



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211018018 U

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201921573229.9

(22)申请日 2019.09.20

(73)专利权人 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心

地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城科学大道223号2号楼检修试验中心

(72)发明人 张长虹 庞准 李万民 吕金壮 方苏 杨旭 黎卫国 黄忠康

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001

代理人 邓潮彬 黄培智

(51)Int.Cl.

H02B 13/035(2006.01)

H02B 3/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

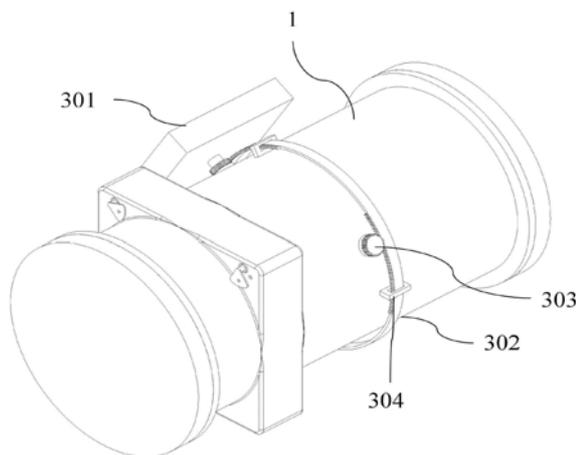
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种GIS母线扩建双断口装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种GIS母线扩建双断口装置,其包括壳体、双断口开关装置、驱动装置、辅助接地刀闸;壳体内设有三组双断口开关装置,每组双断口开关装置对应设置有一组辅助接地刀闸,用于使双断口开关装置实现接地操作。驱动装置包括操动机构、环形齿条和齿轮,环形齿条通过撑架同轴套装在壳体的外周,每组双断口开关装置对应由一组齿轮驱动以实现双断口开关装置的导通或截止,操动机构驱动任一齿轮转动,进而通过环形齿条带动其余齿轮转动。本实用新型通过齿轮和齿条传动方式,避免多个主动驱动装置造成的扩建双断口装置的导通或截止不同步,同时可以降低使用多个主动驱动装置时同步控制要求,简化机械结构。



1. 一种GIS母线扩建双断口装置,包括壳体(1)、双断口开关装置(2)、驱动装置、辅助接地刀闸(4);所述壳体(1)内设有三组所述双断口开关装置(2),每组双断口开关装置(2)对应设置有一组辅助接地刀闸(4),用于使所述双断口开关装置(2)实现接地操作;所述壳体(1)的轴线方向为导通方向且所述壳体(1)的内腔为气密封并形成第一气室(201),三组所述双断口开关装置(2)互不接触且沿所述壳体(1)的轴线方向相互平行地设置在第一气室(201),所述双断口开关装置(2)的两端设有第一断口(202)、第二断口(203),所述双断口开关装置(2)由所述驱动装置驱动可同时接通第一断口(202)、第二断口(203);其特征在于,所述驱动装置包括操动机构(301)、环形齿条(302)和齿轮(303),所述环形齿条(302)通过撑架(304)同轴套装在所述壳体(1)的外周,每组所述双断口开关装置(2)对应由一组所述齿轮(303)驱动以实现所述双断口开关装置(2)的导通或截止,所述操动机构(301)驱动任一所述齿轮(303)转动,进而通过所述环形齿条(302)带动其余齿轮(303)转动。

2. 根据权利要求1所述的GIS母线扩建双断口装置,其特征在于,所述双断口开关装置(2)包括中心导体(204)、动触头(205)、静触头(206)、传动机构;所述中心导体(204)中空形成中心通道(210),所述中心通道(210)同轴滑动设有两组所述动触头(205),所述壳体(1)的两端内侧设有与所述动触头(205)相对设置的所述静触头(206),所述静触头(206)设有与所述动触头(205)配合的触头孔(207),所述中心通道(210)的两端侧壁上设有第一弹簧触指(208);所述触头孔(207)的内壁设有第二弹簧触指(209);所述齿轮(303)通过所述传动机构驱动动触头(205)沿中心通道(210)的轴向方向往复运动,以实现所述双断口开关装置(2)的导通或截止。

