



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112276546 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 202011069990.6

(22) 申请日 2020.09.30

(71) 申请人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区紫云路99号

(72) 发明人 杨健 李文 张龙

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 魏润洁

(51) Int. Cl.

B23P 19/12 (2006.01)

B23P 19/02 (2006.01)

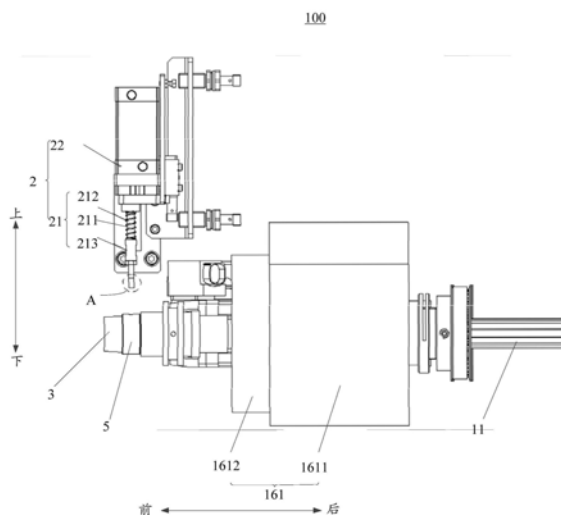
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

衬套油孔找正设备

(57) 摘要

本发明公开一种衬套油孔找正设备,其中,所述衬套油孔找正设备包括机架、旋转装置、找正装置、感测装置以及控制装置,旋转装置包括转轴以及电机,转轴具有以供衬套套设的安装部;找正装置包括找正件以及气缸,找正件位于安装部的一侧且可靠近或远离安装部设置,找正件包括用于抵接衬套的找正头,找正头在靠近或远离安装部的方向上可弹性伸缩设置,以在找正头与衬套的油孔对应时,使得找正头插入油孔内;感测装置设于安装部的一侧,用于在找正头插入油孔内时,发出感测信号;控制装置与感测装置以及电机电连接,用以在接收到感测信号时,控制电机停止工作。本发明旨在解决人工找正方式耗时耗力且精度较低的问题。



1. 一种衬套油孔找正设备,其特征在于,包括:

机架;

旋转装置,设于所述机架,包括沿前后方向延伸且转动设置的转轴、以及用于驱使所述转轴的电机,所述转轴具有以供衬套套设的安装部;

找正装置,设于所述机架,包括找正件以及与所述找正件连接的气缸,所述找正件位于所述安装部的一侧且可靠近或远离所述安装部设置,所述找正件包括用于抵接所述衬套的找正头,所述找正头在靠近或远离所述安装部的方向上可弹性伸缩设置,以在所述找正头与所述衬套的油孔对应时,使得所述找正头插入所述油孔内;

感测装置,设于所述安装部的一侧,用于在所述找正头插入所述油孔内时,发出感测信号;以及,

控制装置,与所述感测装置以及所述电机电连接,用以在接收到所述感测信号时,控制所述电机停止工作。

2. 如权利要求1所述的衬套油孔找正设备,其特征在于,所述找正件包括沿垂直于所述安装部的方向延伸的伸缩杆,所述伸缩杆具有远离所述安装部的第一端以及相对设置的第二端,所述第一端通过第一弹簧与所述气缸连接,所述第二端设有所述找正头。

3. 如权利要求2所述的衬套油孔找正设备,其特征在于,所述找正头包括:

套筒,固定在所述第二端上,所述套筒靠近所述安装部的一端开口设置;

钢球,设于所述套筒内且部分突出于所述开口设置;以及,

第二弹簧,设于所述钢球与所述套筒的封闭端之间。

4. 如权利要求1所述的衬套油孔找正设备,其特征在于,所述感测装置为接近开关。

5. 如权利要求1所述的衬套油孔找正设备,其特征在于,所述转轴自前向后依次包括第一直径段和第二直径段,所述第一直径段的直径小于所述第二直径段的直径;

所述第一直径段罩设有端盖,所述端盖与所述第二直径段之间设有胀紧件,所述端盖和所述胀紧件共同构成所述安装部,所述端盖可靠近或远离所述第二直径段设置,以使得所述胀紧件膨胀以紧固所述衬套。

6. 如权利要求5所述的衬套油孔找正设备,其特征在于,所述第一直径段的外侧壁与所述第二直径段的外侧壁之间呈圆弧过渡;

所述胀紧件为O型圈。

7. 如权利要求5所述的衬套油孔找正设备,其特征在于,所述转轴形成有沿前后方向延伸且贯穿所述转轴的前端的滑道,所述转轴上贯设有连通所述滑道的长孔,且所述长孔沿前后方向延伸;

所述旋转装置还包括:

接头,可沿前后方向活动地设于所述滑道内,所述接头与所述端盖连接;

滑套,套设在所述第二直径段上,且可沿前后方向滑动设置,所述滑套通过穿设于所述长孔的销轴与所述接头连接;以及,

驱动机构,设于所述转轴且与所述滑套连接,用于驱使所述滑套滑动。

8. 如权利要求7所述的衬套油孔找正设备,其特征在于,所述滑套上套设有防护圈。

9. 如权利要求7所述的衬套油孔找正设备,其特征在于,所述驱动机构包括:

外套件,套设在所述转轴上,所述外套件沿前后方向延伸,且所述外套件的前端与所述

转轴之间间隔形成容置空间,所述外套件具有入口、出口以及连通入口和出口的气道;

