



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108899258 A

(43)申请公布日 2018. 11. 27

(21)申请号 201810913094.X

(22)申请日 2018.08.13

(71)申请人 徐州泉宝电气设备有限公司

地址 221000 江苏省徐州市铜山区茅村镇  
大山村104国道西侧

(72)发明人 冯仰怀 朱晨明

(74)专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所  
32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

H01H 71/10(2006.01)

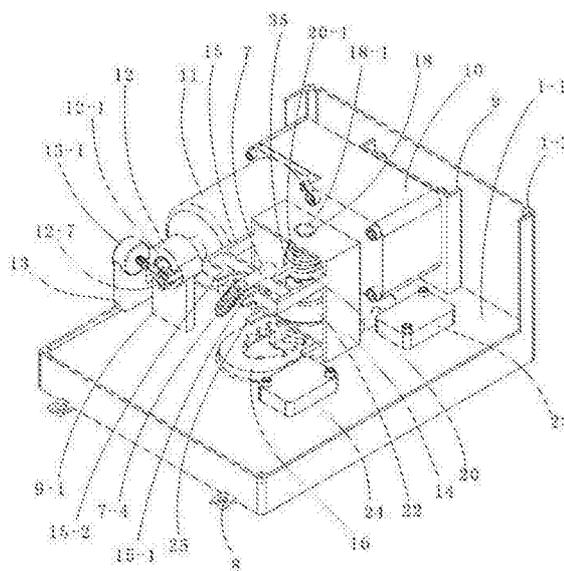
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

## (54)发明名称

一种断路器操作机构

## (57)摘要

本发明公开一种断路器操作机构。包括固定于刹车支架上的刹车轴套,固定于电磁铁支架上的电磁铁,与刹车轴套配合安装的轴套;固定于变速箱支架上的变速箱,安装于中心轴支架轴孔中的中心轴,中心轴的底部固定有用于驱动齿条板的凸轮齿盘;齿条板设置的弹簧孔中分别安装有弹子压簧和弹子,导向槽的侧面相对设有与弹簧孔对应的合闸定位孔和分闸定位孔,壳体底板上固定合闸行程开关与分闸行程开关。本发明能够瞬间刹车、准确定位,迅速实施重合闸操作;实现手动、电动两用,配合外挂控制系统可实现远程电动操作,使断路器的分闸、合闸更加安全、可靠,实现输配电设备智能化运行控制管理;结构简单,制造难度小,零配件通用度高,最大限度降低生产成本。



1. 一种断路器操作机构,其特征在于,

包括刹车机构、动力传递机构及分合闸执行机构;

所述刹车机构包括固定于刹车支架(9-1)上的刹车轴套(12),固定于电磁铁支架(13)上的电磁铁(13-1),与刹车轴套(12)配合安装的轴套(11-1),轴套(11-1)的外圆周面上均布设置弧面槽(12-1),轴套(11-1)的内轴孔固定于电机(11)的主轴尾部上,

刹车轴套(12)的内圆周面上设置半轴孔(12-2),半轴孔(12-2)内配合安装有可与弧面槽(12-1)卡合的半轴(12-7)的一端,半轴(12-7)的另一端固定安装扭臂轴套(12-3),扭臂轴套(12-3)径向上对应设置凸台(12-4)和扭臂(12-10),

电磁铁(13-1)的主轴上套接电磁铁弹簧(13-2)后通过连接板(12-8)与扭臂(12-10)配合安装;

所述动力传递机构包括固定于变速箱支架(9)上的变速箱(10),与变速箱(10)连接的电机(11),安装于中心轴支架(14)轴孔中的中心轴(18),中心轴(18)的底部固定有用于驱动齿条板(16)的凸轮齿盘(31);

所述分合闸执行机构包括相互配合安装的中空的长圆形齿条板(16)和导向槽(25),齿条板(16)内孔边缘处设有与凸轮齿盘(31)啮合的齿条(16-1),

齿条板(16)两侧边中部对称设置的弹簧孔(16-4)中分别安装有弹子压簧(16-5)和弹子(17),

导向槽(25)的侧面相对于合闸及分闸位置分别设有与弹簧孔(16-4)对应的合闸定位孔(25-1)和分闸定位孔(25-2),

齿条板(16)中部固定安装分合支架(29),分合支架(29)两侧板分别固定合闸推杆(29-1)和分闸推杆(29-2),

壳体底板(1-1)上固定合闸行程开关(23)与分闸行程开关(24),合闸行程开关(23)与分闸行程开关(24)分别与齿条板(16)两端的弧形边缘二(16-3)和弧形边缘一(16-2)对应配合。

2. 根据权利要求1所述的一种断路器操作机构,其特征在于,

所述刹车轴套(12)的内圆周面与半轴孔(12-2)的内圆周面相交的部分呈开口状态。

3. 根据权利要求1或2所述的一种断路器操作机构,其特征在于,

所述刹车轴套(12)上固定限位台(12-5)和限位销(12-6),限位台(12-5)和限位销(12-6)之间呈90度设置。

4. 根据权利要求3所述的一种断路器操作机构,其特征在于,

扭臂轴套(12-3)通过凸台(12-4)被所述限位销(12-6)和限位台(12-5)限定在90度范围内。

5. 根据权利要求1所述的一种断路器操作机构,其特征在于,

还包括手动操作机构和离合机构;

所述手动操作机构包括通过手操插孔(3)对应插于中心轴(18)中设置的操作杆插孔(18-1)中的外置操作手柄,外置操作手柄套在设于操作杆插孔(18-1)内底部的方台(18-2)上;

所述离合机构包括安装在手柄支架(15)轴孔中的离合操纵轴(33),通过手柄轴套(7-1)与离合操纵轴(33)固定连接的手柄(7),安装在离合操纵轴(33)中部的凸轮(34),通过柱

销二(36-1)与手柄支架(15)连接的拨叉杆(36),与拨叉杆(36)固定连接的拨叉(35);

中心轴(18)上端滑动配合有离合器上盘(20),中心轴(18)中部安装离合器下盘(22-1),离合器下盘(22-1)上固定从动伞形齿轮(22),从动伞形齿轮(22)啮合有连接于变速箱(10)输出轴的主动伞形齿轮(21),中心轴(18)上套装有介于离合器上盘(20)与中心轴支架(14)之间的离合器压簧(20-1)。

6. 根据权利要求1或5所述的一种断路器操作机构,其特征在于,

所述中心轴(18)下部在从动伞形齿轮(22)与中心支架(14)之间安装有平板轴承(32);

所述中心轴(18)顶部在离合器压簧(20-1)与中心支架(14)之间安装有摩擦环(20-3)。

7. 根据权利要求5所述的一种断路器操作机构,其特征在于,

所述凸轮(34)下侧面与拨叉杆(36)的上平面接触。

8. 根据权利要求5所述的一种断路器操作机构,其特征在于,

所述拨叉(35)置于离合器上盘(20)中部设置的环台(20-2)凹槽中。

9. 根据权利要求5所述的一种断路器操作机构,其特征在于,

所述中心轴(18)上端的外圆周面通过设置花键(19)与离合器上盘(20)的内圆周面设置的花键槽(19-1)滑动配合。

10. 根据权利要求5所述的一种断路器操作机构,其特征在于,

所述手柄支架(15)固定连接有将手柄(7)限定在90度范围内的限位挡一(15-1)和限位挡二(15-2)。

## 一种断路器操作机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种断路器操作机构,属于断路器控制技术领域。

### 背景技术

[0002] 断路器是一种能够手动或者电动开启或关闭带电电路以及自动断开过载电路或短路电路的电气、电网保护装置,而断路器操作机构是操纵断路器的最为关键的核心部件。

[0003] 现有技术中的断路器操作机构最广泛使用的是上置电动机驱动、凸轮与板勾式结构。这种结构存在不合理的地方,如体积过大、切换手动操作不方便,分合闸定位不准、不能实现瞬间刹车的问题,给电气系统控制带来安全隐患。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种断路器操作机构,优化结构设计,本断路器操作机构能够瞬间刹车、准确定位,设置循环往复分合闸执行机构能够迅速对断路器实施重合闸操作;手动、电动两用,使断路器的分闸、合闸更加安全、可靠;

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种断路器操作机构,包括刹车机构、动力传递机构及分合闸执行机构;

[0006] 所述刹车机构包括固定于刹车支架上的刹车轴套,固定于电磁铁支架上的电磁铁,与刹车轴套配合安装的轴套,轴套的外圆周面上均布设置弧面槽,轴套的内轴孔固定于电机的主轴尾部上,

[0007] 刹车轴套的内圆周面上设置半轴孔,半轴孔内配合安装有可与弧面槽卡合的半轴的一端,半轴与弧面槽接触端在刹车时实现卡合,半轴的另一端固定安装扭臂轴套,扭臂轴套径向上对应设置凸台和扭臂,

[0008] 电磁铁的主轴上套接电磁铁弹簧后通过连接板与扭臂配合安装;

[0009] 所述动力传递机构包括固定于变速箱支架上的变速箱,与变速箱连接的电机,安装于中心轴支架轴孔中的中心轴,中心轴的底部固定有用于驱动齿条板的凸轮齿盘;

