



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206163410 U

(45)授权公告日 2017. 05. 10

(21)申请号 201621241519.X

(22)申请日 2016.11.17

(73)专利权人 南京南瑞集团公司

地址 211000 江苏省南京市江宁区诚信大道19号

专利权人 江苏新纪元电器科技有限公司

(72)发明人 吴夕科 朱宣吉 韩冬 戴永正
宗清森 李传强 黄靖

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51)Int. Cl.

H01H 33/666(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

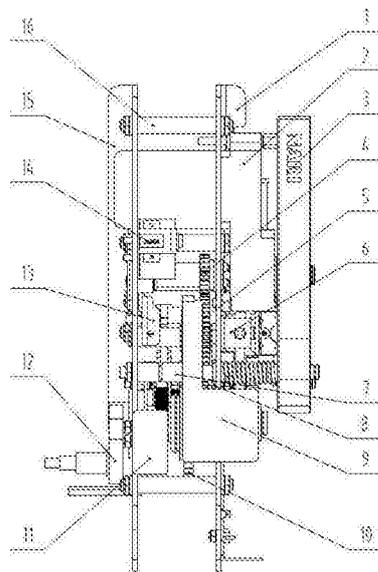
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种模块化真空断路器弹簧操动机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:包括相对设置的机构右侧板(1)和机构左侧板(15),所述机构右侧板(1)上设置有储能电机(2),所述储能电机(2)的输出轴(28)穿过所述机构右侧板(1),所述输出轴(28)上套有小齿轮(4),所述小齿轮(4)与齿轮(5)相啮合,轴(30)上连有所述齿轮(5)和中间小齿轮(29),所述中间小齿轮(29)与储能齿轮(10)相啮合,储能轴(12)上连有所述储能齿轮(10)和凸轮(25)。本实用新型提供了一种模块化真空断路器弹簧操动机构,同一零件实现多功能、使零件总量大幅度减少、结构简单、体积小、重量轻、造价低、使用寿命长、易保养维修。



1. 一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:包括相对设置的机构右侧板(1)和机构左侧板(15),所述机构右侧板(1)上设置有储能电机(2),所述储能电机(2)的输出轴(28)穿过所述机构右侧板(1),所述输出轴(28)上套有小齿轮(4),所述小齿轮(4)与齿轮(5)相啮合,轴(30)上连有所述齿轮(5)和中间小齿轮(29),所述中间小齿轮(29)与储能齿轮(10)相啮合,储能轴(12)上连有所述储能齿轮(10)和凸轮(25),所述储能轴(12)的两端分别穿过所述机构右侧板(1)和机构左侧板(15),所述凸轮(25)位于所述机构右侧板(1)侧,所述储能轴(12)穿过所述机构左侧板(15)后与曲柄相连,所述曲柄的边缘水平设置有转杆,所述转杆位于合闸弹簧(42)的下方;所述机构右侧板(1)上还设置有储能手柄(3),所述储能手柄(3)的转动端与连板(26)的一端活动连接,所述连板(26)的另一端向上延伸且与单向拐臂(27)活动连接,所述单向拐臂(27)位于所述输出轴(28)上。

2. 根据权利要求1所述的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:所述凸轮(25)上方的所述机构右侧板(1)上设置有合闸电磁铁(19),所述合闸电磁铁(19)上设置有合闸推杆,所述合闸推杆正对合闸挚子(21)的上延部分,所述合闸电磁铁(19)的一侧面活动设置有合闸压板(20),所述合闸压板(20)位于合闸挚子(21)上,轴一依次穿过所述合闸挚子(21)、机构右侧板(1)、四孔连板(33)后固定于所述机构左侧板(15)上,所述四孔连板(33)分别与扣板(32)和合闸扣板(31)相连,所述合闸扣板(31)的末端设置有用于插入半轴(34)并限位的凸起,所述半轴(34)位于所述轴一的上方,所述半轴(34)穿出所述机构右侧板(1)后其上连有电动分闸板(18),所述电动分闸板(18)位于分闸电磁铁(17)和所述合闸电磁铁(19)之间;所述半轴(34)上还设置有分闸推板(35),所述分闸推板(35)与手动分闸板(13)联动,断路器面板(43)上的分闸按钮(45)与所述手动分闸板(13)联动;所述断路器面板(43)上的合闸按钮(44)与所述合闸推杆联动;位于所述合闸弹簧(42)左下方的断路器主轴(41)上设置有两拐臂,两所述拐臂之间连有用于与所述扣板(32)相接触的合闸保持滚轮。

