



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206194582 U

(45)授权公告日 2017.05.24

(21)申请号 201621233653.5

H01H 3/32(2006.01)

(22)申请日 2016.11.17

H01H 3/40(2006.01)

(73)专利权人 南京四方致捷开关有限公司

地址 211111 江苏省南京市江宁经济技术
开发区苏源大道80号

专利权人 北京四方继保自动化股份有限公
司

北京四方继保工程技术有限公司

(72)发明人 沈翔宇 宋黎明 金垚 包智

申骏军 金燕燕 姚龙飞

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 熊玉玮

(51)Int.Cl.

H01H 9/26(2006.01)

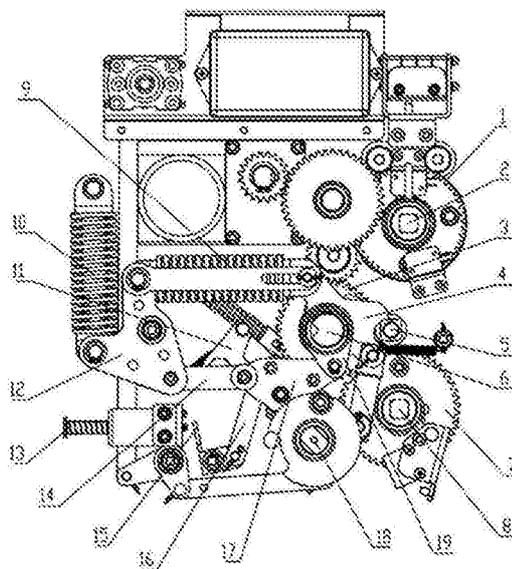
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种机构联动装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种机构联动装置,属于电
气开关设备的技术领域。本实用新型公开的机构
联动装置包括:安装在隔离主轴上的隔离齿轮、
安装在接地主轴上的接地齿轮、以及与隔离齿
轮或接地齿轮传动的合分闸联动组件,隔离齿
轮与接地齿轮之间留有空程,实现了隔离开关
组件和接地开关组件共用一个断路器储能轴,
将该机构联动装置用于开关柜能够为开关柜
提供完善的联锁功能并节省柜内内部空间,提
高了隔离与接地的性能,实现了供电系统可
靠、高效地供电。



1. 一种机构联动装置,其特征在于,包括:固定在安装板上的隔离主轴(2)和接地主轴(8),安装在隔离主轴(2)上的隔离齿轮(1)、安装在接地主轴(8)上的接地齿轮(7)、以及与隔离齿轮(1)或接地齿轮(7)传动的合分闸联动组件,所述隔离齿轮(1)与接地齿轮(7)之间留有空程。

2. 根据权利要求1所述的一种机构联动装置,其特征在于,所述合分闸联动组件包括:固定在安装板上的断路器储能轴(6)、合闸脱扣轴(5)、分闸脱扣轴(25)、中间轴(22)、断路器输出轴(18),套在断路器储能轴(6)上并随其转动的断路器齿轮(3)、第一凸轮(21)、第二拐臂(19),套在断路器储能轴(6)上并围绕其转动的第一拐臂(4),套在合闸脱扣轴(5)上并随其转动的第二凸轮(20),套在分闸脱扣轴(25)上的旋转件(23),合闸弹簧(9)和分闸弹簧(10),联动弹簧与第二拐臂(19)的第一连杆机构,套设在中间轴(22)上用以联动分闸脱扣轴(25)的第二连杆机构;

所述第一拐臂(4)具有一在其静止时顶住合闸脱扣轴(5)的缺口,合闸弹簧(9)的一端以及分闸弹簧(10)的一端分别与第一连杆机构轴连接,合闸弹簧(9)的另一端与第一拐臂(4)轴连接,分闸弹簧(10)的另一端固定在安装板上,第二连杆机构在围绕中间轴(22)转动时与旋转件(23)相撞,断路器储能轴(6)通过连杆部件与断路器输出轴(18)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种机构联动装置,其特征在于,所述第一连杆机构包括:第一连杆(14)、第一连板(17)、第二连板(12),第一连板(17)开有一个供分闸脱扣轴(25)穿过的通孔,第二拐臂(19)与第一连板(17)轴连接,第一连杆(14)一端与第一连板(17)轴连接,第一连杆(14)另一端与第二连板(12)轴连接,合闸弹簧(9)的一端、分闸弹簧(10)的一端分别与第二连板(12)轴连接。

