) 发明人 U·M·埃里克松  
W·马利诺夫斯基

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314  
专利代理师 程伟 郭海娜

(51) Int.Cl.  
B25B 13/48 (2006.01)  
B25B 17/00 (2006.01)

审查员 李达恩

权利要求书2页 说明书8页 附图6页

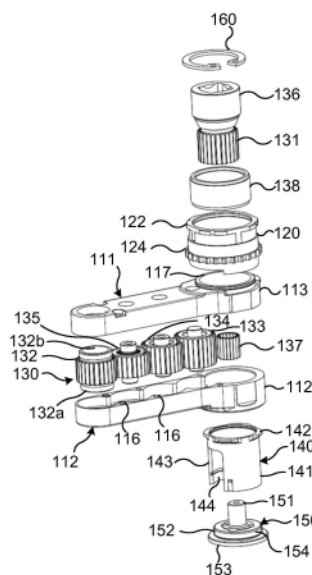
## (54) 发明名称

用于动力工具的附接部件和工具组件

## (57) 摘要

用于动力工具的附接部件(100,200,300),所述附接部件包括:伸长壳体(110,210,310)和互连装置,所述伸长壳体(110,210,310)包括上部壳体部件(111,211,311)、下部壳体部件(112,212,312),所述互连装置用于互相连接所述上部 and 下部壳体部件。用于连接至动力工具的输出轴的输入齿轮(131,231,331)布置在壳体的第一端部(113,213,313)处。具有输出接口(132a,232a)的输出齿轮(132,232,332)布置在壳体的第二端部(114,214,314)处。互连装置包括套筒构件(140,240,340)和固定构件(150,250,350),所述套筒构件(140,240,340)延伸穿过上部壳体部件的第一端部处的第一中心孔(117,217,317),套筒构件容纳输入齿轮;所述固定构件(150,250,350)延伸穿过下部壳体部件的第一端部处的第二中心孔(118,218,318),并且固定构件布置为稳固至套筒构件,用于夹紧上部和下部壳体部件。一种工具组件包括动力工具和根据前述的附

接部件。



1. 一种用于动力工具的附接部件(100,200,300),所述附接部件包括:  
伸长壳体(110,210,310),其包括上部壳体部件(111,211,311)和下部壳体部件(112,212,312),  
互连装置,其用于互相连接所述上部壳体部件和所述下部壳体部件,  
输入齿轮(131,231,331),其用于连接至动力工具的输出轴,所述输入齿轮布置在壳体的第一端部(113,213,313)处,  
输出齿轮(132,232,332),其具有输出接口(132a,232a),所述输出齿轮布置在壳体的第二端部(114,214,314)处,  
其特征在于,  
所述互连装置包括套筒构件(140,240,340)和固定构件(150,250,350),所述套筒构件(140,240,340)延伸穿过所述上部壳体部件的第一端部处的第一中心孔(117,217,317),所述套筒构件容纳所述输入齿轮;所述固定构件(150,250,350)延伸穿过所述下部壳体部件的第一端部处的第二中心孔(118,218,318),并且所述固定构件布置为稳固至所述套筒构件以用于夹紧上部壳体部件和下部壳体部件,所述套筒构件(140,240,340)具有开口(143,243),所述开口(143,243)布置为使得输入齿轮(131,231,331)与输出齿轮或布置在输入齿轮与输出齿轮(132,232)之间的辅助齿轮(133,233)啮合。
2. 根据权利要求1所述的附接部件(100,200,300),其中,所述套筒构件(140,240,340)和/或所述固定构件(150,250,350)包括至少一个径向突出的夹紧凸缘(142,242,342,153,253,353)。
3. 根据权利要求1或2所述的附接部件,其中,所述套筒构件(140,240,340)和所述固定构件(150,250,350)包括配合螺纹(144,244,344,154,254,354),用于将固定部件稳固至套筒构件。
4. 根据权利要求1或2所述的附接部件(200,300),其中,所述套筒构件(240,340)具有至少一个第一轴承支撑表面。
5. 根据权利要求4所述的附接部件(100,200,300),其中,所述固定构件(150,250,350)具有至少一个第二轴承支撑表面。
6. 根据权利要求2所述的附接部件(100,300),其中,所述套筒构件(140,340)的径向突出的夹紧凸缘(142,342)布置为与上部壳体部件(111,311)的第一外接触表面夹紧接触,所述第一外接触表面围绕第一中心孔(117,317)布置。
7. 根据权利要求2所述的附接部件(200),其中,所述套筒构件(240)的径向突出的夹紧凸缘(242)布置为与布置在所述夹紧凸缘与上部壳体部件(211)的外表面之间的中间组件(260)夹紧接触。
8. 根据权利要求7所述的附接部件,其中,所述中间组件形成接口头的一部分,用于将所述附接部件连接至动力工具。
9. 根据权利要求2所述的附接部件(100,200,300),其中,所述固定构件(150,250,350)的径向突出的夹紧凸缘(153,253,353)布置为与下部壳体部件(112,212,312)的第二外接触表面夹紧接触,所述第二外接触表面围绕第二中心孔(118,218,318)布置。
10. 根据权利要求1或2所述的附接部件,进一步包括用于将附接部件连接至动力工具的接口头(120,220)。

11. 根据权利要求10所述的附接部件,其中,所述接口头(220)与套筒构件(240)一体形成。

12. 根据权利要求10所述的附接部件,其中,所述接口头(120)和套筒构件(140)形成为单独的组件。

13. 根据权利要求1或2所述的附接部件,其中,所述输入齿轮(131,231,331)与输入接口(136,236,336)一体形成,用于连接至动力工具的输出轴。

14. 一种工具组件,其包括动力工具和根据权利要求1至13中任一项所述的附接部件。

## 用于动力工具的附接部件和工具组件

### 技术领域

[0001] 本发明总体上涉及动力工具。特别地，本发明涉及用于动力工具的附接部件。

[0002] 动力工具附接部件通常用在无法使用诸如普通螺母扳手的普通动力工具的有限空间中，因为很难接近待紧固或松开的接头的螺栓或螺母。附接部件也称为爪形附件(crowfoot)、前部附件、偏置附件或偏置齿轮头。在下面将其称为附接部件。

### 背景技术

[0003] 附接部件包括多个齿轮，所述多个齿轮将旋转运动从具有输入接口的输入齿轮传递到具有输出接口的输出齿轮。在所谓的封闭端附接部件处，齿轮以啮合关系在伸长壳体内部大致排成直线。在开口端附接部件处，输出齿轮和输出接口具有狭缝，该狭缝用于使得输出接口在径向方向上接合管道等，以接合围绕管道的螺母等。因此，在开口端附接部件处，输出齿轮与两个中间齿轮啮合，所述两个中间齿轮又与直线排列的多个齿轮中的最后一个啮合。