3. 根据权利要求2所述的GIS母线扩建双断口装置,其特征在于,所述传动机构包括传动丝杆(305)、第一锥形齿轮(306)、第二锥形齿轮(307)、绝缘杆(308);所述绝缘杆(308)的一端与所述齿轮(303)的轴心垂直连接,另一端套装有所述第二锥形齿轮(307);所述传动丝杆(305)的两端与所述动触头(205)螺纹连接且所述传动丝杆(305)的中部套装有所述第一锥形齿轮(306),所述绝缘杆(308)贯穿所述中心导体(204)并通过第二锥形齿轮(307)和第一锥形齿轮(306)啮合传动。

4. 根据权利要求2所述的GIS母线扩建双断口装置,其特征在于,所述壳体(1)内还设有支撑绝缘子(5),所述支撑绝缘子(5)用于连接与支撑三组所述中心导体(204),使得三组所述中心导体(204)沿所述壳体(1)的轴心周向等角度间隔布置。

5. 根据权利要求1所述的GIS母线扩建双断口装置,其特征在于,所述壳体(1)两端为盆式绝缘子。

6. 根据权利要求1所述的GIS母线扩建双断口装置,其特征在于,所述辅助接地刀闸(4)包括转动设置在所述壳体(1)内的转动杆(401)和导通摆杆(402),所述导通摆杆(402)的一端垂直连接在所述转动杆(401)上。

一种GIS母线扩建双断口装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及220kV及以上电压等级的换流站/变电站的设备领域,具体涉及一种GIS 母线扩建双断口装置。

背景技术

[0002] 随着电力行业的发展,发电、输电、变电在国民经济中的重要性变得尤其重要,而在目前在各变电站GIS建设过程中,由于项目前期规划等一系列因素影响,部分GIS母线无法在工程施工中一次性安装完毕,因此需要通过二期扩建工程对母线进行扩建。

[0003] 由于扩建母线需和原运行母线进行对接以及交接试验,按照现有主流厂家的GIS结构设计,在该过程均需要对原母线分别停电两次,将给变电站设备运行造成巨大的运行风险并带来较大的停电经济损失。

[0004] 为了消除GIS母线扩建时需依赖整体母线停电的弊端,需设计一种新型GIS结构功能模块,既保证母线扩建过程中运行设备不需停电,又能够降低了对接过程中其他气体隔室内SF₆ 气体的处理时间,有效缩短项目扩建时间和降低扩建过程中给原有设备带来的风险,可极大提高工程施工效率,同时避免由于母线停电带来的经济损失。

[0005] 申请号为2017105338304,公开日2017年10月10日中国实用新型专利申请已经公开一种GIS不停电扩建母线用功能模块,并公布以下内容:GIS不停电扩建母线用功能模块,其包括壳体、双断口开关装置、驱动装置、临时接地开关装置;所述壳体为柱状体,在壳体的两端为导通方向;在所述壳体内安装有三组双断口开关装置,每组双断口开关装置对应配套一组驱动装置、一组临时接地开关装置。上述方案中的双断口开关装置单独由一组驱动装置驱动,结构复杂,由于各自的驱动装置独立工作,会导致三组双断口开关装置在实际工作中导通和截断不同步,以至于严重影响GIS不停电扩建的进行,不同步的情况会造成非常大安全隐患。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术中的不足,本实用新型提供一种GIS母线扩建双断口装置及扩建方法。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供以下方案:

[0008] 一种GIS母线扩建双断口装置,包括壳体、双断口开关装置、驱动装置、辅助接地刀闸;所述壳体内设有三组所述双断口开关装置,每组双断口开关装置对应设置有一组辅助接地刀闸,用于使所述双断口开关装置实现接地操作;所述壳体的轴线方向为导通方向且所述壳体的内腔为气密封并形成第一气室,三组所述双断口开关装置互不接触且沿所述壳体的轴线方向相互平行地设置在第一气室,所述双断口开关装置的两端设有第一断口、第二断口,所述双断口开关装置由所述驱动装置驱动可同时接通第一断口、第二断口;所述驱动装置包括操动机构、环形齿条和齿轮,所述环形齿条通过撑架同轴套装在所述壳体的外周,每组所述双断口开关装置对应由一组所述齿轮驱动以实现所述双断口开关装置的导通

或截止,所述操动机构驱动任一所述齿轮转动,进而通过所述环形齿条带动其余齿轮转动。

[0009] 如上所述的GIS母线扩建双断口装置,进一步地,所述双断口开关装置包括中心导体、动触头、静触头、传动机构;所述中心导体中空形成中心通道,所述中心通道同轴滑动设有两组所述动触头,所述壳体的两端内侧设有与所述动触头相对设置的所述静触头,所述静触头设有与所述动触头配合的触头孔,所述中心通道的两端侧壁上设有第一弹簧触指;所述触头孔的内壁设有第二弹簧触指;所述齿轮通过所述传动机构驱动所述动触头沿中心通道的轴向方向往复运动,以实现所述双断口开关装置的导通或截止。

[0010] 如上所述的GIS母线扩建双断口装置,进一步地,所述传动机构包括传动丝杆、第一锥形齿轮、第二锥形齿轮、绝缘杆;所述绝缘杆的一端与所述齿轮的轴心垂直连接,另一端套装有所述第二锥形齿轮;所述传动丝杆的两端与所述动触头螺纹连接且所述传动丝杆的中部套装有所述第一锥形齿轮,所述绝缘杆贯穿所述中心导体并通过第二锥形齿轮和第一锥形齿轮啮合传动。

[0011] 如上所述的GIS母线扩建双断口装置,进一步地,所述壳体内还设有支撑绝缘子,所述支撑绝缘子用于连接与支撑三组所述中心导体,使得三组所述中心导体沿所述壳体的轴心周向等角度间隔布置。

[0012] 如上所述的GIS母线扩建双断口装置,进一步地,所述壳体两端为盆式绝缘子。

[0013] 如上所述的GIS母线扩建双断口装置,进一步地,所述辅助接地刀闸包括转动设置在所述壳体内的转动杆和导通摆杆,所述导通摆杆的一端垂直连接在所述转动杆上。

[0014] 如上所述的GIS母线扩建双断口装置,进一步地,所述绝缘杆由环氧树脂制成。

[0015] 一种不停电扩建方法,包括依次连接的GIS一期运行母线端口、如上所述的GIS母线扩建双断口装置、第二气室及安装在所述第二气室上的接地刀闸、第三气室及设置在所述第三气室的GIS二期扩建端口,具体的方法步骤如下:

[0016] S1:母线正常运行时,第一气室、第二气室、第三气室内充入额定压力气体;双断口开关装置处于分闸状态,辅助接地刀闸处于分闸状态;接地刀闸处于合闸状态;

[0017] S2:扩建对接时,第一气室充入额定压力气体;第二气室内气体降低为安全气压;第三气室内气体回收;对GIS二期扩建端口进行线路对接,对接完成后,通过接地刀闸来进行回路试验信号采集;

[0018] S3:对扩建后进行耐压试验,第二气室内充入额定压力气体;确保双断口开关装置处于分闸状态,辅助接地刀闸处于合闸状态,接地刀闸处于分闸状态;

[0019] S4:耐压试验完成后,将双断口开关装置合闸,辅助接地刀闸处于分闸状态,接地刀闸处于分闸状态;扩建完成并正常投入使用。

[0020] 本实用新型与现有技术相比,其有益效果在于:通过齿轮和齿条传动方式,避免多个主动驱动装置造成的扩建双断口装置的导通或截止不同步,同时可以降低使用多个主动驱动装置时同步控制要求,简化机械结构;利用本扩建双断口装置进行扩建安装时,不需将原运行母线停电即可进行对接安装,精简了安装过程,提高作业效率。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例的GIS母线扩建双断口装置的结构示意图;