4. 根据权利要求2或3所述的一种机构联动装置,其特征在于,所述第二连杆机构包括:第二连杆(16)、连动杆(11)、自动分闸磁铁(13)、异型旋转片(15),连动杆(11)套设在中间轴(22)上,连动杆(11)具有在转动过程中卡入旋转件(23)凹型卡槽处的弹力突起,第二连杆(16)一端与连动杆(11)轴连接,异型旋转片(15)与第二连杆(16)的另一端轴连接,自动分闸磁铁(13)固定在安装板上,所述异型旋转片(15)在自动分闸磁铁(13)的作用力下旋转从而带动第二连杆(16)运动。

5. 根据权利要求2所述的一种机构联动装置,其特征在于,所述断路器齿轮(3)、第一凸轮(21)、第二拐臂(19)分别具有与断路器储能轴(6)形状阴阳贴合的构造。

6. 根据权利要求2所述的一种机构联动装置,其特征在于,所述旋转件(23)为十字形构造。

7. 根据权利要求2所述的一种机构联动装置,其特征在于,所述合闸脱扣轴(5)的截面为方形,第二凸轮(20)的套入孔为方形。

一种机构联动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及了一种机构联动装置,属于电气开关设备的技术领域。

背景技术

[0002] 氮气柜是一种壳体内充有较低压力(0.1~0.5mpa)氮气的充气柜。由于SF6气体被定为受限制的温室气体,因而在高压开关行业尽量控制其的用量与排放。所以急需一种非SF6气体充气柜。氮气相比于干燥空气而言更加纯净,不会发生充气柜内击穿现象。同时氮气绿色环保,但氮气并不像SF6气体那样具有优异灭弧和绝缘性能,所以在氮气柜里安装了真空灭弧室、隔离开关及接地开关。现有的开关柜包含多个断路器,隔离开关组件和接地开关组件都有与自身配套的断路器,这使得隔离开关组件、接地开关组件的控制比较复杂,同时,多个断路器的应用占据了开关柜柜内的有限空间,导致柜体体积较大,增加了开关柜的成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的发明目的针对上述背景技术的不足,提供了一种机构联动装置,实现了隔离开关组件和接地开关组件共用一个断路器,解决了隔离开关组件和接地开关组件控制复杂且开关柜内部空间小的技术问题。

[0004] 本实用新型为实现上述发明目的采用如下技术方案:

[0005] 一种机构联动装置,包括:固定在安装板上的隔离主轴和接地主轴,安装在隔离主轴上的隔离齿轮、安装在接地主轴上的接地齿、以及与隔离齿轮或接地齿轮传动的合分闸联动组件,隔离齿轮与接地齿轮之间留有空程。

[0006] 进一步的,一种机构联动装置的合分闸联动组件包括:固定在安装板上的断路器储能轴、合闸脱扣轴、分闸脱扣轴、中间轴、断路器输出轴,套在断路器储能轴上并随其转动的断路器齿轮、第一凸轮、第二拐臂,套在断路器储能轴上并围绕其转动的第一拐臂,套在合闸脱扣轴上并随其转动的第二凸轮,套在分闸脱扣轴上的旋转件,合闸弹簧和分闸弹簧,联动弹簧与第二拐臂的第一连杆机构,套设在中间轴上用以联动分闸脱扣轴的第二连杆机构;

[0007] 第一拐臂具有一在其静止时顶住合闸脱扣轴的缺口,合闸弹簧的一端以及分闸弹簧的一端分别与第一连杆机构轴连接,合闸弹簧的另一端与第一拐臂轴连接,分闸弹簧的另一端固定在安装板上,第二连杆机构在围绕中间轴转动时与旋转件相撞,断路器储能轴通过连杆部件与断路器输出轴连接。

