



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207098451 U

(45)授权公告日 2018.03.13

(21)申请号 201721137525.5

(22)申请日 2017.09.06

(73)专利权人 三峡大学

地址 443002 湖北省宜昌市大学路8号

(72)发明人 杨祉豪 邹隼 李响 王阳

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 成钢

(51)Int.Cl.

H02G 1/02(2006.01)

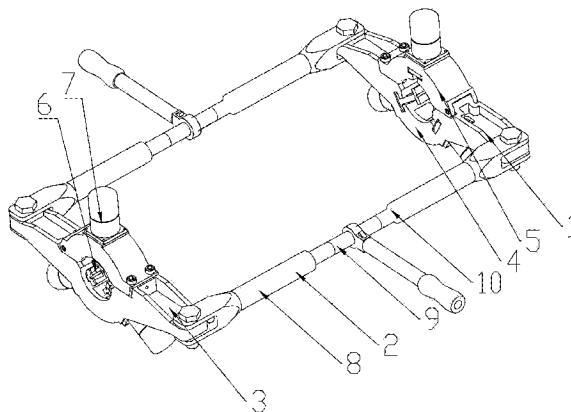
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置

(57)摘要

一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,包括后卡、紧线器及前卡,所述后卡、前卡上周向设有多个可调节伸缩的卡头;所述卡头包括减速电机,减速电机的输出轴与驱动螺杆连接,驱动螺杆端头设有内螺纹顶块,内螺纹顶块对一侧铰接的夹头进行下压,将绝缘子钢帽卡紧。本实用新型提供了一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,通过在后卡、前卡上设置可伸缩的卡头,能够有效降低高空作业人员的劳动强度,提高绝缘子更换作业效率,提升绝缘子卡头的使用寿命。



1. 一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,包括后卡(1)、紧线器(2)及前卡(3),其特征在于:所述后卡(1)、前卡(3)上周向设有多个可调节伸缩的卡头(7);所述卡头(7)包括减速电机(11),减速电机(11)的输出轴与驱动螺杆(12)连接,驱动螺杆(12)端头设有内螺纹顶块(13),内螺纹顶块(13)对一侧铰接的夹头(14)进行下压,将绝缘子钢帽卡紧。

2. 根据权利要求1所述的一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,其特征在于:所述夹头(14)通过复位弹簧与后卡(1)或前卡(3)内腔连接。

3. 根据权利要求1所述的一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,其特征在于:所述夹头(14)上端面为内凹弧形面,并与内螺纹顶块(13)相适应;夹头(14)下端面为与绝缘子钢帽外形相匹配的凹形面。

4. 根据权利要求1所述的一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,其特征在于:所述内螺纹顶块(13)通过限位槽(15)进行上下移动导向。

一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置

技术领域

[0001] 本实用新型用于特高压绝缘子的更换,尤其是一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置。

背景技术

[0002] 更换损坏的绝缘子是特高压输电线路维护的一项重要工作。绝缘子是用来支持导线,并使导线与大地、杆塔之间有足够的距离和绝缘的电子元件。在输电线路运行中,绝缘子暴露在野外风雨雷电环境中,在长期强电场、拉力作用下工作,容易出现低值或零值。同一串绝缘子中出现零值或低值后会影响到整串绝缘子的电压分布,促进其它绝缘子劣化,当绝缘子串中良好片数达不到安全规定时,将威胁输电线路安全运行,所以必须定期更换线路低值或零值绝缘子。

