



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218715959 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202120572602.X

E05B 81/90 (2014.01)

(22) 申请日 2021.03.19

E05B 83/28 (2014.01)

(73) 专利权人 宁波华楷电子科技有限公司  
地址 315336 浙江省宁波市宁波杭州湾新  
区滨海三路419号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 孙云飞 周君臣 唐森 周磊

(74) 专利代理机构 宁波久日专利代理事务所  
(普通合伙) 33299

专利代理师 赖泽银 陈超

(51) Int. Cl.

E05B 81/06 (2014.01)

E05B 81/34 (2014.01)

E05B 81/46 (2014.01)

E05B 81/56 (2014.01)

E05B 81/70 (2014.01)

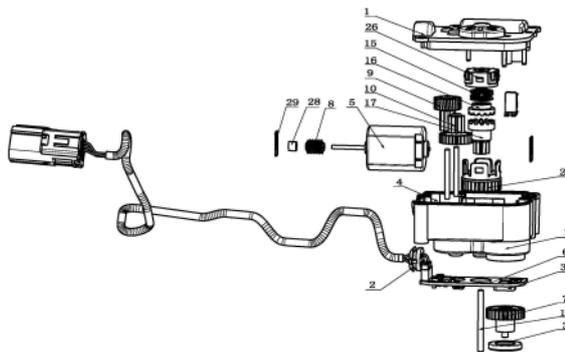
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成

(57) 摘要

一种车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,涉及汽车零部件的技术领域,包括:执行器壳体;驱动机构;电控装置,用于控制驱动机构的运行并与行车电脑电连接;输出装置,用于驱动加油箱盖或充电箱盖的开闭;自锁式传动机构,输入端与驱动机构传动连接,输出端与输出装置连接;离合机构,连接在传动机构与输出装置之间,具有分离状态和接合状态。当离合机构处于接合状态时,驱动机构能够通过输出装置驱动加油箱盖或充电箱盖的开闭;手动按压加油箱盖或充电箱盖施加以一定扭力,能够使离合机构从接合状态切换至分离状态,从而解除自锁式传动机构的反向自锁功能,手动实现加油箱盖或充电箱盖的开闭。



1. 一种车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,包括:

执行器壳体,其设置在车体中并开设有内腔;

驱动机构,其设置在内腔中,并用于提供动力;

电控装置,其用于控制驱动机构的运行,并与行车电脑电连接;

输出装置,其用于驱动加油箱盖或充电箱盖的开闭;

其特征在于,还包括:

自锁式传动机构,其输入端与所述的驱动机构传动连接,其输出端与所述的输出装置连接,且该自锁式传动机构具有反向自锁功能;

离合机构,其连接在传动机构与输出装置之间,具有分离状态和接合状态;

当所述的离合机构处于接合状态时,所述的驱动机构能够通过所述的输出装置驱动加油箱盖或充电箱盖的开闭;手动按压加油箱盖或充电箱盖施加以一定扭力,能够使得离合机构从接合状态切换至分离状态,从而解除自锁式传动机构的反向自锁功能,手动实现加油箱盖或充电箱盖的开闭。

2. 根据权利要求1所述的车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,其特征在于:所述的自锁式传动机构包括电机、套设在所述电机的输出轴上的蜗杆、与蜗杆啮合传动的传动齿轮组,所述的传动齿轮组还与所述的离合机构传动连接。

3. 根据权利要求2所述的车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,其特征在于:所述的传动齿轮组包括过渡双联齿轮和输出双联齿轮;

所述的过渡双联齿轮包括蜗轮部和第一直齿部,所述的输出双联齿轮包括第二直齿部和输出齿部,所述的蜗杆与所述的蜗轮部啮合传动,所述的第一直齿部与第二直齿部啮合传动,所述的输出齿部与离合机构啮合传动。

4. 根据权利要求1所述的车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,其特征在于:所述的离合机构包括离合器壳体、设置在离合器壳体内的离合器齿轮组件、以及位于离合器壳体与离合器齿轮组件之间的弹性切换件;

其中,所述的离合器齿轮组件分别与所述的自锁式传动机构和输出装置传动连接,且所述的离合器齿轮组件在所述弹性切换件的作用下能够与所述的离合器齿轮接合或分离。

5. 根据权利要求4所述的车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,其特征在于:所述的离合器齿轮组件包括能够相互接合或分离的第一离合器齿轮片和第二离合器齿轮片、以及与第二离合器齿轮片传动连接的离合器轴,其中所述的第二离合器齿轮片与输出装置传动连接,所述的第一离合器齿轮片与所述的自锁式传动机构传动连接。

6. 根据权利要求5所述的车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,其特征在于:所述的离合器壳体上设有与自锁式传动机构啮合传动的离合输入齿部,所述的离合器壳体上还开设有定位凸台,所述的第一离合器齿轮片上开设有定位孔,所述的定位凸台插入至所述的定位孔中。

7. 根据权利要求6所述的车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,其特征在于:所述的第二离合器齿轮片上还设有离合输出齿轮部,所述的离合器壳体上开设有通过孔,所述的离合输出齿轮部穿过所述的通过孔伸出至离合器壳体外并与所述的输出装置啮合传动。

8. 根据权利要求5所述的车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,其特征

在于:所述的第一离合器齿轮片上设有第一梯形齿,所述的第二离合器齿轮片上设有第二梯形齿,所述的第一梯形齿与第二梯形齿的朝向相反,且所述的第一梯形齿能够与第二梯形齿接合或分离。

9.根据权利要求4所述的车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,其特征在于:所述的弹性切换件为波纹弹簧件。

10.根据权利要求6所述的车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,其特征在于:所述的离合器壳体包括可拆卸连接的离合器上盖和离合器底壳,所述的离合输入齿部设置在所述的离合器底壳上。

## 一种车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车零部件的技术领域,尤其是一种车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成。

### 背景技术

[0002] 现如今,随着汽车工业的发展和汽车普及程度的提高,人们对汽车的性能要求越来越高,对车辆的各种操作中的快捷性、方便性和安全性也更加重视,因此汽车企业对于车辆结构的改进和新技术的运用尤为重要。

