



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102877467 A

(43) 申请公布日 2013.01.16

(21) 申请号 201210336854.8

(22) 申请日 2012.09.12

(71) 申请人 陈瑜

地址 365500 福建省三明市沙县翠绿一区  
23 号

(72) 发明人 陈瑜

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所  
有限公司 35204

代理人 李雁翔

(51) Int. Cl.

E02D 5/66 (2006.01)

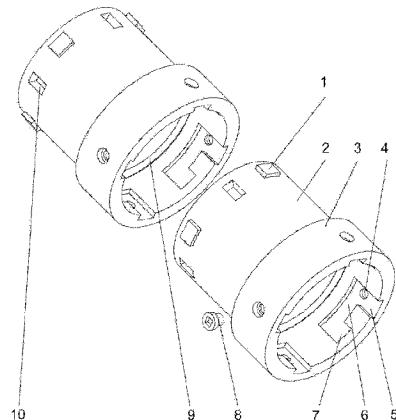
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种钻孔灌注桩的筒体连接装置

(57) 摘要

本发明公开了一种钻孔灌注桩的筒体连接装置，包括设置在驱动筒及护筒下端的套环；驱动筒下端通过套环与顶位护筒上端连接；其余各节护筒间通过套环依次上下连接；套环内径与驱动筒及护筒外径相适配；套环通过紧固件与下一节护筒上端口连接；套环内周面角均布设置有四个“n”字状三折形卡槽，各护筒上端口下方外周面角均布设置有四个厚度与卡槽深度相适配的方状弧形卡块；各相邻卡块的中部均布设置有四个锁位口，卡块的轴向长度略小于弧形槽的轴向宽度、卡块的周向长度略小于两竖槽的周向宽度；在套环壁的长竖槽处角均布设置有四个螺孔。结构简单、连接可靠、接头密封性好、无易损件、拆连效率高、使用效果更理想。



1. 一种钻孔灌注桩的筒体连接装置,包括设置在驱动筒及护筒下端的套环;钻机动力头通过锁连装置与驱动筒上端传动连接,驱动筒下端通过套环与顶位护筒上端连接;其余各节护筒间通过套环依次上下连接;套环内径与驱动筒及护筒外径相适配;套环通过紧固件与下一节护筒上端口连接;其特征在于:套环内周面角均布设置有四个“n”字状三折形卡槽,“n”字的两竖槽一长一短,两竖槽的竖边与套环的圆中心线平行,长竖槽贯通套环下端面;“n”字的横槽为弧形槽,弧的圆心线与套环的圆心线重合;各护筒上端口下方外周面角均布设置有四个厚度与卡槽深度相适配的方状弧形卡块;各相邻卡块的中部均布设置有四个锁位口,卡块的轴向长度略小于弧形槽的轴向宽度、卡块的周向长度略小于两竖槽的周向宽度;在套环壁的长竖槽处角均布设置有四个螺孔。

2. 根据权利要求1所述的一种钻孔灌注桩的筒体连接装置,其特征在于:所述卡块的周向上侧面在沿卡槽靠近“n”字状三折形卡槽的槽顶边状态时,护筒上端口周面与套环内的护筒下端口周面靠接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种钻孔灌注桩的筒体连接装置,其特征在于:所述的卡块整体处在短竖槽的槽内状态时,螺孔与锁位口重合。

## 一种钻孔灌注桩的筒体连接装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于工程机械技术领域，涉及一种钻孔灌注桩的筒体连接装置。

### 背景技术

[0002] 灌注桩是指在工程现场通过机械钻孔、钢管挤土或人力挖掘等手段在地基土中形成桩孔，在桩孔内置入钢筋笼、然后灌注混凝土而做成的桩，目前最常用的是套管施工法，护筒除起到防止坍孔作用外，还可起到隔离钻孔渗水、保护孔口地面、固定桩孔位置和钻头导向等作用。驱动筒则起到钻机动力头与护筒的连接件作用。套管施工法的简要过程是：埋设护筒→钻进成孔→清孔→下放钢筋笼→灌注混凝土→拔出护筒。

[0003] 护筒一般常用钢护筒。每节长度约3-4米，要求坚固耐用，连接可靠不漏水，如在向下沉压或拔出护筒过程中连接处脱落开，补救工作非常麻烦，在行业中属于较大的施工事故，护筒与护筒间及驱动筒与护筒间的连接装置能否快速高效地逐节依次可靠连接并向下旋沉压或向上拔出，关系到钻孔灌注桩的施工质量和效率。

[0004] 现有技术的钻孔灌注桩的筒体连接装置其结构大同小异，例如各施工现场常见的与德国宝峨(BAUER)机械设备有限公司的旋挖钻机配套的的钻孔灌注桩的筒体连接装置，其结构包括设置在驱动筒及护筒下端的套环；钻机动力头通过锁连装置与驱动筒上端传动连接，驱动筒下端通过套环与顶位护筒上端连接；其余各节护筒间通过套环依次上下连接；套环内径与驱动筒及护筒外径相适配；套环通过紧固件与下一节护筒上端口连接。