[0003] 更换输电线路上的绝缘子时,需根据绝缘子钢帽的尺寸准备相应的卡头。目前更换绝缘子一般使用专用闭式卡头或子母卡头进行。由于绝缘子钢帽没有尺寸标准,不同厂家生产的同一吨位的绝缘子钢帽形状、直径都有所不同,甚至因工艺影响,同一厂家生产的不同批次的绝缘子在钢帽形状、直径上也有所不同,这就造成当要更换某一批次的绝缘子时,必须定制相应尺寸闭式卡头或子母卡头的内卡。因而,实际应用中固定尺寸闭式卡头通用性很差,因绝缘子厂家和批次众多,输电维护部门为了完成维护工作,不得不装备大量不同尺寸的闭式卡头,占用了大量资金,也导致卡头的选用和保管变得非常复杂。更换单片绝缘子的卡头每次使用时要带多种型号到现场,并传递给作业人员进行比对,费时费力。大量的卡头在与钢帽匹配不良的状态下使用,常造成卡头受力不当而使用寿命下降和引起断线事故。随着电网规模的扩大和绝缘子型号的增加,输电维护企业为所有绝缘子配上合适的卡头实际上成了一项昂贵、且不可能完成的工作。子母式卡头虽然可通过更换内芯适应于多个型号钢帽,但其尺寸不能连续调整,对钢帽的适应性仍然很差。因而,亟待开发具有更强尺寸适应能力的可调式闭式卡头。而通过螺钉分别调节分布于卡头圆周的夹头位置来适应钢帽形状尺寸变动的可调闭式卡头,存在多个夹头分别调整操作繁重,且夹头运行的同步性低,易造成卡头偏载损坏,引起断线事故的缺陷。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,能够能有效降低高空作业人员的劳动强度,提高绝缘子更换作业效率,提升绝缘子卡头的使用寿命。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,包括后卡、紧线器及前卡,所述后卡、前卡上周向设有多个可调节伸缩的卡头;所述卡头包括减速电机,减速电机的输出轴与驱动螺杆连接,驱动螺杆端头设有内螺纹顶块,内螺纹顶块对一侧铰接的夹头进行下压,将绝缘子钢帽卡紧。

- [0007] 所述夹头通过复位弹簧与后卡或前卡内腔连接。
- [0008] 所述夹头上端面为内凹弧形面,并与内螺纹顶块相适应;夹头下端面为与绝缘子钢帽外形相匹配的凹形面。
- [0009] 所述内螺纹顶块通过限位槽进行上下移动导向。
- [0010] 本实用新型一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,利用多个半闭环伺服电机同时同速带动驱动螺杆转动,通过螺母丝杠机构传动将电机输出的旋转运动变换为内螺纹顶块的直线运动并同时实现自锁,利用多个夹头同步向心或离心运行,从而夹紧或松开绝缘子钢帽,压头通过旋转轴铰接于卡头框架上,压头与绝缘子钢帽接触的表面制作为与钢帽相匹配的形状。通过第一种卡头的设置,可电控控制卡紧,大大降低人工操作强度;由于卡头具有通用性,一方面可一次性卡紧,无需更换卡头,避免了重复选用,提高更换效率,另一方面也可减少因制造不同规格卡头带来的资金成本。同时也降低该装置存放和管理维护的难度。另外通过设置同步驱动夹头运行同步,免偏载造成的卡头损伤,提高了绝缘子锁紧的可靠性,有效防止发生断线事故。

附图说明

- [0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:
- [0012] 图1为本实用新型的整体结构示意图。
- [0013] 图2为本实用新型中卡头的主视图。
- [0014] 图3为图2中B处的剖视图。
- [0015] 图4为本实用新型中卡头的整体结构示意图。
- [0016] 图中:后卡1,紧线器2,前卡3,底座4,上盖5,孔6,卡头7,左旋套筒8,丝杆9,右旋套筒10,减速电机11,驱动螺杆12,内螺纹顶块13,夹头14,限位槽15。

具体实施方式

- [0017] 如图1-4所示,一种电动式夹头同步可调的绝缘子更换装置,包括后卡1、紧线器2及前卡3;所述后卡1、前卡3均包括底座4、上盖5,上盖5与底座4一侧铰接,另一侧通过锁紧螺钉锁紧。上盖5与底座4扣合形成绝缘子钢帽的外形相适应的孔6;对应的孔周向设有可调节伸缩的卡头7,卡头可针对不同尺寸的绝缘子钢帽卡紧;所述紧线器2将后卡1、前卡3前后连接,紧线器2包括左右两组伸缩调节杆,平行布置于绝缘子串两侧,将后卡1、前卡2连接成整体。调节杆包括左旋套筒8、丝杆9及右旋套筒10,丝杆9分别与左旋套筒8、右旋套筒10套接,并实现后卡1、前卡3相对靠拢或远离。这样在更换绝缘子时调节后卡1、前卡3之间的距离,并能够对后卡1、前卡3施加拉紧力,转移待更换绝缘子的载荷。
- [0018] 为了有效的实现卡头同步运行及锁紧。可采用电动模式的卡头7。卡头7分多组周向设置在孔周围,包括减速电机11,减速电机11为半闭环伺服电机,半闭环伺服电机分3个均布环绕在在后卡1或前卡3外侧(也可为5电机或2电机),并通过控制电路控制同步旋转。其输出轴与驱动螺杆12连接。使驱动螺杆12绕自身轴线旋转。驱动螺杆12通过圆环凸缘结构顶住后卡内表面,实现很好的定位,不会发生轴向移动;驱动螺杆12前端与内螺纹顶块13连接,内螺纹顶块13同时在限位槽15中运动。当驱动螺杆12旋转时,由于限位槽15的作用,内螺纹顶块13向后卡1或前卡2轴心做直线运动。内螺纹顶块13与一侧铰接的夹头14背面接

