(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211627914 U
(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 202020048982.2

(22)申请日 2020.01.09

(73)专利权人 东莞锐星视觉技术有限公司
地址 523071 广东省东莞市石龙镇西湖村温泉南路78号鑫永盛科技园1号楼四楼

(72)发明人 唐鼎 黄城

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司 44215
代理人 张明

(51)Int.Cl.
G02B 7/09(2006.01)
G02B 7/10(2006.01)

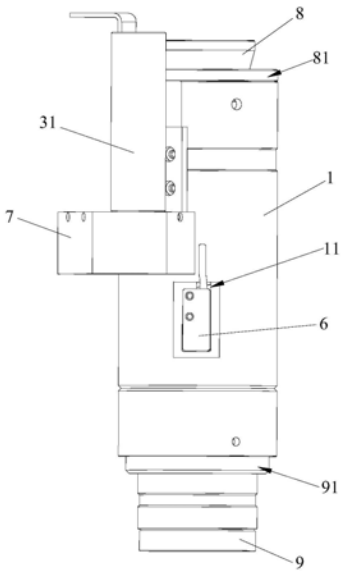
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种自动变倍镜头

(57)摘要

本实用新型涉及镜头技术领域，尤其是指一种自动变倍镜头，包括外壳、变倍镜筒以及驱动单元，所述变倍镜筒装设于外壳内，所述变倍镜筒上装设有金属件，变倍镜筒的外壁套设有同步单元，所述驱动单元用于驱动同步单元转动；所述外壳装设有与驱动单元信号连接的接近开关，所述接近开关用于感应金属件，接近开关的位置为变倍镜筒的倍率参考位置。本实用新型提供的一种自动变倍镜头，提升了光学倍率重复精度，解决了传统靠机械定位重复精度差的问题，从而提升了变倍镜头的测量精度；并且避免了传统的机械定位而产生的机械碰撞的问题，减少零件的损伤，从而增加变倍镜头的使用寿命。



CN 211627914 U

1.一种自动变倍镜头，包括外壳、变倍镜筒以及驱动单元，所述变倍镜筒装设于外壳内，其特征在于：所述变倍镜筒上装设有金属件，变倍镜筒的外壁套设有同步单元，所述驱动单元用于驱动同步单元转动；所述外壳装设有与驱动单元信号连接的接近开关，所述接近开关用于感应金属件，接近开关的位置为变倍镜筒的倍率参考位置。

2.根据权利要求1所述一种自动变倍镜头，其特征在于：所述接近开关位于变倍镜筒处于最小倍率时的位置。

3.根据权利要求1所述一种自动变倍镜头，其特征在于：所述驱动单元包括驱动电机以及与驱动电机的输出端驱动连接的传动齿轮组，所述同步单元为从动齿轮，所述接近开关感应到金属件后产生控制驱动电机停止转动的感应信号。

4.根据权利要求3所述一种自动变倍镜头，其特征在于：所述外壳上固定有用于保护传动齿轮组的齿轮壳。

5.根据权利要求1所述一种自动变倍镜头，其特征在于：所述变倍镜筒的两端分别装设有第一镜头保护壳和第二镜头保护壳，所述第一镜头保护壳设有第一限位环，所述第二镜头保护壳设有第二限位环，所述外壳的两端分别与第一限位环和第二限位环抵接。

6.根据权利要求1所述一种自动变倍镜头，其特征在于：所述外壳上开设有用于装设接近开关的限位孔。

7.根据权利要求1所述一种自动变倍镜头，其特征在于：所述变倍镜筒包括导向滑块、直线筒、套设于所述直线筒的外壁的曲线筒以及滑动装设于所述直线筒内的若干组镜片架，所述导向滑块设有若干个；所述直线筒的两端分别设有第一凸环以及第二凸环，所述曲线筒设于第一凸环以及第二凸环之间；

所述直线筒设有直线滑槽；所述曲线筒设有若干曲线滑槽；所述导向滑块依次穿过所述曲线滑槽以及直线滑槽后与所述镜片架连接；所述曲线筒转动时带动导向滑块在直线滑槽中前后移动。

8.根据权利要求7所述一种自动变倍镜头，其特征在于：所述曲线筒与所述第一凸环之间以及所述曲线筒与所述第二凸环之间均设有保持架；所述保持架上设有多个滚珠；所述曲线筒的两端均设有不锈钢耐磨片；所述不锈钢耐磨片与所述保持架上的滚珠抵靠。

9.根据权利要求7所述一种自动变倍镜头，其特征在于：所述导向滑块包括导钉以及导钉筒；所述镜片架上设有用于与所述导钉装配的导钉筒槽；所述导钉筒滑动设于所述直线滑槽以及曲线滑槽中；所述导钉穿过所述导钉筒后与所述导钉筒槽连接。