[0005] 该连接装置操作时，先将一长度约3-4米的护筒竖立在工作面，钻机动力头通过锁连装置与驱动筒上端锁连后，钻机先将驱动筒吊高并与护筒上端面吻合对接后，操作员用梯子攀高后用螺栓逐孔套入螺孔锁接，然后驱动筒将该节护筒下压一个筒位，在地面拆卸螺栓脱开后驱动筒再吊高，将第二节护筒竖立在第一节护筒与驱动筒间对好位后，在地面锁接第一、二节护筒间的螺栓，用梯子攀高后锁接第二节护筒与驱动筒间的螺栓，以后重复下一节的操作。护筒上拔时也是需逐节用梯子攀高进行护筒与驱动筒间螺栓拆卸操作，在地面进行护筒间的螺栓拆卸操作，螺栓与螺孔是受力件和易损件，又多又紧，工作量大，装卸效率低，很是麻烦。

[0006] 采用这样技术的钻孔灌注桩的筒体连接装置当然可以正常使用，但由于各筒间的连接、传动下压、起拔完全是靠设于套环及护筒上端管壁的螺孔和螺栓的连接配合来实现，力的作用都集中在螺栓和螺孔上，螺栓和螺孔易损坏，由于螺栓和螺孔是受力件，所以要密集设置很多个螺栓和螺孔，每节护筒下压或起拔时都要上紧或拆卸多个螺栓，须攀高作业，承受大外力后的螺栓拆卸又很是费力，连接和拆卸的工作效率低，螺栓螺孔多接头密封性当然也就够好，使用效果还不够理想。

### 发明内容

[0007] 为克服现有技术的不足，本发明提供一种结构简单、连接可靠、接头密封性好、无易损件、拆连效率高、使用效果更理想的钻孔灌注桩的筒体连接装置。

[0008] 本发明为达到上述技术目的所采用的技术方案是：一种钻孔灌注桩的筒体连接装置，包括设置在驱动筒及护筒下端的套环；钻机动力头通过锁连装置与驱动筒上端传动连接，驱动筒下端通过套环与顶位护筒上端连接；其余各节护筒间通过套环依次上下连接；套环内径与驱动筒及护筒外径相适配；套环通过紧固件与下一节护筒上端口连接；套环内周面角均布设置有四个“n”字状三折形卡槽，“n”字的两竖槽一长一短，两竖槽的竖边与套环的圆中心线平行，长竖槽贯通套环下端面；“n”字的横槽为弧形槽，弧的圆心线与套环的圆心线重合；各护筒上端口下方外周面角均布设置有四个厚度与卡槽深度相适配的方状弧形卡块；各相邻卡块的中部均布设置有四个锁位口，卡块的轴向长度略小于弧形槽的轴向宽度、卡块的周向长度略小于两竖槽的周向宽度；在套环壁的长竖槽处角均布设置有四个螺孔。

[0009] 所述卡块的周向上侧面在沿卡槽靠近“n”字状三折形卡槽的槽顶边状态时，护筒上端口周面与套环内的护筒下端口周面靠接。

[0010] 所述的卡块整体处在短竖槽的槽内状态时，螺孔与锁位口重合。

[0011] 本发明的有益效果是：由于套环内周面角均布设置有四个“n”字状三折形卡槽，“n”字的两竖槽一长一短，两竖槽的竖边与套环的圆中心线平行，长竖槽贯通套环下端面；“n”字的横槽为弧形槽，弧的圆心线与套环的圆心线重合；各护筒上端口下方外周面角均布设置有四个厚度与卡槽深度相适配的方状弧形卡块；各相邻卡块的中部均布设置有四个锁位口，卡块的轴向长度略小于弧形槽的轴向宽度、卡块的周向长度略小于两竖槽的周向宽度；在套环壁的长竖槽处角均布设置有四个螺孔。下压时受力作用在各筒的管口面间；上拔时受力作用在卡块与卡槽面间；螺孔与螺栓仅起到保险件的作用；各筒连接时不用爬高拆装许多的螺栓，只要在地面拆装四个螺栓且螺栓不是受力件，拆装也更轻松；结构简单、连接可靠、接头密封性好、无易损件、拆连效率高、使用效果更理想。