活塞件,套设在所述转轴上,且可沿前后方向活动地设于所述容置空间内,所述活塞件与所述外套件共同限定出气腔,所述气腔与所述出口连通,所述活塞件远离所述出口的一端与所述滑套相对设置,在所述气腔内气压作用下,所述活塞件自后向前移动以驱使所述滑套移动;以及,

弹性件,设于所述活塞件与所述外套件之间,用以驱使所述活塞自前向后移动。

10.如权利要求9所述的衬套油孔找正设备,其特征在于,所述活塞件的外环壁上设有环槽,所述环槽内设有密封圈,以密封所述活塞件与所述外套件之间的间隙。

衬套油孔找正设备

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机制造技术领域,具体涉及一种衬套油孔找正设备。

背景技术

[0002] 发动机传动轴与底孔之间通常会安装衬套,来保证耐磨性及润滑效果。衬套上开设有油孔。安装工艺上要求衬套的油孔与发动机底孔上的油孔同心,以形成贯通的油道,从而确保润滑油顺利流入,进而达到对润滑油流量以及压力的要求。因此,在进行衬套压装前,需保证衬套与底孔的油孔位置相对,否则只能返工或者报废处理。也因此,衬套油孔找正成为了衬套压装工艺中必不可少的关键环节。

[0003] 现有的衬套油孔找正仍然借助人工操作进行,耗时耗力且精度较低。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提出一种衬套油孔找正设备,旨在解决人工找正方式耗时耗力且精度较低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的一种衬套油孔找正设备,所述衬套油孔找正设备包括:

[0006] 机架;

[0007] 旋转装置,设于所述机架,包括沿前后方向延伸且转动设置的转轴、以及用于驱使所述转轴的电机,所述转轴具有以供衬套套设的安装部;

[0008] 找正装置,设于所述机架,包括找正件以及与所述找正件连接的气缸,所述找正件位于所述安装部的一侧且可靠近或远离所述安装部设置,所述找正件包括用于抵接所述衬套的找正头,所述找正头在靠近或远离所述安装部的方向上可弹性伸缩设置,以在所述找正头与所述衬套的油孔对应时,使得所述找正头插入所述油孔内;

[0009] 感测装置,设于所述安装部的一侧,用于在所述找正头插入所述油孔内时,发出感测信号;以及,

[0010] 控制装置,与所述感测装置以及所述电机电连接,用以在接收到所述感测信号时,控制所述电机停止工作。

[0011] 可选地,所述找正件包括沿垂直于所述安装部的方向延伸的伸缩杆,所述伸缩杆具有远离所述安装部的第一端以及相对设置的第二端,所述第一端通过第一弹簧与所述气缸连接,所述第二端设有所述找正头。

[0012] 可选地,所述找正头包括:

[0013] 套筒,固定在所述第二端上,所述套筒靠近所述安装部的一端开口设置;

[0014] 钢球,设于所述套筒内且部分突出于所述开口设置;以及,

[0015] 第二弹簧,设于所述钢球与所述套筒的封闭端之间。

[0016] 可选地,所述感测装置为接近开关。

[0017] 可选地,所述转轴自前向后依次包括第一直径段和第二直径段,所述第一直径段

的直径小于所述第二直径段的直径；

[0018] 所述第一直径段罩设有端盖，所述端盖与所述第二直径段之间设有胀紧件，所述端盖和所述胀紧件共同构成所述安装部，所述端盖可靠近或远离所述第二直径段设置，以使得所述胀紧件膨胀以紧固所述衬套。

[0019] 可选地，所述第一直径段的外侧壁与所述第二直径段的外侧壁之间呈圆弧过渡；

[0020] 所述胀紧件为O型圈。

[0021] 可选地，所述转轴形成有沿前后方向延伸且贯穿所述转轴的前端的滑道，所述转轴上贯设有连通所述滑道的长孔，且所述长孔沿前后方向延伸；

[0022] 所述旋转装置还包括：

[0023] 接头，可沿前后方向活动地设于所述滑道内，所述接头与所述端盖连接；

[0024] 滑套，套设在所述第二直径段上，且可沿前后方向滑动设置，所述滑套通过穿设于所述长孔的销轴与所述接头连接；以及，

[0025] 驱动机构，设于所述转轴且与所述滑套连接，用于驱使所述滑套滑动。

[0026] 可选地，所述滑套上套设有防护圈。

[0027] 可选地，所述驱动机构包括：

[0028] 外套件，套设在所述转轴上，所述外套件沿前后方向延伸，且所述外套件的前端与所述转轴之间间隔形成容置空间，所述外套件具有入口、出口以及连通入口和出口的气道；

[0029] 活塞件，套设在所述转轴上，且可沿前后方向活动地设于所述容置空间内，所述活塞件与所述外套件共同限定出气腔，所述气腔与所述出口连通，所述活塞件远离所述出口的一端与所述滑套相对设置，在所述气腔内气压作用下，所述活塞件自后向前移动以驱使所述滑套移动；以及，

[0030] 弹性件，设于所述活塞件与所述外套件之间，用以驱使所述活塞自前向后移动。

[0031] 可选地，所述活塞件的外环壁上设有环槽，所述环槽内设有密封圈，以密封所述活塞件与所述外套件之间的间隙。

[0032] 本发明的技术方案中，在安装部一侧设置找正件，使用时，先将衬套套设在安装部上，然后驱使找正件移动至找正头与衬套抵接，通过旋转转轴带动衬套转动，使得找正头沿着衬套的外环壁移动，当找正头与衬套上的油孔相对时，由于找正头在靠近或远离安装部的方向上可弹性伸缩，使得找正头插入油孔中，感测信号发出感测信号，控制装置随即控制电机停止工作，整个找正过程自动化，精准度高且稳定，提高了找正效率。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的组件获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明提供的衬套油孔找正设备的旋转装置和找正装置的结构示意图；