[0022] 图2为GIS母线扩建双断口装置隐去壳体的侧面部分的结构示意图;

[0023] 图3为GIS母线扩建双断口装置的俯视图；

[0024] 图4为GIS母线扩建双断口装置沿A-A的截面图；

[0025] 图5为不停电扩建方法的原理示意图。

[0026] 其中：1、壳体；2、双断口开关装置；201、第一气室；202、第一断口；203、第二断口；204、中心导体；205、动触头；206、静触头；207、触头孔；208、第一弹簧触指；209、第二弹簧触指；210、中心通道；301、操动机构；302、环形齿条；303、齿轮；304、撑架；305、传动丝杆；306、第一锥形齿轮；307、第二锥形齿轮；308、绝缘杆；309、外螺纹部；310、光杆部；4、辅助接地刀闸；401、转动杆；402、导通摆杆；5、支撑绝缘子。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型的内容做进一步详细说明。

[0028] 实施例：

[0029] 参见图1至图4、一种GIS母线扩建双断口装置，包括壳体1、双断口开关装置2、驱动装置、辅助接地刀闸4；本实施例的壳体1为柱状体，壳体1内设有三组双断口开关装置2，每组双断口开关装置2对应设置有一组辅助接地刀闸4，用于使双断口开关装置2实现接地操作。壳体1的轴线方向为导通方向且壳体1的内腔为气密封并形成第一气室201，三组双断口开关装置2互不接触且沿壳体1的轴线方向相互平行地设置在第一气室201，双断口开关装置2的两端设有第一断口202、第二断口203，双断口开关装置2通过驱动装置驱动可同时接通第一断口202、第二断口203，用于实现本扩建双断口装置两端的同步导通或截止。驱动装置包括操动机构301、环形齿条302和齿轮303，环形齿条302通过撑架304同轴套装在壳体1的外周，每组双断口开关装置2对应由一组齿轮303驱动以实现双断口开关装置2的导通或截止，操动机构301驱动任一齿轮303转动，进而通过环形齿条302带动其余齿轮303转动。

[0030] 进一步地，双断口开关装置2包括中心导体204、动触头205、静触头206、传动机构；本实施例中，中心导体204为柱状体，中心导体204的轴心位置中空形成中心通道，中心通道同轴滑动设有两组动触头205，壳体1的两端内侧设有与动触头205相对设置的静触头206，静触头206设有与动触头205配合的触头孔207，中心通道的两端侧壁上设有第一弹簧触指208；第一弹簧触指208用于夹持动触头205且让中心导体204与动触头205导通。触头孔207的内壁设有第二弹簧触指209；第二弹簧触指209用于用于夹持动触头205且让静触头206与动触头205导通。齿轮303通过传动机构驱动动触头205沿中心通道的轴向方向往复运动，以实现双断口开关装置2的导通或截止。

[0031] 进一步地，所述传动机构包括传动丝杆305、第一锥形齿轮306、第二锥形齿轮307、绝缘杆308；所述绝缘杆308的一端与所述齿轮303的轴心垂直连接，另一端套装有所述第二锥形齿轮307；所述传动丝杆305的两端与所述动触头205螺纹连接且所述传动丝杆305的中部套装有所述第一锥形齿轮306，所述绝缘杆308贯穿所述中心导体204并通过第二锥形齿轮307和第一锥形齿轮306啮合传动。本实施例中，在动触头205的一端轴心位置设有内螺纹孔；传动丝杆305的两端均设有与的动触头205的内螺纹孔的外螺纹部309，其中部为光杆部310，所述的第一锥形齿轮306同轴安装在光杆部310上。