3. 根据权利要求1所述的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:所述机构右侧板(1)和机构左侧板(15)的顶端之间设置有限位杆(16)。

4. 根据权利要求2所述的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:所述机构右侧板(1)上设置有合闸推杆支架(6),所述合闸推杆穿过所述合闸推杆支架(6)。

5. 根据权利要求2所述的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:所述合闸挚子(21)的下表面与连锁拐臂(22)上的滚轮接触,所述连锁拐臂(22)与连锁扣板(23)活动连接,所述连锁扣板(23)与所述合闸保持滚轮相接触,所述连锁扣板(23)还与底盘车联锁板(24)相连,所述底盘车联锁板(24)向下延伸且与断路器底盘车上的连锁相连,所述底盘车联锁板(24)的顶端与合分指示连板(8)相接触,所述合分指示连板(8)与合分指示板(9)相连。

6. 根据权利要求5所述的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:所述机构左侧板(15)上设置有用于与所述合分指示板(9)联动的计数器(14)。

7. 根据权利要求1所述的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:所述储能手柄(3)的转动端与支撑杆(7)相垂直连接,所述支撑杆(7)贯穿所述机构右侧板(1)和机构左侧板(15),所述储能手柄(3)与机构右侧板(1)之间的所述支撑杆(7)上设置有复位弹簧。

8. 根据权利要求6所述的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:所述机构

左侧板(15)在所述转杆的下方设置有通孔,水平的储能指示板(11)穿出所述通孔,所述储能指示板(11)与上下向的弹簧相接触,所述储能指示板(11)位于所述转杆的下方。

9.根据权利要求8所述的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:所述合分指示板(9)上设置有合闸标识和分闸标识;所述储能指示板(11)上设置有储能标识和未储能标识。

10.根据权利要求2所述的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,其特征在于:所述断路器主轴(41)上设置有油缓冲拐臂(39),所述油缓冲拐臂(39)下面设置有油缓冲器(40),所述油缓冲器(40)顶端的缓冲头与所述油缓冲拐臂(39)下表面相接触,所述油缓冲拐臂(39)右侧的所述断路器主轴(41)上设置有限位拐臂(38)和辅助开关(37),所述油缓冲拐臂(39)位于所述机构右侧板(1)的右下方,所述机构右侧板(1)和机构左侧板(15)均固定于断路器框架(36)上。

一种模块化真空断路器弹簧操动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种模块化真空断路器弹簧操动机构,属于高压开关设备技术领域。

背景技术

[0002] 现有的真空断路器弹簧操动机构,存在设计复杂、体积大、质量重、可靠性低、设计寿命不高、造价高、不易保养维修、后期维护复杂、维护成本高等问题,故亟需一种模块化的真空断路器弹簧操动机构。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种兼具手动储能和电动储能功能的模块化真空断路器弹簧操动机构;进一步地,本实用新型提供一种同一零件实现多功能、使零件总量大幅度减少、结构简单、体积小、质量轻、造价低、使用寿命长、易保养维修的模块化真空断路器弹簧操动机构;更进一步地,本实用新型提供一种分合闸时具有缓冲效果,减小了合闸冲击力,加大了机构的使用寿命和可靠性,采用普通油缓冲代替微型油缓冲,极大的降低了成本的模块化真空断路器弹簧操动机构。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0005] 一种模块化真空断路器弹簧操动机构,包括相对设置的机构右侧板和机构左侧板,所述机构右侧板上设置有储能电机,所述储能电机的输出轴穿过所述机构右侧板,所述输出轴上套有小齿轮,所述小齿轮与齿轮相啮合,轴上连有所述齿轮和中间小齿轮,所述中间小齿轮与储能齿轮相啮合,储能轴上连有所述储能齿轮和凸轮,所述储能轴的两端分别穿过所述机构右侧板和机构左侧板,所述凸轮位于所述机构右侧板侧,所述储能轴穿过所述机构左侧板后与曲柄相连,所述曲柄的边缘水平设置有转杆,所述转杆位于合闸弹簧的下方;所述机构右侧板上还设置有储能手柄,所述储能手柄的转动端与连板的一端活动连接,所述连板的另一端向上延伸且与单向拐臂活动连接,所述单向拐臂位于所述输出轴上。