[0035] 图2为图1中A处所示的找正件的放大示意图；

[0036] 图3为图1中旋转装置的结构示意图；

[0037] 图4为图3的B-B剖视图；

- [0038] 图5为图4中部分结构的示意图；
- [0039] 图6为图1中转轴的前端的结构示意图；
- [0040] 图7为图6中C-C剖视图。
- [0041] 附图标号说明：

[0042]

标号	名称	标号	名称
100	衬套油孔找正设备	163	弹性件
1	旋转装置	164	气腔
11	转轴	2	找正装置
111	第一直径段	21	找正件
112	第二直径段	211	伸缩杆
1101	滑道	212	第一弹簧
1102	长孔	213	找正头
12	电机	2131	套筒
13	接头	2132	钢球
14	滑套	2133	第二弹簧
15	销轴	22	气缸
161	外套件	3	端盖
1610	气道	4	胀紧件
1611	第一外套	5	衬套
1612	第二外套	51	油孔
1613	滚动轴承	6	防护圈
162	活塞件	7	密封圈

- [0043] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0044] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。
- [0045] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。
- [0046] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。
- [0047] 发动机传动轴与底孔之间通常会安装衬套，来保证耐磨性及润滑效果。衬套上开

设有油孔。安装工艺上要求衬套的油孔与发动机底孔上的油孔同心,以形成贯通的油道,从而确保润滑油顺利流入,进而达到对润滑油流量以及压力的要求。因此,在进行衬套压装前,需保证衬套与底孔的油孔位置相对,否则只能返工或者报废处理。也因此,衬套油孔找正成为了衬套压装工艺中必不可少的关键环节。

[0048] 现有的衬套油孔找正仍然借助人工操作进行,耗时耗力且精度较低。

[0049] 鉴于此,本发明提供一种衬套油孔找正设备100,图1至图7为衬套油孔找正设备100的具体实施例。以下结合具体的附图主要对衬套油孔找正设备100说明。

[0050] 请参阅图1,所述衬套油孔找正设备100包括机架、旋转装置1、找正装置2、感测装置(图中未画出)以及控制装置(图中未画出),其中,旋转装置1设于机架,旋转装置1包括沿前后方向延伸且转动设置的转轴11、以及用于驱使转轴11的电机12,转轴11具有以供衬套5套设的安装部;找正装置2设于机架,找正装置2包括找正件21以及与找正件21连接的气缸22,找正件21位于安装部的一侧且可靠近或远离安装部设置,找正件21包括用于抵接衬套5的找正头213,找正头213在靠近或远离安装部的方向上可弹性伸缩设置,以在找正头213与衬套5的油孔51对应时,使得找正头213插入油孔51内;感测装置设于安装部的一侧,用于在找正头213插入油孔51内时,发出感测信号;控制装置与感测装置以及电机12电连接,用以在接收到感测信号时,控制电机12停止工作。

[0051] 本发明的技术方案中,在安装部一侧设置找正件21,使用时,先将衬套5套设在安装部上,然后驱使找正件21移动至找正头213与衬套5抵接,通过旋转转轴11带动衬套5转动,使得找正头213沿着衬套5的外环壁移动,当找正头213与衬套5上的油孔51相对时,由于找正头213在靠近或远离安装部的方向上可弹性伸缩,使得找正头213插入油孔51中,感测信号发出感测信号,控制装置随即控制电机12停止工作,整个找正过程自动化,精准度高且稳定,提高了找正效率。

[0052] 机架用于支撑旋转装置1、找正装置2、控制装置等,其具体结构和实现形式本发明不做限制,可以为钢架结构等。

[0053] 参阅图3,旋转装置1包括转轴11和电机12,转轴11整体呈沿着前后方向延伸的长轴型,转轴11具有前后方向上相对设置的前端和后端。转轴11通过传动结构与电机12的输出轴连接,当电机12启动时,转轴11在电机12的驱使下绕转轴11的轴向转动,本实施例中,电机12为伺服电机12,本实施例通过利用电机12驱动转轴11转动,进而带动套设在安装部上的衬套5转动,一方面,相较人力转动衬套5,机械转动更容易控制转动速度,效率更高,另一方面,由于衬套5是固定在安装部上,随着转轴11转动来实现转动的,衬套5与安装部之间没有相对运动,避免了衬套5内壁发生刮擦而造成损伤。需要说明的是,安装部可以是安装在转轴11上的外置件,也可以由转轴11的前端自成型。

[0054] 找正装置2包括找正件21和气缸22,找正件21与气缸22连接,在气缸22的驱动下,可以在靠近或远离安装部的方向上往复移动,如图1所示,本实施例中,找正件21位于安装部的上侧,且可以沿着上下方向往复移动,从而可以使得找正头213与套设在安装部上的衬套5抵接或分离。进一步地,设定安装部的径向为第一方向,找正件21在第一方向上可往复移动,如此,可以确保找正头213垂直于衬套5的外环壁,进一步提高找正精确度。

[0055] 具体地,找正件21包括伸缩杆211,伸缩杆211沿垂直于安装部的方向延伸。伸缩杆211具有相对设置的第一端和第二端,其中,第一端相较第二端远离安装部设置。如图1所