[0008] 再进一步的,一种机构联动装置的第一连杆机构包括:第一连杆、第一连板、第二连板,第一连板开有一个供分闸脱扣轴穿过的通孔,第二拐臂与第一连板轴连接,第一连杆一端与第一连板轴连接,第一连杆另一端与第二连板轴连接,合闸弹簧的一端、分闸弹簧的一端分别与第二连板轴连接。

[0009] 更进一步的,一种机构联动装置的第二连杆机构包括:第二连杆、连动杆、自动分

闸磁铁、异型旋转片,连动杆套设在中间轴上,连动杆具有在转动过程中卡入旋转件凹型卡槽处的弹力突起,第二连杆一端与连动杆轴连接,异型旋转片与第二连杆的另一端轴连接,自动分闸磁铁固定在安装板上,异型旋转片在自动分闸磁铁的作用力下旋转从而带动第二连杆运动。

[0010] 作为一种机构联动装置的进一步优化方案,断路器齿轮、第一凸轮、第二拐臂分别具有与断路器储能轴形状阴阳贴合的构造。

[0011] 作为一种机构联动装置的进一步优化方案,旋转件为十字形构造。

[0012] 作为一种机构联动装置的进一步优化方案,合闸脱扣轴的截面为方形,第二凸轮的套入孔为方形。

[0013] 本实用新型采用上述技术方案,具有以下有益效果:

[0014] (1) 本实用新型公开的机构联动装置,通过齿轮连杆机构实现了隔离开关组件和接地开关组件共用一个断路器,为避免隔离开关组件和接地开关组件在联动的过程中发生矛盾冲突,在隔离开关组件和接地开关组件之间设置了一段空程,将该机构联动装置用于开关柜能够节省柜内内部空间,从而使整个开关柜体积进一步减小,节约了成本;

[0015] (2) 本实用新型公开的机构联动装置提供了可靠的五防联锁功能,特别是进线带电闭锁接地开关的联锁功能,使机构整套联锁更完善;

[0016] (3) 采用本机构联动装置的氮气柜,在闭合隔离开关的过程中,先闭合隔离开关再闭合真空灭弧室,在断开隔离开关的过程中,先断开真空灭弧室再断开隔离开关;在闭合接地开关的过程中,先闭合接地开关再闭合真空灭弧室,在断开接地开关的过程中,先断开真空灭弧室再断开隔离开关,实现接地开关与隔离开关共用真空灭弧室,提高了隔离与接地的性能,实现了供电系统可靠、高效地供电。

附图说明

[0017] 图1是实用新型实施例的总体正面示意图。

[0018] 图2是实用新型实施例的总体背面示意图。

[0019] 图3是实用新型实施例的右视图。

[0020] 图4是实用新型实施例的A-A剖视图。

[0021] 图5是实用新型实施例的B-B剖视图。

[0022] 图6是实用新型实施例的左视图。

[0023] 图7是实用新型实施例的C-C剖视图。

[0024] 图8是实用新型实施例的D-D剖视图。

[0025] 图9(a)为第一凸轮的示意图,图9(b)为第一拐臂的示意图,图9(c)为十字旋转件的示意图,图9(d)为异型旋转片的示意图。

[0026] 图中标号说明:1、隔离齿轮,2、隔离主轴,3、断路器齿轮,4、第一拐臂,5、合闸脱扣轴,6、断路器储能轴,7、接地齿轮,8、接地主轴,9、合闸弹簧,10、分闸弹簧,11、连动杆,12、第二连板,13、自动分闸磁铁,14、第一连杆,15、异型旋转片,16、第二连杆,17、第一连板,18、断路器输出轴,19、第二拐臂,20、第二凸轮,21、第一凸轮,22、中间轴,23、旋转件,25、分闸脱扣轴。

具体实施方式

[0027] 本实用新型通过齿轮连杆机构实现了隔离开关组件和接地开关组件共用一个断路器,下面结合附图对实用新型的技术方案进行详细说明。本实施例中,正方向为顺时针方向,反方向为逆时针方向。