[0004] 两种情况下，壳体均包括容纳输入齿轮的第一端部、容纳输出齿轮的第二端部以及连接第一端部和第二端部的中间部分。输入齿轮通常连接至输入接口或与输入接口一体形成，所述输入接口与输入齿轮同轴布置，用于从动力工具的输出轴传递扭矩。通常，动力工具的输出轴由方形驱动件形成，并且输入接口具有方形凹口，该方形凹口的尺寸对应于方形驱动件的尺寸。许多常用动力工具和弯头的方形驱动件被标准化为特定尺寸，取决于要传递的扭矩，通常为1/4、3/8、1/2或1英寸。为了容纳这种标准化的方形驱动件，有时需要输入接口的直径大于布置在壳体中的用于将扭矩传递到输出接口的齿轮。也就是说，结合输入接口通常应当支撑在围绕输入接口的轴承中，轴承也应当形成与用于附接部件的适配器的连接，这导致壳体的第一端部通常具有比壳体的第二端部和中间部分更大的尺寸。通常，第一端部形成壳体大致圆柱形部分，其直径大于伸长的第二端部和中间部分的宽度。

[0005] 此外，附接部件的尺寸部分地由齿轮的数量和尺寸、支撑齿轮的轴承以及输入和输出接口的尺寸限定。另外，壳体部件的壁厚带来附接部件的整体尺寸的增加。

[0006] 由于附接部件通常用于难以到达和接近要稳固或松开的紧固件的有限空间中的应用，因此非常需要保持附接部件的尺寸尽可能小。如果附接部件可以容易地拆卸和重新组装，从而能够进行部件的维修、保养和更换，则这是进一步有利的。

[0007] 在先前已知的附接部件处，上部和下部壳体部件通常通过多个固定螺钉稳固在一起，所述固定螺钉围绕壳体的整个周围分布，并且每个固定螺钉接合上部和下部壳体部件。WO 2014/095517A1公开了这种附接部件。

[0008] 在先前已知的附接部件处，使用围绕整个壳体分布的固定螺钉要求上部和下部壳体部件的壁厚足够大，以容纳螺钉并为围绕螺钉的壁部提供足够的强度。因此，不利地，如此要求的壁厚增加了附接部件的总尺寸。另外，用于壳体部件的稳固互相连接所需要的相对大量的固定螺钉使得附接部件的组装和拆卸麻烦且费时。这继而增加了维修、保养和更换附接部件的内部组件所需要的操作和时间。

## 发明内容

[0009] 因此,本发明的目的是提供一种用于动力工具的增强的附接部件,其解决或至少减轻了现有技术的问题。

[0010] 另一个目的是提供一种这样的附接部件,其能够在保持最大扭矩的同时允许减小的外部尺寸。

[0011] 进一步目的是提供一种这样的附接部件,其减少了维修、保养和更换至少一些内部组件所需要的操作和时间。

[0012] 根据本发明的第一个方面,因此提供了一种用于动力工具的附接部件,该附接部件包括:伸长壳体和互连装置,所述伸长壳体包括上部壳体部件、下部壳体部件,所述互连装置用于互相连接所述上部和下部壳体部件。用于连接至动力工具的输出轴的输入齿轮布置在壳体的第一端部处。具有输出连接的输出齿轮布置在壳体的第二端部处。互连装置包括套筒构件和固定构件,所述套筒构件延伸穿过上部壳体部件的第一端部中的第一中心孔,所述套筒构件容纳输入齿轮;所述固定构件延伸穿过下部壳体部件的第一端部中的第二中心孔,并且所述固定构件布置为稳固至套筒构件,用于夹紧上部和下部壳体部件。

[0013] 通过将套筒构件和固定构件布置为延伸穿过上部和下部壳体部件的第一端部的相应的孔,使得它们可以稳固在一起,用于夹持上部和下部壳体部件,实现了至少在壳体的第一端部处上部与下部壳体部件之间的充分互相连接。通过这种方式,不需要任何固定螺钉布置在第一端部的周围并且在壳体的第一端部处延伸穿过上部和下部壳体部件的壁部。从而可以在第一端部处减小上部和下部壳体部件的壁厚,这进而减小了附接部件的整体尺寸。通过这样的减小的整体尺寸,可以在比迄今可能的更加有限的空间处使用附接部件,用于紧固螺栓、螺钉等。

[0014] 另外,固定螺钉的数量减小便于壳体的安装和拆卸,从而减少了维修、保养和更换附接部件的内部组件所需要的时间和精力。

[0015] 此外,套筒构件和固定构件延伸穿过布置在上部和下部壳体部件的第一端部处的各自中心孔的布置,极大地方便了接近布置在壳体的第一端部处的内部组件。通过从套筒构件上松开固定构件,可以从两个构件的各自中心孔中取出这两个构件。因此,壳体的第一端部的内部变得从外部可接近,使得可以通过中心孔拆卸和更换比如第一齿轮、支撑第一齿轮的轴承以及布置在壳体的第一端部处的任何附加的内部组件,而无需分离上部和下部壳体部件。这大大地便利并促进了内部组件的维修、保养和更换。

[0016] 套筒构件和/或固定部件可以包括至少一个径向突出的夹紧凸缘。

[0017] 套筒构件和固定部件可以包括用于将固定部件稳固至套筒构件的配合螺纹。

[0018] 套筒构件可以具有至少一个第一轴承支撑表面。

[0019] 固定构件可以具有至少一个第二轴承支撑表面。

[0020] 套筒构件可以具有开口,该开口布置为使得输入齿轮与输出齿轮或布置在输入齿轮与输出齿轮之间的辅助齿轮啮合。

[0021] 套筒构件的径向突出的夹紧凸缘可以布置为与上部壳体部件的第一外接触表面夹紧接触,所述第一接触表面围绕第一中心孔布置。

[0022] 选择性地,套筒构件的径向突出的夹紧凸缘可以布置为与布置在所述夹紧凸缘与上部壳体部件的外表面之间的中间组件夹紧接触。

- [0023] 中间组件可以形成接口头的一部分,用于将附接部件连接至动力工具或弯头。
- [0024] 固定构件的径向突出的夹紧凸缘可以布置为与下部壳体部件的第二外接触表面夹紧接触,所述第二接触表面围绕第二中心孔布置。
- [0025] 附接部件可以进一步包括用于将附接部件连接至动力工具的接口头。
- [0026] 接口头可以与套筒构件一体形成。
- [0027] 选择性地,接口头和套筒构件可以由单独的组件形成。
- [0028] 输入齿轮可以与输入接口一体形成,用于连接至动力工具的输出轴。
- [0029] 根据第二个方面,提供了一种工具组件,其包括动力工具和如上所述的附接部件。
- [0030] 工具组件可以进一步包括可操作地布置在动力工具与附接部件之间的弯头。
- [0031] 动力工具可以是螺母扳手。
- [0032] 通常,除非本文另有明确定义,否则权利要求书中使用的所有术语将根据其在技术领域中的普通含义来解释。所有涉及到的“一/一个/元件、设备、组件、装置、步骤等”将开放地解释为涉及元件、设备、组件、装置、步骤等的至少一个,除非另有明确说明。除非明确说明,否则不必以公开的确切顺序执行本文公开的任何方法的步骤。