10.根据权利要求8所述一种自动变倍镜头，其特征在于：所述第二凸环固定设于所述直线筒上；所述第一凸环与所述直线筒转动连接；

所述变倍镜筒还包括用于调节所述曲线筒与所述保持架之间转动的松紧度的松紧调节部件；所述松紧调节部件包括螺栓、螺孔以及用于与所述螺栓装配的调节凹槽；

所述螺孔设于所述第一凸环上；所述调节凹槽设于所述直线筒上；所述螺栓穿过所述螺孔后与所述调节凹槽抵靠。

一种自动变倍镜头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及镜头技术领域，尤其是指一种自动变倍镜头。

背景技术

[0002] 连续变倍镜头主要有手动式和自动式两种。广泛应用于生物学、医学、工业、环保、材料、公安刑侦、监控、微电子及精密加工等领域。具体地说，如显微镜、视频显微系统、自动检测系统及测绘仪器等，镜头是其主要部件。

[0003] 自动连续变倍镜头一般包括连续变倍镜片组、电机、齿轮组、控制电路。电机作为动力源，通过齿轮组驱动连续变倍镜片组调焦。现有技术中，常以连续变倍镜片组到达机械上限位和下限位为参考点位置，到达参考点，则发出信号控制电机停止或者反向转动，该方式中，当连续变倍镜片组到达机械上限位和下限位时，伺服电机在镜片组导钉与镜筒的曲线滑槽发生碰撞后发出脉冲信号，该瞬间伺服电机处于运转状态，因导轨限位产生外力致使伺服电机被迫停止转动，此时伺服电机瞬间电流急增，损害伺服电机内部组件，缩短使用寿命。

发明内容

[0004] 本实用新型针对现有技术的问题提供一种自动变倍镜头，通过接近开关感应金属件的位置，金属件靠近接近开关后，接近开关发出感应信号，控制驱动单元停止工作或者反方向控制同步单元转动，从而在改变变倍镜头的倍率的同时，减少机械碰撞的产生，增加变倍镜头的使用寿命。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：一种自动变倍镜头，包括外壳、变倍镜筒以及驱动单元，所述变倍镜筒装设于外壳内，所述变倍镜筒上装设有金属件，变倍镜筒的外壁套设有同步单元，所述驱动单元用于驱动同步单元转动；所述外壳装设有与驱动单元信号连接的接近开关，所述接近开关用于感应金属件，接近开关的位置为变倍镜筒的倍率参考位置。

[0006] 优选的，所述接近开关位于变倍镜筒处于最小倍率时的位置。

[0007] 优选的，所述驱动单元包括驱动电机以及与驱动电机的输出端驱动连接的传动齿轮组，所述同步单元为从动齿轮，所述接近开关感应到金属件后产生控制驱动电机停止转动的感应信号。

[0008] 优选的，所述外壳上固定有用于保护传动齿轮组的齿轮壳。

[0009] 优选的，所述变倍镜筒的两端分别装设有第一镜头保护壳和第二镜头保护壳，所述第一镜头保护壳设有第一限位环，所述第二镜头保护壳设有第二限位环，所述外壳的两端分别与第一限位环和第二限位环抵接。

[0010] 优选的，所述外壳上开设有用于装设接近开关的限位孔。

[0011] 优选的，所述变倍镜筒包括导向滑块、直线筒、套设于所述直线筒的外壁的曲线筒以及滑动装设于所述直线筒内的若干组镜片架，所述导向滑块设有若干个；所述直线筒的

两端分别设有第一凸环以及第二凸环，所述曲线筒设于第一凸环以及第二凸环之间；所述直线筒设有直线滑槽；所述曲线筒设有若干曲线滑槽；所述导向滑块依次穿过所述曲线滑槽以及直线滑槽后与所述镜片架连接；所述曲线筒转动时带动导向滑块在直线滑槽中前后移动。

[0012] 优选的，所述曲线筒与所述第一凸环之间以及所述曲线筒与所述第二凸环之间均设有保持架；所述保持架上设有多个滚珠；所述曲线筒的两端均设有不锈钢耐磨片；所述不锈钢耐磨片与所述保持架上的滚珠抵靠。

[0013] 优选的，所述导向滑块包括导钉以及导钉筒；所述镜片架上设有用于与所述导钉装配的导钉筒槽；所述导钉筒滑动设于所述直线滑槽以及曲线滑槽中；所述导钉穿过所述导钉筒后与所述导钉筒槽连接。

[0014] 优选的，所述第二凸环固定设于所述直线筒上；所述第一凸环与所述直线筒转动连接；所述变倍镜筒还包括用于调节所述曲线筒与所述保持架之间转动的松紧度的松紧调节部件；所述松紧调节部件包括螺栓、螺孔以及用于与所述螺栓装配的调节凹槽；所述螺孔设于所述第一凸环上；所述调节凹槽设于所述直线筒上；所述螺栓穿过所述螺孔后与所述调节凹槽抵靠。