## 附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。其中：

[0013] 图1是本发明中护筒与护筒连接的示意图；

[0014] 图2是本发明在卡块位于进位槽状态时的局部剖解示意图；

[0015] 图3是本发明在卡块位于旋位槽状态时的局部剖解示意图；

[0016] 图4是本发明在护筒施工上拔状态时的局部剖解示意图；

[0017] 图5是本发明在护筒施工下压状态时的局部剖解示意图；

[0018] 图6是本发明中驱动筒与护筒连接的示意图。

[0019] 附图中的标记编号说明如下：卡块1、护筒2、套环3、螺孔4、进位槽5、旋位槽6、卡位槽7、螺栓8、环形凸台9、锁位口10、驱动筒11、锁连装置12

## 具体实施方式

[0020] 本发明的实施例，如图1、图2、图3、图4、图5、图6所示，一种钻孔灌注桩的筒体连接装置，包括设置在驱动筒11及护筒2下端的套环3；钻机动力头通过锁连装置12与驱动筒11上端传动连接，驱动筒11下端通过套环3与顶位护筒2上端连接；其余各节护筒2间通过套环3依次上下连接；套环3内径与驱动筒11及护筒2外径相适配；套环3通过紧固

件与下一节护筒 2 上端口连接；套环 3 内周面角均布设置有四个“n”字状三折形卡槽，“n”字的两竖槽一长一短，两竖槽的竖边与套环 3 的圆中心线平行，长竖槽（即进位槽 5）贯通套环 3 下端面；“n”字的横槽为弧形槽（即旋位槽 6），弧的圆心线与套环 3 的圆心线重合；各护筒 2 上端口下方外周面角均布设置有四个厚度与卡槽深度相适配的方状弧形卡块 1；各相邻卡块 1 的中部均布设置有四个锁位口 10，卡块 1 的轴向长度略小于弧形槽（即旋位槽 6）的轴向宽度、卡块 1 的周向长度略小于两竖槽的周向宽度；在套环 3 壁的长竖槽（即进位槽 5）处角均布设置有四个螺孔 4。

[0021] 所述卡块 1 的周向上侧面在沿卡槽靠近“n”字状三折形卡槽的槽顶边状态时，护筒 2 上端口周面与套环 3 内的护筒 2 下端口周面（即环形凸台 9）靠接。

[0022] 所述的卡块 1 整体处在短竖槽（即卡位槽 7）的槽内状态时，螺孔 4 与锁位口 10 重合。

[0023] 本发明的原理是：

[0024] 护筒 2 下压过程操作程序：先用钻机固连兼作吊耳的锁位口 10 将一长度约 3-4 米的护筒 2 竖立在工作面（设有套环 3 的一端在下），然后钻机动力头通过锁连装置 12 与驱动筒 11 上端锁连后，钻机先将驱动筒 11 吊高并通过驱动筒 11 上的套环 3 内壁的进位槽 5 与护筒 2 上周面的卡块 1 吻合对接后，钻机带动驱动筒 11 旋转到卡块 1 整体处在卡位槽 7 后再将护筒 2 上端下压到地面，该节护筒 2 下压完成，驱动筒 11 逆旋脱开与护筒 2 的连接后再吊高，将第二节护筒 2 竖立在第一节护筒 2 与驱动筒 11 间，驱动筒 11 与第二节护筒 2 通过套环 3 连接后，将驱动筒 11 与第二节护筒 2 整体吊起后，使第一、二节护筒 2 间通过第二节护筒上 2 的套环 3 连接，操作员在地面用螺栓 8 逐孔套入第二节护筒 2 上的套环 3 上的螺孔 4 锁接后，将第二节护筒 2 上端下压到地面，该节护筒 2 下压完成，以后各节操作程序相同。

[0025] 护筒 2 上拔过程操作程序：

[0026] 钻机先通过驱动筒 11 吊高顶位护筒 2 一个筒位，操作员在地面拆除护筒 2 及驱动筒 11 的套环 3 上的螺栓 8，先用钻机固连兼作吊耳的锁位口 10 移开该节护筒 2，钻机再将驱动筒 11 吊起并通过驱动筒 11 上的套环 3 与下一节护筒 2 上端吻合对接后，钻机带动驱动筒 11 将该节护筒 2 下端提升到地面（同时带动整串护筒 2 上升一个筒位），操作员在地面拆除护筒 2 及驱动筒 11 的套环 3 上的螺栓 8，用钻机移开该节护筒 2，该节护筒 2 上拔完成，以后各节操作程序相同。

[0027] 在本发明中，螺孔 4 与螺栓 8 不是受力件，只是保险件，其原理是：

[0028] 高一节护筒 2 上端口的四个卡块 1 沿低一节护筒 2 下端口的四个卡槽上的长竖槽（即进位槽 5）推压进，然后钻机带动高一节护筒 2 旋转，卡块 1 沿弧形槽即（旋位槽 6）旋转到短竖槽（即卡位槽 7）位置时停下，此时螺孔 4 位于锁位口 10 区域内，人工将四个螺栓 8 固定好。