[0003] 传统结构中,对于加油口盖小门或充电口盖小门进行开启与关闭,大多数采用机械方式实现开锁或闭锁,即锁杆固定在小门上,锁套固定在车身座上,通过按压或拉动拉索实现开闭,这样很容易受外部因素影响导致误操作。

[0004] 现有的部分研发人员针对传统结构做出了改进,对于加油口盖小门的开启与关闭,采用的是将机械锁止结构和电动锁止结构集成在一个执行器上的方式。例如:一份在先申请的实用新型专利,申请号为CN201610754330.9,公开了一种用于加油小门和充电小门的微型执行器,包括锁座总成和锁杆,锁座总成包括基座、锁片和马达,基座内设有封闭的马达腔和一端开口的锁闭腔;锁闭腔内安装有锁片和复位件,锁片的中心处设有锁孔和锁凸;马达腔内安装有马达、齿轮、齿套和定位销,定位销的一端的滑块滑设在齿套的端面上的弧形槽内,定位销的另一端伸入锁闭腔内并对复位件进行锁定;锁杆的外壁上设有第一斜面、第二斜面、第一导槽、第二导槽、避让槽和锁止槽,当锁杆插入锁孔内时,锁凸沿第二导槽进入第一斜面和第二斜面之间并在复位件的复位作用下锁止在锁止槽内。本实用新型将马达驱动和按压式驱动集合在一起,结构简单紧凑、体积小,节省了设计空间,而且操作方便、锁定可靠。

[0005] 类似于上述结构的执行器属于现有市面上主流的车用加油箱盖或充电箱盖上的执行器,经过市场反馈和不断的使用测试,其至少存在以下缺陷:1、具有强大的自锁力,一旦电动部分的执行器或是有关部件发生损坏,用户无法自行将加油箱盖或充电箱盖手动打开;2、执行器外露,易附着灰尘;3、长时间充电,执行器进水风险较大,导致执行器功能失效。因此越来越多的汽车厂家迫切开发新电动开门方式,以提升车用加油箱盖或充电箱盖上的执行器总成的整体性能。

### 实用新型内容

[0006] 为了克服现有技术的上述不足,本实用新型提供一种车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成。

[0007] 本实用新型解决其技术问题的技术方案是:一种车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,包括:

[0008] 执行器壳体,其设置在车体中并开设有内腔;

[0009] 驱动机构,其设置在内腔中,并用于提供动力;

[0010] 电控装置,其用于控制驱动机构的运行,并与行车电脑电连接;

[0011] 输出装置,其用于驱动加油箱盖或充电箱盖的开闭;

[0012] 还包括:

[0013] 自锁式传动机构,其输入端与所述的驱动机构传动连接,其输出端与所述的输出装置连接,且该自锁式传动机构具有反向自锁功能;

[0014] 离合机构,其连接在传动机构与输出装置之间,具有分离状态和接合状态;

[0015] 当所述的离合机构处于接合状态时,所述的驱动机构能够通过所述的输出装置驱动加油箱盖或充电箱盖的开闭;手动按压加油箱盖或充电箱盖施加以一定扭力,能够使得离合机构从接合状态切换至分离状态,从而解除自锁式传动机构的反向自锁功能,手动实现加油箱盖或充电箱盖的开闭。

[0016] 作为优选,所述的自锁式传动机构包括电机、套设在所述电机的输出轴上的蜗杆、与蜗杆啮合传动的传动齿轮组,所述的传动齿轮组还与所述的离合机构传动连接。

[0017] 作为优选,所述的传动齿轮组包括过渡双联齿轮和输出双联齿轮;

[0018] 所述的过渡双联齿轮包括蜗轮部和第一直齿部,所述的输出双联齿轮包括第二直齿部和输出齿部,所述的蜗杆与所述的蜗轮部啮合传动,所述的第一直齿部与第二直齿部啮合传动,所述的输出齿部与离合机构啮合传动。

[0019] 作为优选,所述的离合机构包括离合器壳体、设置在离合器壳体内的离合器齿轮组件、以及位于离合器壳体与离合器齿轮组件之间的弹性切换件;

[0020] 其中,所述的离合器齿轮组件分别与所述的自锁式传动机构和输出装置传动连接,且所述的离合器齿轮组件在所述弹性切换件的作用下能够与所述的离合器齿轮接合或分离。

[0021] 作为优选,所述的离合器齿轮组件包括能够相互接合或分离的第一离合器齿轮片和第二离合器齿轮片、以及与第二离合器齿轮片传动连接的离合器轴,其中所述的第二离合器齿轮片与输出装置传动连接,所述的第一离合器齿轮片与所述的自锁式传动机构传动连接。

[0022] 作为优选,所述的离合器壳体上设有与自锁式传动机构啮合传动的离合输入齿部,所述的离合器壳体上还开设有定位凸台,所述的第一离合器齿轮片上开设有定位孔,所述的定位凸台插入至所述的定位孔中。

[0023] 作为优选,所述的第二离合器齿轮片上还设有离合输出齿轮部,所述的离合器壳体上开设有通过孔,所述的离合输出齿轮部穿过所述的通过孔伸出至离合器壳体外并与所述的输出装置啮合传动。

[0024] 作为优选,所述的第一离合器齿轮片上设有第一梯形齿,所述的第二离合器齿轮片上设有第二梯形齿,所述的第一梯形齿与第二梯形齿的朝向相反,且所述的第一梯形齿能够与第二梯形齿接合或分离。

[0025] 作为优选,所述的弹性切换件为波纹弹簧件。

[0026] 作为优选,所述的离合器壳体包括可拆卸连接的离合器上盖和离合器底壳,所述的离合输入齿部设置在所述的离合器底壳上。

[0027] 本实用新型的有益效果在于:1、采用了蜗轮蜗杆结构的自锁式传动机构,既实现了正向传动功能,使得加油箱盖或充电箱盖能够被电动打开/关闭,同时也具有反向自锁功

