



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210608965 U

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201921531393.3

(22)申请日 2019.09.16

(73)专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰
工业园区正泰路1号

(72)发明人 白继超 杨辉 胡建国 徐胜国

(74)专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务
所(普通合伙) 11365

代理人 王弗智 龚清媛

(51)Int.Cl.

H02P 1/26(2006.01)

H01H 3/40(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

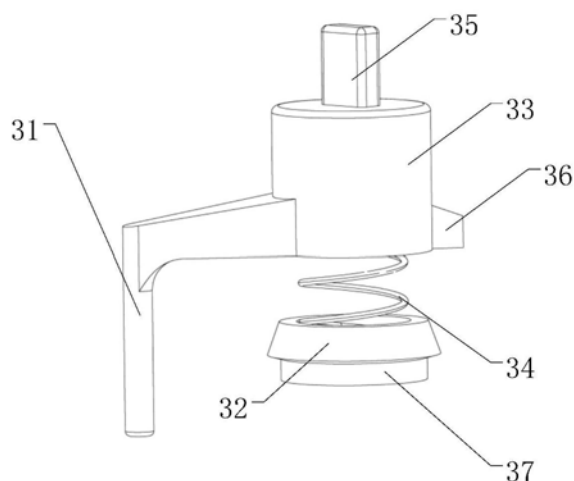
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

电动机起动机

(57)摘要

一种电动机起动机,包括电动机起动器的壳体和设置于壳体内的操作机构,所述操作机构通过安装于壳体上的操作手柄操作,所述操作手柄一侧的壳体上设有用于安装模拟脱扣装置的操作孔,所述模拟脱扣装置包括活动部和操作部,所述活动部可在操作孔内沿操作孔的轴向运动,操作部伸入壳体内并在活动部的带动下使操作机构的脱扣装置脱扣。本实用新型的电动机起动机,通过在设置于操作手柄一侧的操作孔内轴向运动,相较于拨动按钮所需孔径较小,使结构更为紧凑,操作便利且对产品的整体防尘、防触电的功能影响较小。



1. 一种电动机起动器,包括电动机起动器的壳体(1)和设置于壳体(1)内的操作机构,所述操作机构通过安装于壳体(1)上的操作手柄(11)操作,其特征在于:所述操作手柄(11)一侧的壳体(1)上设有用于安装模拟脱扣装置的操作孔,所述模拟脱扣装置包括活动部和操作部(31),所述活动部可在操作孔内沿操作孔的轴向运动,操作部(31)伸入壳体(1)内并在活动部的带动下使操作机构的脱扣装置脱扣。

2. 根据权利要求1所述的电动机起动器,其特征在于:所述活动部包括支撑件(32)和盖体(33),所述支撑件(32)固定于壳体(1)内,盖体(33)滑动安装于操作孔内,盖体(33)与支撑件(32)之间安装有为盖体(33)提供轴向驱动力的弹性件(34),操作部(31)与盖体(33)连接。

3. 根据权利要求2所述的电动机起动器,其特征在于:所述盖体(33)靠近壳体(1)内的一端设有用于安装弹性件(34)的空腔,支撑件(32)靠近盖体(33)一侧的端面设有用于安装弹性件(34)的且与空腔相配合的凹槽,弹性件(34)的一端安装于盖体(33)的空腔内,另一端安装于支撑件(32)的凹槽内。

4. 根据权利要求2所述的电动机起动器,其特征在于:所述操作部(31)安装于盖体(33)外侧壁的下部,操作部(31)为一个呈L形的杆体,操作部(31)的一端与活动部连接,另一端伸入操作机构中使脱扣装置脱扣。

5. 根据权利要求2所述的电动机起动器,其特征在于:所述盖体(33)朝向操作孔一侧的端面中部设有凸起的按钮(35);盖体(33)外侧壁的下部设有用于限位的凸台(36),支撑件(32)远离盖体(33)一侧的端面边缘形成用于支撑在壳体(1)内的环形凹槽(37);所述操作孔为台阶孔,操作孔较细的一端通向壳体(1)外侧,操作孔较粗的一端通向壳体(1)内侧,盖体(33)的上部与操作孔滑动配合。