[0029] 锁位口 10 的长宽设置要满足以下条件：护筒 2 旋压时螺栓 8 末端都不会碰到锁位口 10 上边沿，卡块 1 位于卡位槽 7 位置并上拔时，螺栓 8 末端也不会碰到锁位口 10 下边沿，卡块 1 位于卡位槽 7 位置并旋转时，螺栓 8 末端也不会碰到锁位口 10 侧边沿，只有在钻机带动护筒 2 旋转，卡块 1 沿旋位槽 6 旋进过程中（卡块 1 还未进卡位槽 7 位置），若此时旋挖钻机误操作反向旋转，螺栓 8 末端才会碰到锁位口 10 侧边沿。

[0030] 设于螺孔 4 内的螺栓 8 与锁位口 10 相配合,起到了防止钻机操作员误操作即防止护筒 2 向下沉压或拔出护筒 2 过程中按错动作,护筒 2 反向旋转导致整个护筒 2 串中间节脱落于地表下的作用,由于只是为了防止整个护筒 2 串的中间节在地表下脱开造成麻烦,因此,驱动筒 11 与顶位护筒 2 的连接由于都是在地面上的,施工中可以不用螺栓 8 锁连驱动筒 11 与顶位护筒 2。

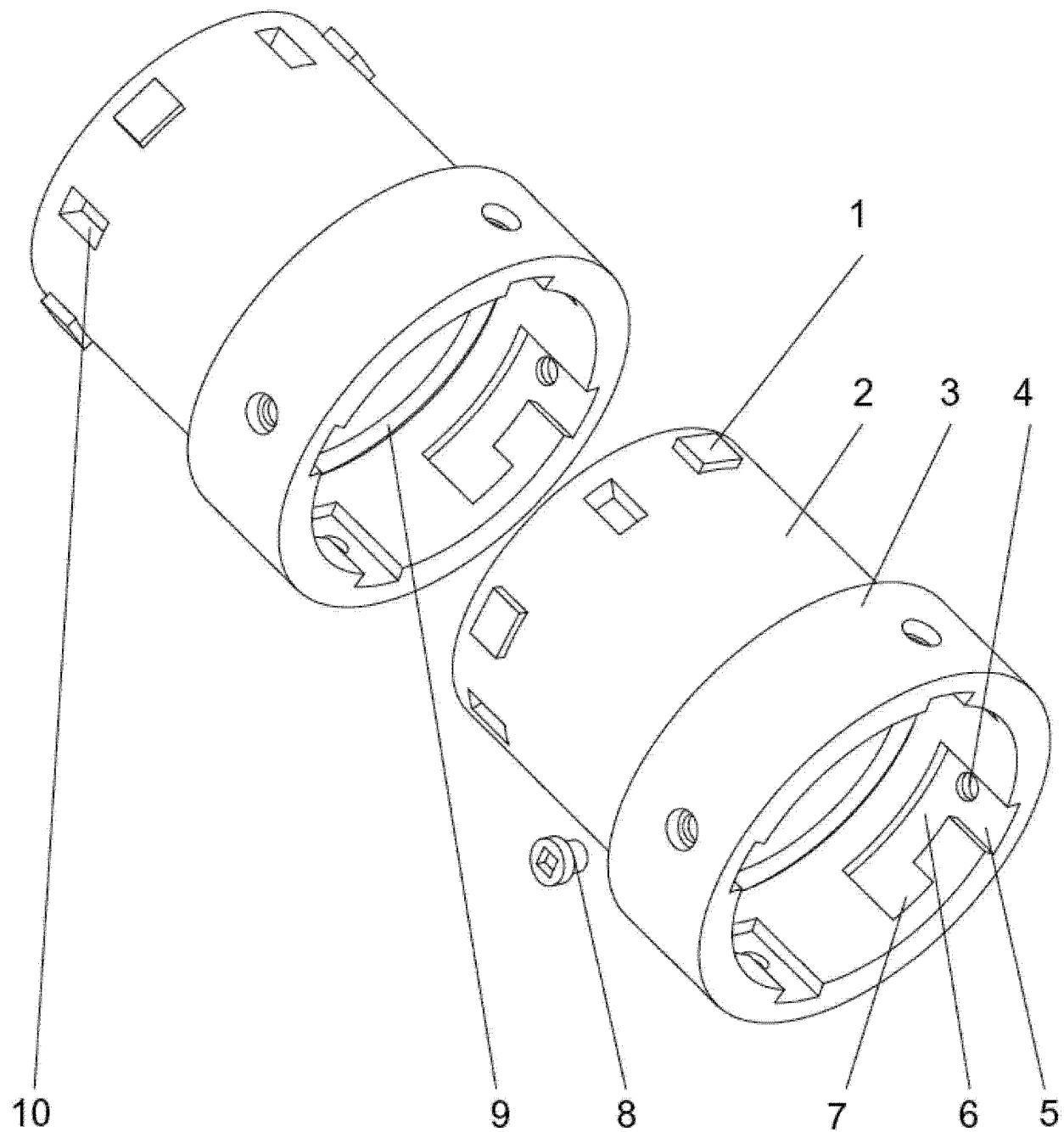


图 1

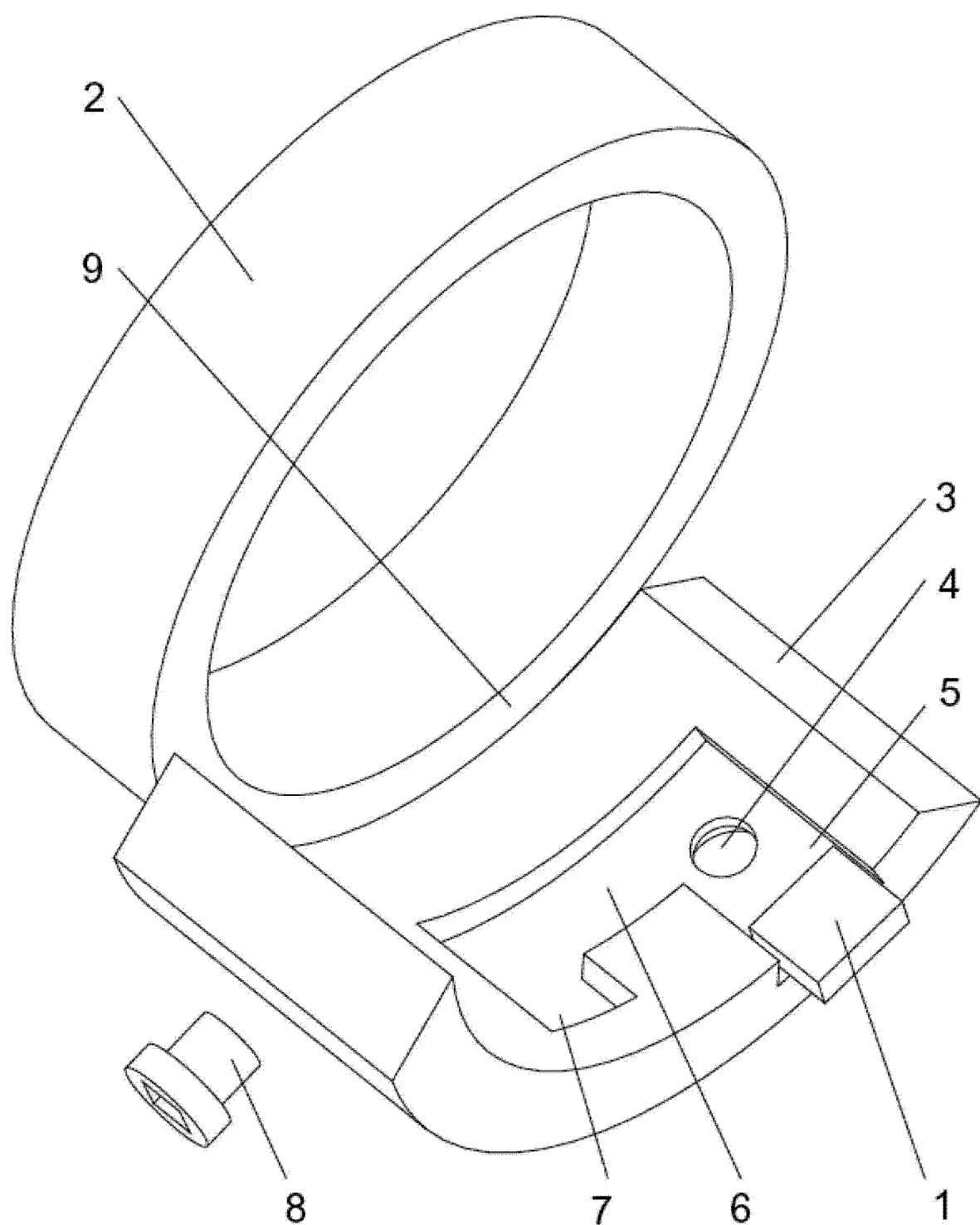


图 2

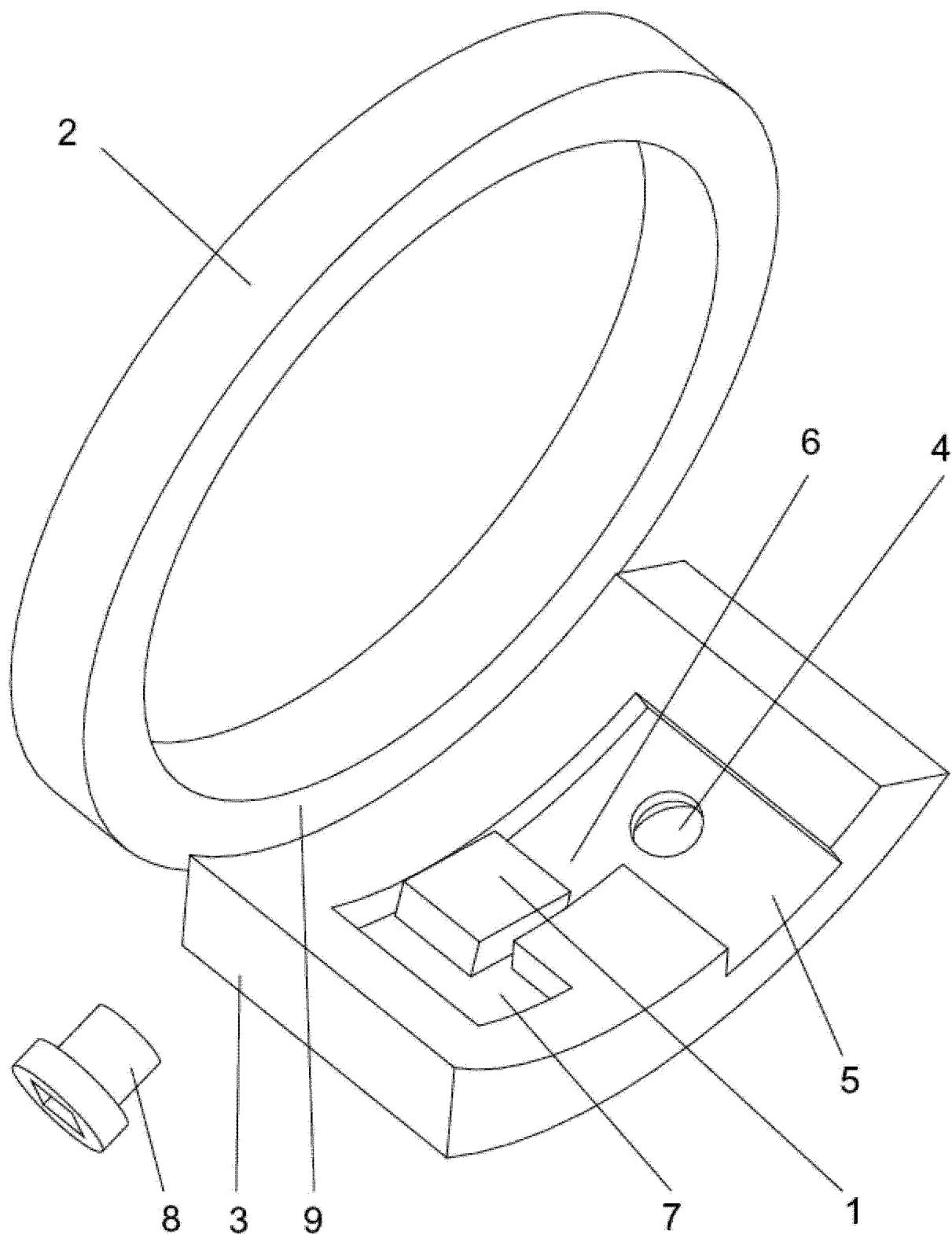


图 3