能,以保证加油箱盖或充电箱盖在非电动作用下具有自动的位置保持力。

[0028] 2、通过离合机构的设置和工作,当处于接合状态时,所述的驱动机构能够通过所述的输出装置驱动加油箱盖或充电箱盖的开闭;当电动部分断电或故障时,可手动操作加油箱盖或充电箱盖,使得离合机构从接合状态切换至分离状态,从而解除自锁式传动机构的反向自锁功能,手动实现加油箱盖或充电箱盖的开闭。

[0029] 3、当车身通电且电动部分正常状态下时,手动推动加油箱盖或充电箱盖,触发加油箱盖或充电箱盖的电动自动开关功能。

[0030] 4、具有防夹手功能,加油箱盖或充电箱盖开关过程中,碰到障碍物,加油箱盖或充电箱盖开启/关闭动作停止。

## 附图说明

[0031] 图1是本实用新型的电动小门执行器总成处于关闭位置的结构示意图。

[0032] 图2是本实用新型的电动小门执行器总成处于打开位置的结构示意图。

[0033] 图3是本实用新型的电动小门执行器总成的内底部结构示意图。

[0034] 图4是本实用新型的电动小门执行器总成的内顶部结构示意图。

[0035] 图5是本实用新型的爆炸图。

[0036] 图6是自锁式传动机构、离合机构和输出装置的爆炸示意图。

[0037] 图7是离合机构处于接合状态的爆炸示意图。

[0038] 图8是离合机构处于分离状态的爆炸示意图。

[0039] 图9是离合机构的爆炸剖视图。

[0040] 图10是离合机构的装配示意图。

[0041] 图11是离合机构处于接合状态的剖视图。

[0042] 图12是离合机构处于分离状态的剖视图。

## 具体实施方式

[0043] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0044] 实施例一

[0045] 参照图1~图12,一种车用加油箱盖或充电箱盖上的电动小门执行器总成,包括:

[0046] 执行器壳体1,其设置在车体中并开设有内腔4。优选的,在执行器壳体1的进线端设置有防水塞2,执行器壳体1的输出端(输出装置处)设置有骨架油封3,以提升整体的防水防尘密封性能,确保内部用电配件的正常运行;

[0047] 驱动机构,其设置在内腔4中,并用于提供动力,优选采用电机5;

[0048] 电控装置,其用于控制驱动机构的运行,并与行车电脑电连接,电控装置主要包括设置在执行器壳体1中的ECU电路板6,实现行车电脑与电机5之间的通信和控制连接;

[0049] 输出装置7,其用于驱动加油箱盖或充电箱盖的开闭,输出装置7在本实施例中采用输出齿轮的形式;还包括:

[0050] 自锁式传动机构,其输入端与所述的驱动机构传动连接,其输出端与所述的输出装置7连接,且该自锁式传动机构具有反向自锁功能。采用该自锁式的传动机构,能够在车辆行驶过程中,确保车用加油箱盖或充电箱盖能够闭合在车体上,并在一定程度上也起到

了防盗作用；

[0051] 离合机构,其连接在传动机构与输出装置7之间,具有分离状态和接合状态；

[0052] 使用时的原理为:当所述的离合机构处于接合状态时,所述的驱动机构能够通过所述的输出装置驱动加油箱盖或充电箱盖的开闭;手动按压加油箱盖或充电箱盖施加以一定扭力,能够使得离合机构从接合状态切换至分离状态,从而解除自锁式传动机构的反向自锁功能,手动实现加油箱盖或充电箱盖的开闭。

[0053] 关于自锁式传动机构,本实施例提供一种优选结构,具体为:所述的自锁式传动机构包括电机5、套设在所述电机5的输出轴上的蜗杆8、与蜗杆8啮合传动的传动齿轮组,所述的传动齿轮组还与所述的离合机构传动连接。采用上述结构,可以清楚的了解到,该传动机构的自锁力来自于蜗杆8和蜗轮的配合。当动力来自于驱动机构时,蜗轮蜗杆式结构正常配合实现动力传递,自锁功能不启动;当动力来自于外部力量时,动力传递方向反向,蜗轮蜗杆式结构将无法实现动力传递,从而锁止整个传动机构的动力传递,自锁功能开启,进而防止加油箱盖或充电箱盖被打开或关闭。

[0054] 进一步优选的,为了实现动力的良好传递功能,以及减少空间的占用,提高运行可靠性,所述的传动齿轮组包括过渡双联齿轮9和输出双联齿轮10;具体的,所述的过渡双联齿轮9包括蜗轮部11和第一直齿部12,所述的输出双联齿轮10包括第二直齿部13和输出齿部14,所述的蜗杆8与所述的蜗轮部11啮合传动,所述的第一直齿部12与第二直齿部13啮合传动,所述的输出齿部14与离合机构啮合传动。

[0055] 关于离合机构,本实施例提供一种优选结构,具体为:所述的离合机构包括离合器壳体、设置在离合器壳体内部的离合器齿轮组件、以及位于离合器壳体与离合器齿轮组件之间的弹性切换件。其中,所述的弹性切换件为波纹弹簧件15,当然也可以是弹簧、扭簧或是其它弹性物质,在此不做一一限定。

[0056] 关于离合机构更具体的使用情况说明:所述的离合器齿轮组件分别与所述的自锁式传动机构和输出装置7传动连接,且所述的离合器齿轮组件在所述弹性切换件的作用下能够与所述的离合器齿轮接合或分离。即当离合器齿轮组件分离时,能够使得自锁式传动机构与输出装置7之间的连接断开,使得自锁式传动机构的自锁功能失效,即可手动应急实现加油箱盖或充电箱盖的开闭;当离合器齿轮组件接合时,能够使得自锁式传动机构与输出装置7之间的传动生效,即可电动实现加油箱盖或充电箱盖的开闭。

[0057] 关于离合器齿轮组件更具体的结构方案:所述的离合器齿轮组件包括能够相互接合或分离的第一离合器齿轮片16和第二离合器齿轮片17、以及与第二离合器齿轮片17传动连接的离合器轴18,其中所述的第二离合器齿轮片17与输出装置7传动连接,所述的第一离合器齿轮片16与所述的自锁式传动机构传动连接。采用本结构方案,其中的第一离合器齿轮片16是始终与自锁式传动机构传动连接的,第二离合器齿轮片17也是始终与输出装置7传动连接的,因此是否处于接合或分离状态,由第一离合器齿轮片16与第二离合器齿轮片17两者之间的相对位置决定。