[0006] 单向拐臂可以重复扳动储能手柄来储能。

[0007] 储能手柄的转动端与连板之间的活动连接为通过转轴连接,连板与单向拐臂之间的活动连接也为通过转轴连接。

[0008] 所述凸轮上方的所述机构右侧板上设置有合闸电磁铁,所述合闸电磁铁上设置有合闸推杆,所述合闸推杆正对合闸挚子的上延部分,所述合闸电磁铁的一侧面活动设置有合闸压板,所述合闸压板位于合闸挚子上,轴一依次穿过所述合闸挚子、机构右侧板、四孔连板后固定于所述机构左侧板上,所述四孔连板分别与扣板和合闸扣板相连,所述合闸扣板的末端设置有用以插入半轴并限位的凸起,所述半轴位于所述轴一的上方,所述半轴穿出所述机构右侧板后其上连有电动分闸板,所述电动分闸板位于分闸电磁铁和所述合闸电磁铁之间;所述半轴上还设置有分闸推板,所述分闸推板与手动分闸板联动,断路器面板上的分闸按钮与所述手动分闸板联动;所述断路器面板上的合闸按钮与所述合闸推杆联动;

位于所述合闸弹簧左下方的断路器主轴上设置有两拐臂,两所述拐臂之间连有用于与所述扣板相接触的合闸保持滚轮。

[0009] 合闸电磁铁的一侧面与合闸压板之间的距离可调。

[0010] 合闸时,合闸保持滚轮与扣板接触,使断路器主轴保持在合闸位置;当分闸时,扣板位置变化,合闸保持滚轮转动,断路器主轴也随之转动至分闸位置。

[0011] 按下合闸按钮时,合闸推杆推动合闸挚子转动,合闸挚子转动带动轴一转动,进而带动合闸扣板转动,合闸扣板转动并插入半轴后,实现合闸保持操作;当需要电动分闸操作时,分闸电磁铁工作,电动分闸板带动合闸推杆与合闸挚子分离,继而带动半轴与合闸扣板分离,实现电动分闸;当需要手动分闸操作时,只需要按下分闸按钮,继而带动手动分闸板旋转,再使分闸推板推开半轴与合闸扣板,实现手动分闸。

[0012] 所述机构右侧板和机构左侧板的顶端之间设置有限位杆。

[0013] 所述机构右侧板上设置有合闸推杆支架,所述合闸推杆穿过所述合闸推杆支架。

[0014] 所述合闸挚子的下表面与连锁拐臂上的滚轮接触,所述连锁拐臂与连锁扣板活动连接,所述连锁扣板与所述合闸保持滚轮相接触,所述连锁扣板还与底盘车连锁板相连,所述底盘车连锁板向下延伸且与断路器底盘车上的连锁相连,所述底盘车连锁板的顶端与合分指示连板相接触,所述合分指示连板与合分指示板相连。