示,本实施例中,伸缩杆211沿上下方向延伸,其上端即为第一端,第一端与气缸22连接且第一端与气缸22之间设有第一弹簧212,下端为第二端,找正头213设置在第二端上,如此设置,在气缸22的驱动下,伸缩杆211可以沿上下方向往复移动,当伸缩杆211向下移动至找正头213与衬套5抵接时,第一弹簧212压缩蓄力,使得找正头213能够弹性压制在衬套5上。

[0056] 进一步地,找正头213包括套筒2131、钢球2132以及第二弹簧2133。参阅图2,套筒2131固定在伸缩杆211的第二端上,且套筒2131靠近安装部的一端呈开口设置,套筒2131内形成与开口连通的内腔;钢球2132设于套筒2131内且部分突出于开口设置;第二弹簧2133设于钢球2132与套筒2131的封闭端之间。其中,钢球2132可滚动地设置,如此,当找正头213沿着衬套5外环壁移动时,找正头213与衬套5外环壁之间为滚动摩擦,从而可以避免找正头213与衬套5外环壁直接刚性接触而产生划伤。此外,套筒2131的开口还可以向内收缩形成限位环,从而限制钢球2132脱离套筒2131。

[0057] 感测装置用于感测找正头213是否插入油孔51中,在发明的一实施例中,感测装置为接近开关,接近开关可以安装在套筒2131上,当找正头213自衬套5的外环壁滑入油孔51内时,接近开关可以检测到找正头213在靠近或远离安装部的方向发生位移,从而发出感测信号。本发明将机械找正与接近开关联合使用,相较单独使用接近开关、光电开关等非接触式感测,避免了检测结果受到检测距离、衬套5表面油污、衬套5结合缝等因素影响,提高了感测准确度。

[0058] 参阅图6至图7,转轴11自前向后依次包括第一直径段111和第二直径段112,第一直径段111的直径小于第二直径段112的直径,从而使得第二直径段112的外环壁与第一直径段111的外环壁构成台阶。如图5所示,本实施例中,第一直径段111罩设有端盖3,端盖3包括端板以及自端板周缘向其一侧延伸形成的侧板,端盖3罩设在第一直径段111的端部,侧板与第二直径段112之间形成间隙,间隙处设有胀紧件4。本实施例中,端盖3和胀紧件4共同构成安装部,端盖3在靠近或远离第二直径段112的方向上可移动地设置,当端盖3朝向远离第二直径段112的方向移动时,端盖3与第二直径之间的间距变大,胀紧件4处于自然状态,此时,将衬套5套装在端盖3上,衬套5可以相对安装部发生移动;当端盖3朝向靠近第二直径段112的方向移动,使得端盖3与第二直径之间的间距减小时,胀紧件4受到轴向压力,从而在径向上发生膨胀,进而起到了胀紧衬套5的作用,避免了衬套5内壁与安装部发生相对转动而造成的找正偏差或内壁划伤。此外,本实施例采用胀紧件4固定衬套5,也可以确保找正后的衬套5不会发生意外转动,进而改变油孔51位置,影响到后续的衬套5压装。

[0059] 具体地,胀紧件4可以是由两个楔形块组成的胀紧套,也可以如图5所示,本实施例中,第一直径段111的外侧壁与第二直径段112的外侧壁之间呈圆弧过渡,胀紧件4为O型圈,当O型圈受到端盖3的挤压时,会沿着圆弧过渡处产生位移,进而发生外扩的形变,起到胀紧衬套5的作用。

[0060] 参阅图7,转轴11形成有滑道1101,该滑道1101沿前后方向延伸且贯穿转轴11的前端设置,转轴11上贯设有连通滑道1101的长孔1102,且长孔1102沿前后方向延伸,长孔1102内穿设有销轴15。参阅图5,旋转装置1还包括接头13、滑套14以及驱动机构,其中:接头13设于滑道1101内,且能够沿着滑道1101前后滑动,且接头13与端盖3连接;滑套14套设在第二直径段112上,且可以沿着第二直径段112的外环壁前后滑动,且滑套14通过销轴15与接头13连接;驱动机构设于转轴11,且与滑套14连接,从而通过驱动滑套14沿前后方向移动,带

动接头13沿前后方向滑动,进而实现端盖3沿前后方向移动。

[0061] 为防止销轴15脱落,滑套14上进一步套设有防护圈6。

[0062] 参阅图4和图5,本实施例中,驱动机构包括外套件161、活塞件162以及弹性件163,其中,外套件161套设在转轴11上,外套件161沿前后方向延伸,且外套件161的前端与转轴11之间间隔形成容置空间,外套件161具有入口、出口以及连通入口和出口的气道1610;活塞件162套设在转轴11上,且可沿前后方向活动地设于容置空间内,活塞件162与外套件161共同限定出气腔164,气腔164与出口连通,活塞件162远离出口的一端与滑套14相对设置,通过入口向气道1610内输入压缩空气,压缩空气汇集于气腔164内,在气腔164内气压作用下,活塞件162自后向前移动,从而推动滑套14向前移动,进而使得端盖3前移,胀紧件4处于自然状态;弹性件163设于活塞件162与外套件161之间,在气腔164内气压下降时,活塞件162在弹性件163的弹力作用下自前向后移动,恢复原位,滑套14、端盖3随之向前移动至初始位置,胀紧件4受压胀紧。

[0063] 需要说明的是,外套件161可以成型为一个整体,也可以由第一外套1611和第二外套1612组成,如图3和图4所示,第一外套1611通过滚动轴承1613套设在转轴11上,第二外套1612套设在转轴11上且位于第一外套1611的前侧,第一外套1611与第二外套1612固定连接,从而使得在转轴11转动时,第一外套1611与第二外套1612可以保持不动,避免了因外套件161移动而影响到气腔164的密封性。