[0058] 本实施例中,所述的离合器壳体上设有与自锁式传动机构啮合传动的离合输入齿部19,所述的离合器壳体上还开设有定位凸台20,所述的第一离合器齿轮片16上开设有定位孔21,所述的定位凸台20插入至所述的定位孔21中。通过定位凸台20和定位孔21的配合,以实现离合器壳体与第一离合器齿轮片16的传动连接。另一方面,所述的第二离合器齿轮

片17上还设有离合输出齿轮部22,所述的离合器壳体上开设有通过孔23,所述的离合输出齿轮部22穿过所述的通过孔23伸出至离合器壳体外并与所述的输出装置7啮合传动。通过离合输出齿轮部22的设置及其与输出装置7的配合,以实现输出装置7与第二离合器齿轮片17的传动连接。

[0059] 为了在手动应急时,既能够实现加油箱盖或充电箱盖的打开功能,也能够实现加油箱盖或充电箱盖的关闭功能,需要对第一离合器齿轮片16和第二离合器齿轮片17进行特殊的限定。若是采用棘齿形状的配合方式,只具有单向运动的能力,则无法实现手动打开和关闭的双重功能。在此提供一种优选方案,所述的第一离合器齿轮片16上设有第一梯形齿24,所述的第二离合器齿轮片17上设有第二梯形齿25,所述的第一梯形齿24与第二梯形齿25的朝向相反,且所述的第一梯形齿24能够与第二梯形齿25接合或分离。采用上述优选结构,通过第一梯形齿24和第二梯形齿25的配合,即能够实现第二离合器齿轮片17相对第一离合器齿轮片16正向转动和反向转动功能,进而实现手动打开和关闭加油箱盖或充电箱盖的双重功能。

[0060] 为了实现离合器齿轮组件的简便安装或拆卸,所述的离合器壳体包括可拆卸连接(优选为卡扣形式)的离合器上盖26和离合器底壳27,且为了实现传动,所述的离合输入齿部19设置在所述的离合器底壳27上。

[0061] 优选的,所述输出装置7上具有非标图案31,以分辨该执行器处于打开状态还是关闭状态。

[0062] 实施例二

[0063] 本实施例相较于实施例一的技术方案,在电机5(驱动机构)的输出轴上增配了电机轴套28和电机挡片29,以防止蜗轮蜗杆式结构受横向力时发生位移,从而使得相关部件能够稳定地保持在其工位上,保证整体的正常运行。

[0064] 实施例三

[0065] 本实施例相较于上述其它实施例的技术方案,在所述ECU电路板6集成了电阻式位置传感器30,用于监测和反馈加油箱盖或充电箱盖的位置。

[0066] 实施例四

[0067] 本实施例相较于上述其它实施例的技术方案,所述的ECU电路板6具有自学记忆功能,以记忆每个车辆的加油箱盖或充电箱盖的运行规律,并通过ECU电路板6自行进行调整适配。

[0068] 实施例五

[0069] 本实施例相较于上述其它实施例的技术方案,所述的ECU电路板6还集成有防夹功能,当加油箱盖或充电箱盖的开启/关闭过程中,碰到障碍物,开启/关闭动作自动停止。

[0070] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何限制,凡是根据实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