[0032] 进一步地，所述壳体1内还设有支撑绝缘子5，所述支撑绝缘子5用于连接与支撑三组所述中心导体204，使得三组所述中心导体204沿所述壳体1的轴心周向等角度间隔布置。

本实施例中,三组所述中心导体204在壳体1的截面上看大致互相夹角为120度,呈“品”字形布置在第一气室201内,“品”字形布置的结构能确保辅助接地刀闸4在设备带电运行不会悬空在导体的正上方,避免辅助刀闸松脱坠落而接触中心导体204,导致短路接地故障。

[0033] 进一步地,所述壳体1两端为盆式绝缘子。

[0034] 进一步地,所述辅助接地刀闸4包括转动设置在所述壳体1内的转动杆401和导通摆杆402,所述导通摆杆402的一端垂直连接在所述转动杆401上。本实施例中,摆动导通摆杆402即可实现中心导体204与壳体1导通,进而实现本扩建双断口装置的接地操作,辅助接地刀闸4的分合操作分别由3个手动操作把手控制。

[0035] 进一步地,所述绝缘杆308由环氧树脂制成。

[0036] 参见图5,一种不停电扩建方法,其包括依次连接的GIS一期运行母线端口、如上所述的GIS母线扩建双断口装置、第二气室及安装在所述第二气室上的接地刀闸、第三气室及设置在所述第三气室的GIS二期扩建端口,具体的方法步骤如下:

[0037] S1:母线正常运行时,第一气室201、第二气室、第三气室内充入额定压力气体;双断口开关装置2处于分闸状态,辅助接地刀闸4处于分闸状态;接地刀闸处于合闸状态;

[0038] S2:扩建对接时,第一气室201充入额定压力气体;第二气室内气体降低为安全气压;第三气室内气体回收;对GIS二期扩建端口进行线路对接,对接完成后,通过接地刀闸来进行回路试验信号采集;

[0039] S3:对扩建后进行耐压试验,第二气室内充入额定压力气体;确保双断口开关装置2处于分闸状态,辅助接地刀闸4处于合闸状态,接地刀闸处于分闸状态;

[0040] S4:耐压试验完成后,将双断口开关装置2合闸,辅助接地刀闸4处于分闸状态,接地刀闸处于分闸状态;扩建完成并正常投入使用。

[0041] 上述实施例只是为了说明本实用新型的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡是根据本实用新型内容的实质所做出的等效的变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