6. 根据权利要求1所述的电动机起动器,其特征在于:所述操作机构包括驱动装置、传动装置和脱扣装置;所述驱动装置包括枢转安装于壳体(1)上的主动锥齿轮(21)和与主动锥齿轮(21)啮合的从动锥齿轮(22),主动锥齿轮(21)上安装有用于操作主动锥齿轮(21)的操作手柄(11),所述操作手柄(11)安装于壳体(1)上且暴露与壳体(1)外,从动锥齿轮(22)安装于壳体(1)内的一个侧板(23)上;所述传动装置包括安装于从动锥齿轮(22)上的棘轮(24)和与棘轮(24)相配合的棘爪(25),所述棘爪(25)枢转安装于侧板(23)上,棘爪(25)在棘轮(24)或操作部(31)的作用下转动触动脱扣装置脱扣,所述脱扣装置包括搭扣连接的锁扣(26)、跳扣(27),所述锁扣(26)、跳扣(27)均枢转安装于侧板(23)上。

7. 根据权利要求6所述的电动机起动器,其特征在于:所述棘轮(24)设有触发部,棘爪(25)设有从动部(252)和主动部(251),所述棘爪(25)的从动部(252)与棘轮(24)的触发部或模拟脱扣装置的操作部(31)接触带动棘爪(25)转动并使主动部(251)触动脱扣装置脱扣。

8. 根据权利要求6所述的电动机起动器,其特征在于:所述锁扣(26)设有第一接触部(261)、枢转部(262)、第一搭扣部(263)和第二接触部(264);所述锁扣(26)的第一接触部(261)与棘爪(25)的主动部(251)配合,枢转部(262)通过转轴枢转安装于侧板(23);所述跳扣(27)设有与锁扣(26)的第一搭扣部(263)配合锁定的第二搭扣部(271)。

9. 根据权利要求8所述的电动机起动器,其特征在于:所述棘爪(25)中部为带有棘爪安装孔的棘爪圆柱,棘爪圆柱的两侧柱壁上突出设有主动部(251)和从动部(252);所述枢转

部 (262) 位于锁扣 (26) 的一端, 其上设有锁扣转动孔, 所述第二接触部 (264)、第一搭扣部 (263) 和第一接触部 (261) 依次沿锁扣 (26) 转动的轴向错层设置, 所述第一接触部 (261) 和位于枢转部 (262) 的侧壁上; 所述棘爪 (25) 设有驱动棘爪 (25) 转动与脱扣机构接触的扭力弹簧, 锁扣 (26) 上设有驱动锁扣 (26) 复位的驱动弹簧。

10. 根据权利要求6所述的电动机起动器, 其特征在于: 所述操作机构还包括顶杆 (4)、连杆 (28) 和储能弹簧 (29), 所述顶杆 (4) 转动安装于侧板 (23) 上; 所述连杆 (28) 的一端与从动锥齿轮 (22) 铰链连接, 连杆 (28) 的另一端与跳扣 (27) 铰链连接; 储能弹簧 (29) 的一端与顶杆 (4) 连接, 另一端与侧板 (23) 连接, 所述连杆 (28)、储能弹簧 (29)、传动装置和脱扣机构组合为连杆机构; 从动锥齿轮 (22) 向分闸方向转动驱使传动装置和连杆 (28) 运动, 传动装置的运动使脱扣机构解扣并使储能弹簧 (29) 驱动顶杆 (4) 转动至分闸位置使动静触头分离, 从动锥齿轮 (22) 向合闸方向转动驱动传动装置复位和驱动连杆 (28) 运动, 连杆 (28) 驱动脱扣装置的跳扣 (27) 带动顶杆 (4) 转到合闸位置使动静触头接触。

电动机起动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器领域,具体是一种用于电动机起动器。

背景技术

[0002] 电动机起动器是低压电器中较为常见的电器,常用与低压三相鼠笼型异步电动机的起动/停止控制,并具有过载、断相、短路保护及不频繁的负载转换功能,还可以作为隔离器使用。电动机起动器产品均设置有模拟脱扣装置,用于定期检测操作机构的自由脱扣功能是否正常。现有产品中的模拟脱扣装置是采用拨动按钮来实现模拟脱扣动作,但因拨钮设计需要在外壳上开设较大的孔来实现拨钮移动,对产品的防尘及防触电性能带来不利的影响。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种结构简单、可靠性高的电动机起动器。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 一种电动机起动器,包括电动机起动器的壳体和设置于壳体内的操作机构,所述操作机构通过安装于壳体上的操作手柄操作,所述操作手柄一侧的壳体上设有用于安装模拟脱扣装置的操作孔,所述模拟脱扣装置包括活动部和操作部,所述活动部可在操作孔内沿操作孔的轴向运动,操作部伸入壳体内并在活动部的带动下使操作机构的脱扣装置脱扣。