[0010] 所述分合闸执行机构包括相互配合安装的中空的长圆形齿条板和导向槽,齿条板内孔边缘处设有与凸轮齿盘啮合的齿条,

[0011] 齿条板两侧边中部对称设置的弹簧孔中分别安装有弹子压簧和弹子,

[0012] 导向槽的侧面相对于合闸及分闸位置分别设有与弹簧孔对应的合闸定位孔和分闸定位孔,

[0013] 齿条板中部固定安装分合支架,分合支架两侧板分别固定合闸推杆和分闸推杆,

[0014] 壳体底板上固定合闸行程开关与分闸行程开关,合闸行程开关与分闸行程开关分别与齿条板两端的弧形边缘二和弧形边缘一对应配合。

[0015] 进一步,所述刹车轴套的内圆周面与半轴孔的内圆周面相交的部分呈开口状态。

[0016] 进一步,所述刹车轴套上固定限位台和限位销,且限位台和限位销之间呈90度设置。

- [0017] 进一步,扭臂轴套通过凸台被所述限位销和限位台限定在90度范围内。
- [0018] 进一步,还包括手动操作机构和离合机构;
- [0019] 所述手动操作机构包括通过手操插孔对应插于中心轴中设置的操作杆插孔中的外置操作手柄,外置操作手柄套在设于操作杆插孔内底部的方台上;
- [0020] 所述离合机构包括安装在手柄支架轴孔中的离合操纵轴,通过手柄轴套与离合操纵轴固定连接的手柄,安装在离合操纵轴中部的凸轮,通过柱销二与手柄支架连接的拨叉杆,与拨叉杆固定连接的拨叉;
- [0021] 中心轴上端滑动配合有离合器上盘,中心轴中部安装离合器下盘,离合器下盘上固定从动伞形齿轮,从动伞形齿轮啮合有连接于变速箱输出轴的主动伞形齿轮,中心轴上套装有介于离合器上盘与中心轴支架之间的离合器压簧。
- [0022] 所述中心轴下部在从动伞形齿轮与中心支架之间安装有平板轴承;
- [0023] 所述中心轴顶部在离合器压簧与中心支架之间安装有摩擦环。
- [0024] 进一步,所述凸轮下侧面与拨叉杆的上平面接触。
- [0025] 所述拨叉置于离合器上盘中部设置的环台凹槽中。
- [0026] 进一步,所述中心轴上端的外圆周面通过设置花键与离合器上盘的内圆周面设置的花键槽滑动配合。
- [0027] 进一步,所述手柄支架固定连接有将手柄限定在90度范围内的限位挡一和限位挡二。
- [0028] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:
- [0029] 1、本断路器操作机构能够瞬间刹车、准确定位,并且能够迅速实施重合闸操作;
- [0030] 2、本断路器操作机构可以实现手动、电动两用,配合外挂控制系统可实现远程电动操作,使断路器的分闸、合闸更加安全、可靠;
- [0031] 3、本断路器操作机构结构简单,制造难度小,零配件通用度高,可最大限度降低生产成本;
- [0032] 4、本断路器操作机构可以配合外挂控制系统,可以实现输配电设备的智能化运行控制管理。

#### 附图说明

- [0033] 图1是本发明的外观示意图;
- [0034] 图2是本发明的剖开部分外壳示意图;
- [0035] 图3是本发明的底部示意图;
- [0036] 图4是本发明的底面局部示意图;
- [0037] 图5是本发明的刹车部位剖面示意图;
- [0038] 图6是本发明的中心轴部位剖面示意图;
- [0039] 图7是本发明的弹子部位剖面示意图;
- [0040] 图8是本发明的刹车机构部位示意图;
- [0041] 图9是本发明的离合手柄部位示意图;
- [0042] 图10是本发明的导向槽部位局部示意图;
- [0043] 图11是本发明的离合器部位剖面示意图;

[0044] 图12是本发明中刹车机构的刹车原理示意图。

[0045] 图中:1、壳体,1-1、壳体底板,1-2、盖板连接孔,2、盖板,2-1、螺栓孔,3、手操插孔,4、观察窗,5、标识牌,6、滑孔,7、手柄,7-1、手柄轴套,7-2、挂钩一,7-3、挂钩二,7-4、手柄拉簧,8、连接孔,9、变速箱支架,9-1、刹车支架,10、变速箱,11、电机,11-1、轴套,12、刹车轴套,12-1、弧面槽,12-2、半轴孔,12-3、扭臂轴套,12-4、凸台,12-5、限位台,12-6、限位销,12-7、半轴,12-8、连接板,12-9、柱销一,12-10、扭臂,13、电磁铁支架,13-1、电磁铁,13-2、电磁铁弹簧,14、中心轴支架,15、手柄支架,15-1、限位挡一,15-2、限位挡二,16、齿条板,16-1、齿条,16-2、弧形边缘一,16-3、弧形边缘二,16-4、弹簧孔,16-5、弹子压簧,17、弹子,18、中心轴,18-1、操作杆插孔,18-2、方台,19、花键,19-1、花键槽,20、离合器上盘,20-1、离合器压簧,20-2、环台,20-3、摩擦环,21、主动伞形齿轮,22、从动伞形齿轮,22-1、离合器下盘,23、合闸行程开关,24、分闸行程开关,25、导向槽,25-1、合闸定位孔,25-2、分闸定位孔,28、断路器手柄,29、分合支架,29-1、合闸推杆,29-2、分闸推杆,31、凸轮齿盘,32、平板轴承,33、离合操纵轴,34、凸轮,35、拨叉,36、拨叉杆,36-1、柱销二。

### 具体实施方式

[0046] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0047] 如图2至图8所示,本发明提供一种断路器操作机构,包括刹车机构、动力传递机构及分合闸执行机构;

[0048] 所述刹车机构包括固定于刹车支架9-1上的刹车轴套12,固定于电磁铁支架13上的电磁铁13-1,与刹车轴套12配合安装的轴套11-1,轴套11-1的外圆周面上均布设置弧面槽12-1,轴套11-1的内轴孔固定于电机11的主轴尾部上,

[0049] 刹车轴套12的内圆周面上设置半轴孔12-2,半轴孔12-2内配合安装有可与弧面槽12-1卡合的半轴12-7的一端,半轴12-7与弧面槽12-1接触端在刹车时实现卡合,半轴12-7的另一端固定安装扭臂轴套12-3,扭臂轴套12-3径向上对应设置凸台12-4和扭臂12-10,半轴12-7与弧面槽12-1卡合的端截面呈半圆或四分之三圆。

[0050] 电磁铁13-1的主轴上套接电磁铁弹簧13-2后通过连接板12-8与扭臂12-10配合安装;连接板12-8分别与电磁铁13-1的主轴及扭臂12-10通过柱销一12-9连接。

[0051] 所述动力传递机构包括固定于变速箱支架9上的变速箱10,与变速箱10连接的电机11,安装于中心轴支架14轴孔中的中心轴18,中心轴18的底部固定有用于驱动齿条板16的凸轮齿盘31;动力系统通过中心轴18带动凸轮齿盘31单向转动驱动齿条板16作往复运动。

[0052] 所述分合闸执行机构包括相互配合安装的中空的长圆形齿条板16和导向槽25,齿条板16内孔边缘处设有与凸轮齿盘31啮合的齿条16-1,壳体底板1-1中部开有开孔,导向槽25由一对相向固定在壳体底板1-1开孔两直边的呈“[]”型的挡板构成,齿条板16活动卡设于导向槽25中,导向槽25用于对齿条板16的滑动进行导向,

[0053] 齿条板16两侧边中部对称设置的弹簧孔16-4中分别安装有弹子压簧16-5和弹子17,

[0054] 导向槽25的侧面相对于合闸及分闸位置分别设有与弹簧孔16-4对应的合闸定位孔25-1和分闸定位孔25-2,

[0055] 在分闸状态下,两个弹子17受弹子压簧16-5的作用压入分闸定位孔25-2中定位,同理,在合闸的状态下,两个弹子17受弹子压簧16-5的作用压入合闸定位孔25-1中定位。

[0056] 齿条板16中部固定安装分合支架29,分合支架29两侧板分别固定合闸推杆29-1和分闸推杆29-2,

[0057] 壳体底板1-1上固定合闸行程开关23与分闸行程开关24,合闸行程开关23与分闸行程开关24分别与齿条板16两端的弧形边缘二16-3和弧形边缘一16-2对应配合。在分闸状态下,分断行程开关24的触杆受齿条板16上弧面一16-2的挤压而分断,同理,在合闸状态下,合断行程开关23的触杆受齿条板16上弧面一16-3的挤压而分断。

[0058] 本断路器电动操作机构与外部断路器通过连接孔8连接,断路器手柄28置于合闸推杆29-1和分闸推杆29-2之间,在外部断路器处于分闸状态下,断路器手柄28的一个侧面与合闸推杆29-1接触,在合闸状态下,断路器手柄28的另一个侧面与分闸推杆29-2接触。