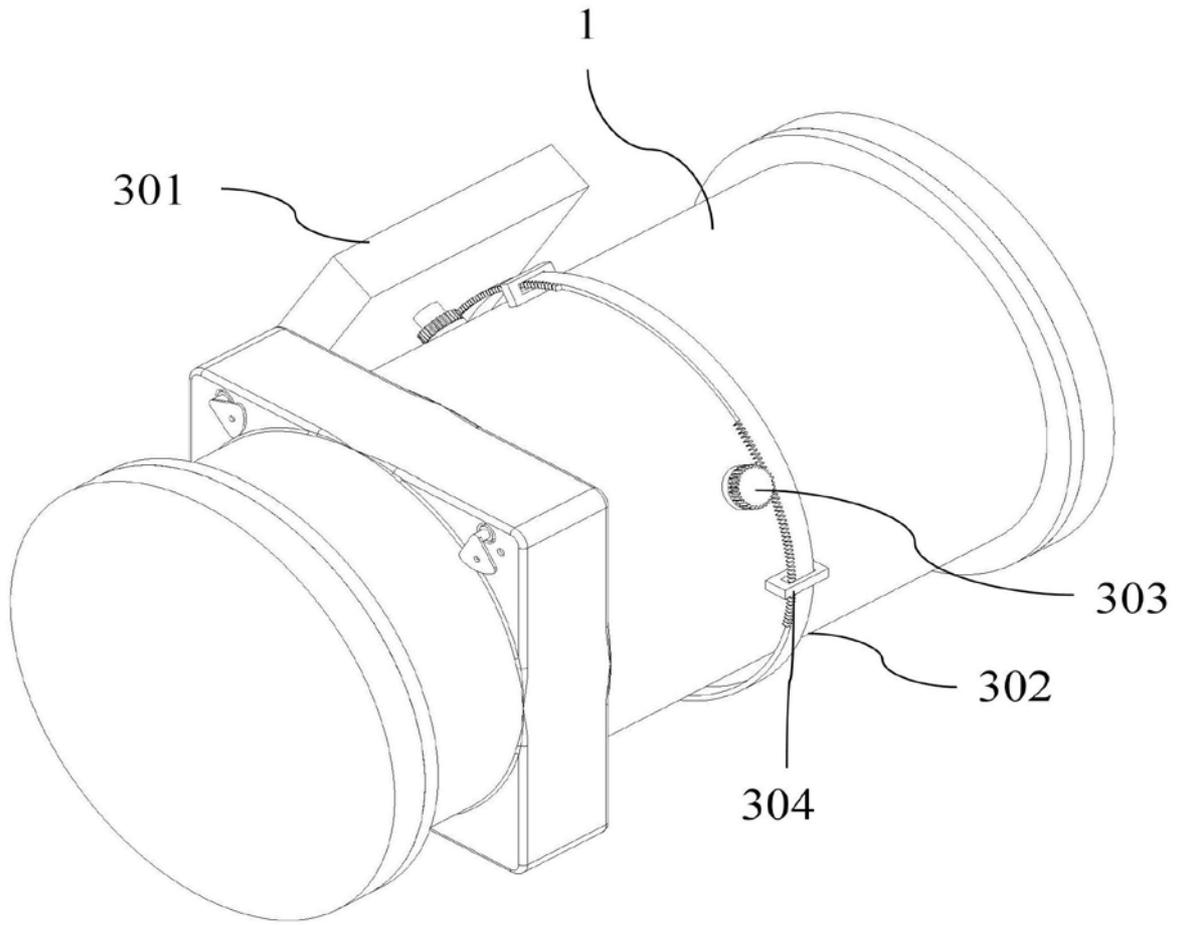


图1