## 附图说明

- [0033] 现在将参考附图通过示例的方式来描述本发明,在附图中:
- [0034] 图1为根据本发明第一实施方案的附接部件的立体图,该附接部件通过适配器连接至弯头。
- [0035] 图2a为图1所示的附接部件的立体图。
- [0036] 图2b为图1所示的附接部件的立体分解图。
- [0037] 图2c为图1所示的附接部件的俯视图。
- [0038] 图2d为沿着图3c中的线H-H获得的放大的截面图。
- [0039] 图2e和图2f为图1所示的附接部件的两个组件的立体图和截面图。
- [0040] 图3a为根据本发明的附接部件的第二实施方案的附接部件和用于将附接部件连接至动力工具或弯头的适配器的立体图。
- [0041] 图3b为图3a所示的附接部件的立体分解图。
- [0042] 图3c为图3a所示的附接部件的放大的截面图。
- [0043] 图4为根据本发明第三实施方案的附接部件的截面图。

## 具体实施方式

[0044] 现在将参考所附附图对本发明进行更为全面的描述,在这些附图中示出了本发明的一些实施方案。然而,本发明可以体现为许多不同的形式,并且不应被解释为限于在此阐述的实施方案;相反,这些实施方案通过示例的方式提供,使得本发明将是透彻和完整的,并且将充分地将本发明的范围传达给本领域技术人员。在整个说明书中,相同的附图标记表示相同的元件。

[0045] 图1示出根据本发明第一实施方案的附接部件100,该附接部件100通过适配器附接至动力工具(未示出)的弯头10。在示出的示例中,适配器20是转位适配器(indexing adaptor),该转位适配器使得附接部件100能够相对于弯头20进行角度调节。换句话说,附

接部件100可以围绕竖直轴线(如图1所示)旋转并相对于弯头10固定在不同的旋转位置处,使得附接部件的纵向方向设置为相对于弯头的纵向方向成不同的角度。附接部件的这种角度调节通常称为转位。通过这种方式,便于接近有限空间中待紧固或松开的螺母、螺栓等。

[0046] 参考图2a-图2f,附接部件100是封闭端类型,并且包括伸长壳体110和接口头120。接口头120在壳体110上方突出并大致为圆柱形。接口头120包括上部径向突出的凸缘部分122和下部径向突出的纵向花键124,所述下部径向突出的纵向花键124布置为与图1所示的适配器20的相应装置配合,用于使附接部件能够连接至动力工具并相对于动力工具转位。

[0047] 伸长壳体包括上部壳体部件111和下部壳体部件112,所述上部壳体部件111和下部壳体部件112沿着纵向正中面互相连接。壳体110(正如上部壳体部件111和下部壳体部件112)具有第一端部113和第二端部114。第一端部113和第二端部114是圆形的,并且第一端部113的曲率半径大于第二端部114的曲率半径。此外,第一端部113和第二端部114通过具有大致方形截面的中间部分115连接。中间部分115的侧壁从第一端部113朝向第二端部114略微变窄。然而,在一些替代的实施方案中,中间部分的侧壁可以彼此平行或甚至朝向第二端部拓宽。此外,上部壳体部件111具有第一孔117,该第一孔117居中地布置在第一端部113处。下部壳体部件112具有第二孔118(图2d),该第二孔118居中地布置在第一端部113处。

[0048] 平坦并成直线的齿轮系130容纳在壳体110的内部。齿轮系布置为用于将旋转运动和扭矩从弯头10的输出轴(未示出)传递至附接部件100的输出接口。齿轮系130包括布置在壳体110的第一端部113处的输入齿轮131以及布置在壳体110的第二端部114处的输出齿轮132。在示出的示例中,三个中间齿轮133、134、135布置在输入齿轮131与输出齿轮132之间,使得输入齿轮131与中间齿轮133啮合,所述中间齿轮133还与中间齿轮134啮合,所述中间齿轮134也与中间齿轮135啮合,所述中间齿轮135转而还与输出齿轮132啮合。中间齿轮133-135由布置在各自轴上的轴承支撑,所述轴承容纳在布置于上部壳体部件111和下部壳体部件112中的相应开口中。输出齿轮132通过由壳体部件111、112容纳的滑动轴承支撑。

[0049] 输入齿轮121与输入接口136一体形成,该输入接口136具有方形凹部,该方形凹部布置为用于容纳弯头10的输出轴(未示出)处的方形驱动件(未示出),并且具有用于容纳弯头10的输出轴(未示出)处的方形驱动件(未示出)的尺寸。通常,输入接口136可以配置为容纳标准化的方形驱动件。在示出的示例中,输入接口136配置为容纳3/8英寸的方形驱动件。然而,输入接口也可以配置为用于连接至弯头或动力工具的其他输出轴,所述输出轴可以具有许多其他的几何形状。另外,在一些实施方案中,输入齿轮和输入接口可以形成为单独的互相连接的组件。

[0050] 输出齿轮132设置有输出接口132a。输出接口132a是具有轴向孔132b的管道,并且同轴地布置在输出齿轮132内部。在该示例中,输出接口132a包括布置在孔132b中的内壁(不可见),所述内壁具有方形贯通开口,该方形贯通开口配置为容纳具有方形驱动件的标准化工具或螺旋钻头(未示出)。然而,可以按许多其他的方式配置输出接口。例如,可以用六边形的几何形状配置输出接口,以直接接合待紧固或松开的螺栓、螺母等。输出接口也可以布置为从壳体110突出的方形驱动件等。

[0051] 附接部件100进一步包括套筒构件140、固定构件150和接口头120。这些构件140、150、120布置为用于通过在第一端部113处夹紧壳体部件使上部壳体部件111和下部壳体部件112互相连接。套筒构件140包括大致圆柱形的套筒141,该套筒141具有布置在套筒141的