触,推动夹头14向内夹紧,由于夹头14的后背做成与内螺纹顶块13表面相配合的内凹弧形,这样可以增加内螺纹顶块13与夹头14之间的接触面积,减小接触应力。而夹头14靠近绝缘子中心轴线的表面与绝缘子钢帽的外形相匹配,分布于环面上的多个夹头14之间的距离缩小,从而将绝缘子钢帽夹紧。

[0019] 该种卡头通过减速电机的同步转动驱动夹头同步夹紧钢帽,自动化程度高、操作简便,且避免偏载造成的卡头损伤,提高了绝缘子锁紧的可靠性,有效防止发生断线事故。

[0020] 另外,在后卡1、前卡3的夹头14上相背面设有挡块,这样在紧线器带动后卡1、前卡3收缩拉紧时,由于与钢帽形状相匹配,保证受力均匀,减少局部应力,同时可通过挡块23进行轴向受力进行限位,避免张紧时出现松脱。

[0021] 工作原理及过程:

[0022] 1)、用六角棒拧开后卡1右侧的锁紧螺钉,绕旋转轴向左逆时针方向开启上盖5,使后卡1处于打开状态;按同样的方式打开前卡3;

[0023] 2)、旋动紧线器2的丝杆9上的把手,使前卡3、后卡1之间的距离与待更换绝缘子邻近的两个绝缘子钢帽位置相适应,随后将前卡3、后卡1自下而上套在需更换绝缘子串两侧相邻绝缘子的钢帽上,并旋转闭合前卡3、后卡1的上盖5,反向旋转上盖5上的锁紧螺钉,并拧紧;

[0024] 3)、当绝缘子钢帽的尺寸与孔6尺寸不吻合时,调节前卡3、后卡1周向的多个卡头7。具体为:通过启动减速电机11,带动驱动螺杆12做旋转运动,而通过螺纹配合的内螺纹顶块13由于受到限位槽15的作用,向下做直线运动,内螺纹顶块13在下移的过程中会推动夹头14绕其铰接点转动,进而靠近绝缘子钢帽并最后夹紧。

[0025] 4)、旋转紧线器2的丝杆9上的把手,协调收紧左旋套筒8、右旋套筒10,使原绝缘子串的轴向受拉载荷转移至卡头的紧线器2上。

[0026] 5)、拆下待更换的绝缘子,并用传递绳传递至地面,提升新的绝缘子并安装好;安装新绝缘子碗头与上面球头连接的弹簧销,再安装新绝缘子球头与下面碗头连接的弹簧销;

[0027] 6)、同步放松左右的紧线器2,使绝缘子串重新处于受力状态,导线恢复原位;将卡头7复位,放松绝缘子钢帽;拧松前卡3、后卡1的上盖5上的锁紧螺钉,打开前卡3和后卡1并取下,即完成了故障绝缘子的更换工作。