[0006] 优选的,所述活动部包括支撑件和盖体,所述支撑件固定于壳体内,盖体滑动安装于操作孔内,盖体与支撑件之间安装有为盖体提供轴向驱动力的弹性件,操作部与盖体连接。

[0007] 优选的,所述盖体靠近壳体内的一端设有用于安装弹性件的空腔,支撑件靠近盖体一侧的端面设有用于安装弹性件的且与空腔相配合的凹槽,弹性件的一端安装于盖体的空腔内,另一端安装于支撑件的凹槽内。

[0008] 优选的,所述操作部安装于盖体外侧壁的下部,操作部为一个呈L形的杆体,操作部的一端与活动部连接,另一端伸入操作机构中使脱扣装置脱扣。

[0009] 优选的,所述盖体朝向操作孔一侧的端面中部设有凸起的按钮;盖体外侧壁的下部设有用于限位的凸台,支撑件远离盖体一侧的端面边缘形成用于支撑在壳体内的环形凹槽;所述操作孔为台阶孔,操作孔较细的一端通向壳体外侧,操作孔较粗的一端通向壳体内侧,盖体的上部与操作孔滑动配合。

[0010] 优选的,所述操作机构包括驱动装置、传动装置和脱扣装置;所述驱动装置包括枢转安装于壳体上的主动锥齿轮和与主动锥齿轮啮合的从动锥齿轮,主动锥齿轮上安装有用于操作主动锥齿轮的操作手柄,所述操作手柄安装于壳体上且暴露与壳体外,从动锥齿轮安装于壳体内的一个侧板上;所述传动装置包括安装于从动锥齿轮上的棘轮和与棘轮相配

合的棘爪,所述棘爪枢转安装于侧板上,棘爪在棘轮或操作部的作用下转动触动脱扣装置脱扣,所述脱扣装置包括搭扣连接的锁扣、跳扣,所述锁扣、跳扣均枢转安装于侧板上。

[0011] 优选的,所述棘轮设有触发部,棘爪设有从动部和主动部,所述棘爪的从动部与棘轮的触发部或模拟脱扣装置的操作部接触带动棘爪转动并使主动部触动脱扣装置脱扣。

[0012] 优选的,所述锁扣设有第一接触部、枢转部、第一搭扣部和第二接触部;所述锁扣的第一接触部与棘爪的主动部配合,枢转部通过转轴枢转安装于侧板;所述跳扣设有与锁扣的第一搭扣部配合锁定的第二搭扣部。

[0013] 优选的,所述棘爪中部为带有棘爪安装孔的棘爪圆柱,棘爪圆柱的两侧柱壁上突出设有主动部和从动部;所述枢转部位于锁扣的一端,其上设有锁扣转动孔,所述第二接触部、第一搭扣部和第一接触部依次沿锁扣转动的轴向错层设置,所述第一接触部位于枢转部的侧壁上;所述棘爪设有驱动棘爪转动与脱扣机构接触的扭力弹簧,锁扣上设有驱动锁扣复位的驱动弹簧。

[0014] 优选的,所述操作机构还包括顶杆、连杆和储能弹簧,所述顶杆转动安装于侧板上;所述连杆的一端与从动锥齿轮铰链连接,连杆的另一端与跳扣铰链连接;储能弹簧的一端与顶杆连接,另一端与侧板连接,所述连杆、储能弹簧、传动装置和脱扣机构组合为连杆机构;从动锥齿轮向分闸方向转动驱使传动装置和连杆运动,传动装置的运动使脱扣机构解扣并使储能弹簧驱动顶杆转动至分闸位置使动静触头分离,从动锥齿轮向合闸方向转动驱动传动装置复位和驱动连杆运动,连杆驱动脱扣装置的跳扣带动顶杆转到合闸位置使动静触头接触。