[0028] 本实用新型涉及的机构联动装置既用于隔离开关组件联动也用于接地开关组件联动,具体由断路器齿轮3、断路器储能轴6、第一拐臂4、断路器输出轴18、合闸弹簧9、第一凸轮21、第二凸轮20、合闸脱扣轴5、第二拐臂19、第一连板17、第一连杆14、第二连板12、分闸弹簧10、自动分闸磁铁13、异型旋转片15、第二连杆16、连动杆11、十字形的旋转件23、分闸脱扣轴25等部分组成。其中,断路器齿轮3、第一凸轮21、第一拐臂4、第二拐臂19都套在断路器储能轴6上,断路器齿轮3、第一凸轮21、第二拐臂19与断路器储能轴6在形状上阴阳贴合故而能够随断路器储能轴6一起转动(第一凸轮21的结构如图9(a)所示),第一拐臂4的中心孔为圆形故而不受断路器储能轴6的控制能够随意转动;第二凸轮20套入合闸脱扣轴5上,合闸脱扣轴5的截面为方形,第二凸轮20的套入孔为方形,故第二凸轮20可带动合闸脱扣轴5一起转动;第二连杆16一端连接异型旋转片15(异型旋转片15的结构如图9(d)所示),另一端连接连动杆11;旋转件23套在分闸脱扣轴25上,旋转件23可带动分闸脱扣轴25转动;合闸弹簧9的一端、分闸弹簧10的一端分别与第二连板12固定连接,合闸弹簧9的另一端与第一拐臂4固定连接,分闸弹簧10的另一端固定在安装板上;第一连杆14的一端与第二连板15固定连接,第一连杆14的另一端与第一连板17固定连接;第二拐臂19与第一连板17固定连接,第一连板17开有一个供分闸脱扣轴25穿过的通孔,第一连板17在第一连杆14或第二拐臂的带动下运动;断路器储能轴6与断路器输出轴18通过四连杆连接。隔离开关组件的联动通过隔离齿轮1与断路器齿轮3的啮合实现;接地开关组件的联动通过接地齿轮7与断路器齿轮3的啮合实现,隔离开关组件联动与接地开关组件联动共用此机构联动装置,同时,隔离齿轮1与接地齿轮7上都设有一段空程,避免两个开关组件在利用此机构联动装置时出现矛盾冲突。

[0029] 下面结合图1至图8对隔离开关组件联动的工作原理进行阐述。本机构由断路器储能轴,各种联锁拐臂、连杆、连板以及合闸弹簧、分闸弹簧、断路器输出轴组成。

[0030] 隔离开关组件合闸过程:电动转动隔离齿轮1或者人为转动隔离主轴2从而转动隔离齿轮1,通过齿轮与齿轮之间的啮合从而带动断路器齿轮3正方向转动,第二拐臂19正方向转动,通过第一连板17、第一连杆14从而使第二连板12绕其自身中心轴正方向转动,合闸弹簧9和分闸弹簧10均被压缩,由于第一拐臂4不随断路器储能轴6一起转动且第一拐臂4一缺口与合闸脱扣轴5顶住(第一拐臂4如图9(b)所示),第一拐臂4在合闸弹簧9压缩的过程中不动,合闸弹簧9和分闸弹簧10均完成储能,隔离主轴2转至 85° ,隔离开关闭合,此时第一凸轮21刚好顶住第二凸轮20,断路器储能轴6继续转动从而通过第一凸轮21和第二凸轮20使合闸脱扣轴5正方向转动,导致第一拐臂4缺口脱离,合闸弹簧9由于向右被压缩从而产生一个向右的反弹力,故使第一拐臂4正方向无阻力转动,合闸弹簧9向右释放能量,隔离主轴2转至 90° 的状态时,实现合闸脱扣,合闸完成。

[0031] 隔离开关组件自动分闸过程:自动分闸磁铁13向右一顶,异型旋转片15受力转动,连带第二连杆16向下运动,导致连动杆11绕中间轴22正方向转动,从而使连动杆11的手柄