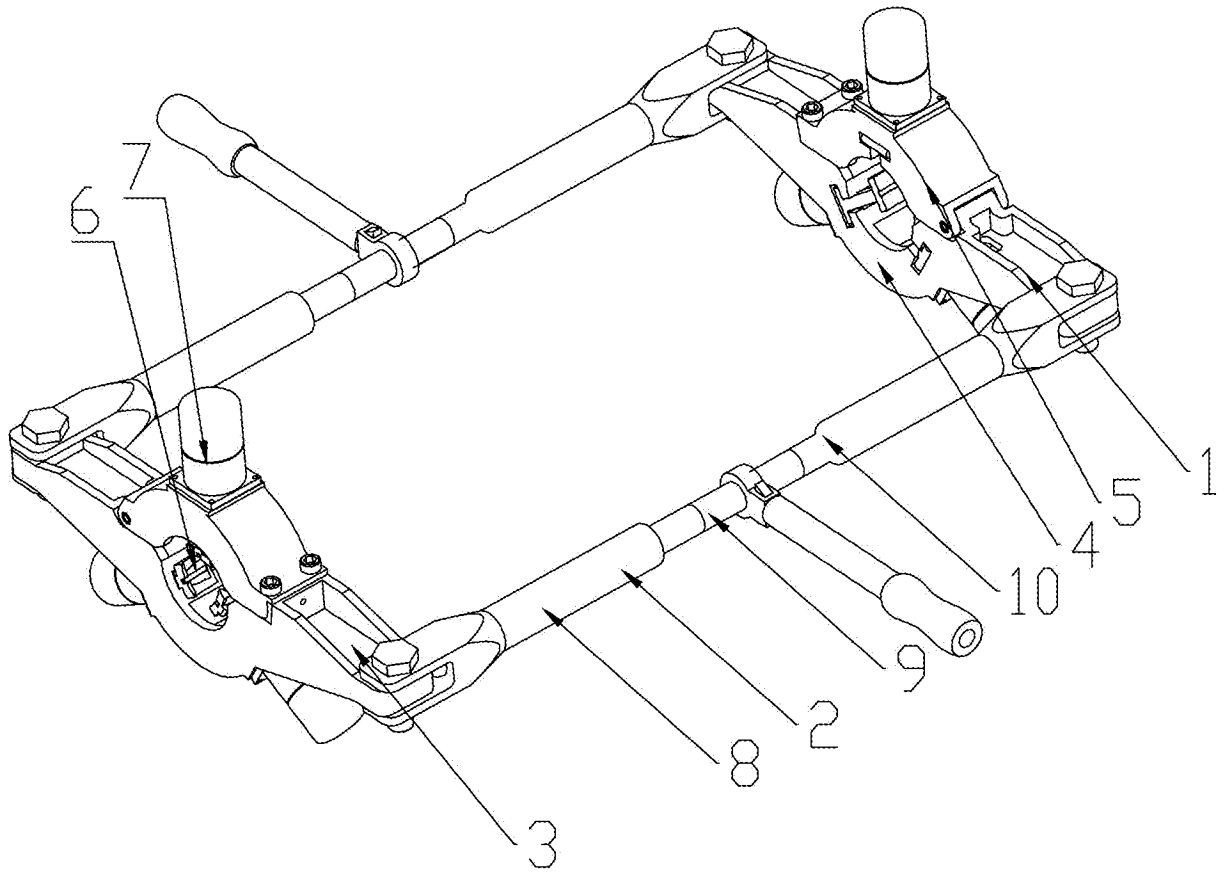


图1