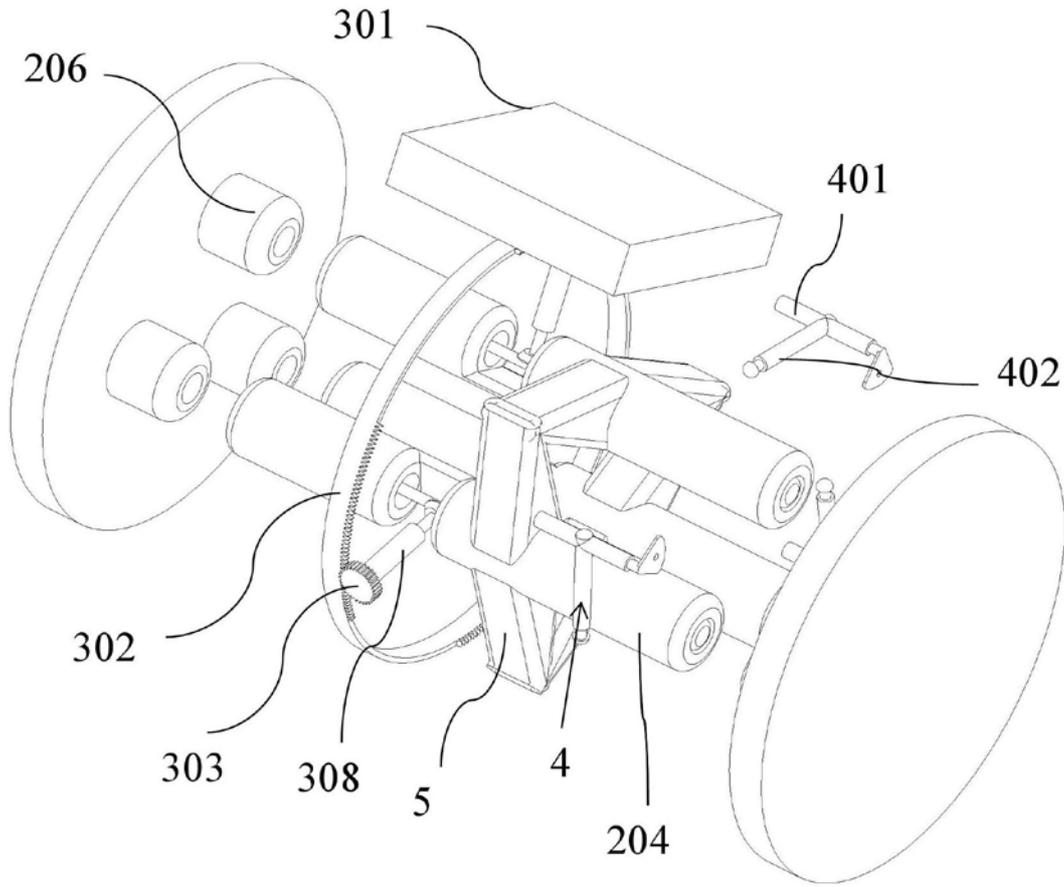


图2

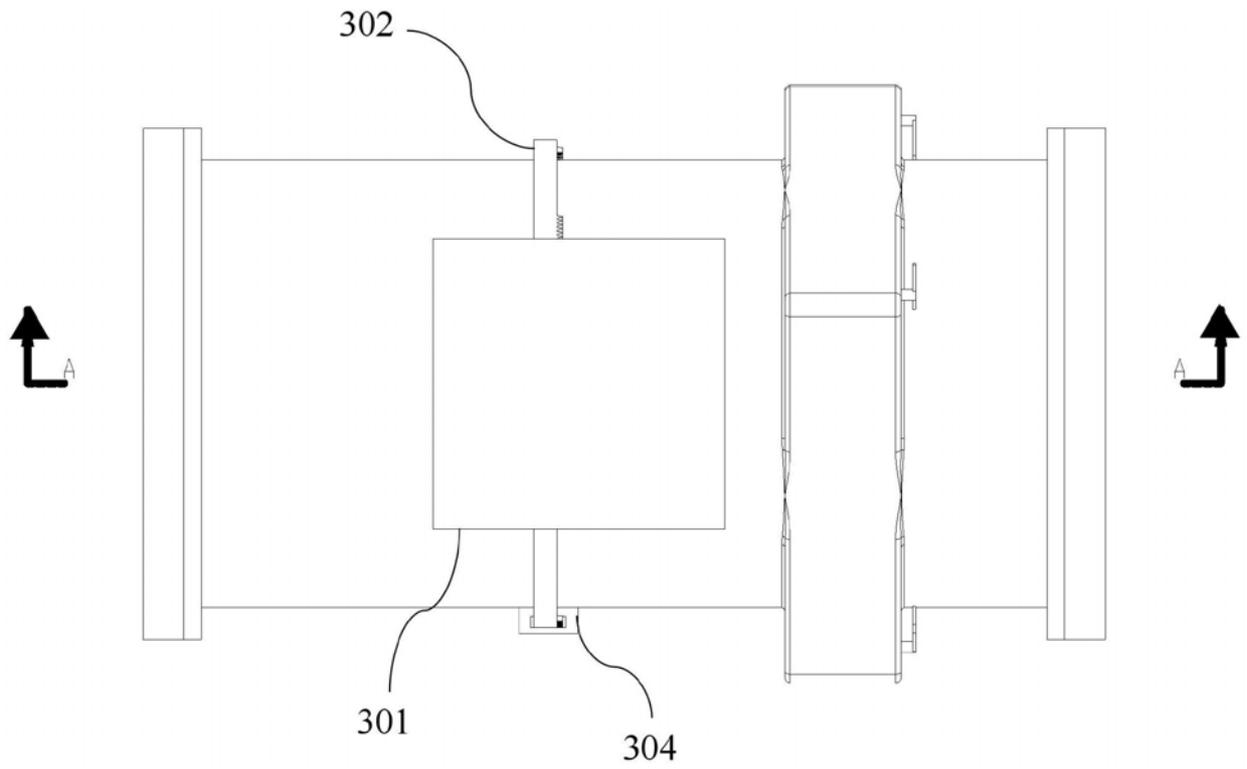