[0015] 底盘车上的连锁推动底盘车连锁板向上运动,底盘车连锁板就会顶着合分指示连板上的销带动合分指示连板向上运动,实现合分闸指示功能。

[0016] 所述机构左侧板上设置有用于与所述合分指示板联动的计数器。

[0017] 计数器上有一个小杆,小杆上面的圆孔上带一个弹簧,弹簧的另一端连在合分指示板上的小孔上,这样每次合闸都会计一次数。

[0018] 所述储能手柄的转动端与支撑杆相垂直连接,所述支撑杆贯穿所述机构右侧板和机构左侧板,所述储能手柄与机构右侧板之间的所述支撑杆上设置有复位弹簧。

[0019] 所述机构左侧板在所述转杆的下方设置有通孔,水平的储能指示板穿出所述通孔,所述储能指示板与上下向的弹簧相接触,所述储能指示板位于所述转杆的下方。

[0020] 储能轴压着储能指示板向下运动,这时是储能状态;不储能时,储能指示板在弹簧带动下向上运动,这时未储能状态;储能指示板上贴有储能标识和未储能标识;合分指示板上贴着合闸标识和分闸标识。

[0021] 所述断路器主轴上设置有油缓冲拐臂,所述油缓冲拐臂下面设置有油缓冲器,所述油缓冲器顶端的缓冲头与所述油缓冲拐臂下表面相接触,所述油缓冲拐臂右侧的所述断路器主轴上设置有限位拐臂和辅助开关,所述油缓冲拐臂位于所述机构右侧板的右下方,所述机构右侧板和机构左侧板均固定于断路器框架上。

[0022] 分合闸时力量很大,使用油缓冲可以起到缓冲作用。

[0023] 本实用新型提供的一种模块化真空断路器弹簧操动机构,与常规单模块结构相比,设计合理,结构简单,更容易保养、维修(减少保养维护费用)、减少了机构的工作占空间问题(多的空间可以合理的布线或者增加一些客户需要的配置,电机有足够的降温空间),减轻了断路器整体的重量(减少运输承载重量,减少在配柜过程中人体力的损失),钣金零件占有率高批量生产(开模后会降低一定的成本);手动储能和电动储能功能的设置,减小了合闸簧的力值(减小了合闸冲击力加大了机构的使用寿命和可靠性);油缓冲器的设置,

使本实用新型采用普通油缓冲代替微型油缓冲,极大的降低了成本。

附图说明

- [0024] 图1为本实用新型的结构示意图;
[0025] 图2为图1加装断路器面板后的结构示意图;
[0026] 图3为图1中A部分的放大图;
[0027] 图4为图3的右视图;
[0028] 图5为图3的剖视图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0030] 如图1~图5所示,一种模块化真空断路器弹簧操动机构,包括相对设置的机构右侧板1和机构左侧板15,所述机构右侧板1上设置有储能电机2,所述储能电机2的输出轴28穿过所述机构右侧板1,所述输出轴28上套有小齿轮4,所述小齿轮4与齿轮5相啮合,轴30上连有所述齿轮5和中间小齿轮29,所述中间小齿轮29与储能齿轮10相啮合,储能轴12上连有所述储能齿轮10和凸轮25,所述储能轴12的两端分别穿过所述机构右侧板1和机构左侧板15,所述凸轮25位于所述机构右侧板1侧,所述储能轴12穿过所述机构左侧板15后与曲柄相连,所述曲柄的边缘水平设置有转杆,所述转杆位于合闸弹簧42的下方;所述机构右侧板1上还设置有储能手柄3,所述储能手柄3的转动端与连板26的一端活动连接,所述连板26的另一端向上延伸且与单向拐臂27活动连接,所述单向拐臂27位于所述输出轴28上。

[0031] 所述凸轮25上方的所述机构右侧板1上设置有合闸电磁铁19,所述合闸电磁铁19上设置有合闸推杆,所述合闸推杆正对合闸挚子21的上延部分,所述合闸电磁铁19的一侧面活动设置有合闸压板20,所述合闸压板20位于合闸挚子21上,轴一依次穿过所述合闸挚子21、机构右侧板1、四孔连板33后固定于所述机构左侧板15上,所述四孔连板33分别与扣板32和合闸扣板31相连,所述合闸扣板31的末端设置有用于插入半轴34并限位的凸起,所述半轴34位于所述轴一的上方,所述半轴34穿出所述机构右侧板1后其上连有电动分闸板18,所述电动分闸板18位于分闸电磁铁17和所述合闸电磁铁19之间;所述半轴34上还设置有分闸推板35,所述分闸推板35与手动分闸板13联动,断路器面板43上的分闸按钮45与所述手动分闸板13联动;所述断路器面板43上的合闸按钮44与所述合闸推杆联动;位于所述合闸弹簧42左下方的断路器主轴41上设置有两拐臂,两所述拐臂之间连有用于与所述扣板32相接触的合闸保持滚轮。