上边缘处的四个径向向外突出的夹紧凸缘142。贯通开口143从套筒的下边缘向上延伸。贯通开口143布置为使得输入齿轮131能够与中间齿轮133啮合。内螺纹144靠近下边缘布置在套筒141内部。

[0052] 固定构件150通常是旋转对称的,并且包括上部圆柱形轴151、中间圆柱形部分152和下部夹紧凸缘153,该下部夹紧凸缘153从圆柱形部分152的下边缘径向向外突出。圆柱形部分152设置有外螺纹154,该外螺纹154对应于套筒构件140的内螺纹144。

[0053] 如图2d所示,套筒构件140和固定构件150以及接口头120按以下方式配合,以夹紧上部壳体部件111和下部壳体部件112。另外,如图2b和图2f所示,在该实施方案中,套筒构件和接口头形成两个单独的组件。当组装附接部件100时,输出齿轮132和中间齿轮133-135位于下部壳体部件112中,并且上部壳体部件111对准并与下部壳体部件112接触。此后,两个壳体部件通过固定螺钉(未示出)互相连接。固定螺钉穿过布置在下部壳体部件112的第二端部114和中间部分115的侧壁中的固定孔口116插入,并且螺纹接合在布置于上部壳体部件111的第二端部和中间部分的侧壁中的对应孔口(未示出)中。

[0054] 此后,安装套筒构件140、接口头120和固定构件150,用于实现上部壳体部件111和下部壳体部件112的第一端部113的强有力且稳固的互相连接。接口头120首先定位在上部壳体部件111的顶部上,使得所述接口头120围绕第一孔117。此后,套筒构件从上方穿过接口头120和第一孔117插入,直到夹紧凸缘142与接口头120向内突出的径向凸缘125支撑接触。应当旋转地定向套筒构件140,使得贯通开口143面向中间齿轮133-135,并且使得中间齿轮133的一部分能够延伸穿过开口143,用于在安装时能够与输入齿轮131啮合。

[0055] 然后,第一轴承137安装在输入齿轮131内部。固定构件115从下方穿过第二孔118插入,并且通过旋转固定构件150使外螺纹154与套筒构件的内螺纹144接合。为此目的,固定构件150的下部外表面可以设置有合适的工具容纳凹部(未示出)。在固定构件旋转期间,固定构件的夹紧凸缘153将围绕第二孔118接触下部壳体部件112的下表面。为了适当并稳固地定位固定构件150,下部壳体部件112具有圆形的定位凹部119,该圆形的定位凹部119布置在第二孔118的边缘处,并且所述圆形的定位凹部119的直径对应于固定构件150的夹紧凸缘153的直径。在将固定构件150稳固至套筒构件140的过程中,可以选择合适的稳固扭矩,该稳固扭矩产生相应的夹紧力,通过所述夹紧力将上部壳体部件111和下部壳体部件112按压在一起。通过这种方式,上部壳体部件111和下部壳体部件112容易地互相连接,并且在壳体110的第一端部113处稳固地保持在一起。

[0056] 当壳体部件111、112已经互相连接时,用于支撑输入接口136的第二轴承138插入到接口头120中。然后,具有输入接口136的第一齿轮131从上方穿过接口头120和套筒构件140插入,使得第一齿轮131的下部孔139和第一轴承137容纳固定构件的轴151。当如此安装时,第一齿轮131由第一轴承支撑,所述第一轴承由固定构件的轴151上的周向外轴承支撑表面来支撑。输入接口136的外周表面由第二轴承138支撑,所述第二轴承138转而由接口头120的内轴承支撑表面支撑。

[0057] 最后,通过将锁定垫圈160插入到接口头的内周槽中,第一齿轮131和输入接口136轴向地锁定在适当的位置。

[0058] 图3a-图3c示出根据本发明第二实施方案的附接部件200。在附图中,示出当连接至转位适配器270时的附接部件,该附接部件200是开口端类型的。因此,输出接口232a和输

出齿轮232具有径向狭缝232c,使得输出接口可以在径向方向上滑动到管道等,并且与拧在管道上并围绕管道的螺母、螺栓等接合。因此开口端附接部件可以用于紧固和松开例如围绕管道(比如汽车制动液管道)的螺母。

[0059] 附接部件200包括壳体210和从壳体210向上突出的接口头220。壳体210包括沿着壳体210的纵向平面互相连接的上部壳体部件211和下部壳体部件210。壳体210、上部壳体部件211和下部壳体部件212具有第一端部213和第二端部214。在该实施方案中,第二端部214在纵向方向上是开口的。

[0060] 输入齿轮131与输入接口236一体制成,并且输入齿轮131在第一端部213处布置在壳体210内部。输出齿轮232在第二端部214处布置在壳体210内部。输出接口232a同中心地布置在输出齿轮232内部。中间齿轮233、234a、234b在第一端部213与第二端部214之间布置在壳体210的中间部分215内部。中间齿轮包括一个中间齿轮233,该中间齿轮233与输入齿轮231以及与另外两个平行布置的中间齿轮234a、234b啮合。所述另外两个中间齿轮234a、234b与输出齿轮232啮合。由此,尽管存在布置在输出齿轮232中的径向狭缝232c,也可以使输出齿轮232完全旋转。此外,附接部件200包括反向停止装置260。反向停止装置260在反向旋转期间与输入齿轮231配合,使得一旦输出接口232a和输出齿轮232的径向狭缝232c与壳体的开口的第二端部214对准,则停止输出齿轮的旋转。通过这种方式,确保当紧固或松开完成时,输出接口232a可以容易地从螺母、螺栓等脱离。这样的反向停止装置对于技术人员是众所周知的,在此不再详细描述。

[0061] 上部壳体部件211和下部壳体部件212的第二端部214和中间部分215通过固定螺钉216a互相连接,所述固定螺钉216a在下部壳体部件中延伸穿过孔216,并且螺纹接合在上部壳体部件211中的相应孔(未示出)中。

[0062] 在第一端部213处,上部壳体部件211和下部壳体部件212通过稳固在一起的套筒构件240和固定构件250互相连接。在该实施方案中,套筒构件240与接口头220一体形成,使得这些构件形成单个组件。套筒构件240延伸穿过反向停止装置260中的环形开口以及布置在上部壳体部件211的第一端部处的第一中心孔217。固定构件250延伸穿过布置在下部壳体部件212的第一端部213处的第二中心孔218。

[0063] 套筒构件240具有第一径向突出的夹紧凸缘242,该夹紧凸缘242抵靠在反向停止装置260的上表面。反向停止装置260的下表面转而抵靠上部壳体部件211的上表面,从而围绕第一孔217。固定构件250通过布置在固定构件250的中间部分251处的外螺纹254并且与布置在套筒构件240的底壁部分245处的对应的内螺纹244配合来稳固至套筒构件240。固定构件250包括径向突出的夹紧凸缘253,该夹紧凸缘253抵靠下部壳体部件212的凹进的下表面。通过将固定构件250旋转拧紧至套筒构件240,上部壳体部件211和下部壳体部件212经由反向停止装置260以及固定构件250的夹紧凸缘253通过套筒构件的第一夹紧凸缘242夹紧。