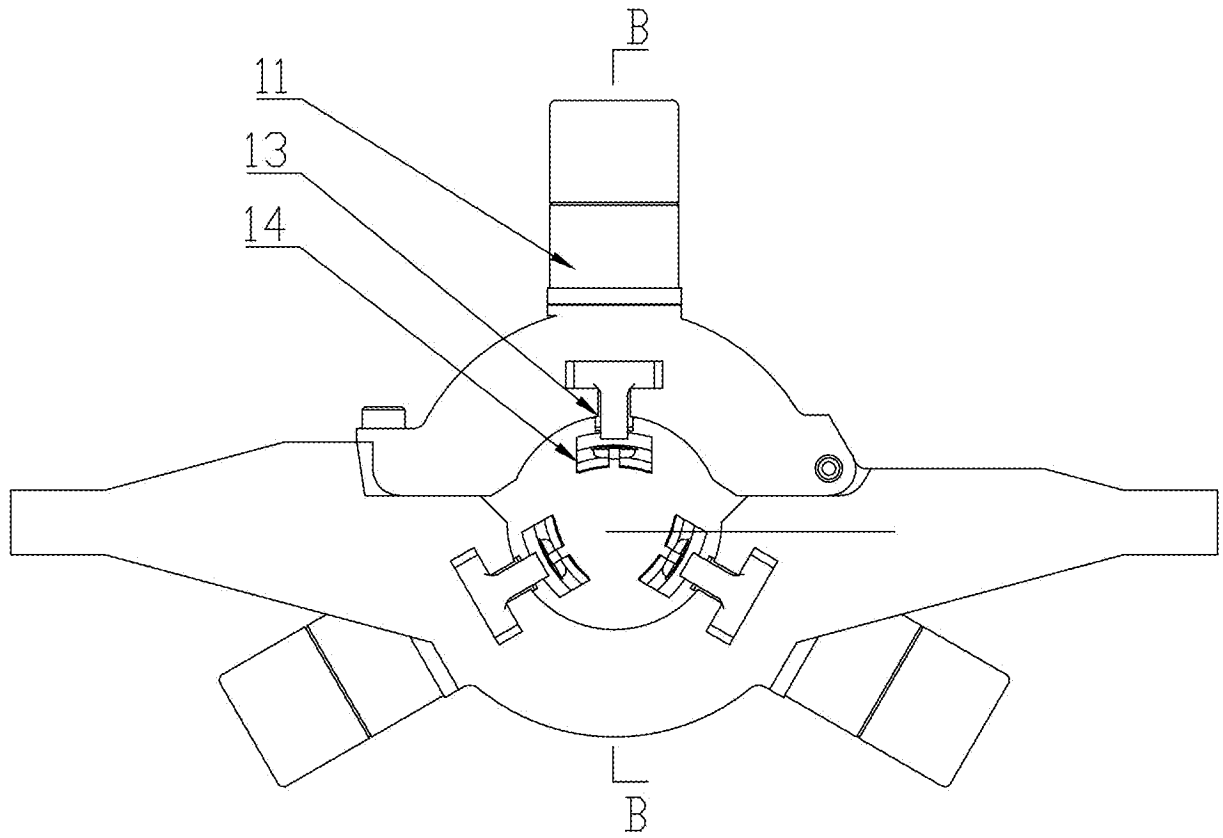
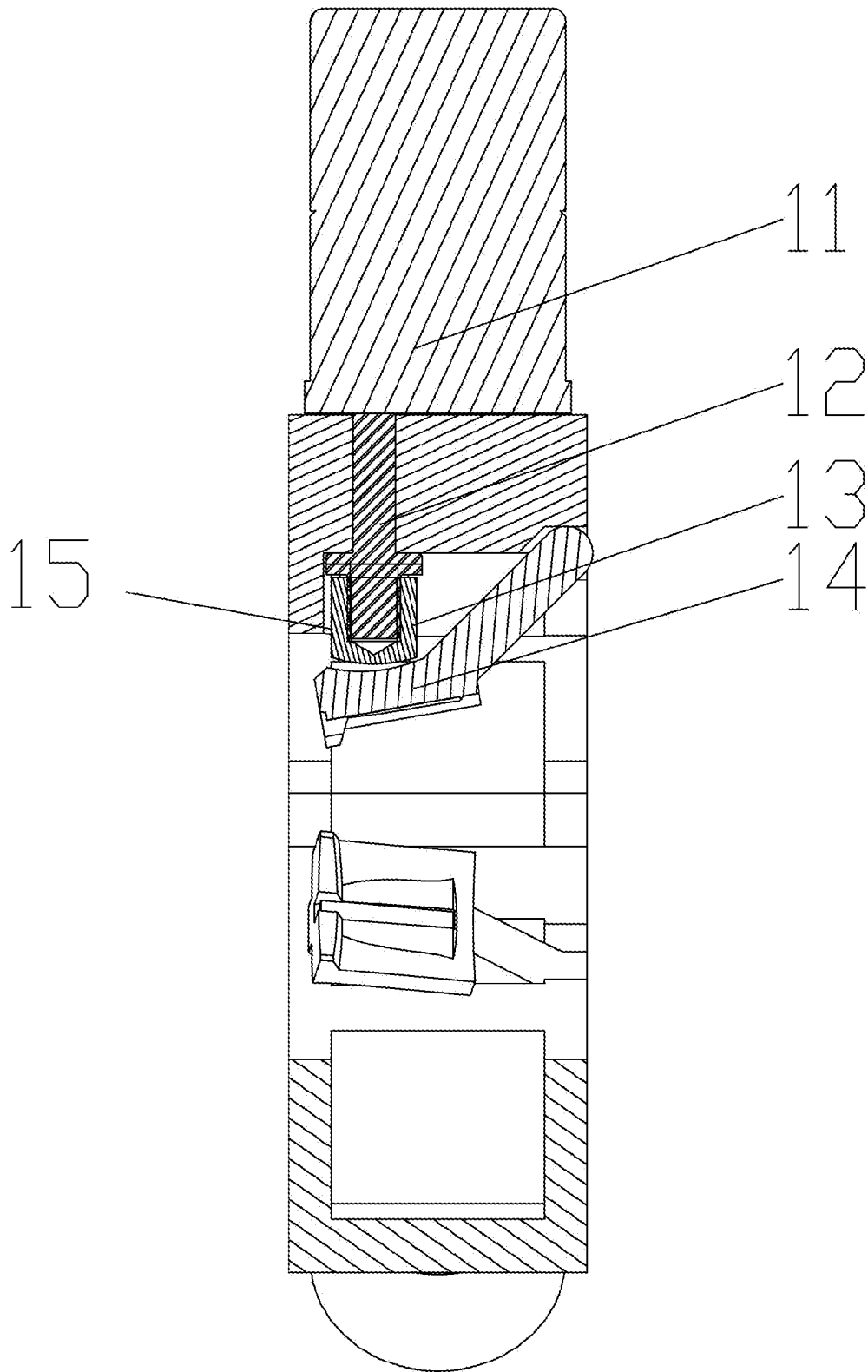