一端与旋转件23相撞,带动旋转件23顺时针转动,导致分闸脱扣轴25顺时针转动,由于之前第一连杆14扣住分闸脱扣轴25,随着分闸脱扣轴25的正方向转动,第一连杆14不再被扣住进而向右运动,第二连板12绕其自身中心轴反方向转动,分闸弹簧10向下恢复形变释放能量,实现分闸脱扣,合闸弹簧9随着第二连板12绕其自身中心轴反方向转动从而向左运动且不变形,合闸弹簧9恢复到最初状态。

[0032] 隔离开关组件手动分闸过程:人为反方向转动隔离主轴2从而反方向转动隔离齿轮1,通过齿轮与齿轮的啮合从而带动断路器齿轮3反方向转动,第二拐臂19反方向转动,由于第二拐臂19、第一连板17、第一连杆14、第二连板12各连接支点在合闸结束后保持一种平衡,该平衡保证分闸弹簧10保持形变储能且连动杆11上的弹力小突起卡入旋转件23的凹型卡槽处(旋转件23的结构如图9(c)所示),隔离主轴2反方向转至 5° ,第二拐臂19在隔离主轴2的带动下反方向转动从而打破上述平衡,第一连板17和第一连杆14向右运动,旋转件23被迫滑出连动杆11上的突起故顺时针转动,导致分闸脱扣轴25正方向转动,由于之前第一连杆14扣住分闸脱扣轴25,随着分闸脱扣轴25的正方向转动,第一连杆14不再被扣住进而向右运动,第二连板12绕其自身中心轴反方向转动,分闸弹簧10向下恢复形变释放能量,实现分闸脱扣,合闸弹簧9随着第二连板12绕其自身中心轴反方向转动从而向左运动且不变形,合闸弹簧9恢复到最初状态,隔离主轴2继续反方向转动至 90° 时,隔离开关断开。

[0033] 接地开关组件联动过程同隔离开关组件,同样通过齿轮与齿轮的啮合来带动断路器齿轮3转动,从而使断路器储能轴6转动。隔离齿轮1和接地齿轮7上都设有一段空程,从而保证隔离齿轮1带动断路器齿轮3运动的同时接地齿轮7处在空程,断路器齿轮3不带动接地齿轮7一起运动;相同,接地齿轮7带动断路器齿轮3运动的同时隔离齿轮1处在空程,断路器齿轮3不带动隔离齿轮1一起运动,从而达到共用断路器储能轴6的作用。

[0034] 将本实用新型涉及的机构联动装置用于氮气开关柜,在闭合隔离开关的过程中,先闭合隔离开关再闭合真空灭弧室,在断开隔离开关的过程中,先断开真空灭弧室再断开隔离开关;在闭合接地开关的过程中,先闭合接地开关再闭合真空灭弧室,在断开接地开关的过程中,先断开真空灭弧室再断开隔离开关,实现接地开关与隔离开关共用真空灭弧室,提高隔离与接地的性能,提高了供电系统可靠、高效地供电,同时简化了开关组件控制的复杂度并减小了开关柜柜内体积。