[0064] 另外,在该实施方案中,套筒构件240包括第二径向向外突出的凸缘246,该凸缘246布置为抵靠形成适配器270的一部分的第一适配器环271的下部径向向内突出的部分。此外,适配器270包括第二适配器环。图3b示出两个这样的可选择的第二适配器环272、273。

[0065] 另外并且如图所示,由套筒构件240和接口头220以及反向停止装置260形成的组件设置有形状锁定装置,该形状锁定装置与上部壳体部件211的相应装置配合以用于防止

这些组件之间的相对旋转。

[0066] 在该实施方案中,套筒构件240和固定构件250不仅用于在第一端部213处互相连接上部壳体部件211和下部壳体部件212,而且还用于将反转停止装置260和适配器270固定至附接部件200。

[0067] 此外,在该实施方案中,固定构件250包括向上延伸的轴251,该轴251的周向表面形成用于布置在输入齿轮231内部的第一轴承237的支撑表面。套筒构件240在其上部处还具有内圆柱形表面245,该内圆柱形表面245形成用于第二轴承238的轴承支撑表面,该第二轴承238支撑地布置在输入接口236周围。

[0068] 如上述第一实施方案,套筒构件240具有用于使得中间齿轮233与输入齿轮231啮合的开口243。

[0069] 在图4中示出根据第三实施方案的附接部件。附接部件300包括壳体310,该壳体310包括上部壳体部件311和下部壳体部件312。壳体310、上部壳体部件311和下部壳体部件312具有第一端部313、第二端部314和中间部分315。第一中心孔317布置在上部壳体部件311的第一端部处,并且第二孔318布置在下部壳体部件312的第一端部313处。包括两个中间齿轮和输出齿轮的传动系(未示出)布置在壳体310的第二端部314和中间部分315的内部。在第一端部313处,布置有与外部突出的输入接口336一体形成的输入齿轮331。在第一端部313处,上部壳体部件311和下部壳体部件312通过稳固在一起的套筒构件340和固定构件250互相连接。

[0070] 套筒构件340包括具有第一直径的下部圆柱形部分341a和具有大于第一直径的第二直径的上部圆柱形部分341b。在下部341a与上部341b之间的接合处,形成有夹紧凸缘342,使得该夹紧凸缘342从下部341a的上边缘径向向外突出。在下端处,套筒构件340具有底壁部分345,该底壁部分345从下部圆柱形部分341a的下边缘向内延伸。底壁部分345设置有具有内螺纹344的中心圆形贯通开口。

[0071] 固定构件350包括上部竖直延伸轴351、具有外螺纹354的圆柱形中间部分352以及下部径向向外突出的夹紧凸缘353。

[0072] 为了互相连接上部壳体部件311和下部壳体部件312的第一端部313,套筒构件340的下部圆柱形部分341a从上方穿过第一孔317插入,直到套筒构件的夹紧凸缘342与围绕第一孔317的上表面接触为止。固定构件350从下方穿过第二孔318插入。通过旋转固定构件350,中间部分352的外螺纹354接合底壁部分345的内螺纹344。固定构件350的持续紧固旋转将使固定构件350的夹紧凸缘353与围绕第二孔318的凹进的表面接触。通过这种方式,在两个夹紧凸缘342、353之间夹紧上部壳体部件311和下部壳体部件312,从而强有力且稳固地互相连接。在该实施方案中,固定构件350的轴351形成用于布置在输入齿轮331内部的第一轴承337的轴承支撑表面。套筒构件340的上部341b的内圆柱形表面形成用于布置在输入接口336外部的第二轴承338的支撑表面。

[0073] 在未示出的实施方案中,套筒构件和固定构件设置有除螺纹之外的稳固装置。这种稳固装置的示例是卡口型的配合接合构件、卡扣接合构件以及其他形式的锁定布置。

[0074] 在另一个未示出的实施方案中,套筒构件的夹紧凸缘布置为与除接口头或反向停止装置之外的中间组件夹紧接触,所述中间组件布置在所述夹紧凸缘与上部壳体部件之间。这样的中间组件的示例包括形成适配器的一部分的适配器环以及形成其他辅助装置的

一部分的环、套筒和其他组件。

[0075] 从不同实施方案的以上描述中容易理解,将套筒构件和固定构件稳固在一起用于夹持上部和下部壳体部件的布置提供了一种快速且简便的方式,用于实现上部与下部壳体部件之间的强有力且稳固的互相连接。另外,该布置还提供了快速且简便的拆卸,以便于维修、保养和更换输入齿轮、输入接口、支撑这些组件的轴承以及布置在壳体的第一端部的内部的任何其他组件。为此,应当注意到,仅通过拆卸固定构件和某些情况下的套筒构件,就可以通过第一和/或第二孔直接接近、移除和更换这些内部组件。该布置还消除了围绕第一端部的周围穿过壳体部件的侧壁布置多个固定螺钉等的需要。这进而使得可以减小壳体部件的材料厚度,从而减小附接部件的整体尺寸。

[0076] 以上参考数个实施方案大体描述了本发明。然而,如本领域技术人员容易理解的,在如所附权利要求书所限定的本发明的范围内,除以上公开的实施方案以外的其他实施方案同样是可能的。