图2



B-B

图3

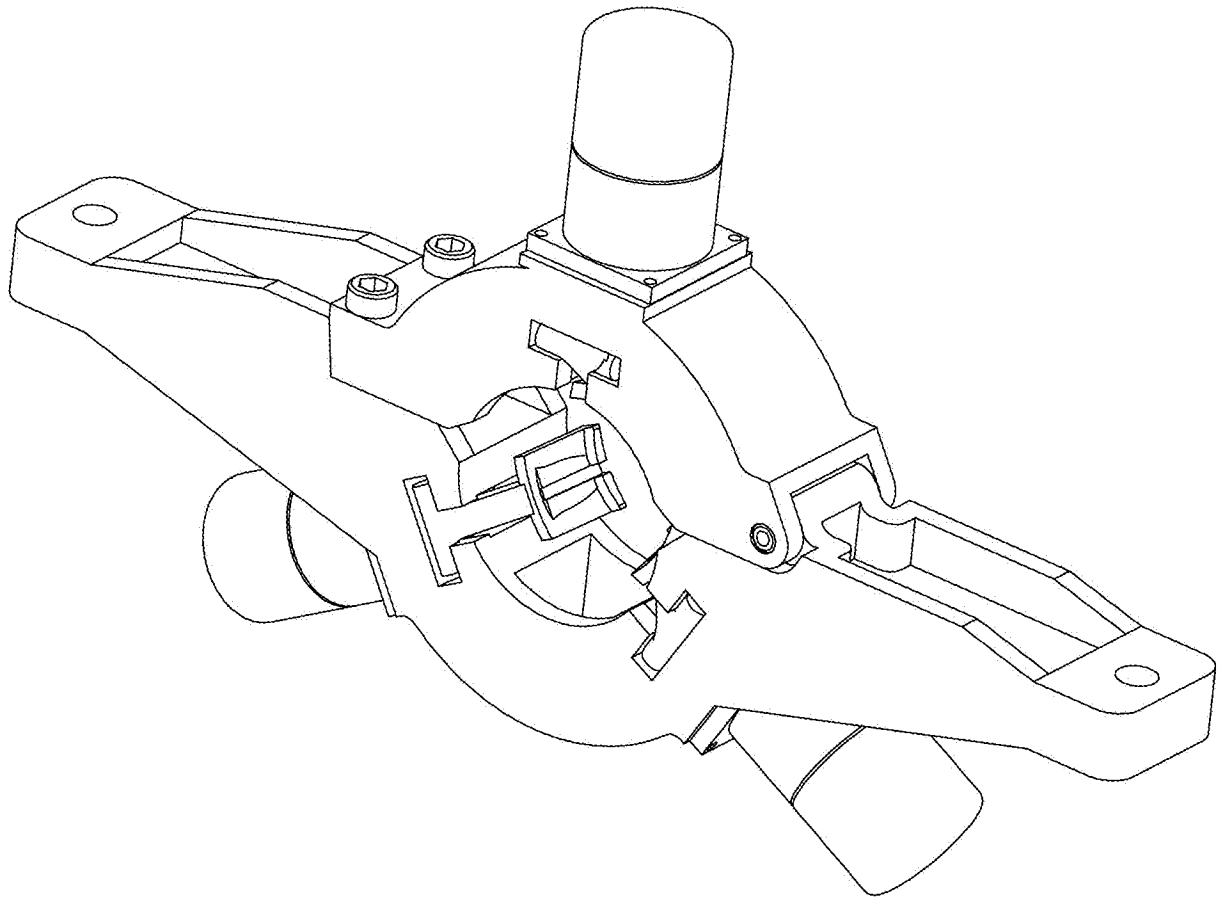


图4