[0015] 本实用新型的有益效果：

[0016] 本实用新型提供的一种自动变倍镜头，在变倍镜筒上的特定位置安装金属件，例如将金属件安装在变倍镜筒的零倍率的位置，接近开关安装在与金属件对应的位置，当接近开关感应到金属件时，接近开关发送感应信号，使驱动单元停止工作，进而使同步单元停止转动，于是变倍镜筒不再转动，此时变倍镜头位于零倍率的状态；当需要转换倍率时，则启动驱动单元，驱动单元控制同步单元转动，从而改变变倍镜筒的倍率，通过同步单元控制变倍镜筒的转动圈数，则可以获得对应的倍率，实现精准的控制变倍镜头的倍率转变的过程。通过接近开关与金属件的配合，接近开关归零的重复精度在0.002mm，大大提升了光学倍率重复精度，解决了传统靠机械定位重复精度差的问题，从而提升了变倍镜头的测量精度；并且避免了传统的机械定位而产生的机械碰撞的问题，减少零件的损伤，从而增加变倍镜头的使用寿命。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型隐藏外壳和齿轮壳后的结构示意图。

[0019] 图3为本实用新型的变倍镜筒的结构示意图。

[0020] 图4为图3的变倍镜筒隐藏曲线筒后的结构示意图。

[0021] 图5为图3中AA处的截面图。

[0022] 图6为图5中B处的放大图。

[0023] 图7为图5中C处的放大图。

[0024] 图8为本实用新型的保持架以及滚珠的结构示意图。

[0025] 在图1至图8中的附图标记包括：

[0026] 1-外壳，11-限位孔，2-变倍镜筒，21-导向滑块，211-导钉，212-导钉筒，213-导钉筒槽，22-直线筒，221-第一凸环，222-第二凸环，223- 直线滑槽，23-曲线筒，231-曲线滑

槽,24-镜片架,25-保持架,251- 滚珠,26-不锈钢耐磨片,271-螺孔,272-调节凹槽,3-驱动单元,31- 驱动电机,32-传动齿轮组,33-主动齿轮,34-传动齿轮,4-金属件, 5-同步单元,6-接近开关,7-齿轮壳,8-第一镜头保护壳,81-第一限位环,9-第二镜头保护壳,91-第二限位环。

具体实施方式

[0027] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例与附图对本实用新型作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本实用新型的限定。以下结合附图对本实用新型进行详细的描述。

[0028] 本实施例提供的一种自动变倍镜头,如图1和图2,包括外壳1、变倍镜筒2以及驱动单元3,所述变倍镜筒2装设于外壳1内,所述变倍镜筒2上装设有金属件4,变倍镜筒2的外壁套设有同步单元5,所述驱动单元3用于驱动同步单元5转动;所述外壳1装设有与驱动单元3信号连接的接近开关6,所述接近开关6用于感应金属件4,接近开关6的位置为变倍镜筒2的倍率参考位置;所述外壳1上开设有用于装设接近开关6的限位孔11。

[0029] 具体地,在变倍镜筒2上的特定位置安装金属件4,例如将金属件4安装在变倍镜筒2的归零位置,即最小倍率处,接近开关6安装在与金属件4对应的位置,当接近开关6感应到金属件4时,接近开关6发出反馈感应信号,使驱动单元3停止工作,进而使同步单元5 停止转动,于是变倍镜筒2不再转动,此时变倍镜头处于最小倍率的状态;

[0030] 当需要转换倍率时,则启动驱动单元3,驱动单元3控制同步单元5转动,从而改变变倍镜筒2的倍率,实际应用中,驱动单元3采用驱动电机31以及与驱动电机31的输出端驱动连接的传动齿轮组 32的结构组合,驱动电机31采用伺服电机,传动齿轮组32包括主动齿轮33以及与主动齿轮33啮合的传动齿轮34,同步单元5为从动齿轮,从动齿轮与传动齿轮34啮合,采用现有技术中的控制电路控制驱动电机31的启停以及转动脉冲数;那么,在以金属件4的位置为最小倍率的位置后,通过计算驱动电机31的脉冲数,可以获得从动齿轮的转动圈数,进而可以计算出变倍镜筒2的转动距离,相应的转动距离对应相应的镜头倍率,从而实现精准地控制变倍镜头的倍率转变的过程。当然,金属件4也可以安装在最小倍率之外的其他倍率的位置,通过计算驱动电机31的脉冲数,也可以获得相应的其他倍率的位置,从而在到达最小倍率或者最大倍率之后,控制电路可以控制驱动电机31停止工作。