图3

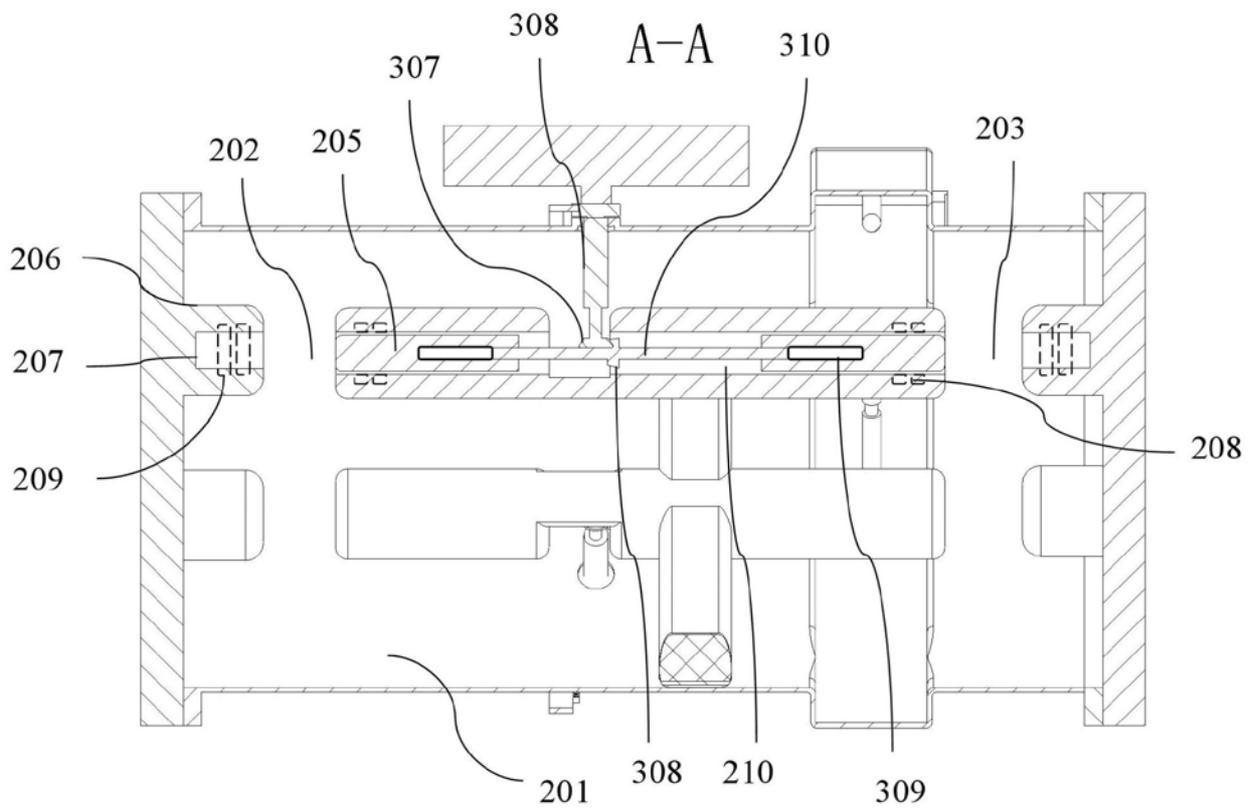


图4



图5