[0015] 本实用新型的电动机起动器的模拟脱扣装置,通过在操作手柄一侧的操作孔内轴向运动,相较于拨动按钮所需孔径较小,使结构更为紧凑,操作便利且对产品的整体防尘、防触电的功能影响较小。

[0016] 特别是,采用的支撑件、盖体、弹性件和操作部的结构,结构简单,安装方便,无需对现有电动起动机的结构进行改进,充分利用现有起动机的空间。

附图说明

[0017] 图1是电动机起动器的内部正面结构示意图;

[0018] 图2是电动机起动器的内部反面的结构示意图;

[0019] 图3是模拟脱扣装置的配合示意图;

[0020] 图4是模拟脱扣装置的结构示意图;

[0021] 图5是电动机起动器的棘爪的结构示意图;

[0022] 图6是电动机起动器的锁扣的结构示意图;

[0023] 图7是电动机起动器的外部示意图。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图1至7给出的实施例,进一步说明本实用新型的电动机起动器的模拟脱扣装置的具体实施方式。本实用新型的电动机起动器的模拟脱扣装置不限于以下实施例的描述。

[0025] 一种电动机起动器的模拟脱扣装置,包括电动机起动器的壳体1和设置于壳体1内

的操作机构,所述操作机构通过安装于壳体1上的操作手柄11操作,所述操作手柄11一侧的壳体1上设有用于安装模拟脱扣装置的操作孔,所述模拟脱扣装置包括活动部和操作部31,所述活动部可在操作孔内沿操作孔的轴向运动,操作部31伸入壳体1内并在活动部的带动下使操作机构的脱扣装置脱扣。

[0026] 本实用新型的电动机起动器的模拟脱扣装置,通过在操作手柄11一侧的操作孔内轴向运动,相较于拨动按钮35所需孔径较小,使结构更为紧凑,操作便利且对产品的整体防尘、防触电的功能影响较小。

[0027] 如图1-3和图7所示,一种电动机起动器的模拟脱扣装置,包括电动机起动器的壳体1和设置于壳体1内的操作机构,所述操作机构通过安装于壳体1上的操作手柄11操作,所述操作手柄11一侧的壳体1上设有用于安装模拟脱扣装置的操作孔,所述模拟脱扣装置包括活动部和操作部31,所述活动部可在操作孔内沿操作孔的轴向运动,操作部31伸入壳体1内并在活动部的带动下使操作机构的脱扣装置脱扣。

[0028] 具体的,如图4所示,所述操作手柄11为旋钮,所述活动部包括支撑件32和盖体33,所述支撑件32支撑固定于壳体1内,盖体33滑动安装于操作孔内,盖体33与支撑件32之间安装有一个为盖体33提供轴向驱动力的弹性件34,操作部31与盖体33连接。优选的,在盖体33靠近壳体1内的一端最好设置有一个用于安装弹性件34的空腔,相应的,在支撑件32靠近盖体33一侧的端面也设有安装弹性件34的凹槽,所述凹槽与空腔相互配合;弹性件34具体为一个可提供回复力的弹簧,弹性件34的两端分别安装于空腔和凹槽内。显然作为另一种实施例,在盖体33靠近壳体1内的一端也可以设置凸起,在支撑件32上也可以设置凸筋,用于限位弹性件34,但这样需要更多空间或者会压缩模拟脱扣装置的行程。

[0029] 在盖体33朝向操作孔一侧的端面设置按钮35,所述按钮35为设置于盖体33中部的凸起,盖体33外侧壁的下部设置用于限位的凸台36,支撑筋32远离盖体33一侧的端面边缘形成用于支撑在壳体1内的环形凹槽37。

[0030] 所述操作部31安装于盖体33外侧壁的下部,为实现操作部31沿操作孔的轴向运动,操作部31优选为一个呈L形的杆体,操作部31的一端与活动部连接,另一端伸入操作机构中使脱扣装置脱扣,采用的支撑件32、盖体33、弹性件34和操作部31的结构,结构简单,安装方便,无需对现有电动机起动机的结构进行改进,充分利用现有起动机空间。如图1-3所示,操作部31伸入传动装置中,作用于棘爪25,通过棘爪25的转动带动锁扣26转动,使锁扣26、跳扣27分离;当然能实现相同效果的其他形式的操作部31同样可以应用。