[0031] 通过接近开关6与金属件4的配合,接近开关6归零的重复精度在0.002mm,大大提升了光学倍率重复精度,解决了传统靠机械定位重复精度差的问题,从而提升了变倍镜头的测量精度;并且避免了传统的机械定位而产生的机械碰撞的问题,减少零件的损伤,从而增加变倍镜头的使用寿命。

[0032] 本实施例提供的一种自动变倍镜头,如图1,所述外壳1上固定有用于保护传动齿轮组32的齿轮壳7。具体地,齿轮壳7将传动齿轮组32包覆起来,防止传动齿轮组32受到外力等因素的影响而降低了变倍镜头的倍率计算精度。

[0033] 本实施例提供的一种自动变倍镜头,如图1和图2,所述变倍镜筒2的两端分别装设有第一镜头保护壳8和第二镜头保护壳9,所述第一镜头保护壳8设有第一限位环81,所述第二镜头保护壳9设有第二限位环91,所述外壳1的两端分别与第一限位环81和第二限位环91抵接。

[0034] 具体地，将外壳1安装在第一限位环81和第二限位环91之间，再通过螺丝或者螺纹连接的方式将第一镜头保护壳8和第二镜头保护壳9锁紧好，使得变倍镜头的组装变得更加简便。

[0035] 本实施例提供的一种自动变倍镜头，如图3至图5，所述变倍镜筒2包括导向滑块21、直线筒22、套设于所述直线筒22的外壁的曲线筒23以及滑动装设于所述直线筒22内的若干组镜片架24，所述导向滑块21设有若干个；所述直线筒22的两端分别设有第一凸环221以及第二凸环222，所述曲线筒23设于第一凸环221以及第二凸环222之间；所述直线筒22设有直线滑槽223；所述曲线筒23设有若干曲线滑槽231；所述导向滑块21依次穿过所述曲线滑槽231以及直线滑槽223后与所述镜片架24连接；所述曲线筒23转动时带动导向滑块21在直线滑槽223中前后移动。镜片架24用于安装光学镜片模组。

[0036] 具体地，直线筒22的一端将与外部设备固定安装，外部设备可以是相机或者显微镜等。第一凸环221以及第二凸环222用于限制曲线筒23的位置，使得曲线筒23始终在第一凸环221以及第二凸环 222之间沿其轴线转动。使用时，曲线筒23转动时，曲线筒23上的曲线滑槽231也会同时沿曲线筒23的轴线转动，此时，导向滑块21 将会顺着曲线滑槽231移动，导向滑块21对应地沿直线滑槽223前后滑动，因此与导向滑块21连接的镜片架24会同时在直线滑槽223 中前后滑动，不同的导向滑块21沿不同的曲线滑槽231移动，因而不同的镜片架24则改变之间的间距，进而改变不同的光学模组的间距，从而实现变倍镜头的倍率的改变。

[0037] 本实施例提供的一种自动变倍镜头，如图4、图6、图7以及图 8所示，所述曲线筒23与所述第一凸环221之间以及所述曲线筒23 与所述第二凸环222之间均设有保持架25；所述保持架25上设有多个滚珠251；所述曲线筒23的两端均设有不锈钢耐磨片26；所述不锈钢耐磨片26与所述保持架25上的滚珠251抵靠。优选的，所述直线筒22的材料为不锈钢；所述曲线筒23的材料为铜；所述不锈钢耐磨片26的厚度为0.1mm-0.5mm，试验可得，0.1mm-0.5mm厚度的不锈钢耐磨片26的耐磨程度足够变倍镜头的正常使用，过厚的不锈钢耐磨片26的生产成本高，也会不必要地使变倍镜头的重量增加。过薄的不锈钢耐磨片26则使用寿命不长，其次也会增加工艺生产成本。

[0038] 具体地，由于在曲线筒23两端的保持架25上设置了多个滚珠 251，能大大地减少曲线筒23两端与第一凸环221和第二凸环222之间的摩擦力，保证曲线筒23转动过程中顺滑，以提升变倍镜头的重复定位精度，大大提高变倍镜头的使用寿命。在铜材质的曲线筒23的两端增加设置不锈钢耐磨片26，则在转动的过程中，不锈钢耐磨片26将随着曲线筒23的转动而转动，并且和滚珠251接触，能增强曲线筒23的两端的耐磨度，进一步增加使用寿命。

[0039] 本实施例提供的一种自动变倍镜头，如图5和图6，所述导向滑块21包括导钉211以及导钉筒212；所述镜片架24上设有用于与所述导钉211装配的导钉筒槽213；所述导钉筒212滑动设于所述直线滑槽223以及曲线滑槽231中；所述导钉211穿过所述导钉筒212后与所述导钉筒槽213连接。