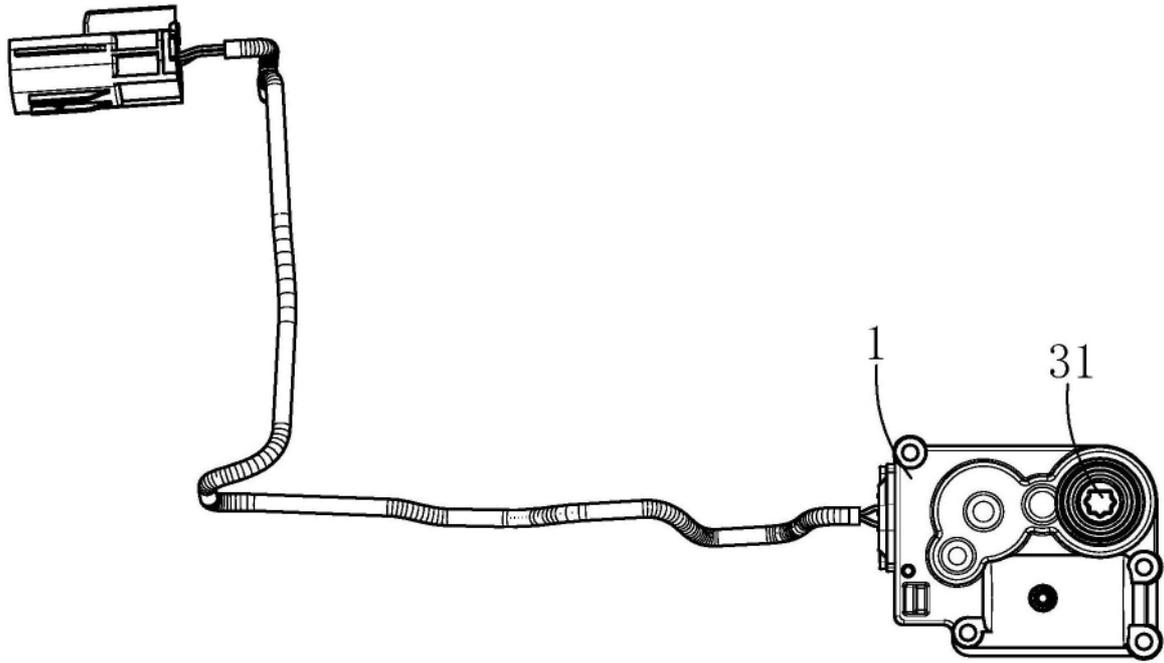


图1

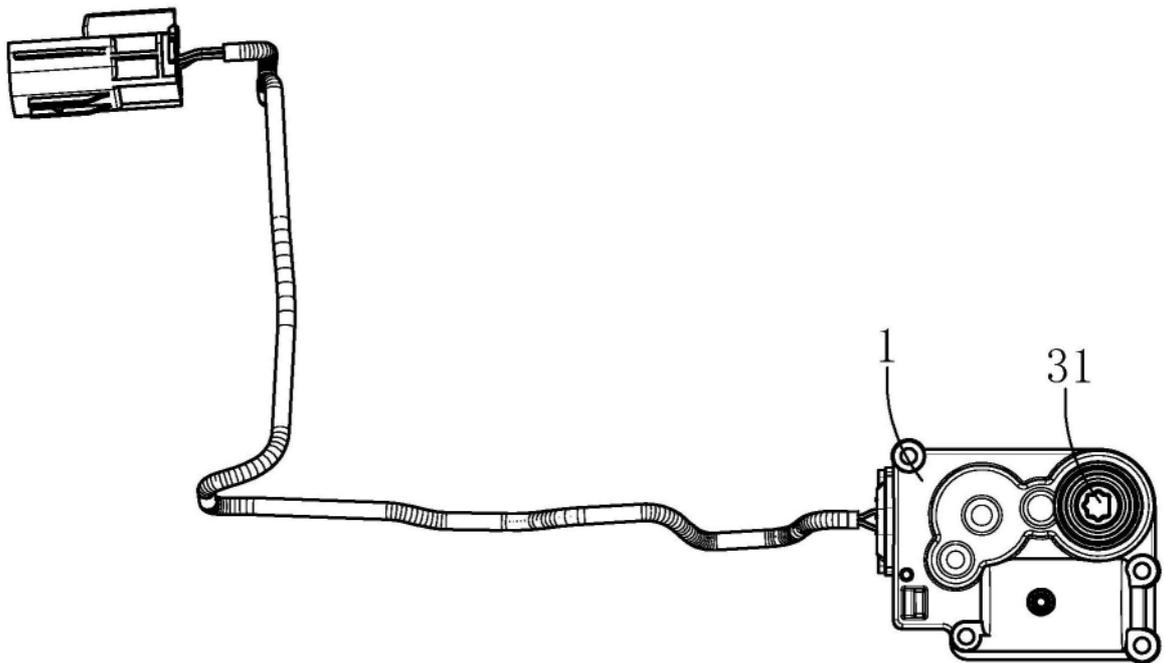


图2

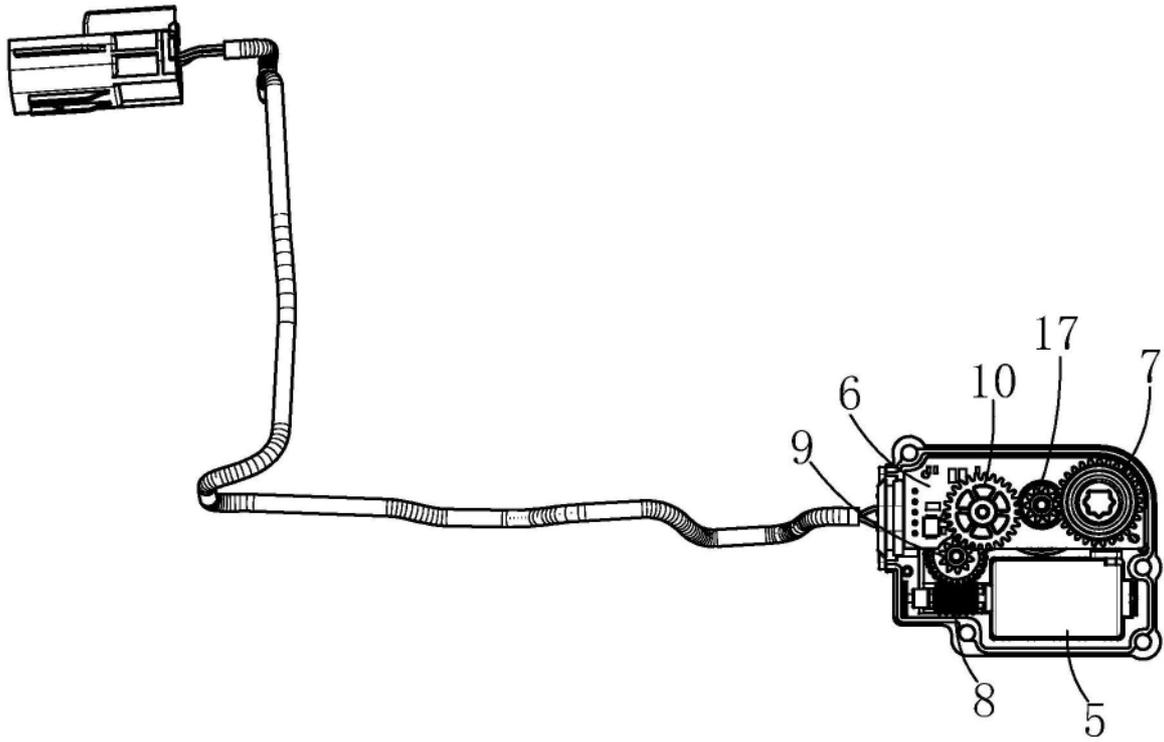


图3