[0031] 为进一步减小在壳体1上开设的孔径,优化防尘和防触电的功能,操作孔优选为台阶孔,操作孔较细的一端通向壳体1外侧,操作孔较粗的一端通向壳体1内侧,盖体33的上部与操作孔滑动配合。

[0032] 具体的,如图1-3所示,所述操作机构包括驱动装置、传动装置和脱扣装置;所述驱动装置包括枢转安装于壳体1上的主动锥齿轮21和始终与主动锥齿轮21啮合的从动锥齿轮22,主动锥齿轮21上安装有用于操作主动锥齿轮21的操作手柄11,所述操作手柄11安装于壳体1上且暴露与壳体1外,从动锥齿轮22安装于壳体1内的一个侧板23上;所述传动装置包括安装于从动锥齿轮22上的棘轮24和与棘轮24相配合的棘爪25,所述棘爪25枢转安装于侧板23上,棘爪25在棘轮24或操作部31的作用下转动触动脱扣装置脱扣,所述棘轮24通过棘轮弹簧和锁定凸筋限位只能往一侧转动,所述脱扣装置包括搭扣连接的锁扣26、跳扣27,所

述锁扣26、跳扣27均枢转安装于侧板23上。

[0033] 如图5所示,所述棘轮24设有触发部,棘爪25设有从动部252和主动部251,所述棘爪25的从动部252与棘轮24的触发部或模拟脱扣装置的操作部31接触带动棘爪25转动并使主动部251触动脱扣装置脱扣。具体的,所述棘爪25中部为带有棘爪安装孔的棘爪圆柱,棘爪圆柱的两侧柱壁上突出设有主动部251和从动部252。棘爪25的主动部251与从动部252之间凸出设置有一个限位凸起,在棘爪25复位转动过程中,限位凸起与壳体1内的支架配合使棘爪25停止转动。

[0034] 如图6所示,所述锁扣26设有第一接触部261、枢转部262、第一搭扣部263和第二接触部264;所述锁扣26的第一接触部261与棘爪25的主动部251配合,枢转部262通过转轴枢转安装于侧板23;所述跳扣27设有与锁扣26的第一搭扣部263配合锁定的第二搭扣部271,第二接触部264用于与脱扣器配合触发脱扣动作。具体的,所述枢转部262位于锁扣26的一端,其上设有锁扣转动孔,所述第二接触部264、第一搭扣部263和第一接触部261依次沿锁扣26转动的轴向错层设置,所述第一接触部261位于枢转部262的侧壁上。

[0035] 所述棘爪25设有扭力弹簧,所述扭力弹簧驱动棘爪25转动,在扭力弹簧的作用下棘爪25的主动部251与脱扣机构接触;锁扣26上设有驱动锁扣26复位的驱动弹簧。

[0036] 结合图1和图3,通过操作手柄11可以使电动机起动器中的动静触头正常闭合、断开;当电动机起动器所控制的线路出现过载或短路故障时,锁扣26的第二接触部264在磁脱扣系统或热脱扣系统的驱使下顺时针转动,锁扣26、跳扣27由结合的锁定状态变为分离状态,操作机构完成脱扣,动静触头被断开。模拟脱扣装置主要用于定期检测操作机构的自由脱扣功能是否正常,避免产品操作机构出现故障而不为人知,确保电动机起动器可有效保护、控制相关设备,当动静触头处于闭合状态时,按下模拟脱扣器的按钮35,按钮35带动盖体33沿操作孔轴向向下运动,此时与盖体33连接的操作部31对棘爪25的从动部252施加压力,驱动棘爪25逆时针转动,图2中棘爪25为顺时针转动,棘爪25的主动部251对锁扣26的第一接触部261施加力,驱动锁扣26顺时针转动,使锁扣26和跳扣27从结合的锁定状态变为分离的状态,如此操作机构完成脱扣动作,动静触头被分开。