[0040] 具体地，通过设置导钉211、导钉筒212以及导钉筒槽213，镜片架24、直线筒22、曲线筒23之间连接稳定可靠，安装和拆卸均非常方便。

[0041] 本实施例提供的一种自动变倍镜头，如图3、图4和图7，所述第二凸环222固定设于所述直线筒22上；所述第一凸环221与所述直线筒22转动连接；所述变倍镜筒2还包括用于

调节所述曲线筒23 与所述保持架25之间转动的松紧度的松紧调节部件;所述松紧调节部件包括螺栓、螺孔271以及用于与所述螺栓装配的调节凹槽272;所述螺孔271设于所述第一凸环221上;所述调节凹槽272设于所述直线筒22上;所述螺栓(图中未示出)穿过所述螺孔271后与所述调节凹槽272抵靠。

[0042] 具体地,保持架25上的滚珠251会同时接触第一凸环221以及接触曲线筒23上的不锈钢耐磨片26,因此,通过调节第一凸环221 靠近或远离保持架25,则曲线筒23转动时的阻力会随之变大或变小,因而可以压紧或松开曲线筒23,达到不同的转动手感的目的。调节凹槽272的宽度值比螺栓的直径大,便于调节第一凸环221在直线筒 22上的位置。具体调节方式为,将第一凸环221滑动到直线筒22上的合适的位置,然后将螺栓拧入螺孔271中,直至螺栓紧紧顶住调节凹槽272的内壁,则能固定当前的第一凸环221的位置。当需再次要调整第一凸环221的位置时,只需要松开螺栓即可。

[0043] 以上所述,仅是本实用新型较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型以较佳实施例公开如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当利用上述揭示的技术内容作出些许变更或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型技术是指对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的范围内。