[0064] 此外,活塞件162的外环壁上设有环槽,环槽内设有密封圈7,从而可以起到密封活塞件162与外套件161之间的间隙的作用,确保了气腔164的密闭效果。

[0065] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效组件变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

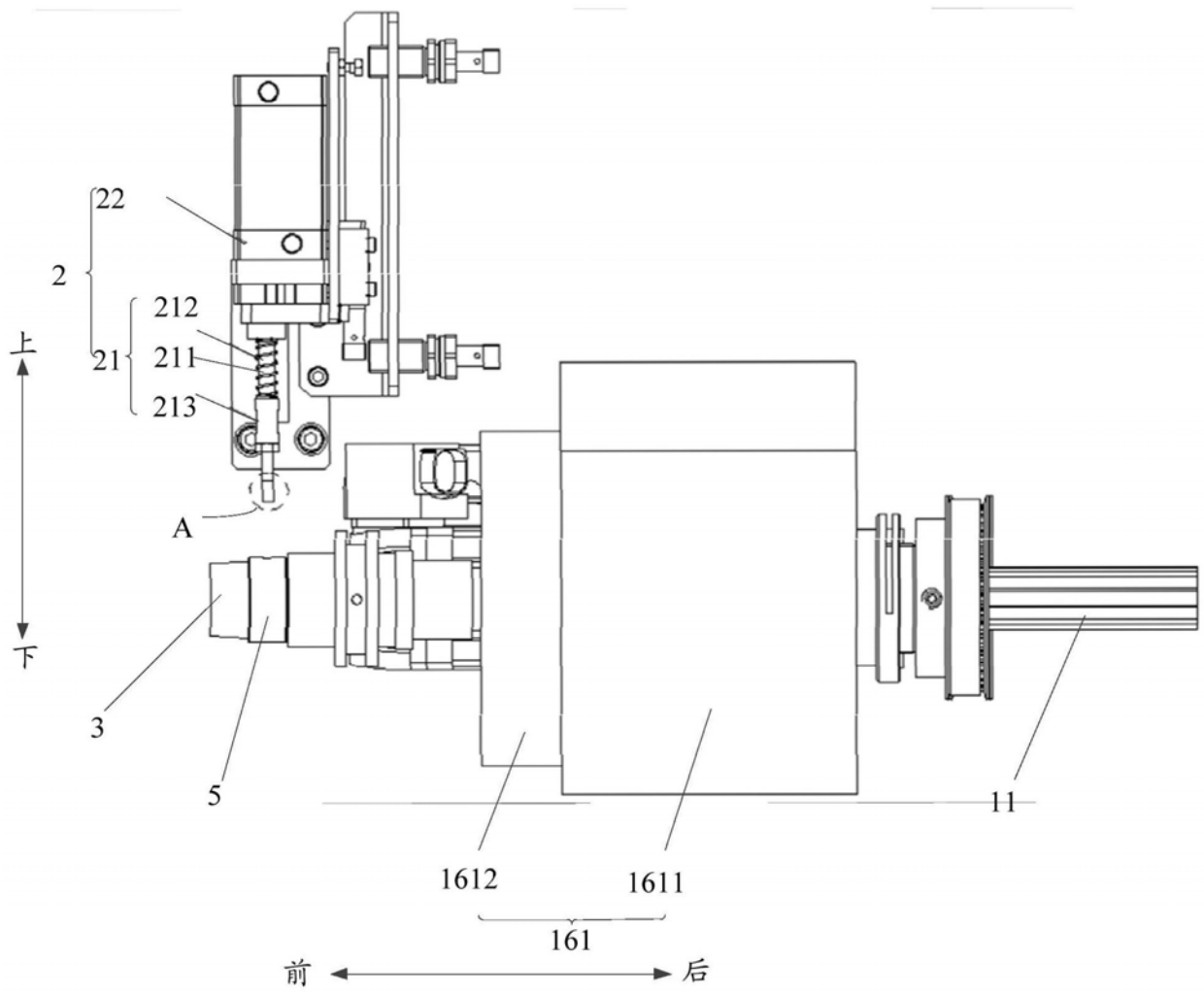
100

图1