[0032] 所述机构右侧板1和机构左侧板15的顶端之间设置有限位杆16。

[0033] 所述机构右侧板1上设置有合闸推杆支架6,所述合闸推杆穿过所述合闸推杆支架6。

[0034] 所述合闸挚子21的下表面与连锁拐臂22上的滚轮接触,所述连锁拐臂22与连锁扣板23活动连接,所述连锁扣板23与所述合闸保持滚轮相接触,所述连锁扣板23还与底盘车联锁板24相连,所述底盘车联锁板24向下延伸且与断路器底盘车上的连锁相连,所述底盘车联锁板24的顶端与合分指示连板8相接触,所述合分指示连板8与合分指示板9相连。

[0035] 所述机构左侧板15上设置有用于与所述合分指示板9联动的计数器14。

[0036] 所述储能手柄3的转动端与支撑杆7相垂直连接,所述支撑杆7贯穿所述机构右侧板1和机构左侧板15,所述储能手柄3与机构右侧板1之间的所述支撑杆7上设置有复位弹簧。

[0037] 所述机构左侧板15在所述转杆的下方设置有通孔,水平的储能指示板11穿出所述通孔,所述储能指示板11与上下向的弹簧相接触,所述储能指示板11位于所述转杆的下方。

[0038] 所述合分指示板9上设置有合闸标识和分闸标识;所述储能指示板11上设置有储能标识和未储能标识。

[0039] 所述断路器主轴41上设置有油缓冲拐臂39,所述油缓冲拐臂39下面设置有油缓冲器40,所述油缓冲器40顶端的缓冲头与所述油缓冲拐臂39下表面相接触,所述油缓冲拐臂39右侧的所述断路器主轴41上设置有限位拐臂38和辅助开关37,所述油缓冲拐臂39位于所述机构右侧板1的右下方,所述机构右侧板1和机构左侧板15均固定于断路器框架36上。

[0040] 本实用新型的主要组成部件包括:电机传动部分、手动储能部分、合闸保持掣子部分、储能保持掣子部分、联锁部分、分闸电动脱扣部分和合闸电动脱扣部分。

[0041] 电机传动部分主要包括:储能电机2、小齿轮4、齿轮5、储能齿轮10、储能轴12、凸轮25和合闸弹簧42。

[0042] 手动储能部分主要包括:储能手柄3、连板26和单向拐臂27。

[0043] 合闸保持掣子部分主要包括:合闸掣子21、合闸扣板31、扣板32、四孔连板33和半轴34。

[0044] 储能保持掣子部分主要包括:齿轮5、储能齿轮10、储能轴12、凸轮25、中间小齿轮29和合闸弹簧42。

[0045] 联锁部分主要包括:连锁拐臂22、连锁扣板23和底盘车联锁板24。

[0046] 分闸电动脱扣部分主要包括:分闸电磁铁17、电动分闸板18和半轴34。

[0047] 合闸电动脱扣部分主要包括:合闸电磁铁19、合闸压板20和合闸掣子21。

[0048] 由此可见,本实用新型中的同一零件实现多种功能、使零件总量大幅度减少、结构简单、体积小、质量轻、造价低、使用寿命久、易保养维修。如合闸掣子21同时兼具合闸保持功能和合闸电动脱扣功能;半轴34同时具备合闸保持功能和分闸电动脱扣功能;储能轴12同时兼具电机传动功能和储能保持功能等。