[0059] 进一步,如图5和图12所示,所述刹车轴套12的内圆周面与半轴孔12-2的内圆周面相交的部分呈开口状态。在刹车状态时,半轴孔12-2内的半轴12-7与刹车轴套12内的轴套11-1相切于刹车轴套12的内圆周面与半轴孔12-2的内圆周面相交处,即实现半轴12-7与轴套11-1表面的弧面槽12-1相互卡合,进而实现刹车作用。图12中实线部分表示刹车状态,虚线部分表示半轴12-7旋转90度,解除刹车状态。

[0060] 进一步,如图5和图12所示,所述刹车轴套12上固定限位台12-5和限位销12-6,且限位台12-5和限位销12-6之间呈90度设置。用于对扭臂轴套12-3实现限位作用。扭臂轴套12-3通过凸台12-4被所述限位销12-6和限位台12-5限定在90度范围内。半轴12-7逆时针旋转90度时,半轴12-7的空心一半与轴套11-1上设置的弧面槽12-1对应表现为未刹车,半轴12-7再顺时针旋转90度时,半轴12-7的实心一半切入轴套11-1上设置的弧面槽12-1内啮合,实现刹车。

[0061] 当电磁铁13-1在未得电的情况下,电磁铁弹簧13-2推动连接板12-8,通过柱销12-9带动扭臂轴套12-3旋转,进而带动半轴12-7旋转,当扭臂轴套12-3上的凸台12-4旋转至与刹车轴套12上的限位销12-6接触时而限位,同时半轴12-7旋转至弧面槽12-1内实现啮合达到制动刹车,这种刹车方式是无滑动的即时刹车;

[0062] 当电磁铁13-1得电时,电磁力拉动电磁铁13-1的主轴并压缩电磁铁弹簧13-2,电磁铁13-1通过连接板12-8拉动扭臂12-10带动扭臂轴套12-3和半轴12-7旋转90度,凸台12-4与刹车轴套12上的限位台12-5接触而限位,同时半轴12-7从弧面槽12-1内旋出,从而解除刹车。

[0063] 进一步,如图9和图11所示,还包括手动操作机构和离合机构;

[0064] 所述手动操作机构包括通过手操插孔3对应插于中心轴18中设置的操作杆插孔18-1中的外置操作手柄,外置操作手柄套在设于操作杆插孔18-1内底部的方台18-2上;

[0065] 所述离合机构包括安装在手柄支架15轴孔中的离合操纵轴33,通过手柄轴套7-1与离合操纵轴33固定连接的手柄7,安装在离合操纵轴33中部的凸轮34,通过柱销二36-1与手柄支架15连接的拨叉杆36,与拨叉杆36固定连接的拨叉35;

[0066] 中心轴18上端滑动配合有离合器上盘20,中心轴18中部安装离合器下盘22-1,离合器下盘22-1上固定从动伞形齿轮22,从动伞形齿轮22啮合有连接于变速箱10输出轴的主动伞形齿轮21,中心轴18上套装有介于离合器上盘20与中心轴支架14之间的离合器压簧

20-1。

[0067] 通过离合器压簧20-1的挤压,离合器上盘20的离合爪与离合器下盘22-1的离合爪啮合,电机11的动力通过变速箱10的减速并通过输出轴上安装的主动伞形齿轮21传递到从动伞形齿轮22,从动伞形齿轮22通过与之固定安装的离合器下盘22-1、离合器上盘20以及离合器上盘20中花键槽19-1与花键19的配合将动力传递到中心轴18上,再由中心轴18通过与之固定安装的凸轮齿盘31驱动齿条板16运动。

[0068] 在电动模式下,手柄7通过盖板2上的滑孔6拨到上标识牌的电动位置并与限位挡二15-2接触,手柄7受到手柄拉簧7-4的作用处于单稳态,同时凸轮34的最小中心距的外侧面与拨叉杆36的上平面接触未给予拨叉杆36作用力,与拨叉杆36连接的拨叉35居于离合器上盘20的中部也未给予离合器上盘20施加作用力,离合器上盘20受离合器压簧20-1的挤压与离合器下盘22-1啮合,使动力从电机11传递到分合闸执行机构上。

[0069] 在手柄7处于手动状态时,离合器分开,离合器下盘22-1和从动伞形齿轮22在中心轴18上空转,外置操作手柄通过手操插孔3插入中心轴18中设置的操作杆插孔18-1中并套入方台18-2中,转动操作手柄通过与中心轴18固定连接方台18-2转动中心轴18,中心轴18将手动力传递到分合闸执行机构上进行分合闸操作。

[0070] 在手动模式下,手柄7通过盖板2上的滑孔6拨到上标识牌的手动位置并与限位挡一15-1接触,手柄7受到手柄拉簧7-4的作用处于单稳态,同时凸轮34的最大中心距的外侧面与拨叉杆36的上平面接触给予拨叉杆36作用力,拨叉杆36上设置销孔通过柱销二36-1与手柄支架15连接作为杠杆支点,利用杠杆原理以拨叉杆36上设置的柱销二36-1为支点带动拨叉35将离合器上盘20推离离合器下盘22-1实现离合器分离。

[0071] 进一步,如图10所示,所述中心轴18下部在从动伞形齿轮22与中心支架14之间安装有平板轴承32;平板轴承32用于隔离从动伞形齿轮22对中心轴支架14的摩擦,中心轴18上离合器压簧20-1挤压离合器上盘20,离合器上盘20挤压离合器下盘22-1,离合器下盘22-1与从动伞形齿轮22固定的,压力传递到从动伞形齿轮22,若无平板轴承32,离合器压簧20-1将对中心轴支架14直接产生摩擦。没有平板轴承32的隔离,不仅增加摩擦阻力,还将产生摩擦噪声。

[0072] 如图11所示,所述中心轴18顶部在离合器压簧20-1与中心支架14之间安装有摩擦环20-3。摩擦环20-3与平板轴承32的作用相同,以隔离、减少离合器压簧20-1与中心支架14之间的摩擦。该处为低速,不经常运动的场合,摩擦环20-3可以代替轴承的作用。

[0073] 进一步,如图9所示,所述凸轮34下侧面与拨叉杆36的上平面接触。手柄7通过手柄轴套7-1与离合操纵轴33固定连接,凸轮34与离合操纵轴33固定连接,离合器啮合时,凸轮34的最小轴径凸轮面与拨叉杆36接触,当手柄逆时针旋转90度时,凸轮34的最大轴径凸轮面将拨叉杆36推开实现离合器分离。

[0074] 进一步,如图11所示,所述拨叉35置于离合器上盘20中部设置的环台20-2凹槽中。拨叉35头部拨动离合器上盘20上设置的环台20-2,实现离合器分离与啮合。

[0075] 进一步,所述中心轴18上端的外圆周面通过设置花键19与离合器上盘20的内圆周面设置的花键槽19-1滑动配合。实现从动伞形齿轮22通过与之固定安装的离合器下盘22-1、离合器上盘20以及离合器上盘20中花键槽19-1与花键19的配合将动力传递到中心轴18上,再由中心轴18通过与之固定安装的凸轮齿盘31驱动齿条板16运动。

[0076] 进一步,如图9所示,所述手柄支架15固定连接有将手柄7限定在90度范围内的限位挡一15-1和限位挡二15-2。手柄7通过手柄轴套7-1与离合操纵轴33固定连接,凸轮34与离合操纵轴33固定连接,离合器啮合时,凸轮34的最小轴径凸轮面与拨叉杆36接触,当手柄逆时针旋转90度时,凸轮34的最大轴径凸轮面将拨叉杆36推开实现离合器分离。

[0077] 如图1和图2所示,本断路器操作机构在装配时,盖板2用螺栓通过盖板连接孔1-2与壳体1上的螺栓孔2-1连接,盖板2上设置有手操插孔3、观察窗4、标识牌5、滑孔6和用于与断路器连接的连接孔8。将本断路器操作机构扣在断路器上并固定,继而与外接电控系统通电后即可使用。

[0078] 本断路器操作机构的工作原理如下:

[0079] 电动合闸过程:外置电控系统的合闸线路送电,电机11和电磁铁13-1同时得电,电磁铁13-1的得电通过刹车机构使半轴12-7逆时针旋转90与弧面槽12-1脱离啮合,电机11的主轴失去刹车约束电机11动力通过动力传递机构、分合闸执行机构驱动合闸推杆29-1将断路器手柄28推向合闸方向,齿条板16上的弧面一16-3挤压合闸行程开关23的触柄使行程开关23分断后合闸线路失电,同时安装与齿条板16上的弹子17对应挤入合闸定位孔25-1中定位,电磁铁13-1失电后通过刹车机构复位刹车,完成断路器一个合闸动作。

[0080] 电动分闸过程:外置电控系统的分闸线路送电,电机11和电磁铁13-1同时得电,电磁铁13-1的得电通过刹车机构使半轴12-7逆时针旋转90与弧面槽12-1脱离啮合,电机11的主轴失去刹车约束电机11动力通过动力传递机构、分合闸执行机构驱动分闸推杆29-2将断路器手柄28推向分闸方向,齿条板16上的弧面一16-2挤压分断行程开关24的触柄行程开关24分断后分闸线路失电,同时安装与齿条板16上的弹子17对应挤入分闸定位孔25-2中定位,完成断路器一个分闸动作。