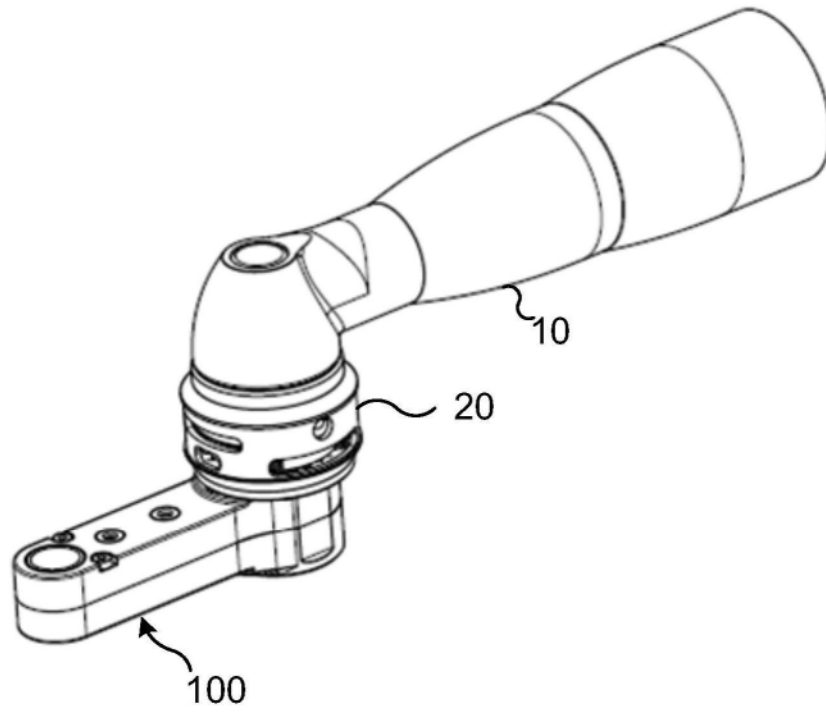


图1

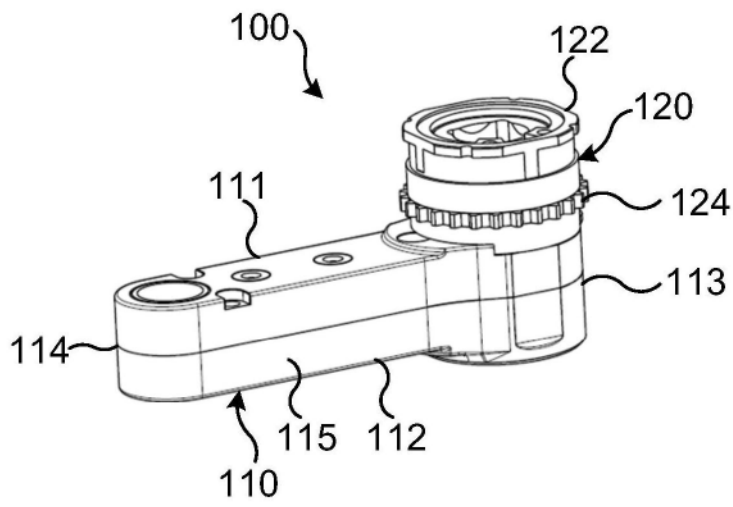


图2a

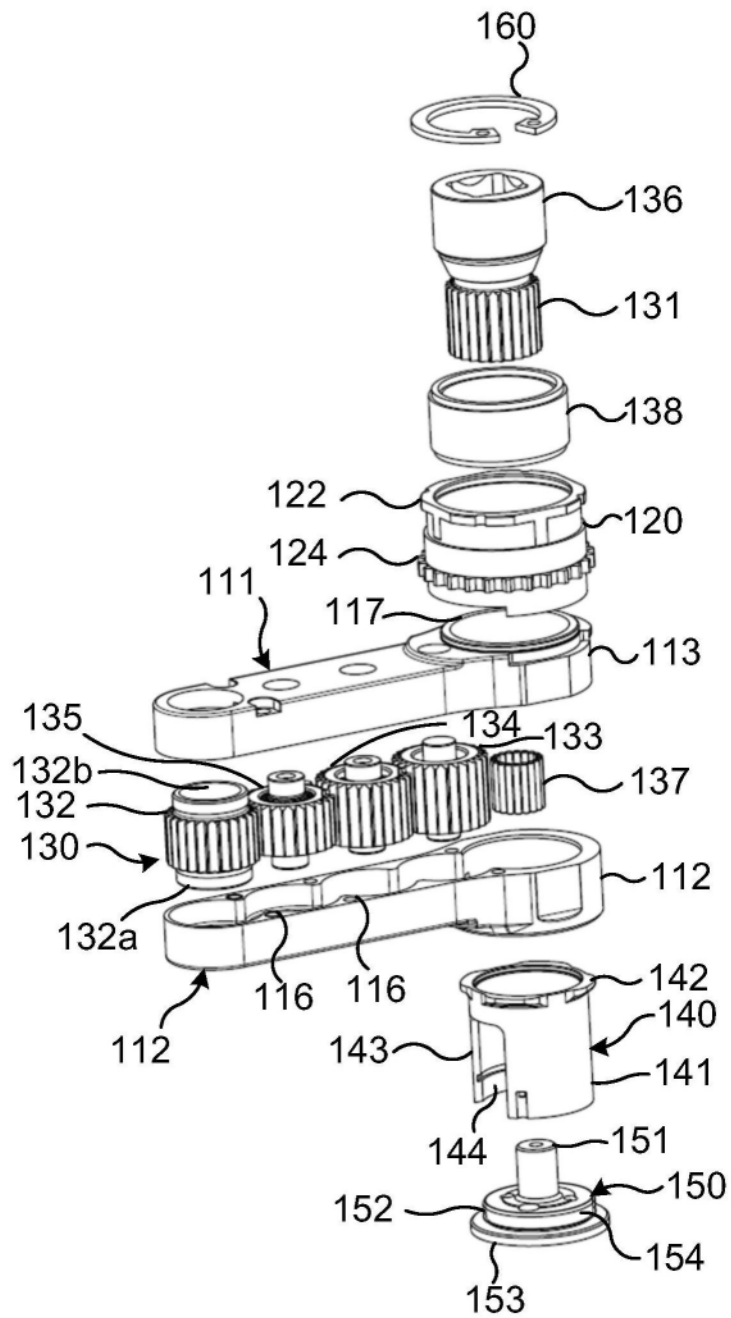


图2b

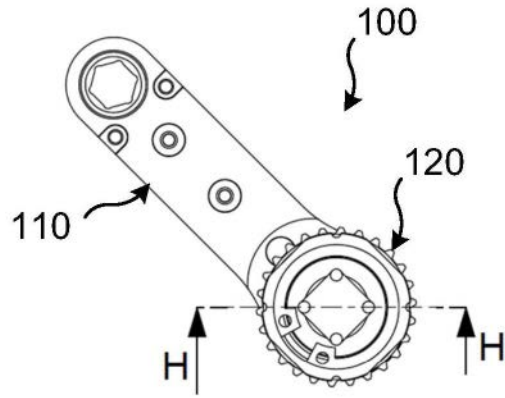