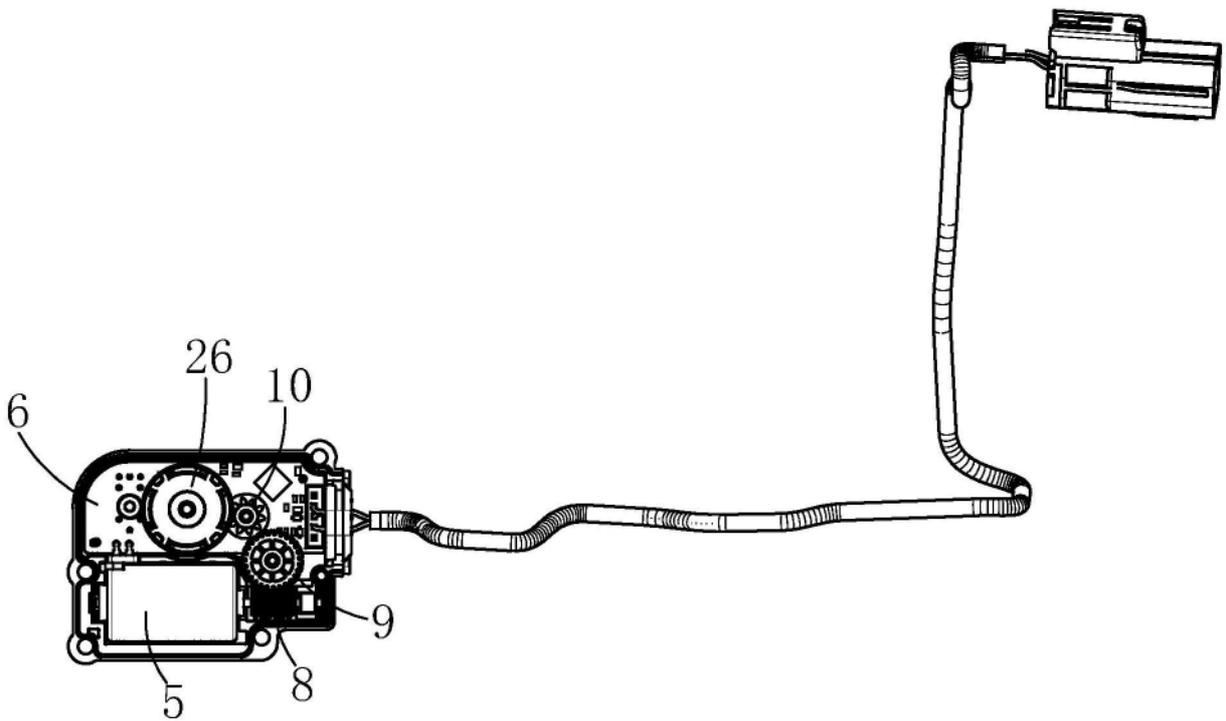


图4

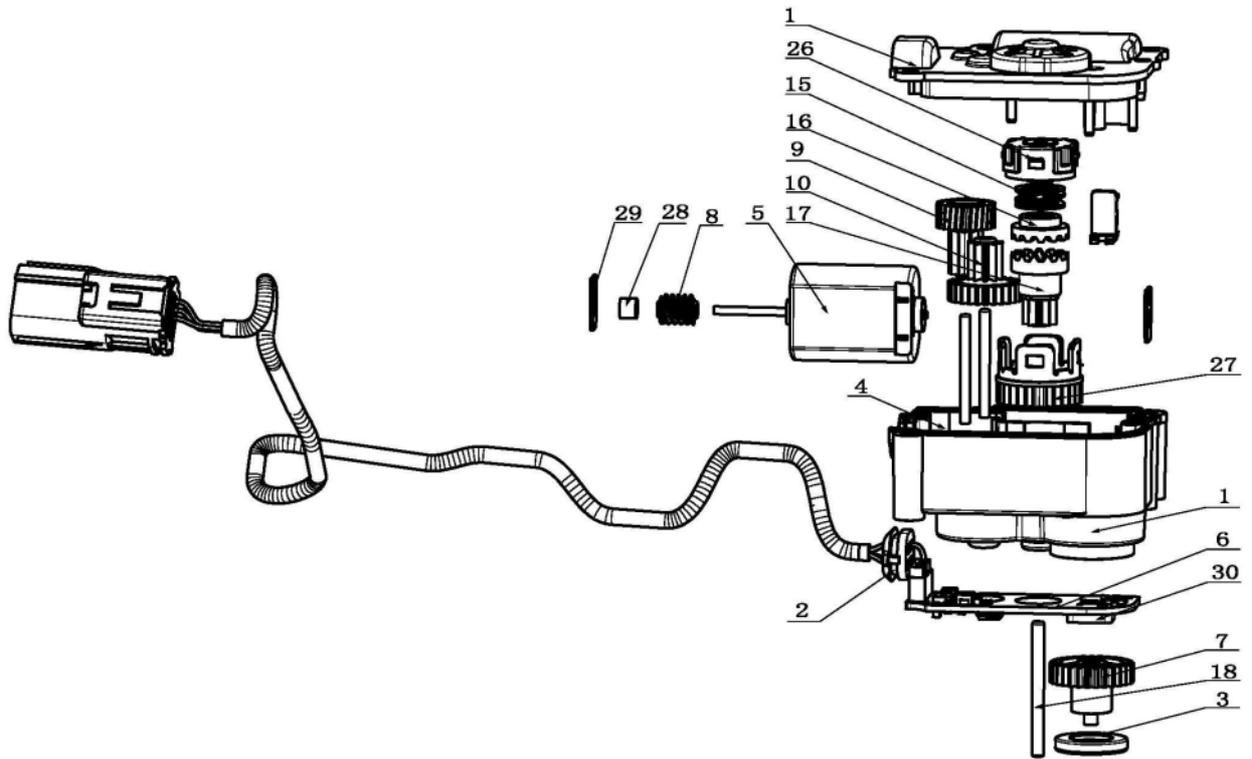


图5

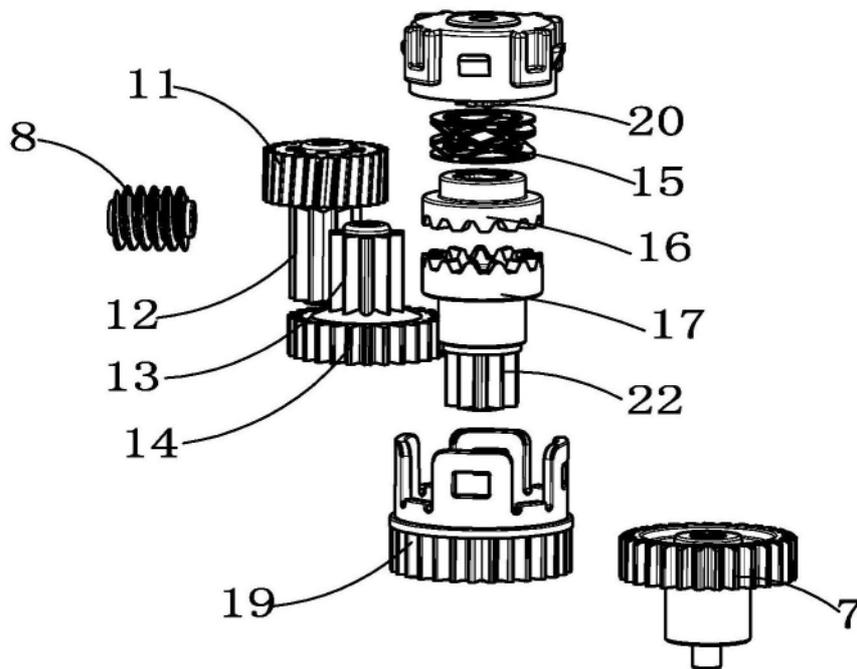


图6