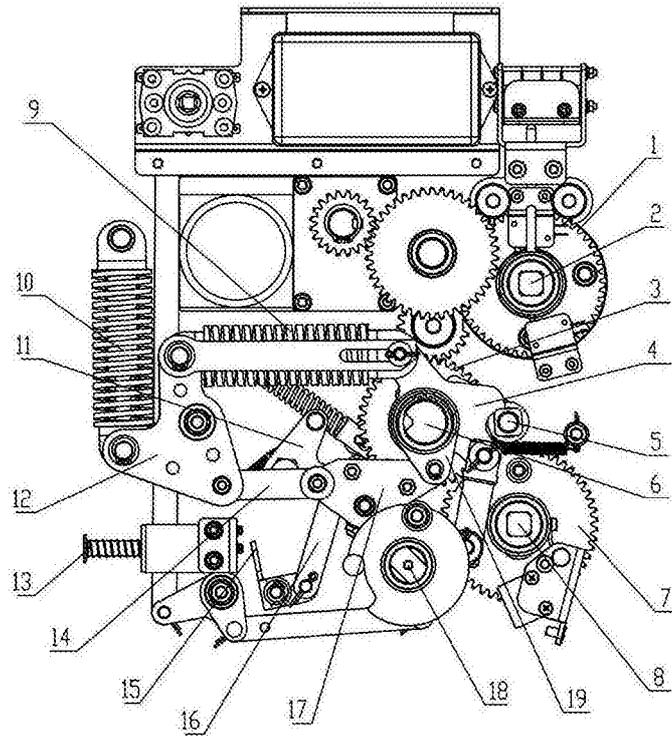


图1

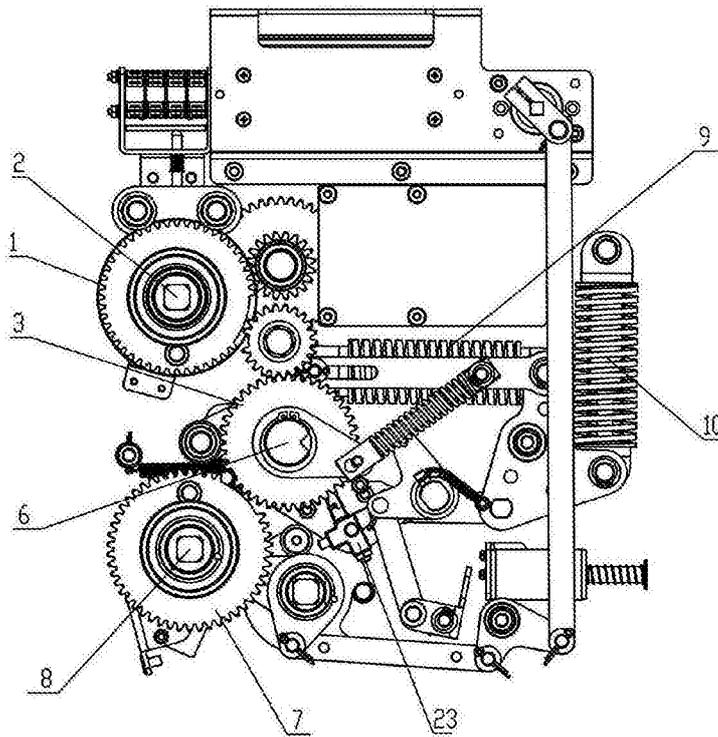
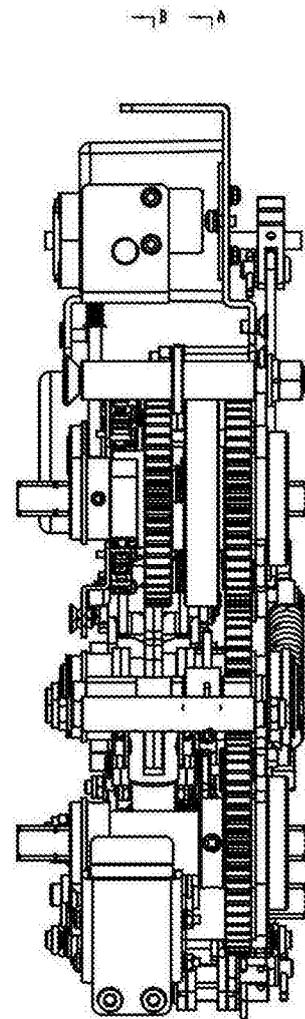