[0037] 如图1-2所示,所述操作机构还包括顶杆4、连杆28和储能弹簧29,所述顶杆4转动安装于侧板23上,顶杆4用于驱动动触头与静触头接触配合,所述连杆28的一端与从动锥齿轮22铰链连接,连杆28的另一端与跳扣27铰链连接;储能弹簧29的一端与顶杆4连接,另一端与侧板23连接,其弹力驱动顶杆4向分闸位置转动;所述连杆28、储能弹簧29、传动装置和脱扣机构组合为连杆机构,从动锥齿轮22向分闸方向转动驱使传动装置和连杆28运动,传动装置的运动使脱扣机构解扣并使储能弹簧29驱动顶杆4转动至分闸位置,使动静触头分离实现快速分闸,连杆28的运动仍辅助驱动脱扣装置的跳扣27运动直到驱动顶杆4转动至分闸位置;从动锥齿轮22向合闸方向转动驱动传动装置复位和驱动连杆28运动,连杆28驱动脱扣装置的跳扣27带动顶杆4转到合闸位置,使动静触头接触,同时顶杆4驱动储能弹簧29储能。

[0038] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

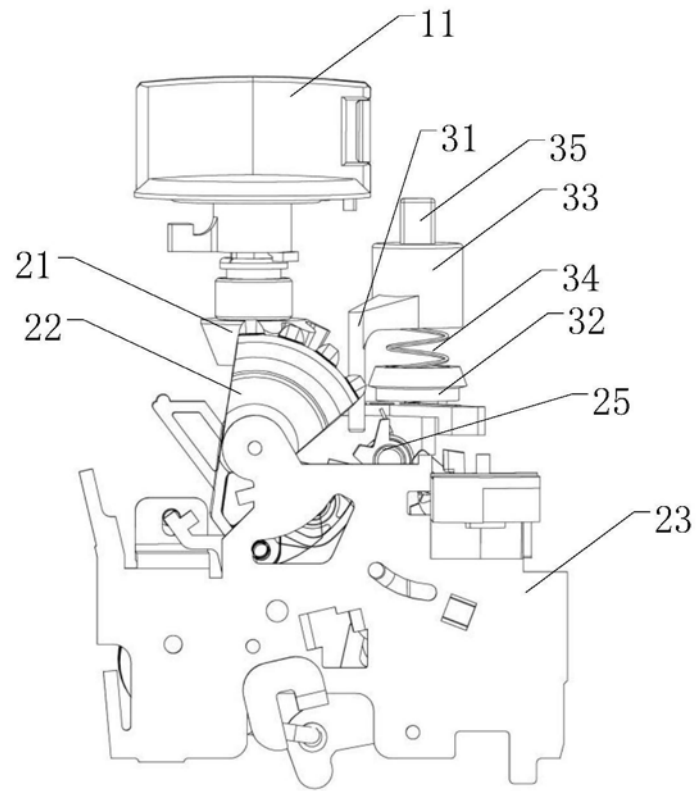


图1