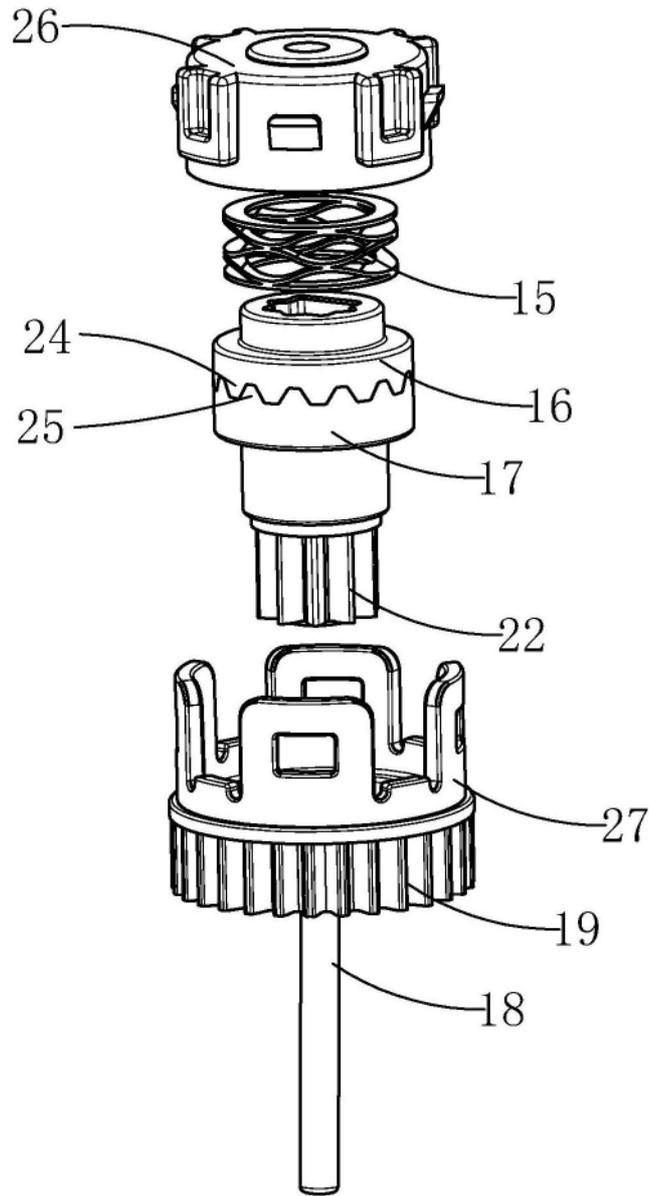


图7

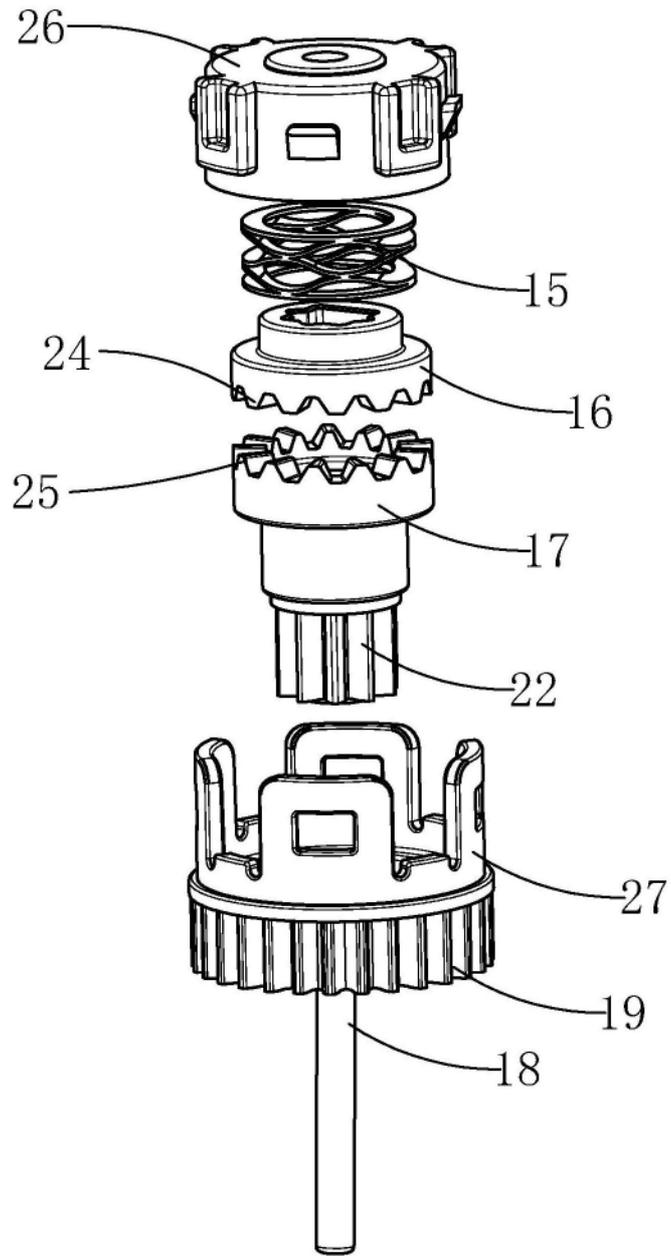


图8

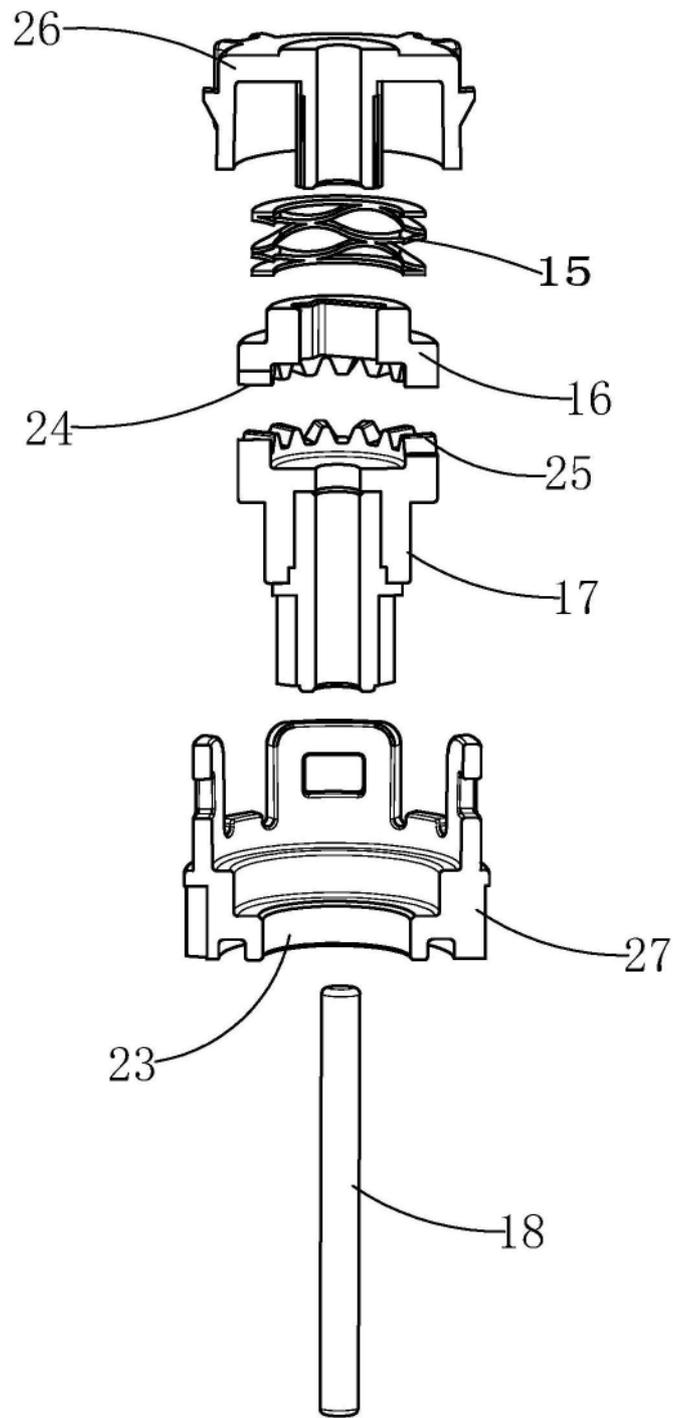


图9