图2



—B—
—A—

图3

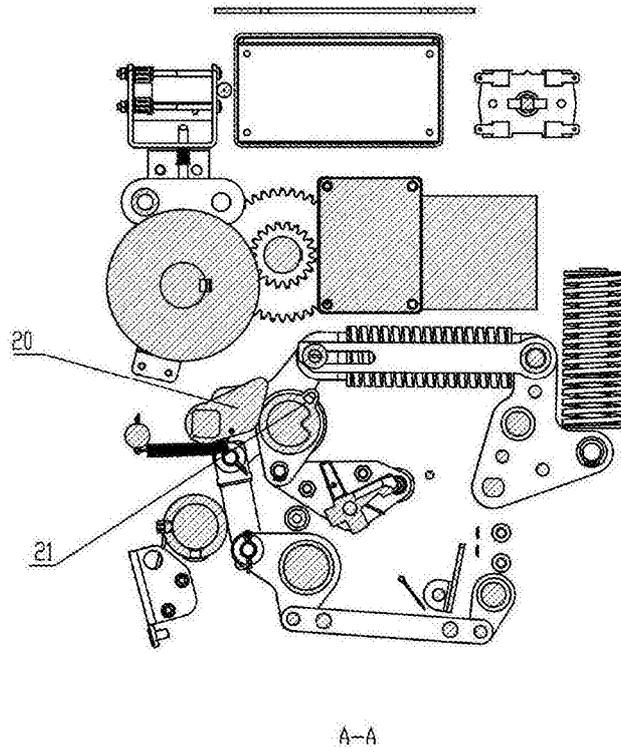


图4

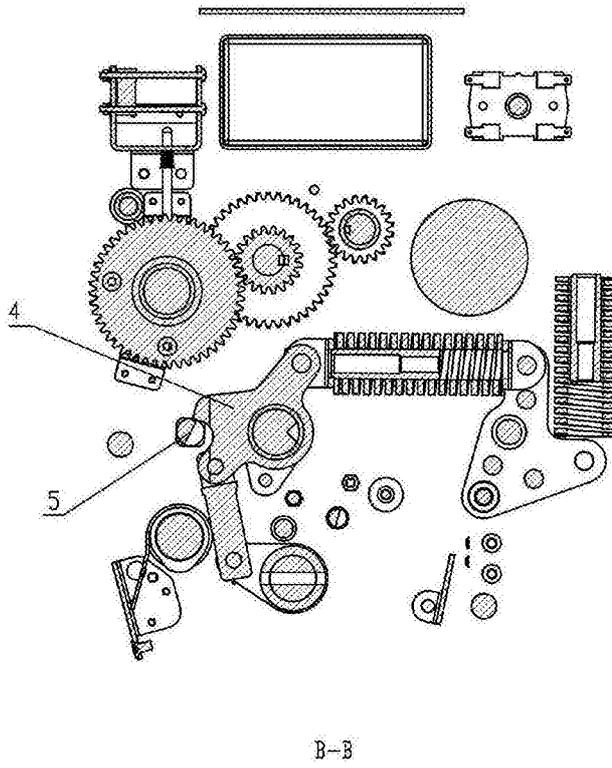


图5

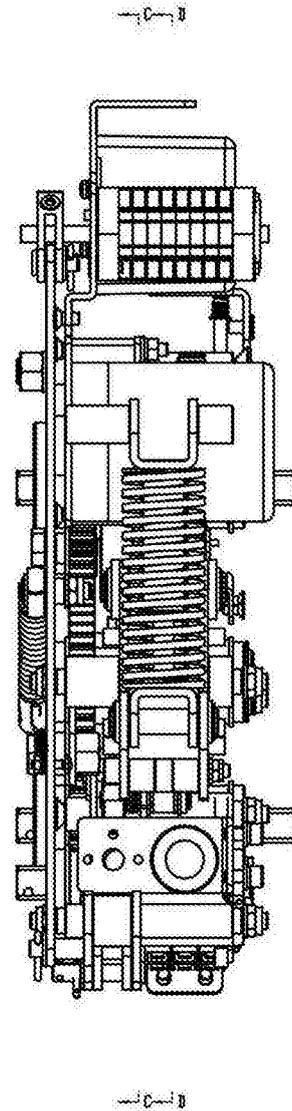
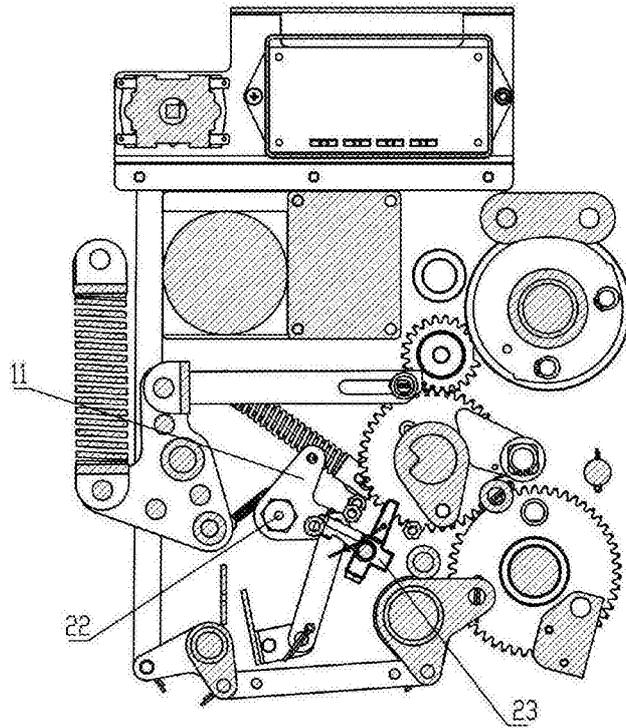
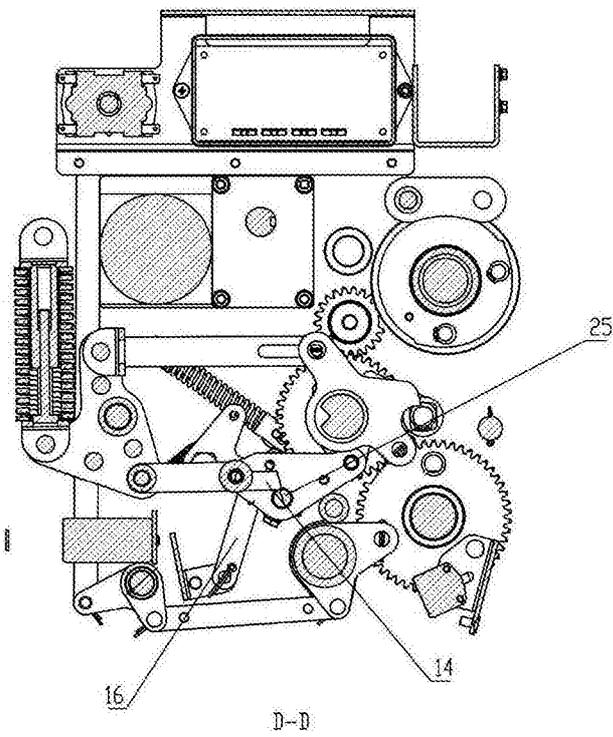