[0081] 手动分合闸过程:在手柄7处于手动状态,离合器分开,离合器下盘22-1和从动伞形齿轮22在中心轴18上空转,外置操作手柄通过手操插孔3插入中心轴18中设置的操作杆插孔18-1中并套入方台18-2中,转动操作手柄通过与中心轴18固定连接方台18-2转动中心轴18,中心轴18将手动力传递到分合闸执行机构上,其余分闸、合闸动作与电动分闸过程、电动合闸过程相同。

[0082] 综上所述,本发明提供的一种断路器操作机构,能够瞬间刹车、准确定位,并且能够迅速实施重合闸操作,手动、电动两用,配合外挂控制系统可实现远程电动操作,使断路器的分闸、合闸更加安全、可靠;本断路器操作机构,结构简单,制造难度小,零配件通用度高,可最大限度降低生产成本;配合外挂控制系统可实现输配电设备的智能化运行控制管理。

[0083] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

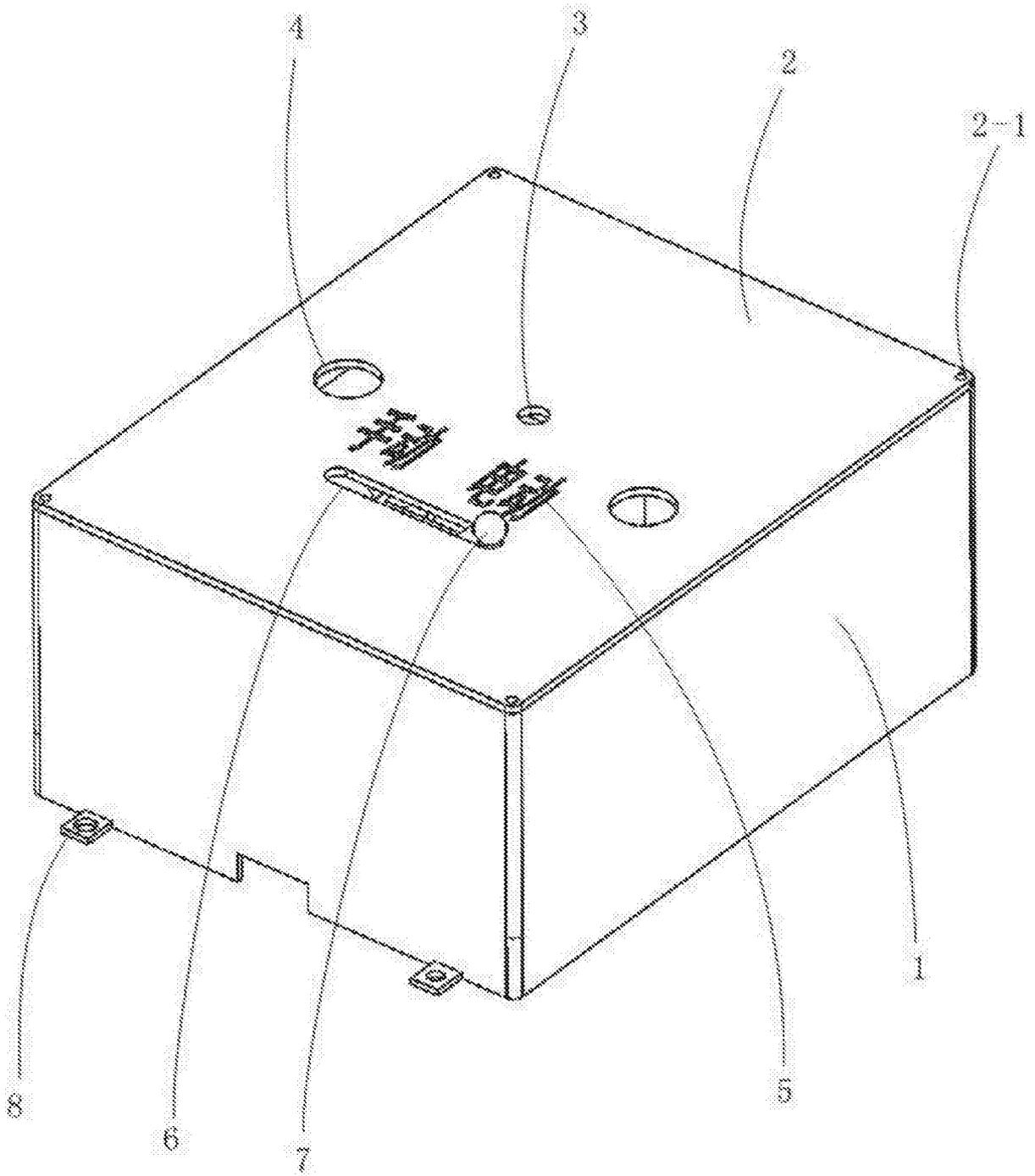


图1

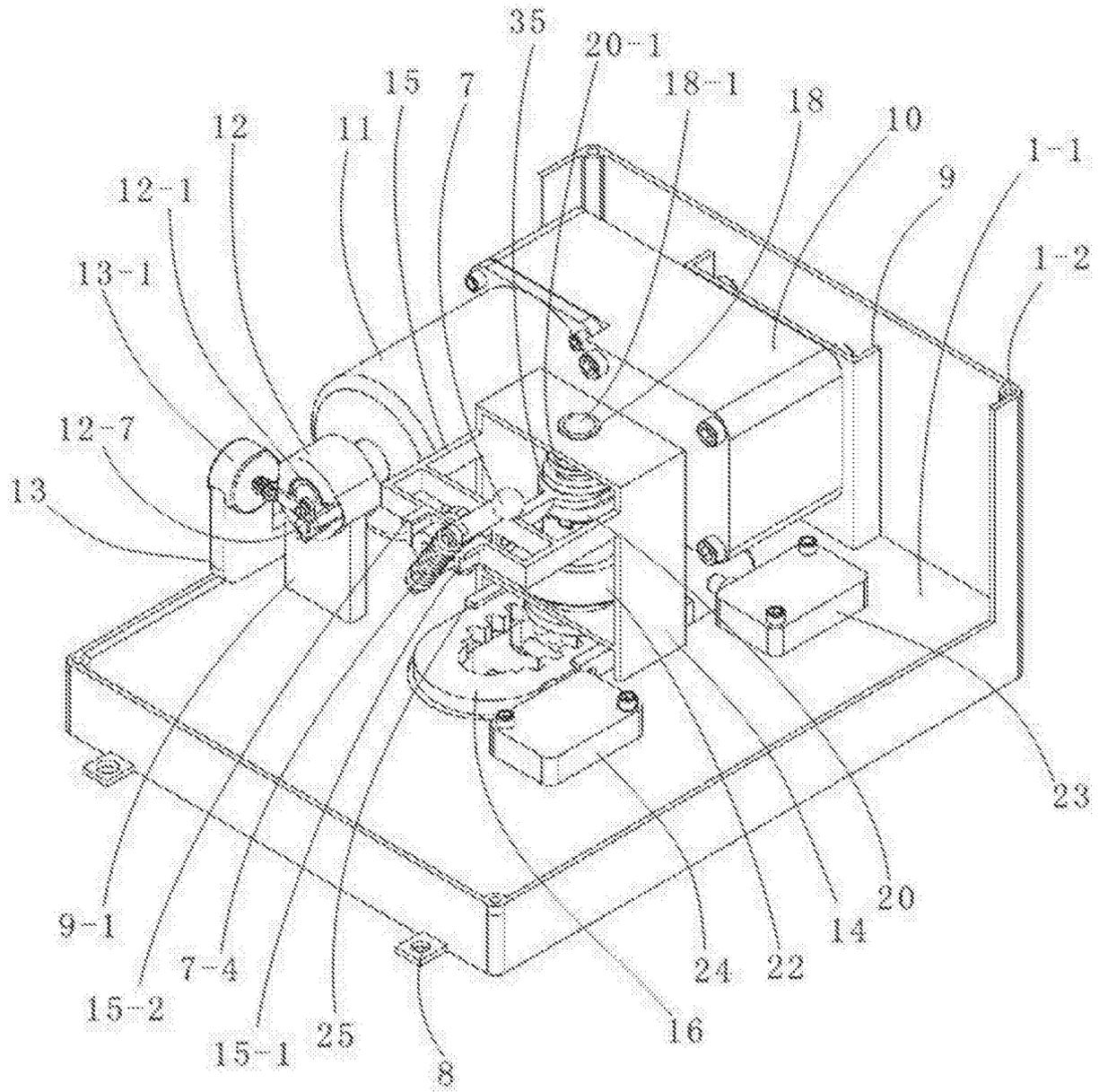


图2

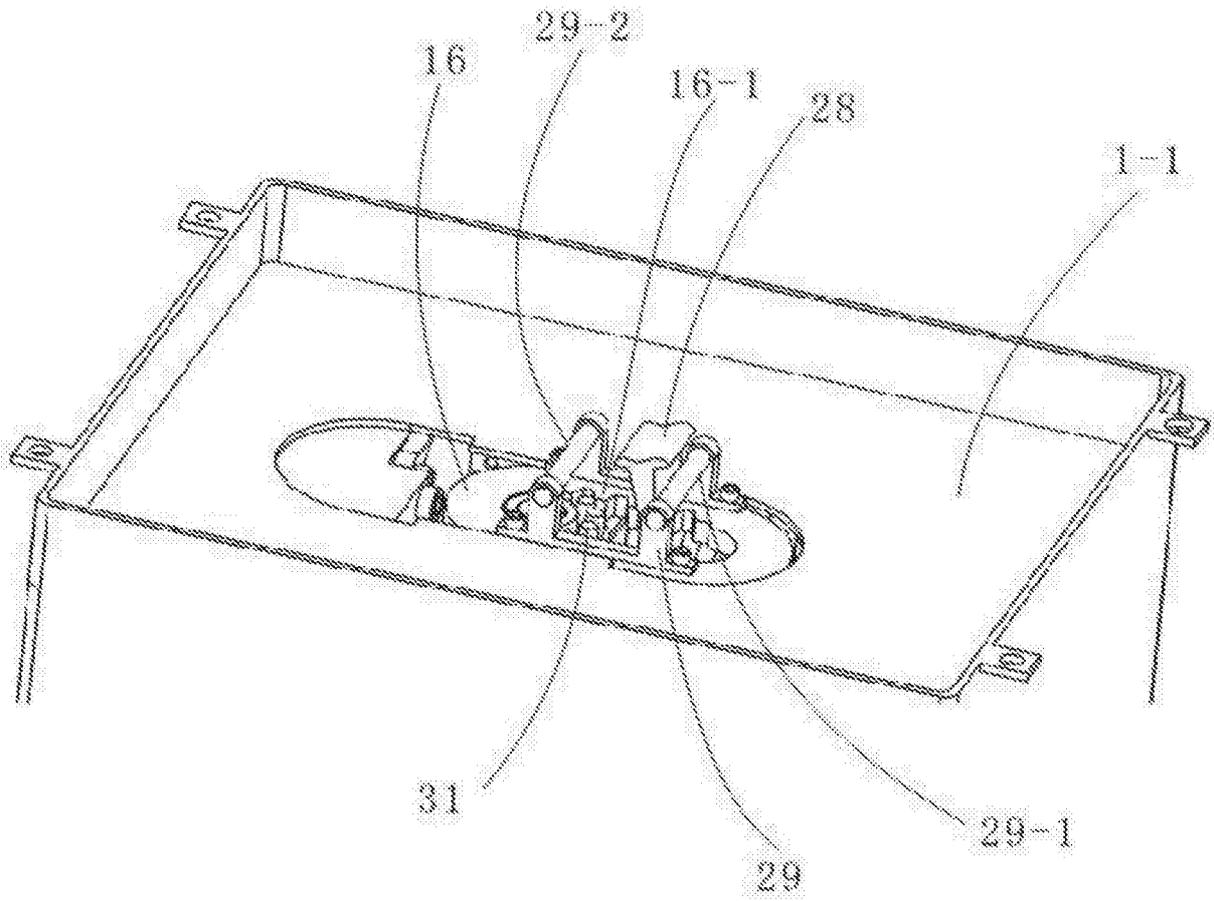


图3

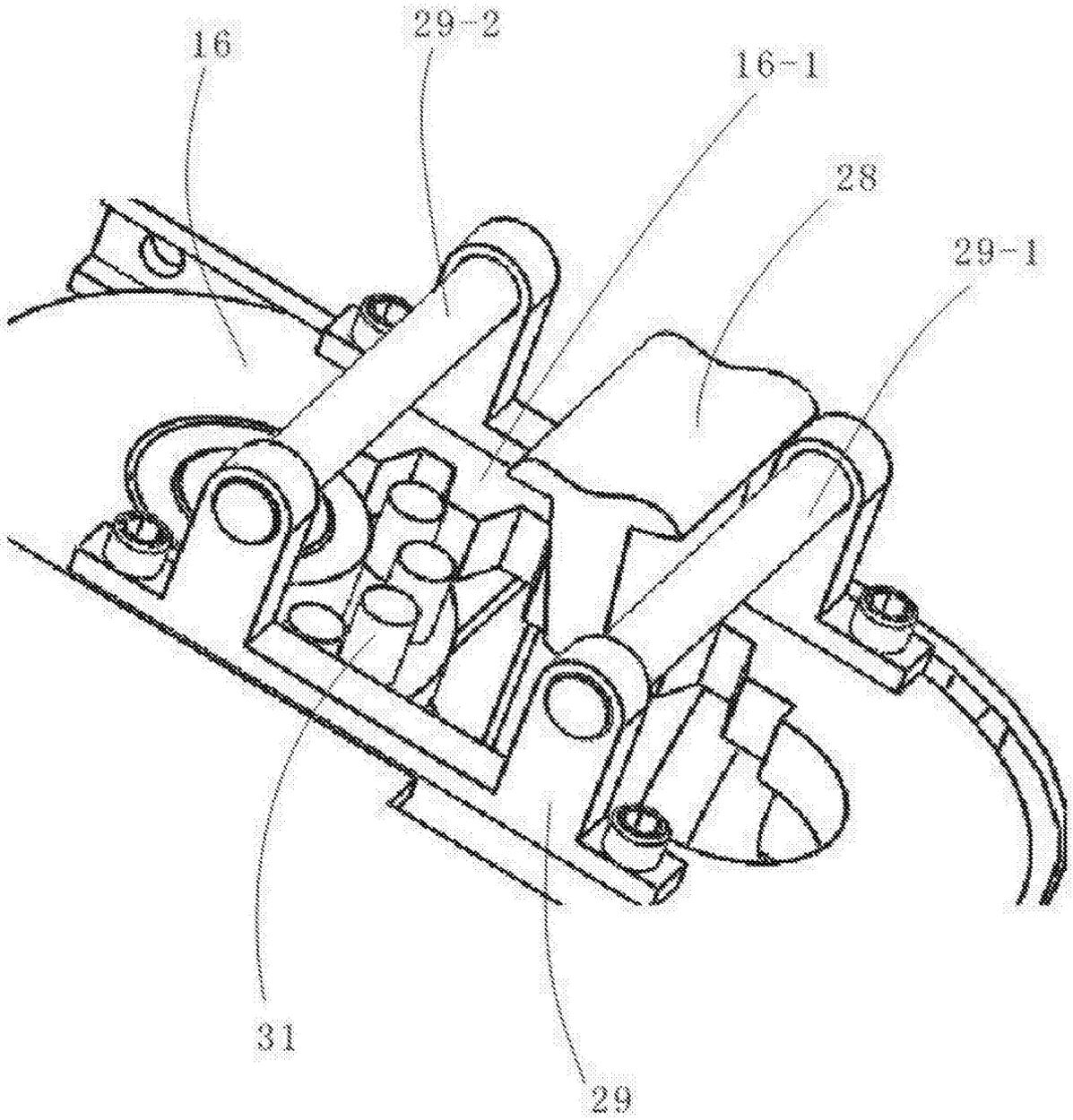