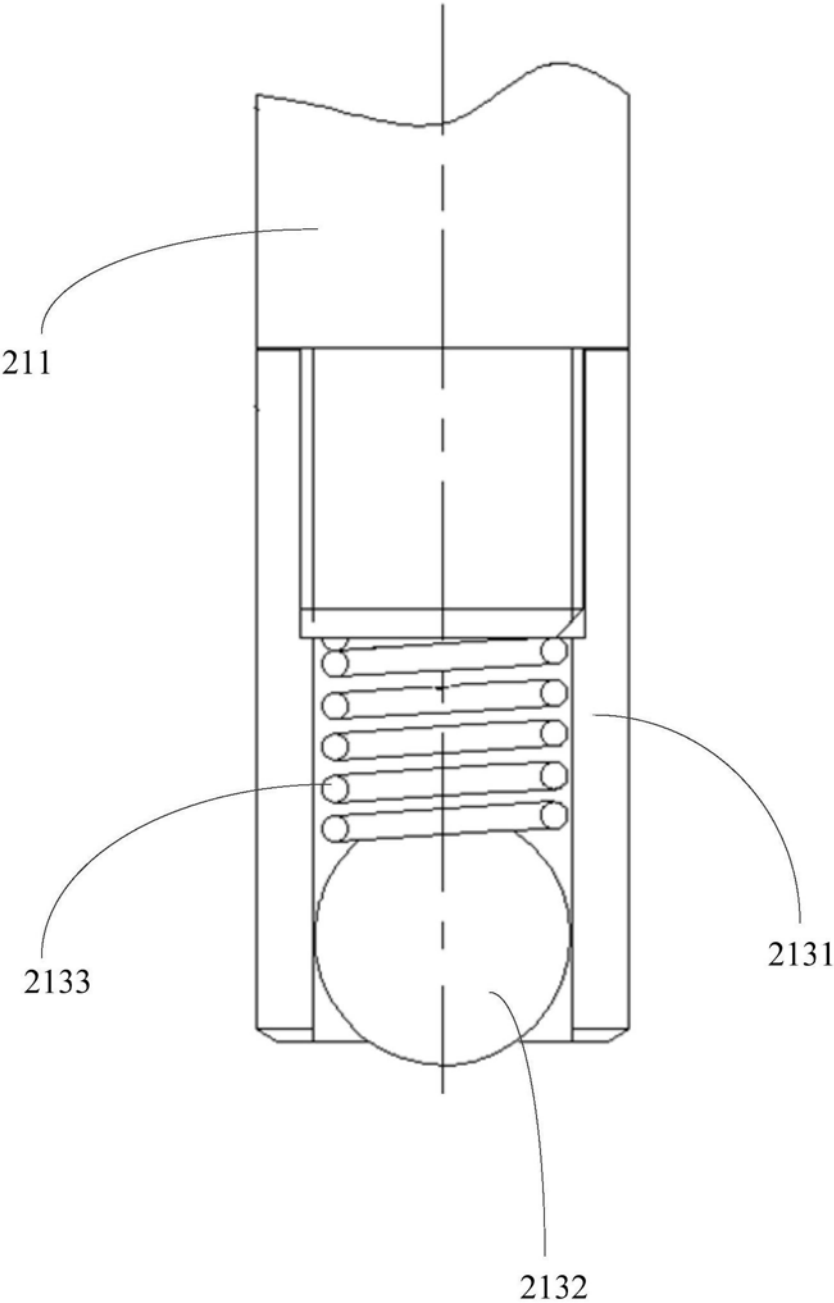


图2

1

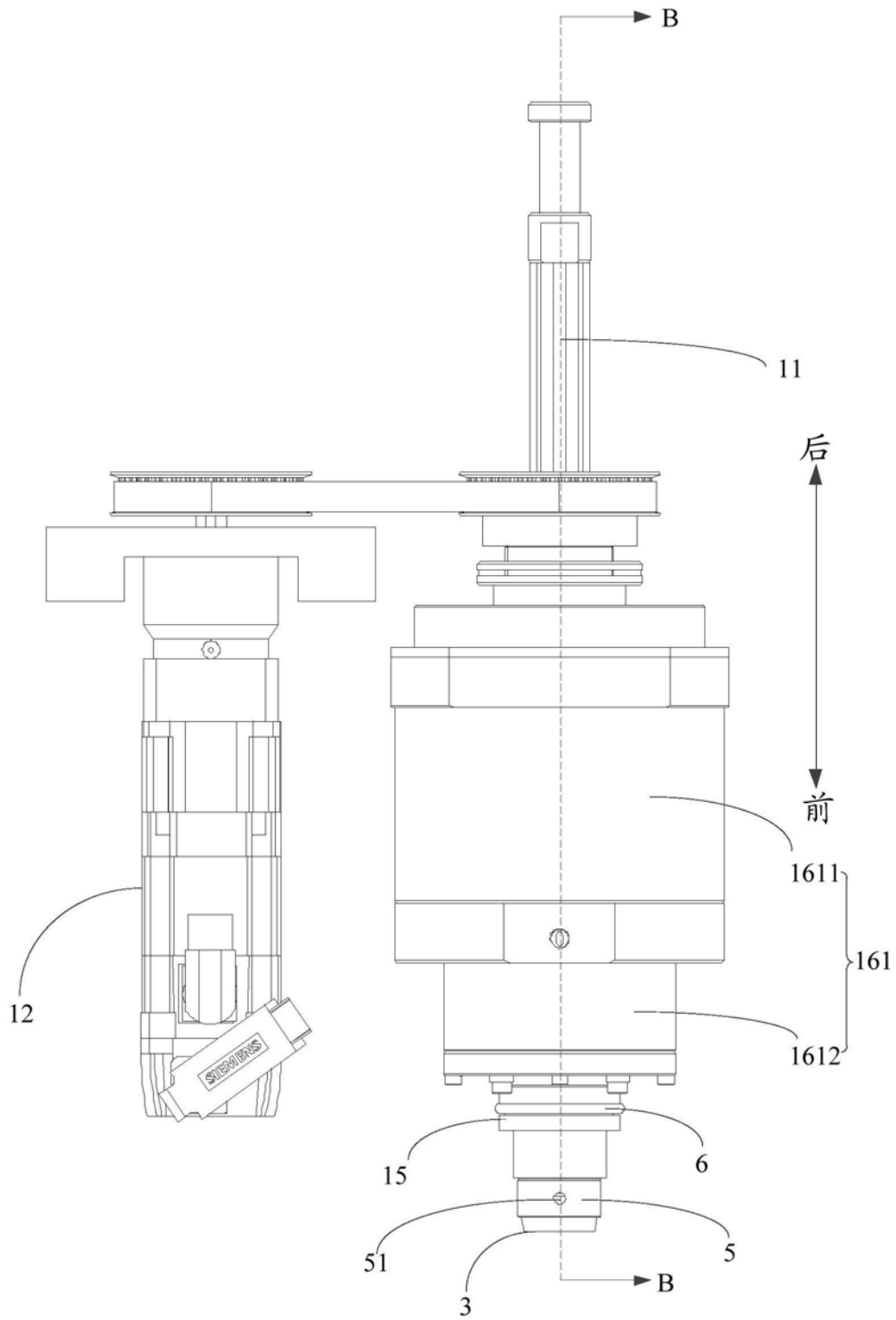


图3

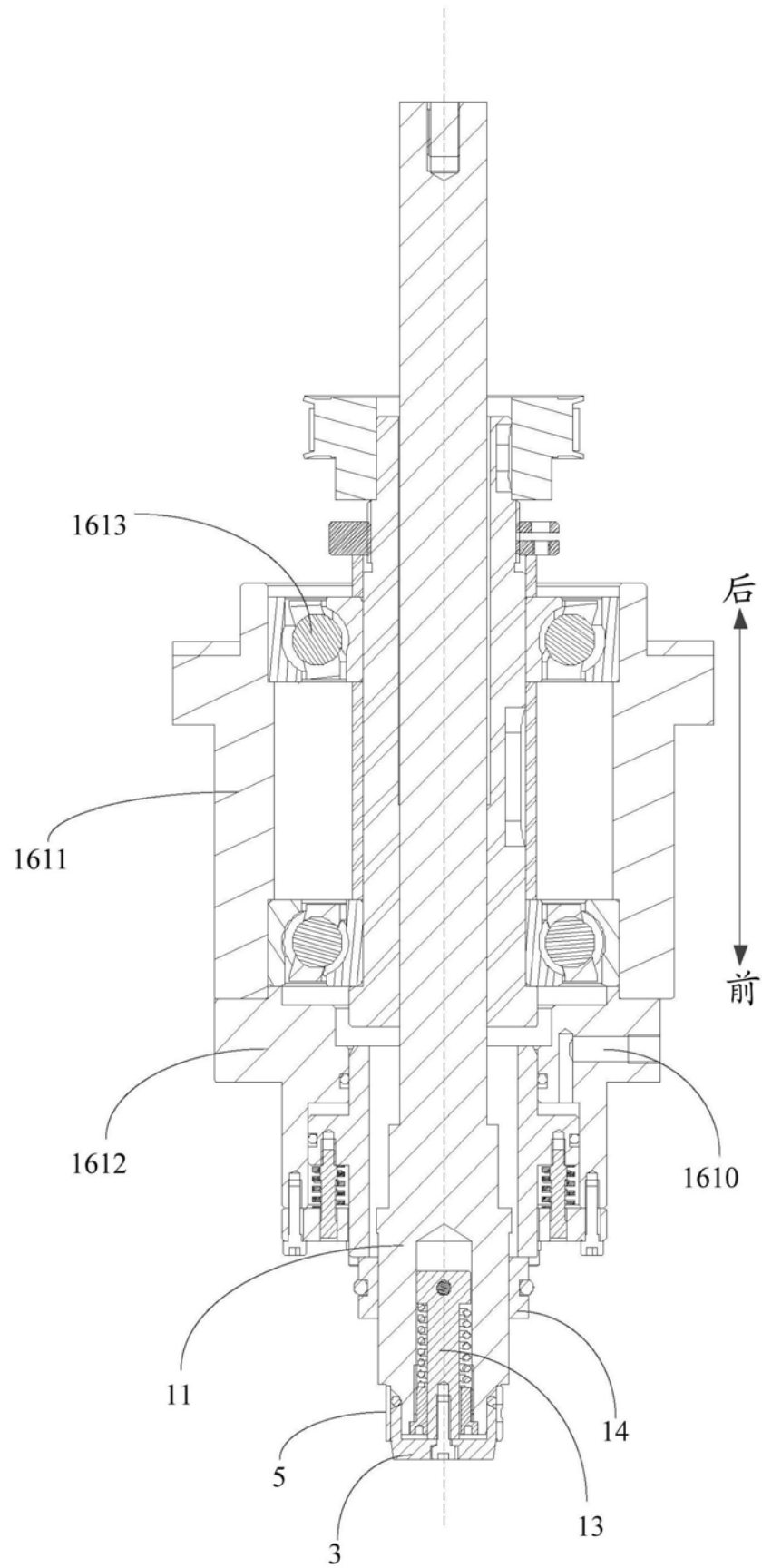


图4