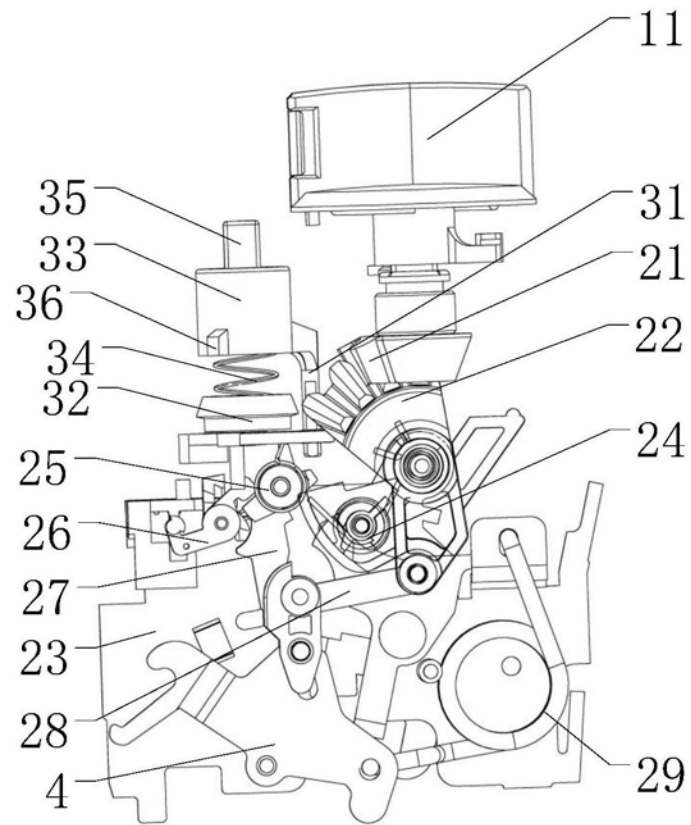


图2

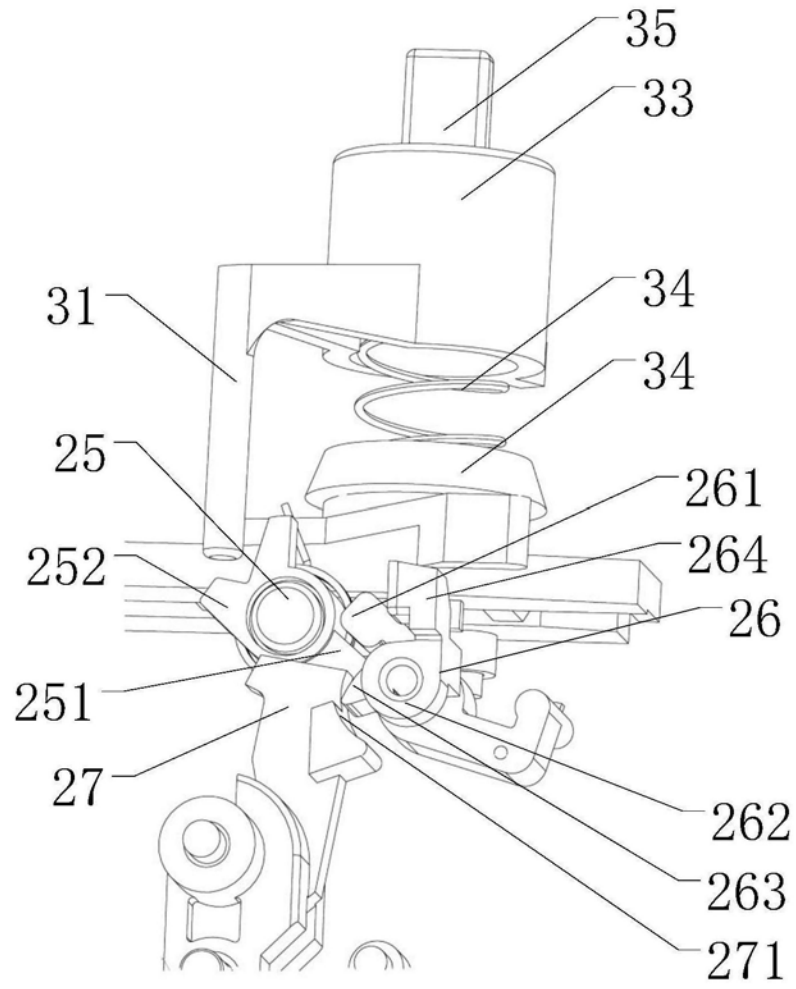


图3

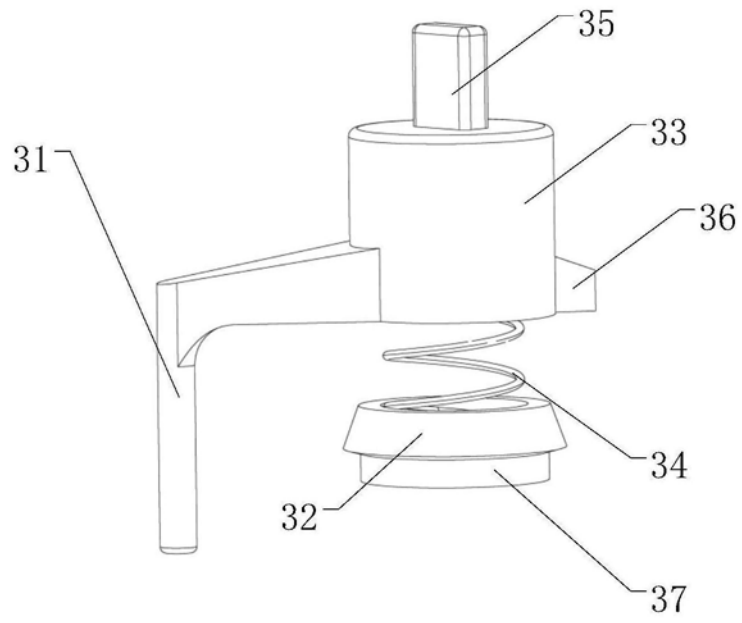


图4

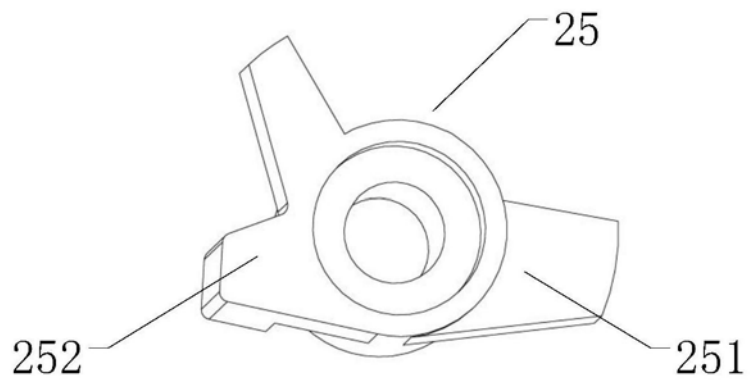


图5

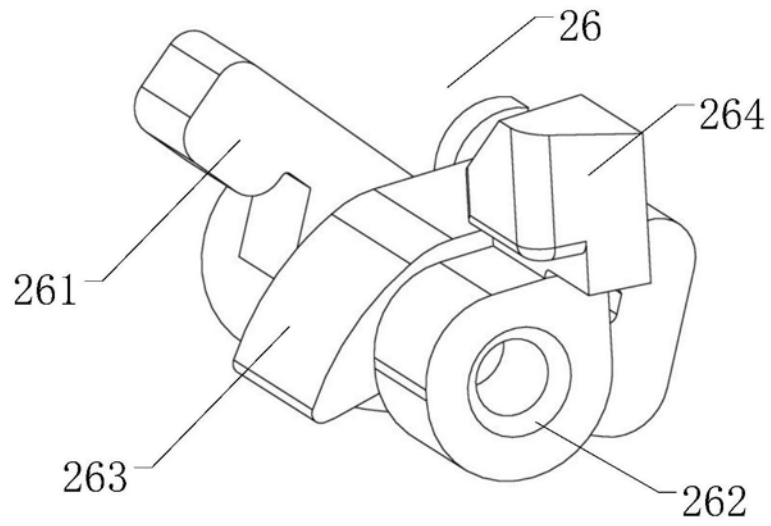


图6

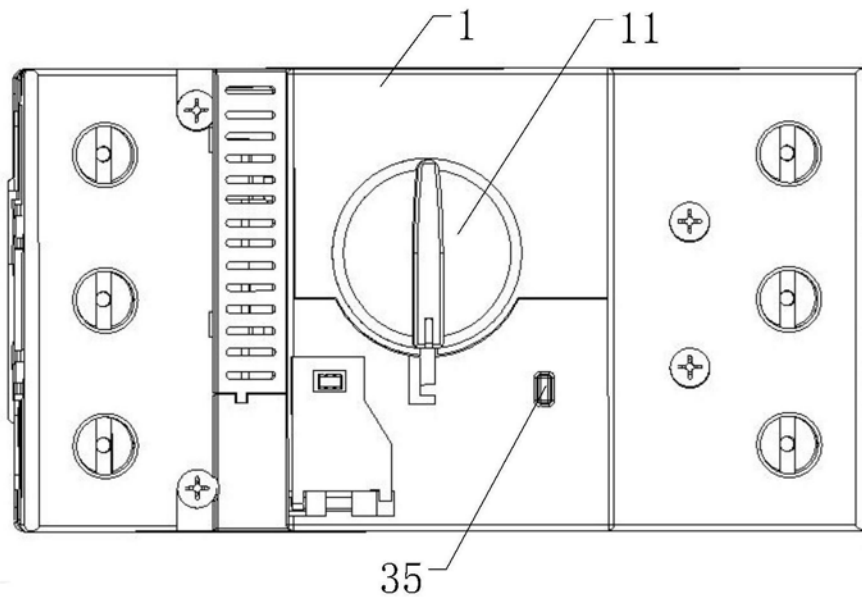


图7