图4

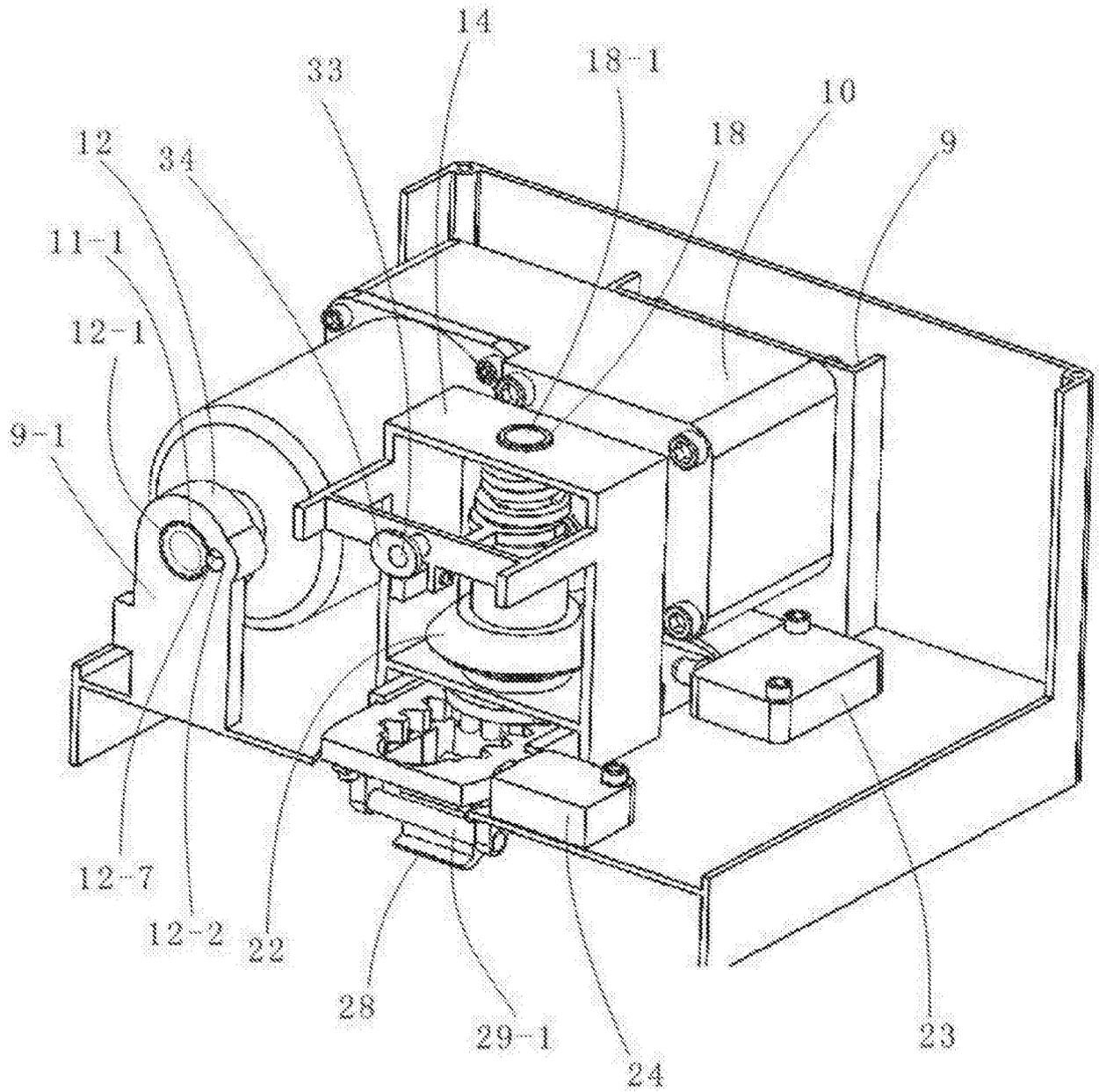


图5

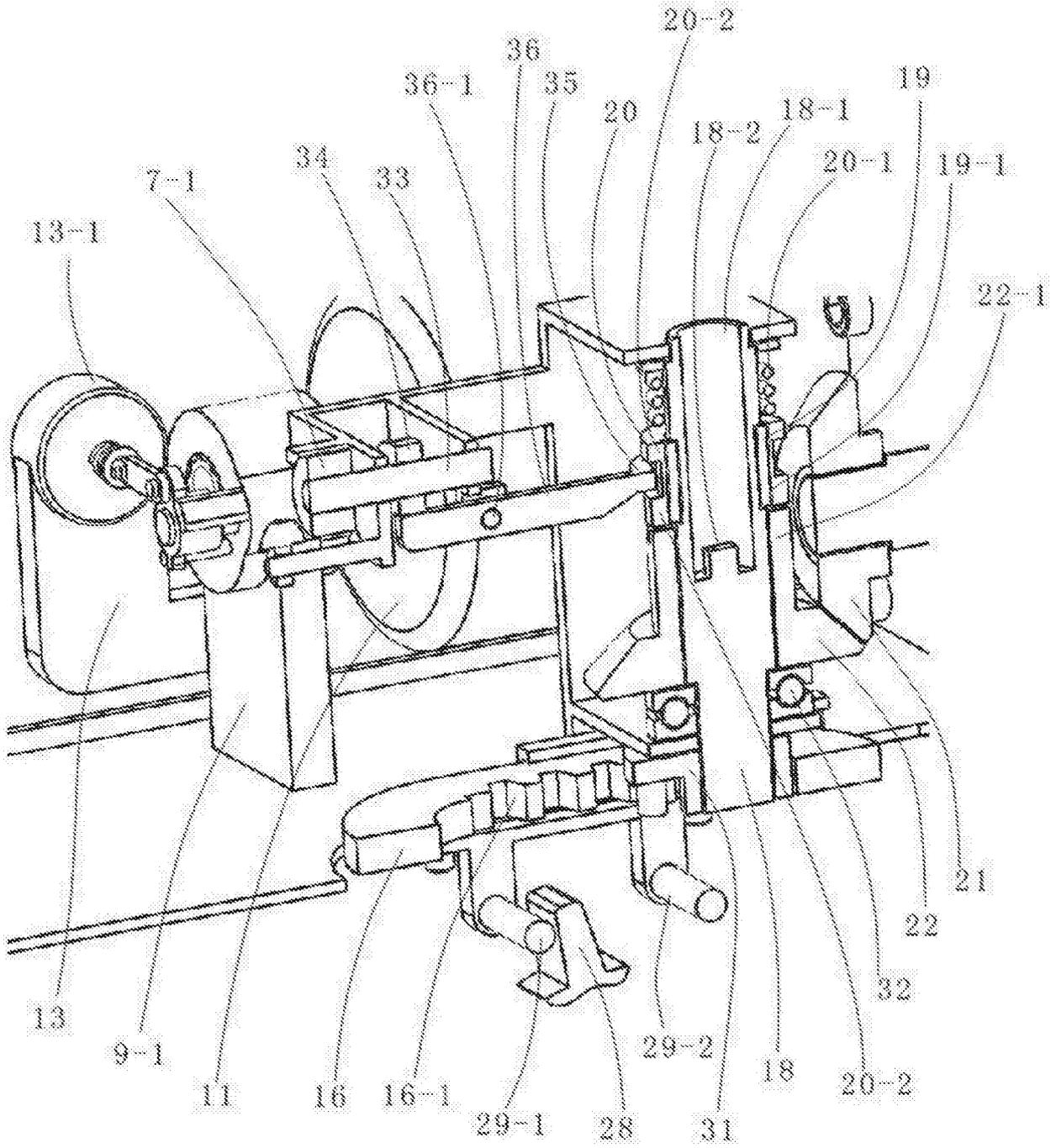


图6

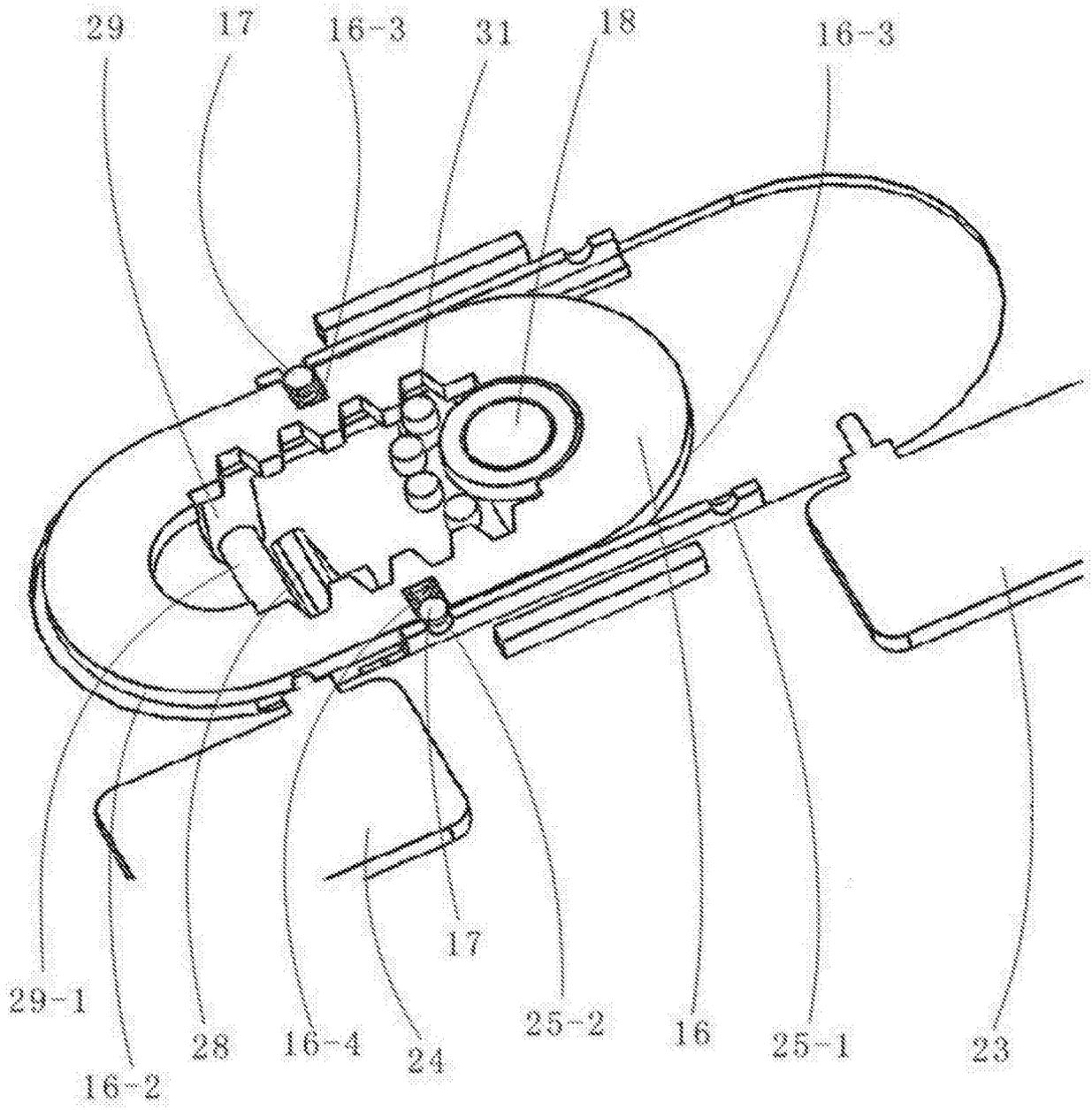


图7

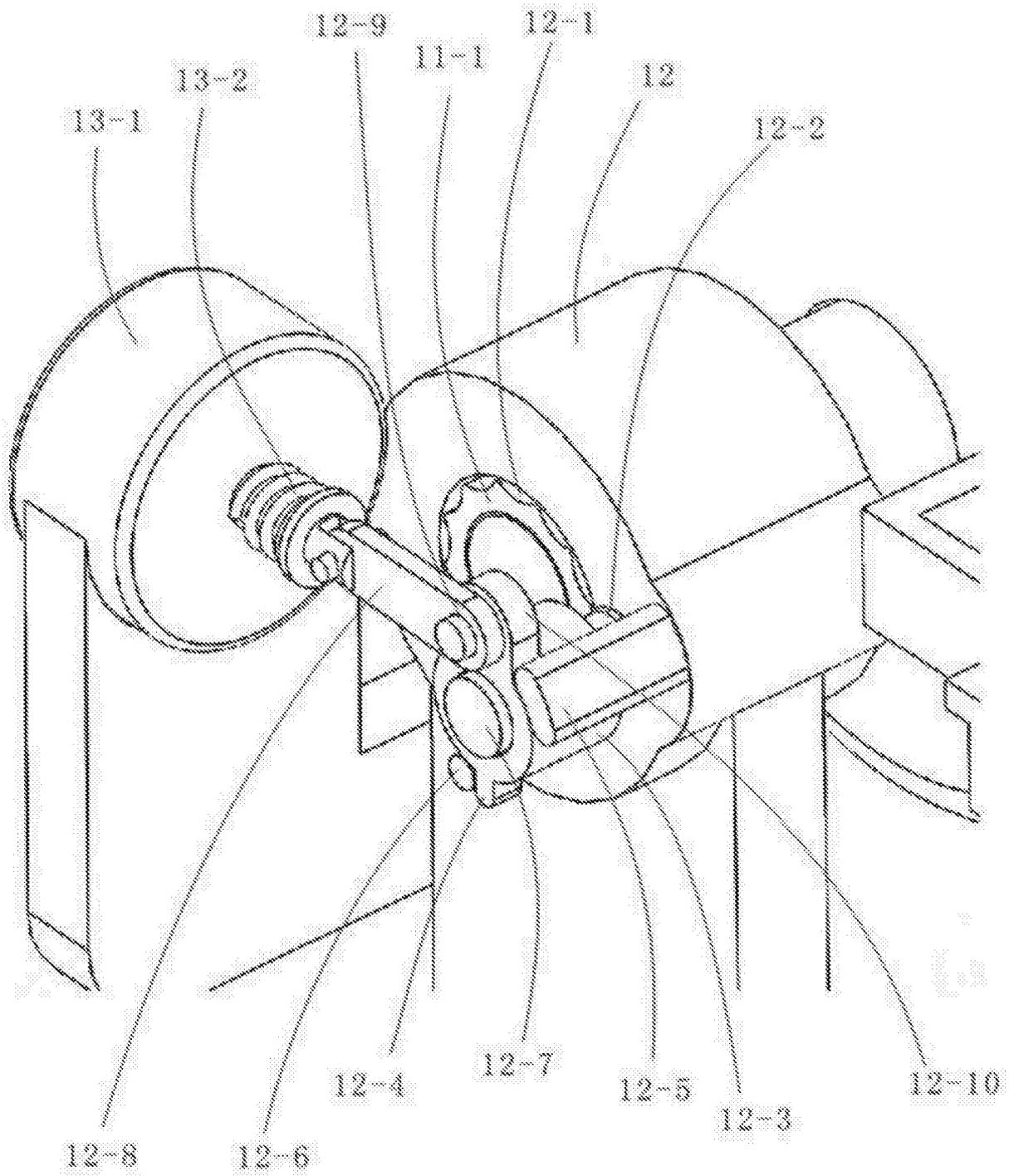