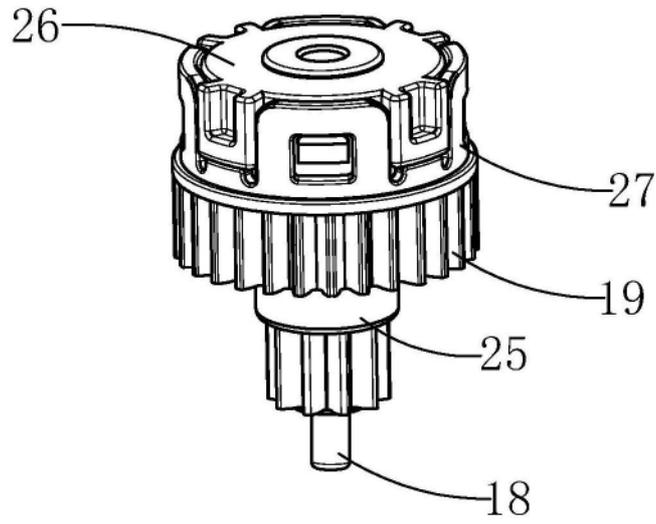


图10

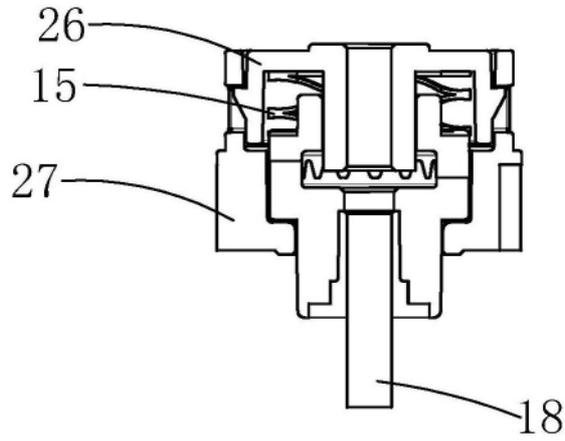


图11

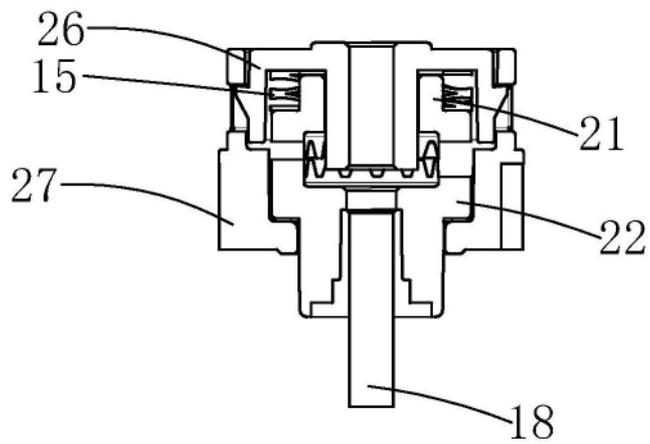


图12