图6



C-C

图7



D-D

图8

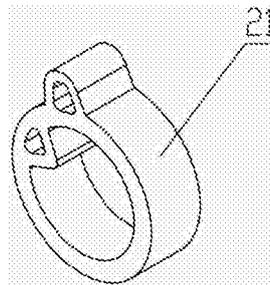


图9(a)

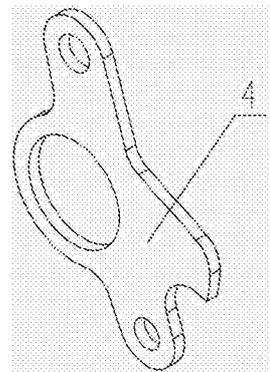


图9(b)

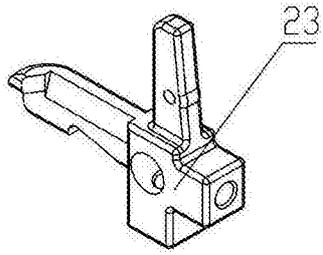


图9 (c)

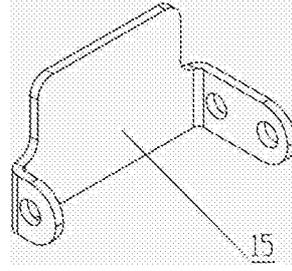


图9 (d)