图8

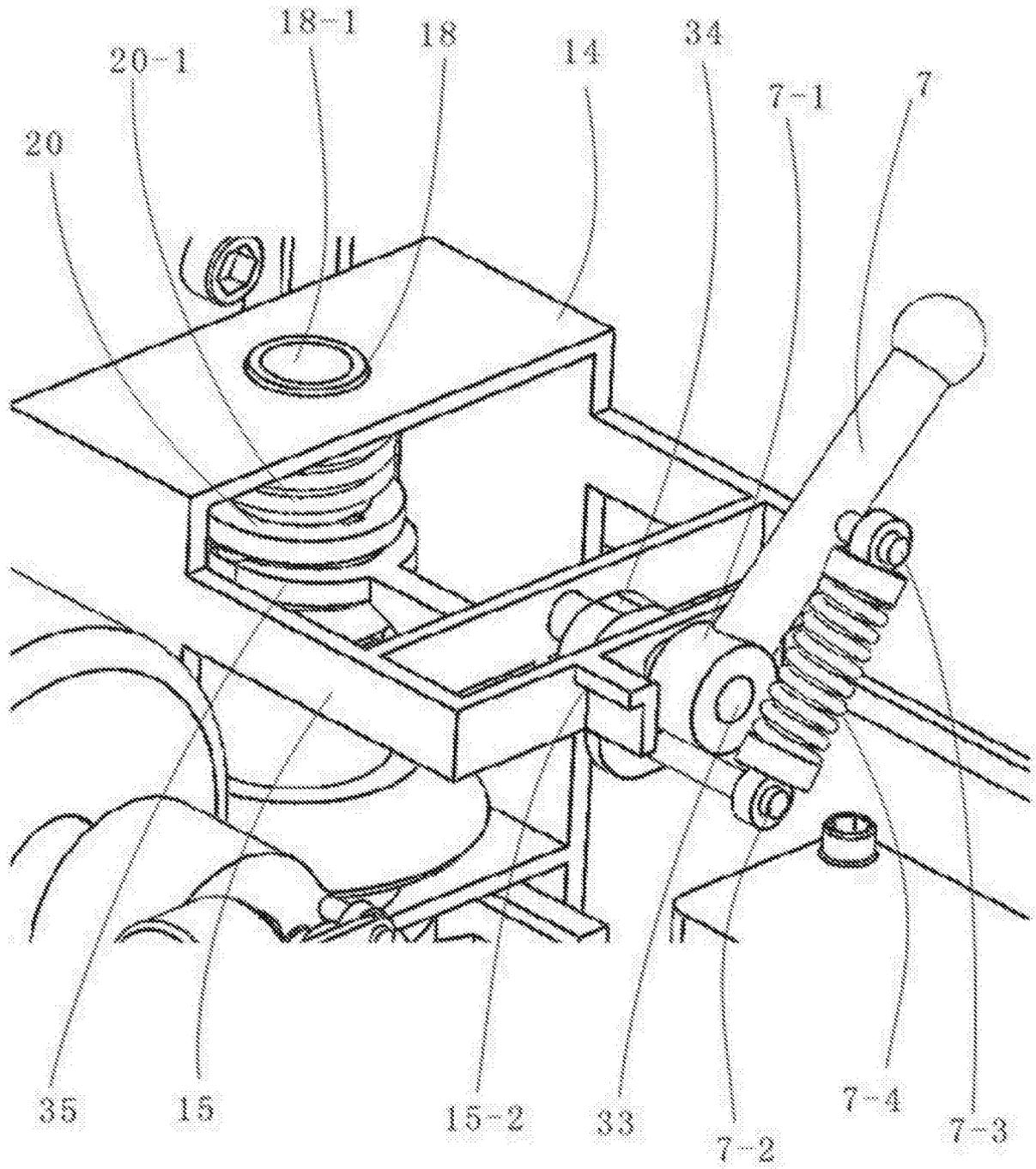


图9

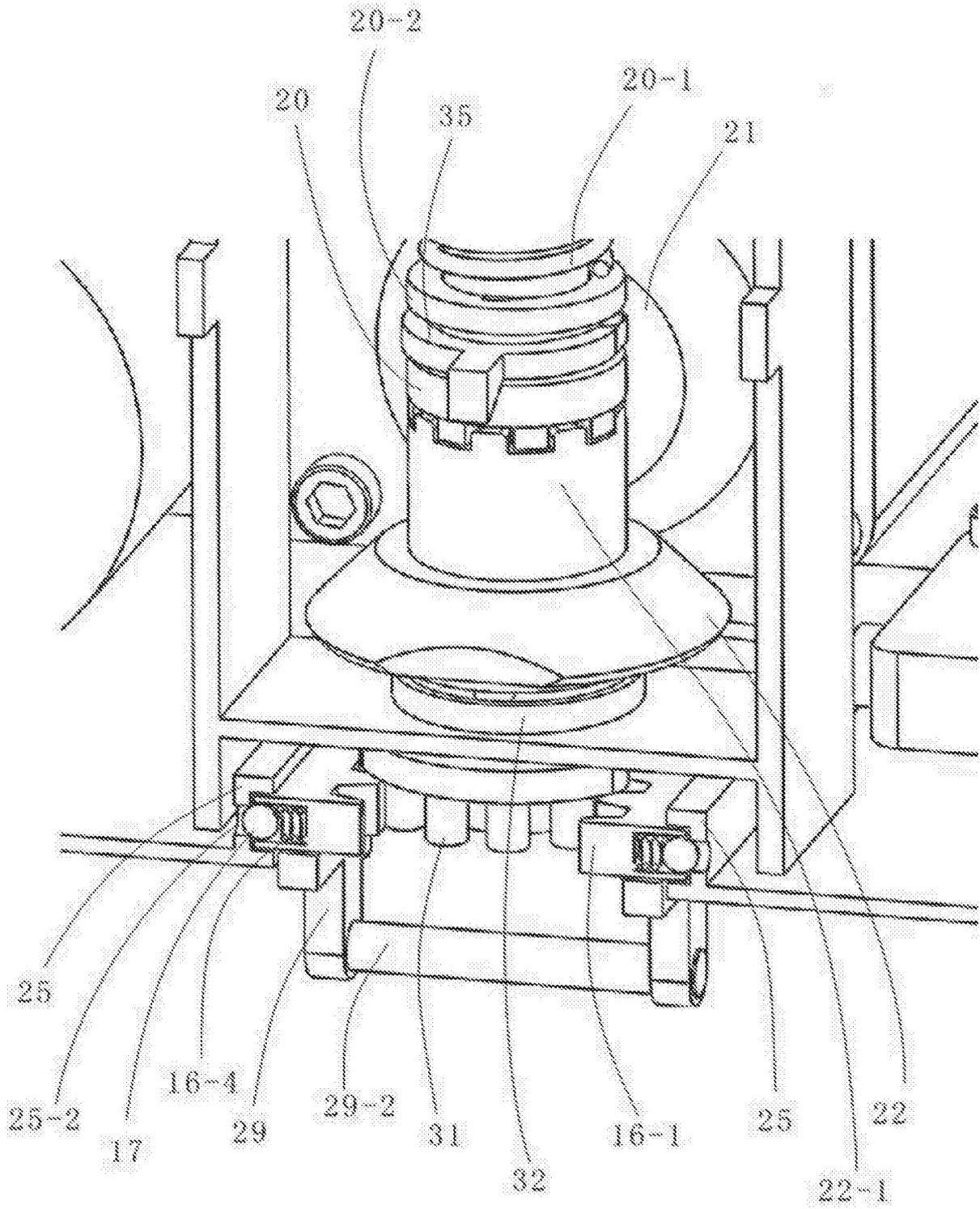


图10

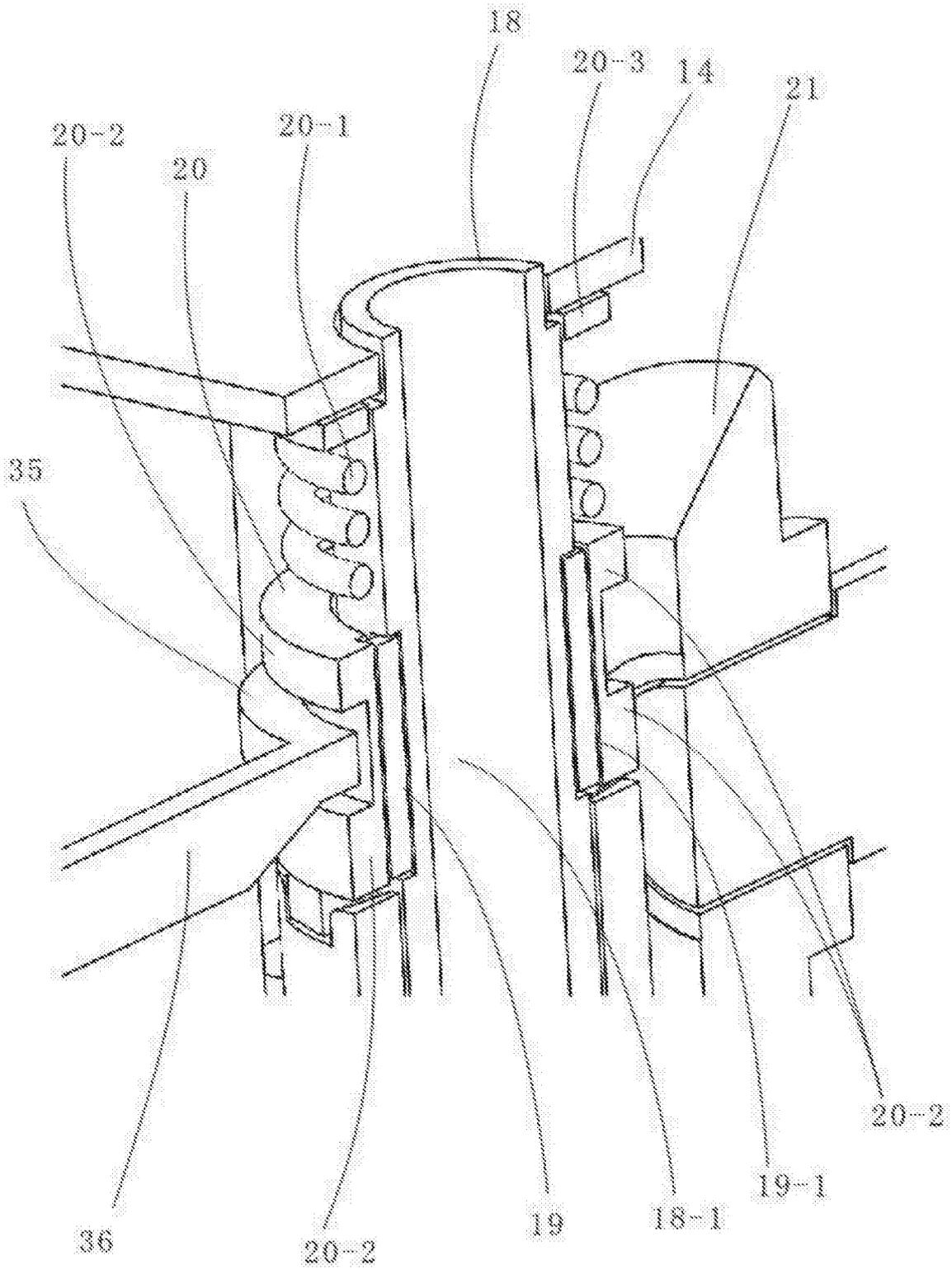


图11

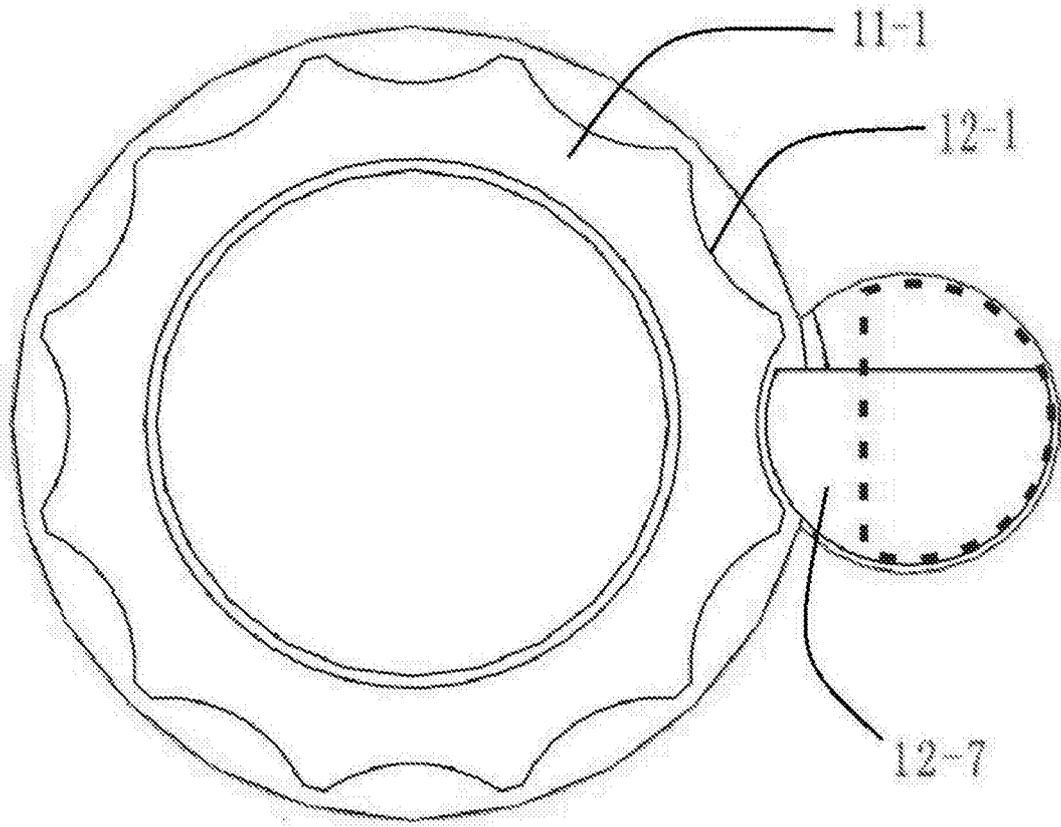


图12