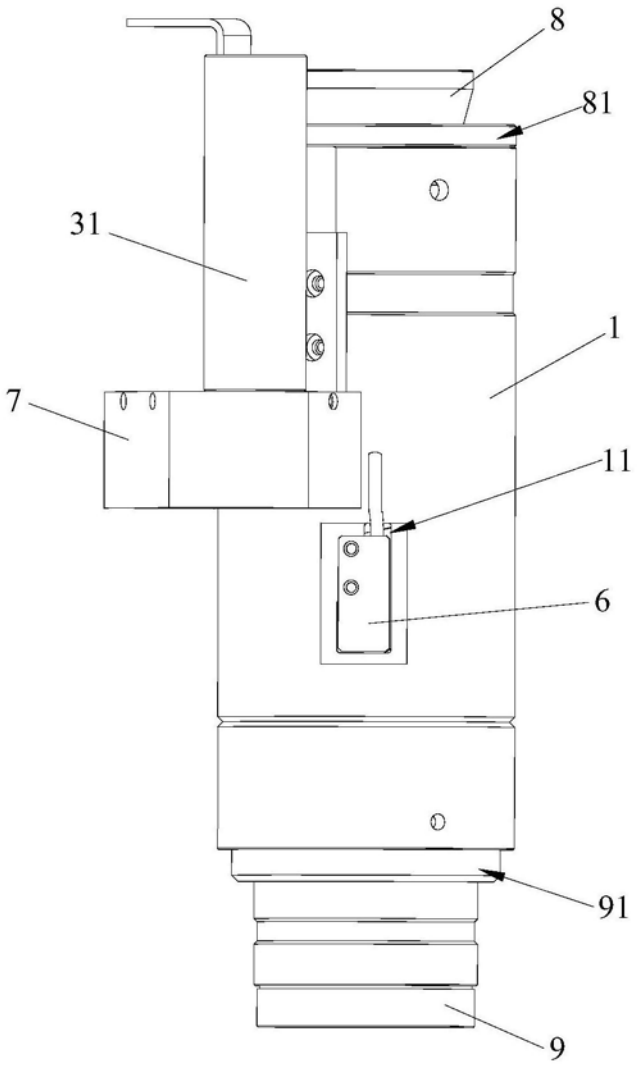


图1

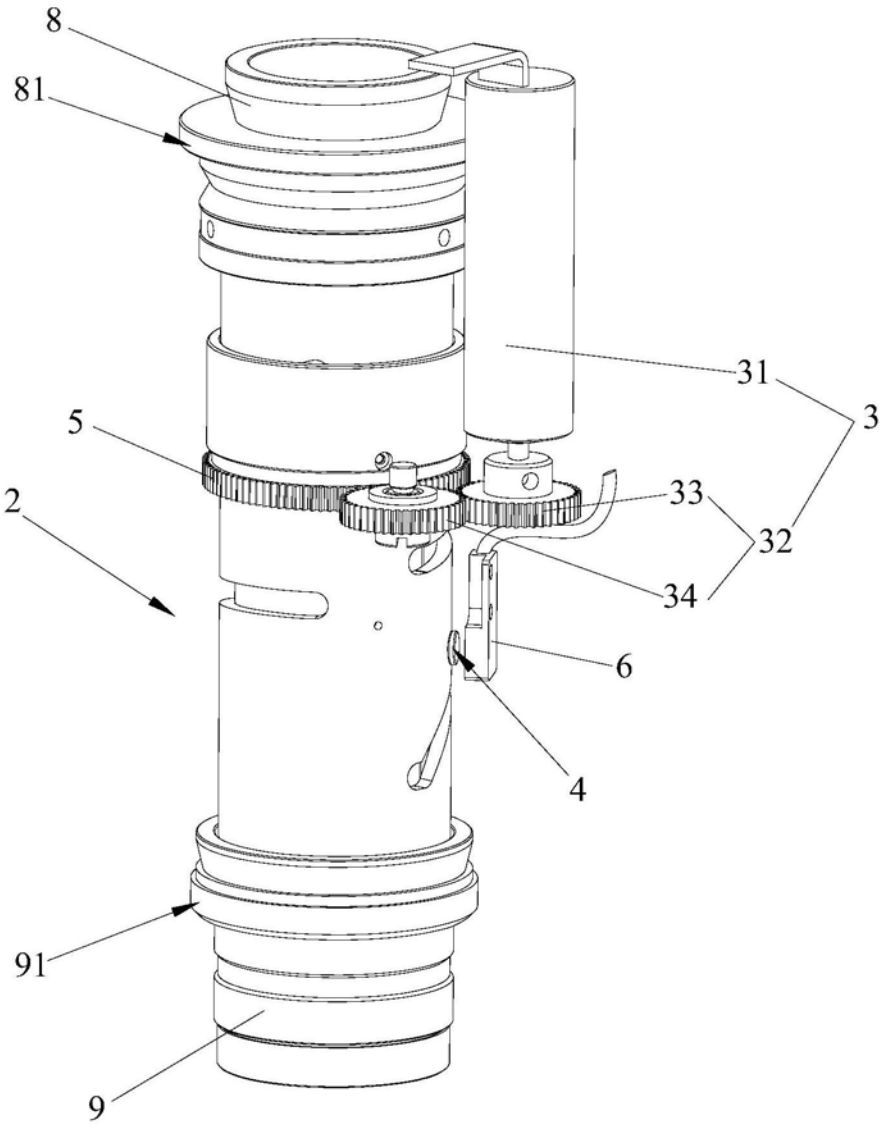


图2

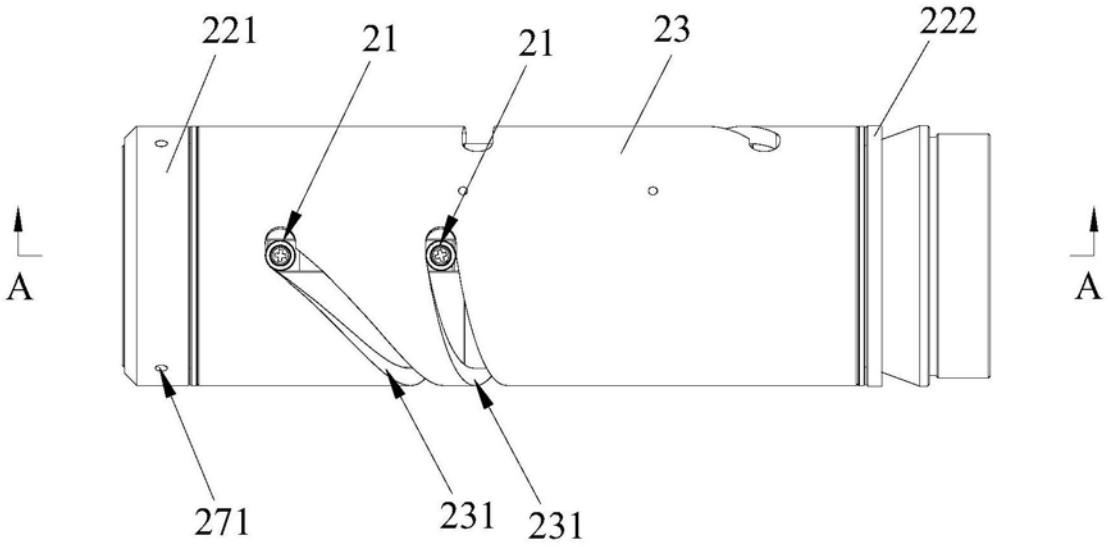