图2c

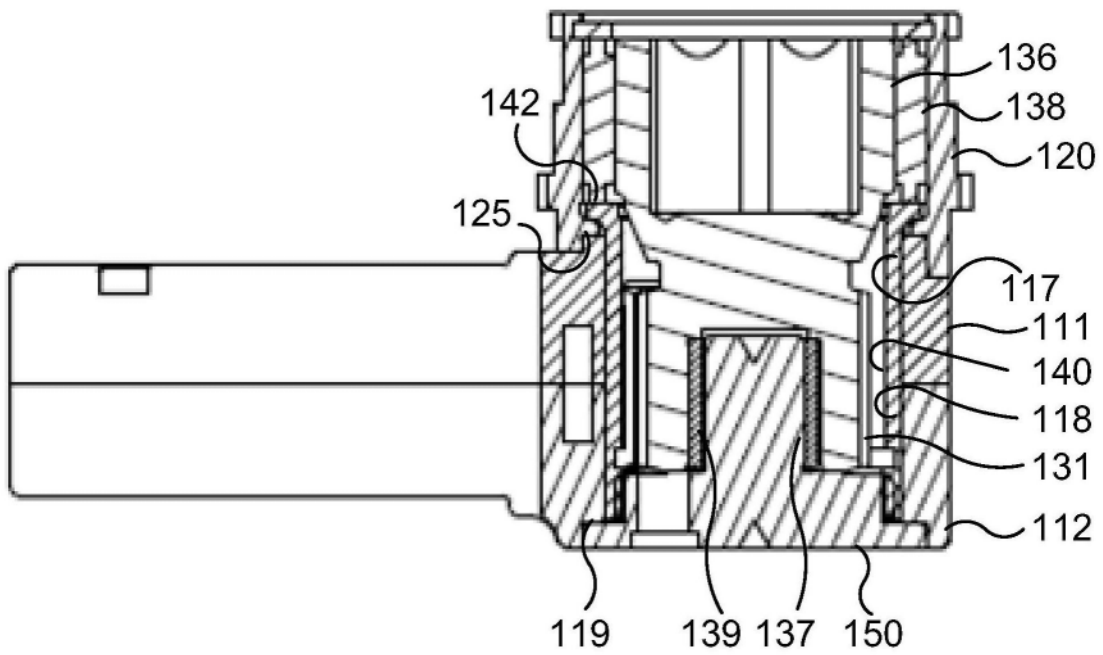


图2d

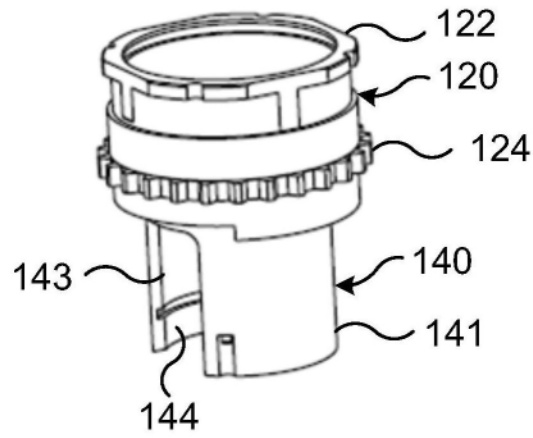


图2e

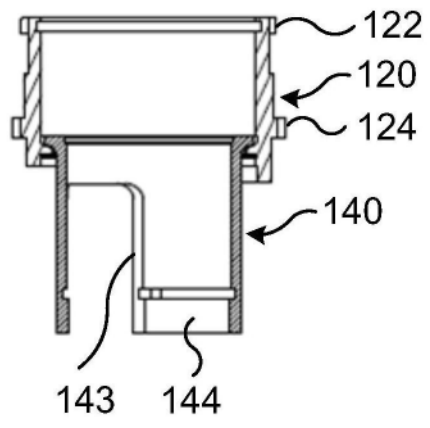


图2f