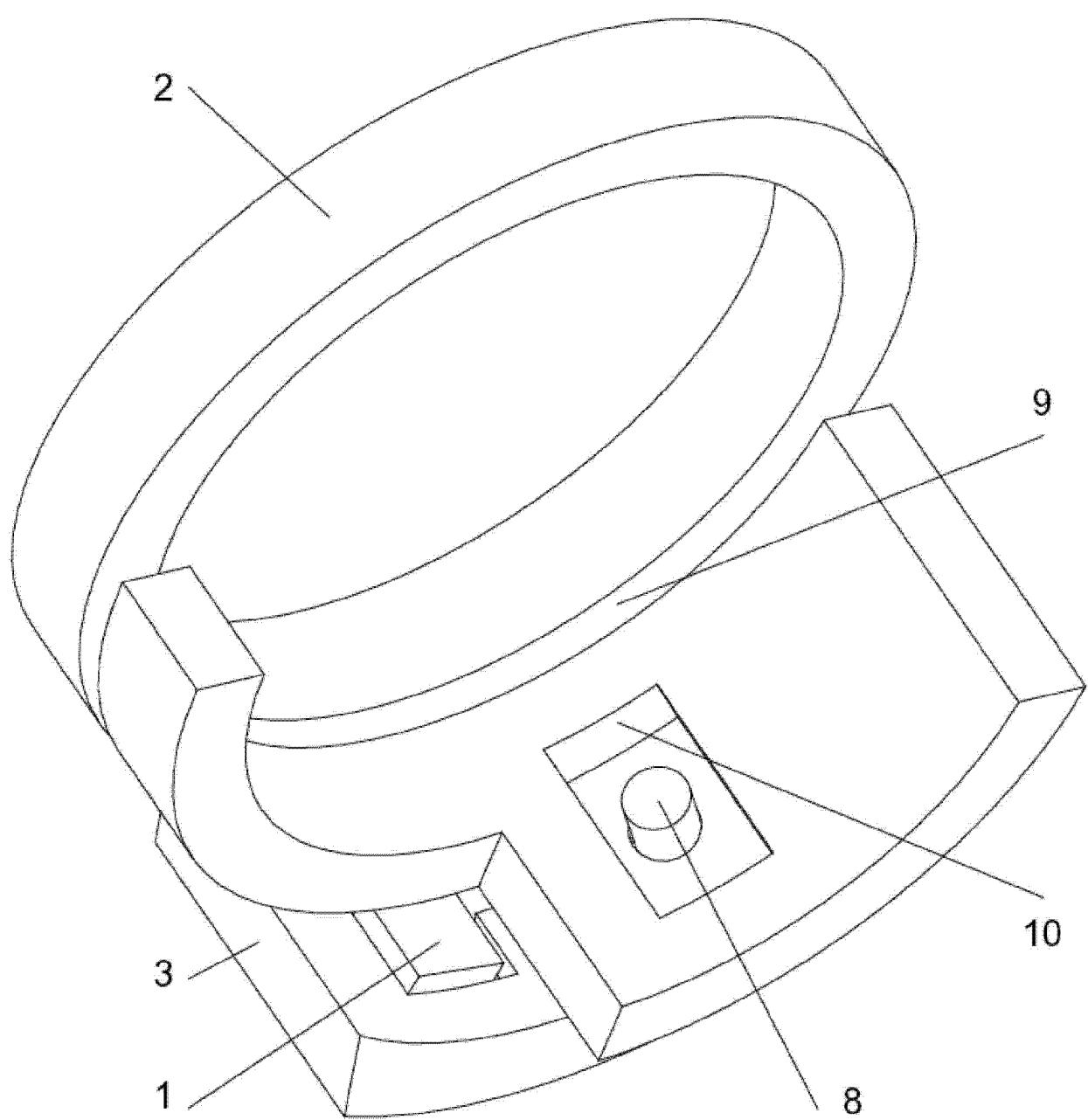


图 4

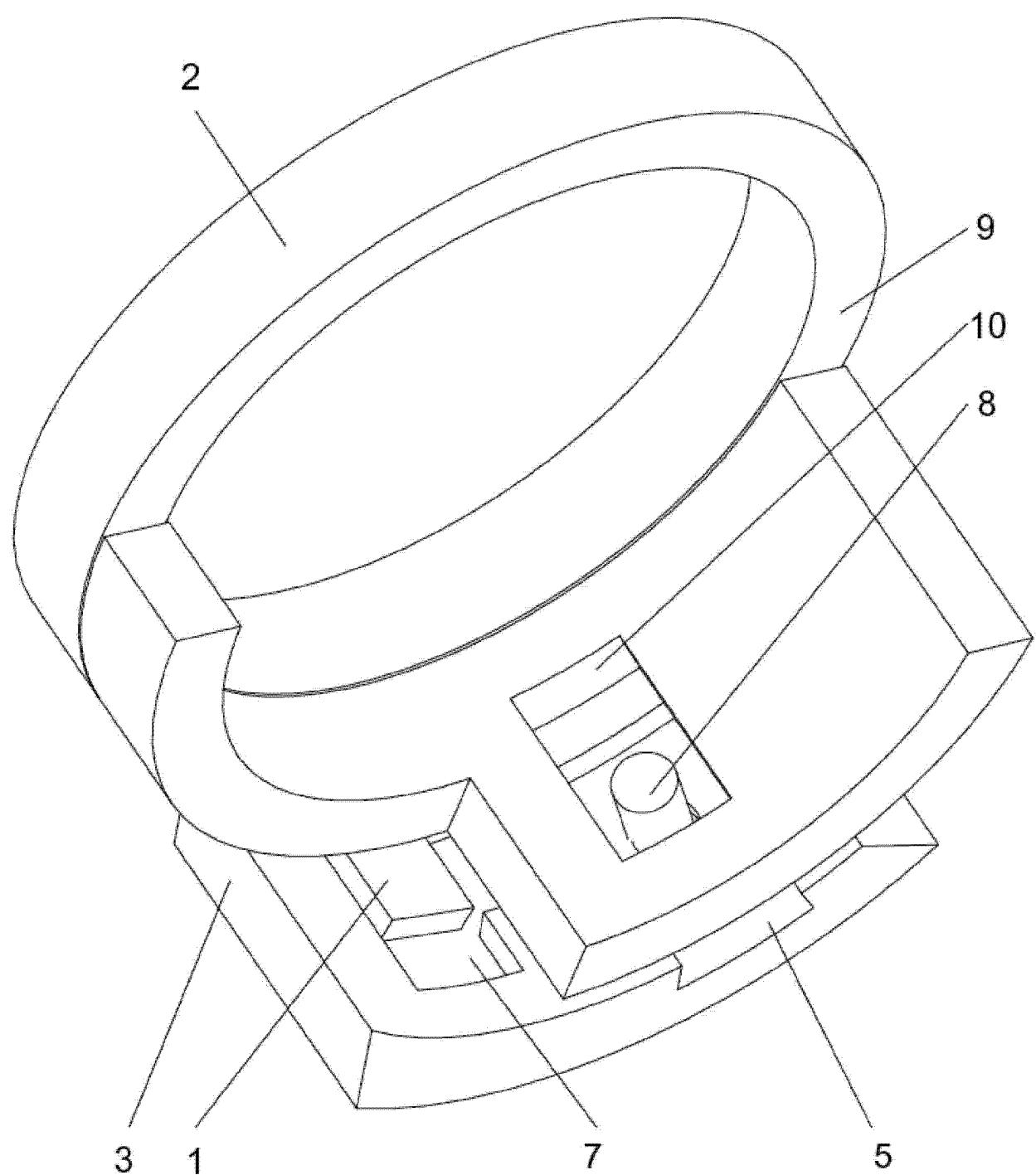


图 5

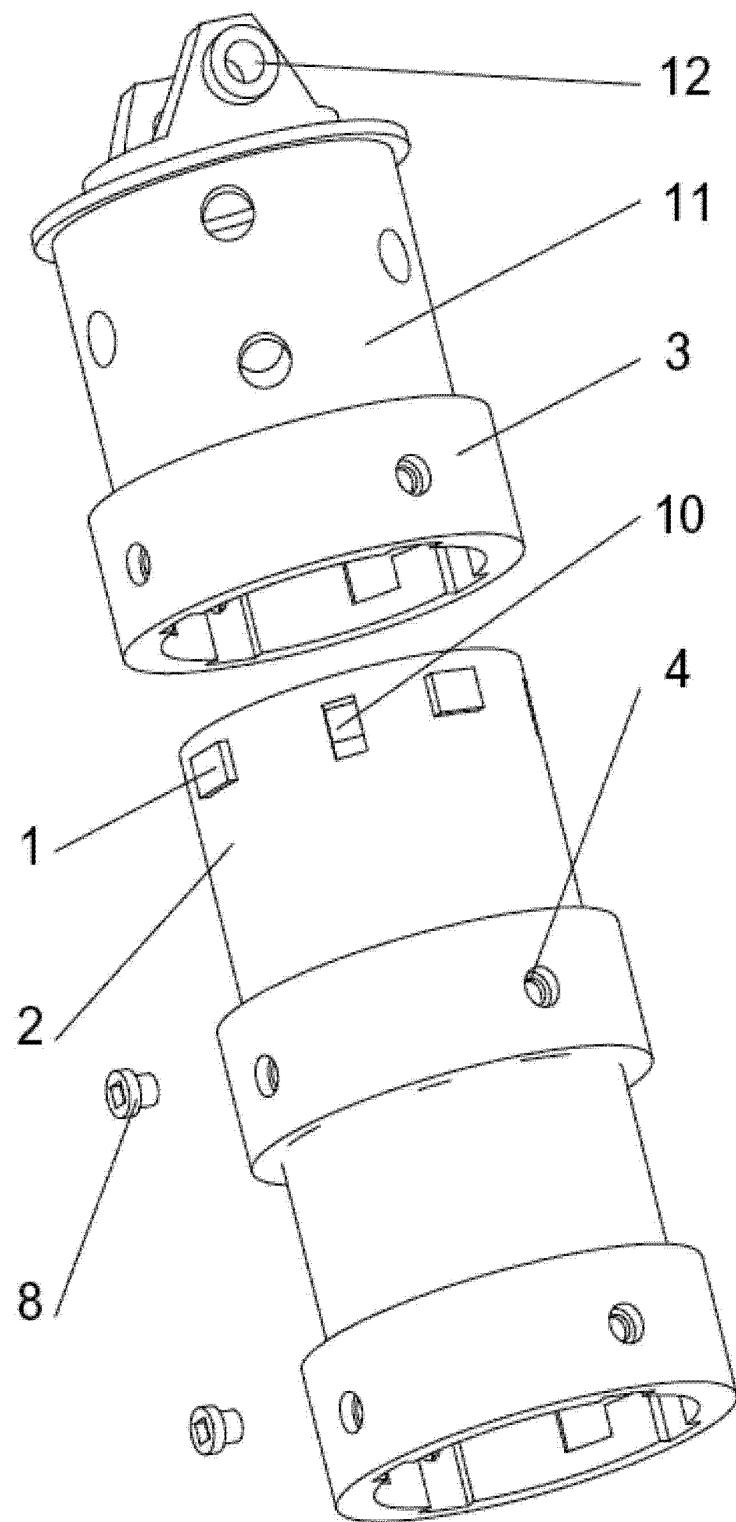


图 6