图3

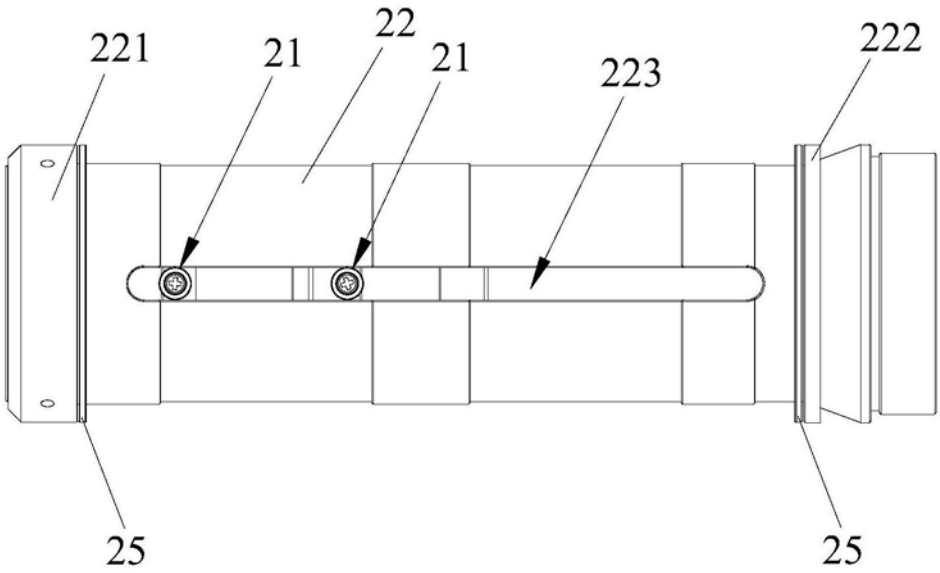


图4

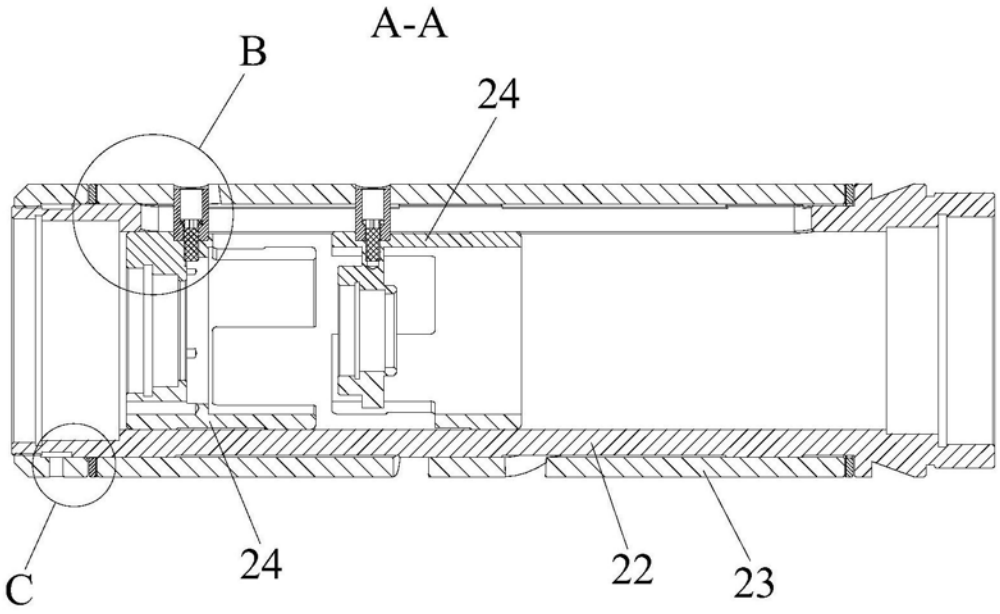


图5