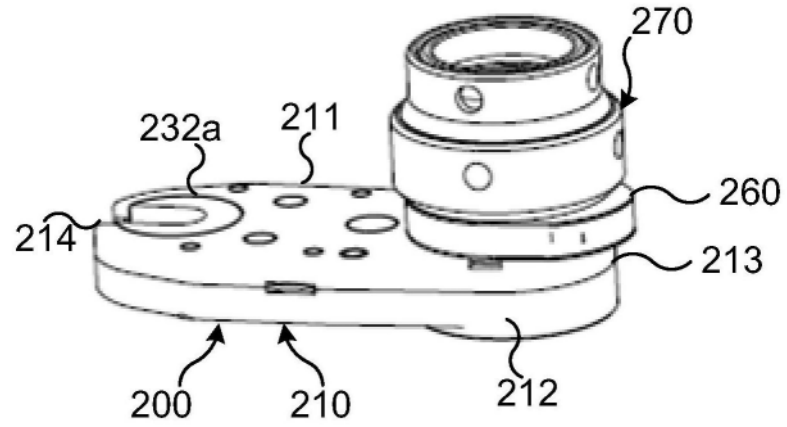


图3a

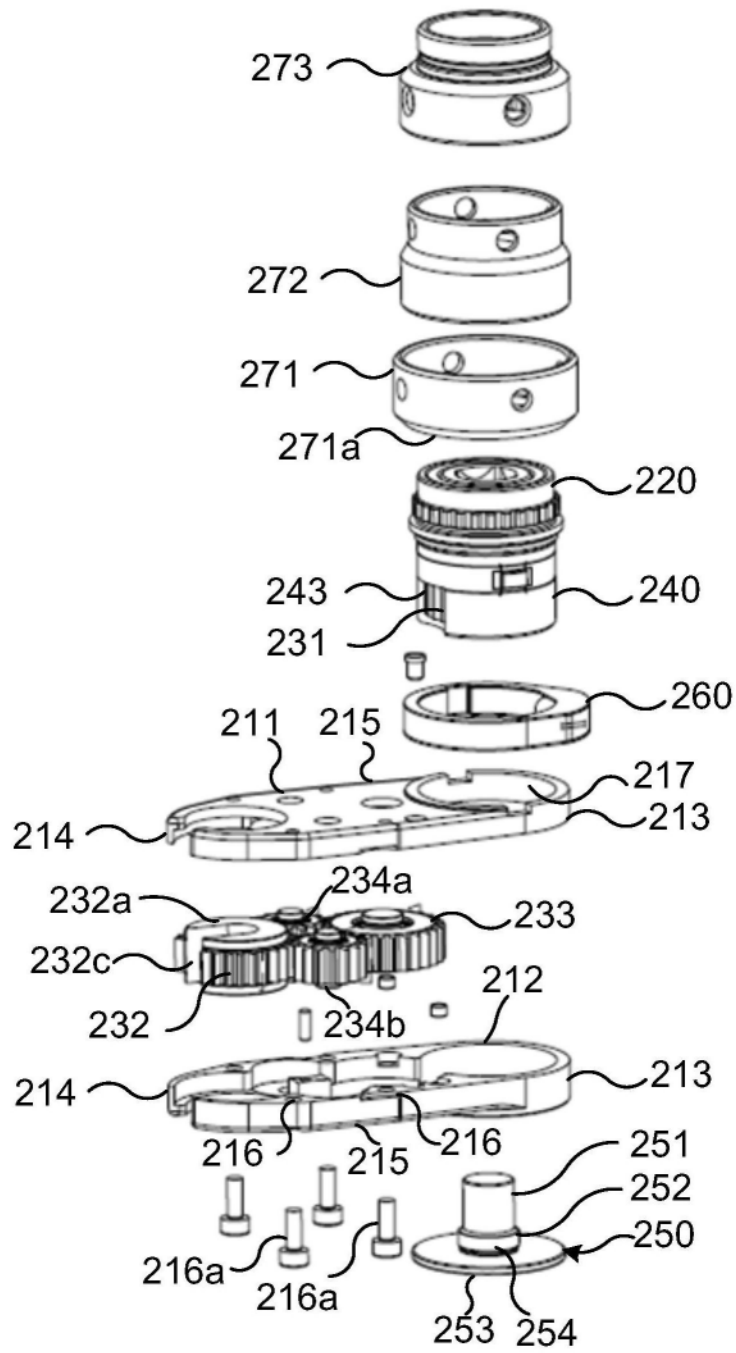


图3b

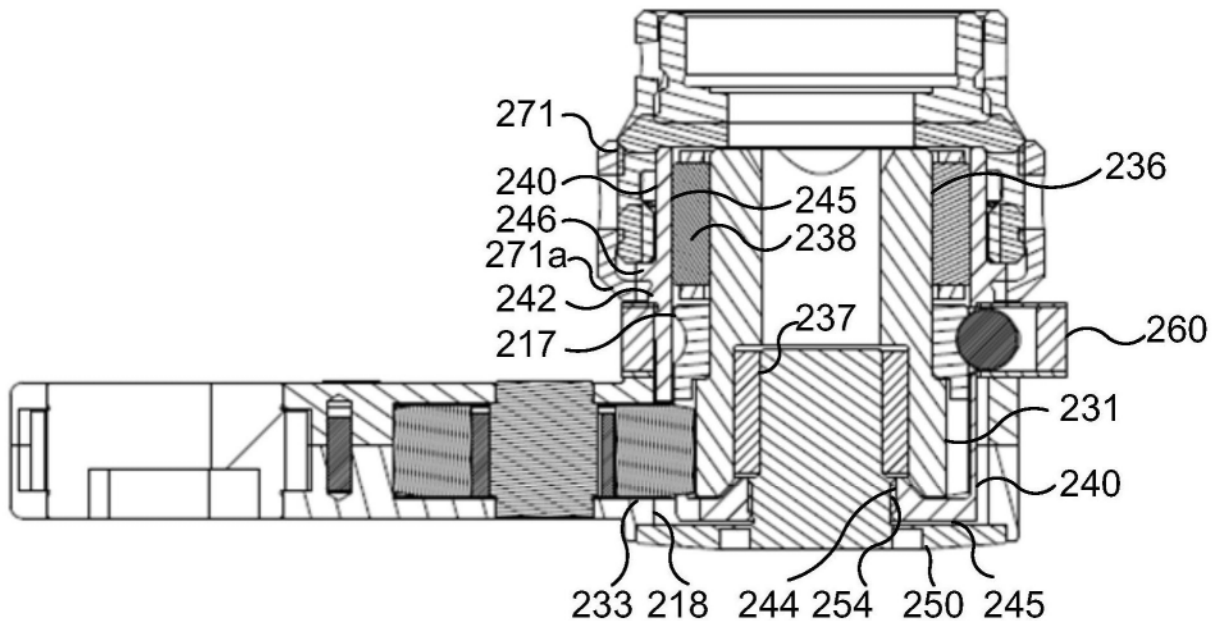


图3c

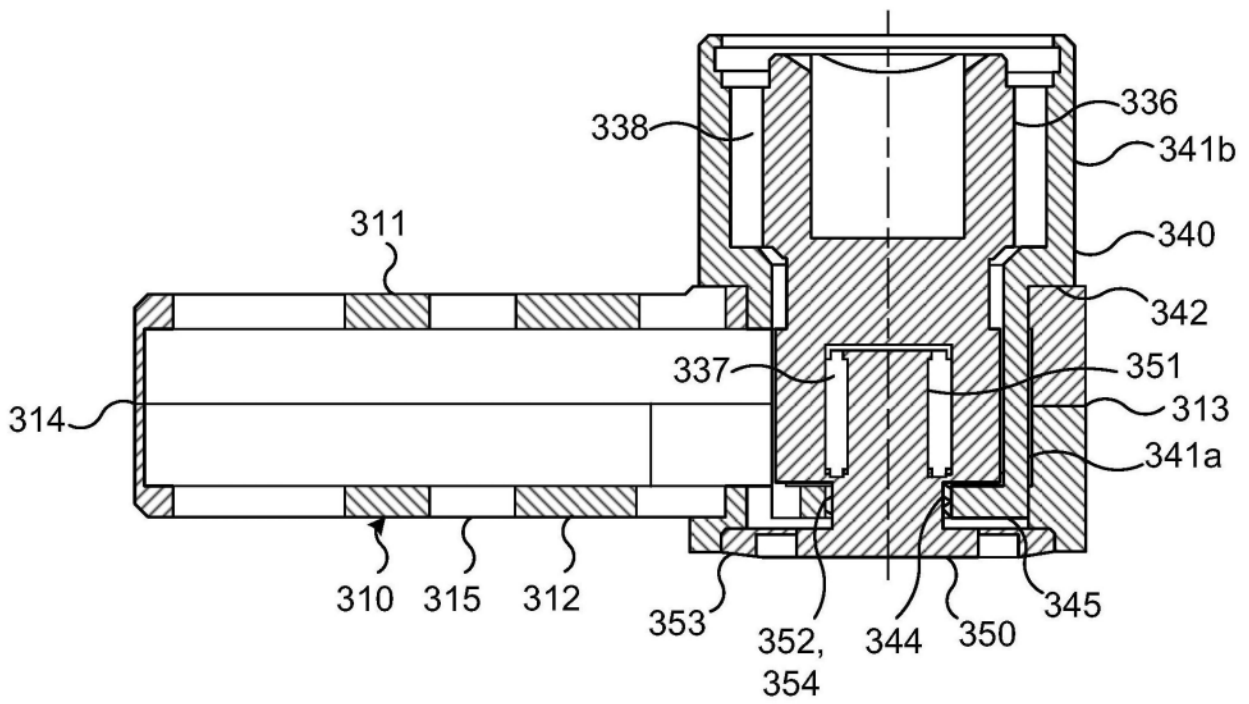


图4