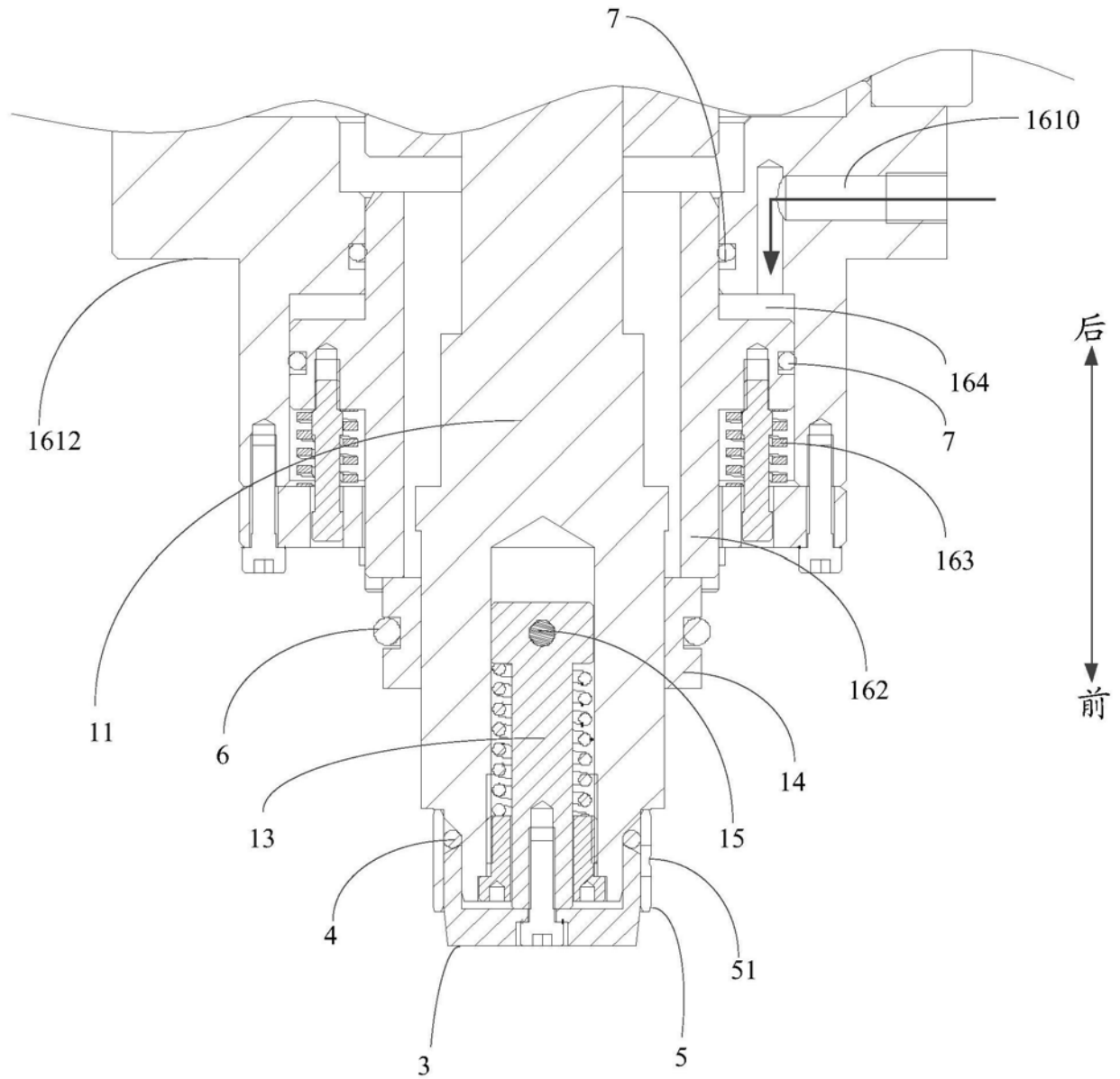


图5

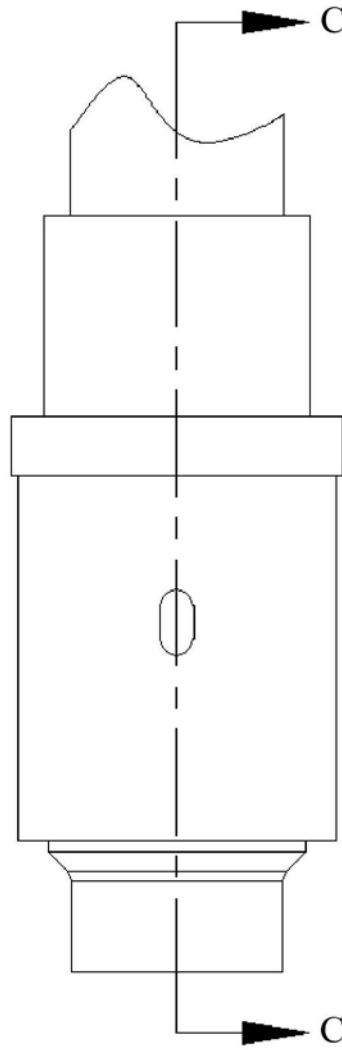


图6

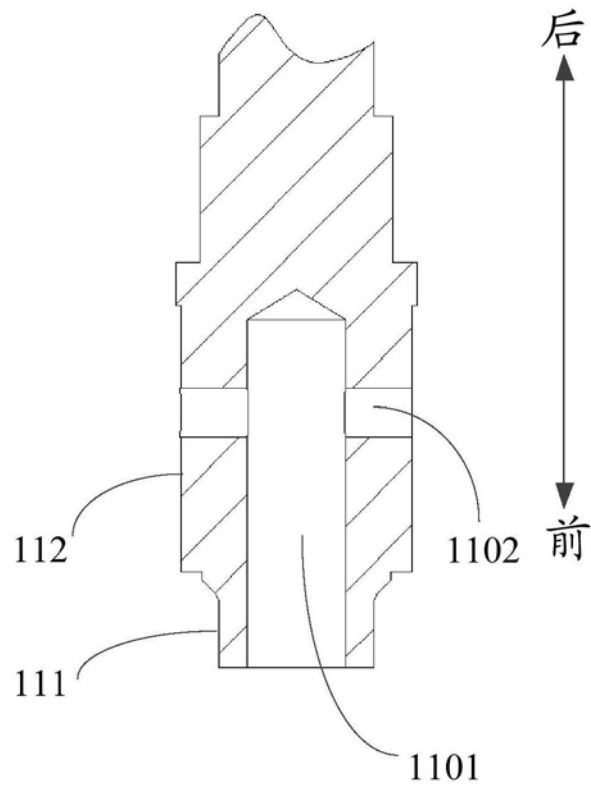


图7