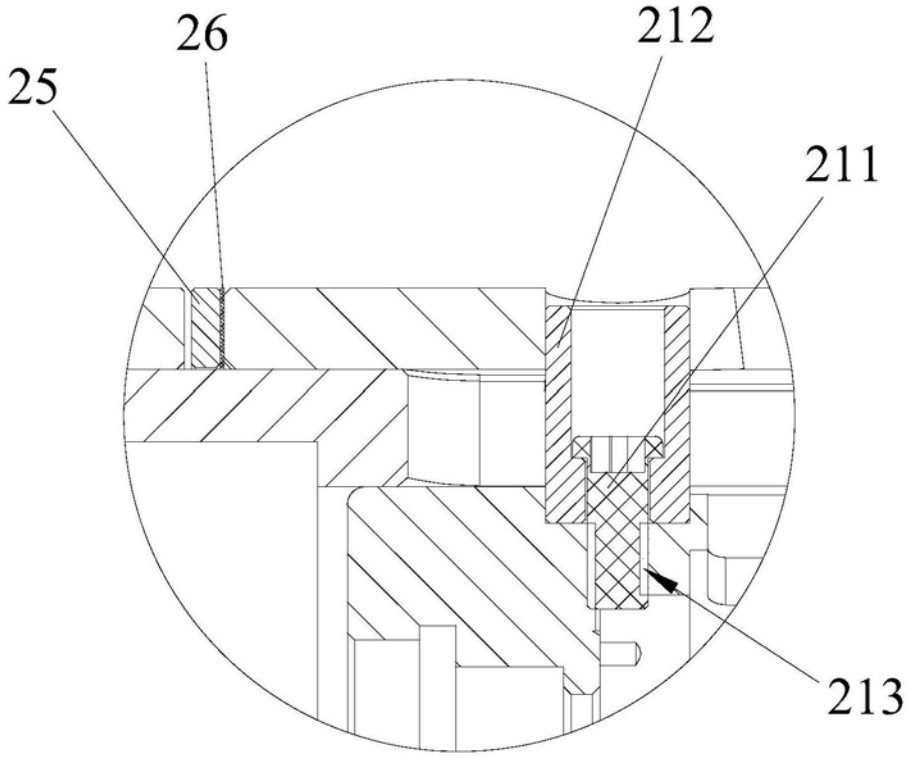


图6

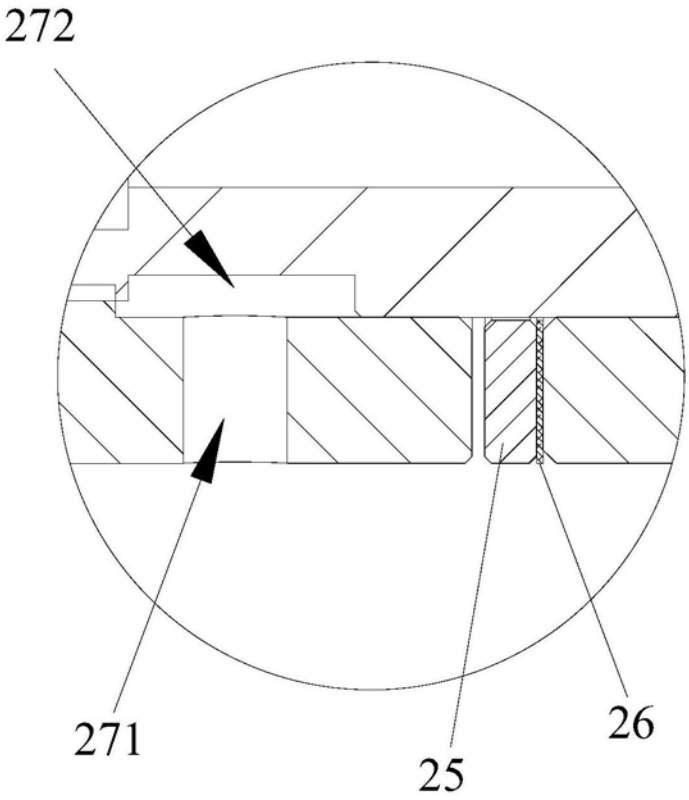


图7

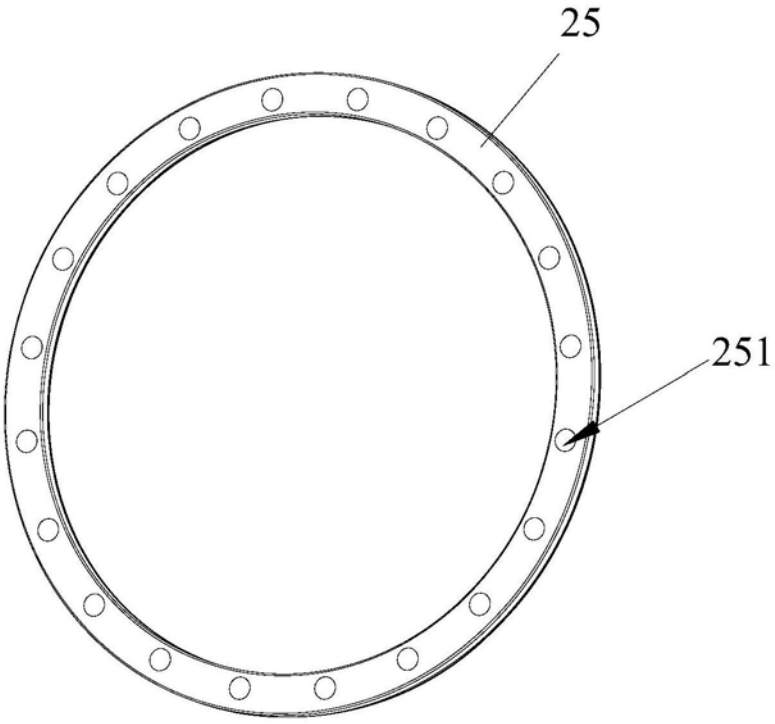


图8