[0049] 电机传动部分和手动储能部分的设置,使本实用新型兼具手动储能和电动储能功能,在停电的条件下也能手动实现分合闸。

[0050] 本实用新型的工作流程及零件位置变化:未通电时通过储能手柄3手动储能,通电时通过储能电机2转动带动齿轮最后带动储能轴12使储能弹簧储能到位(储能到位时靠微动开关切换停止储能,储能保持掣子保持住拉簧拉开状态)通过合闸电磁铁19通电指令完成合闸动作(合分指示板9随着合闸指令切换到合闸指示状态),合闸掣子21保持住合闸状态,分闸电磁铁17的分闸线圈通过分闸指令完成分闸动作(合分指示板9随着切换到分闸指示状态);上述操作过程中实现了储能和分合闸。

[0051] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

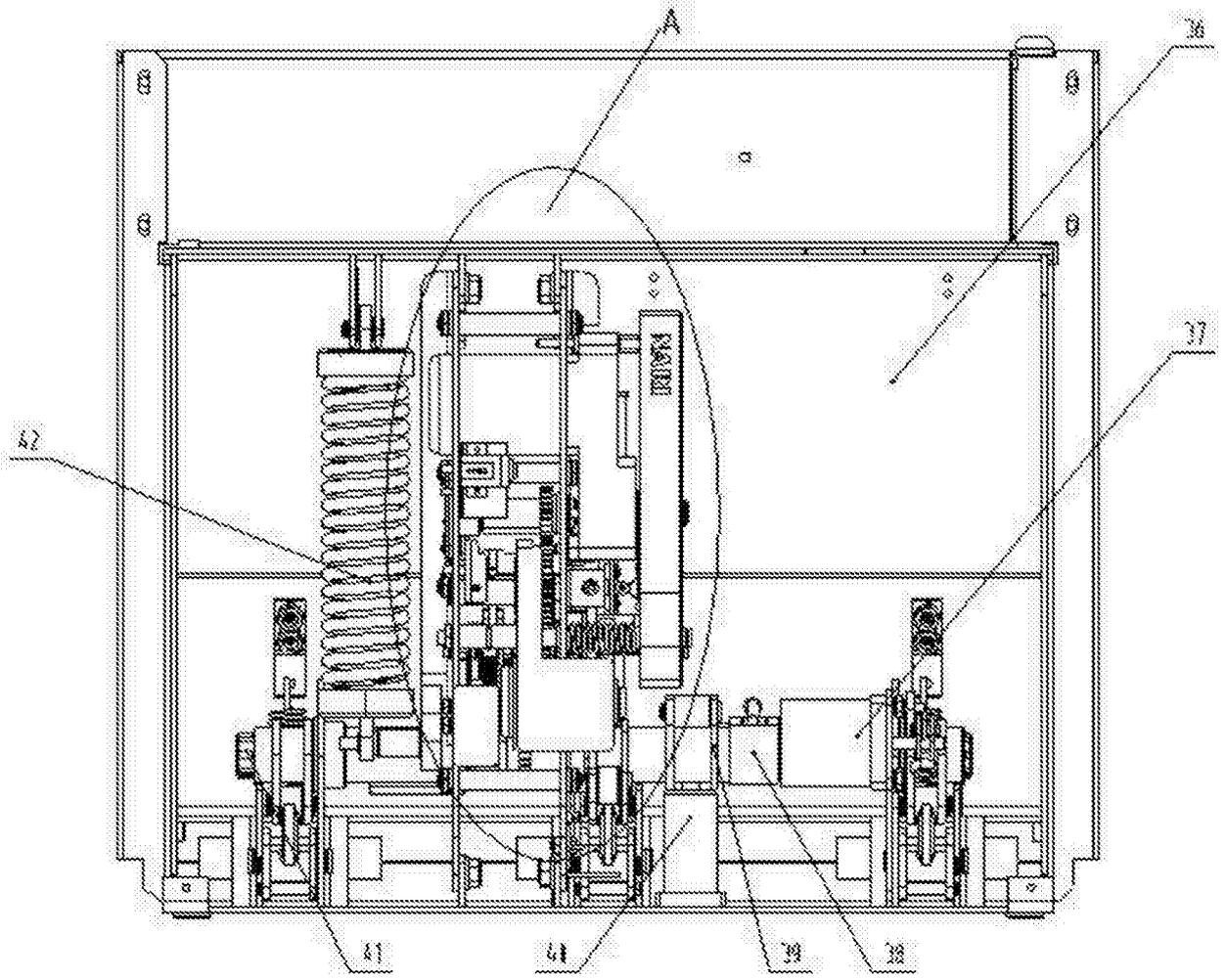


图1

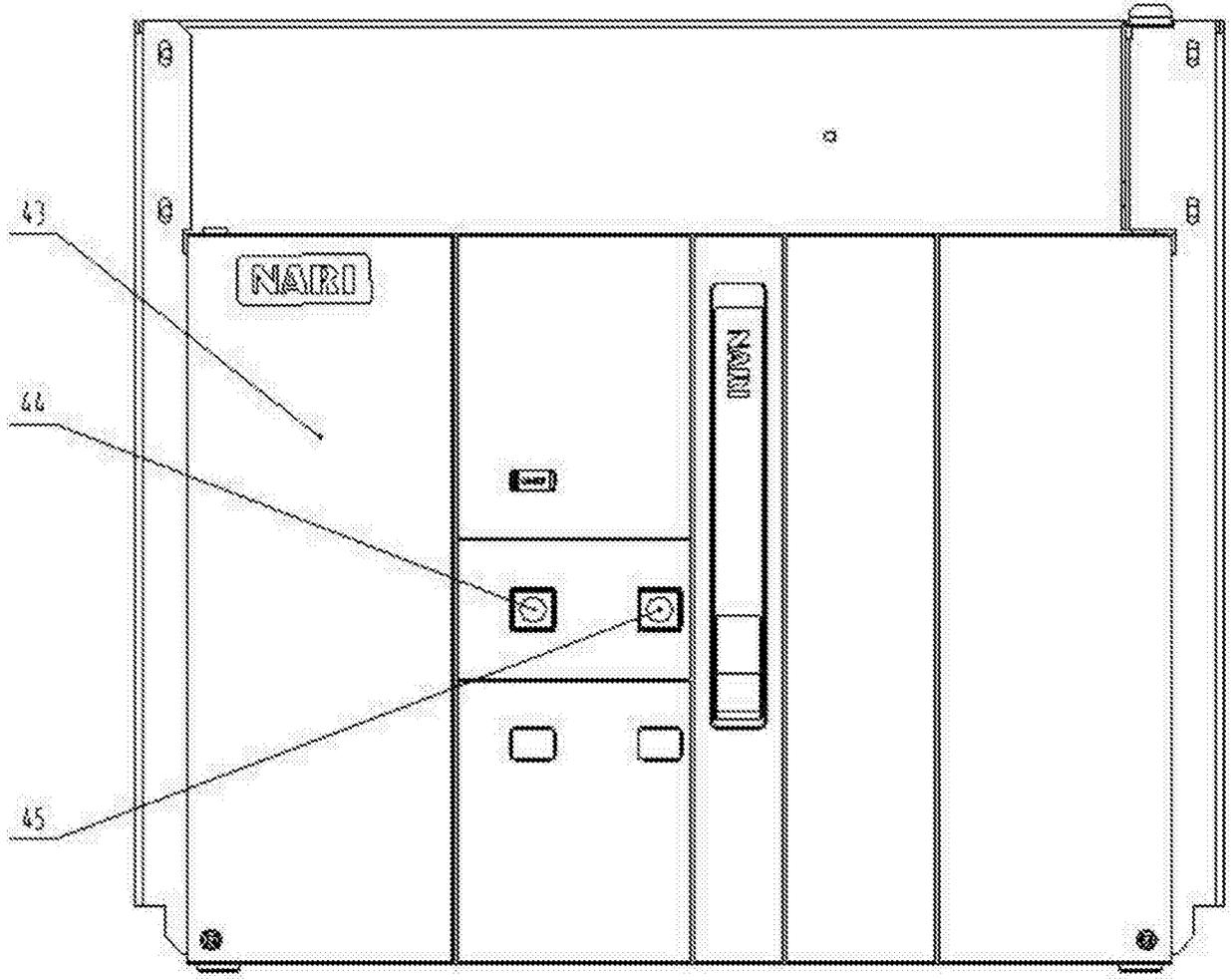


图2

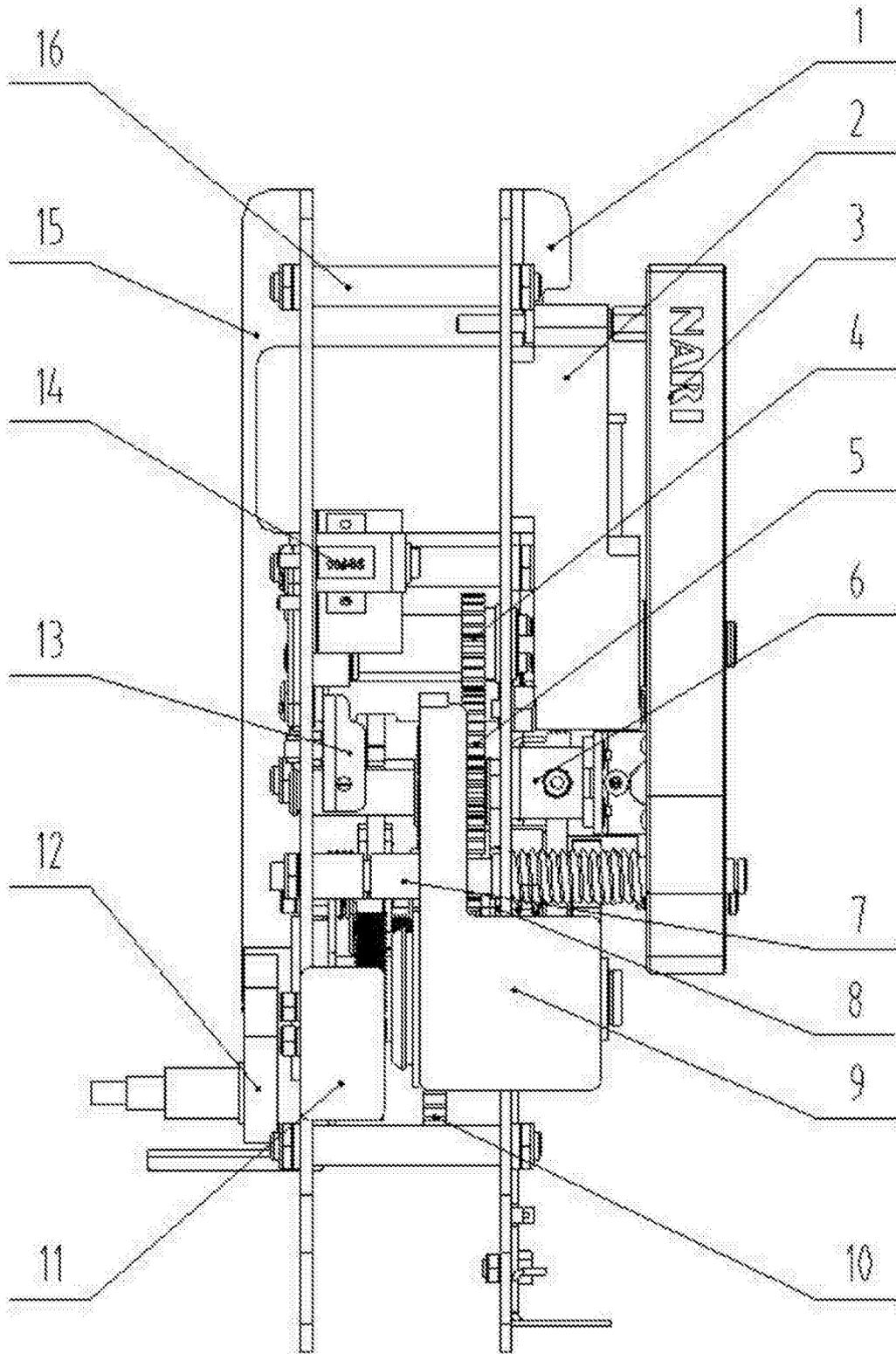


图3

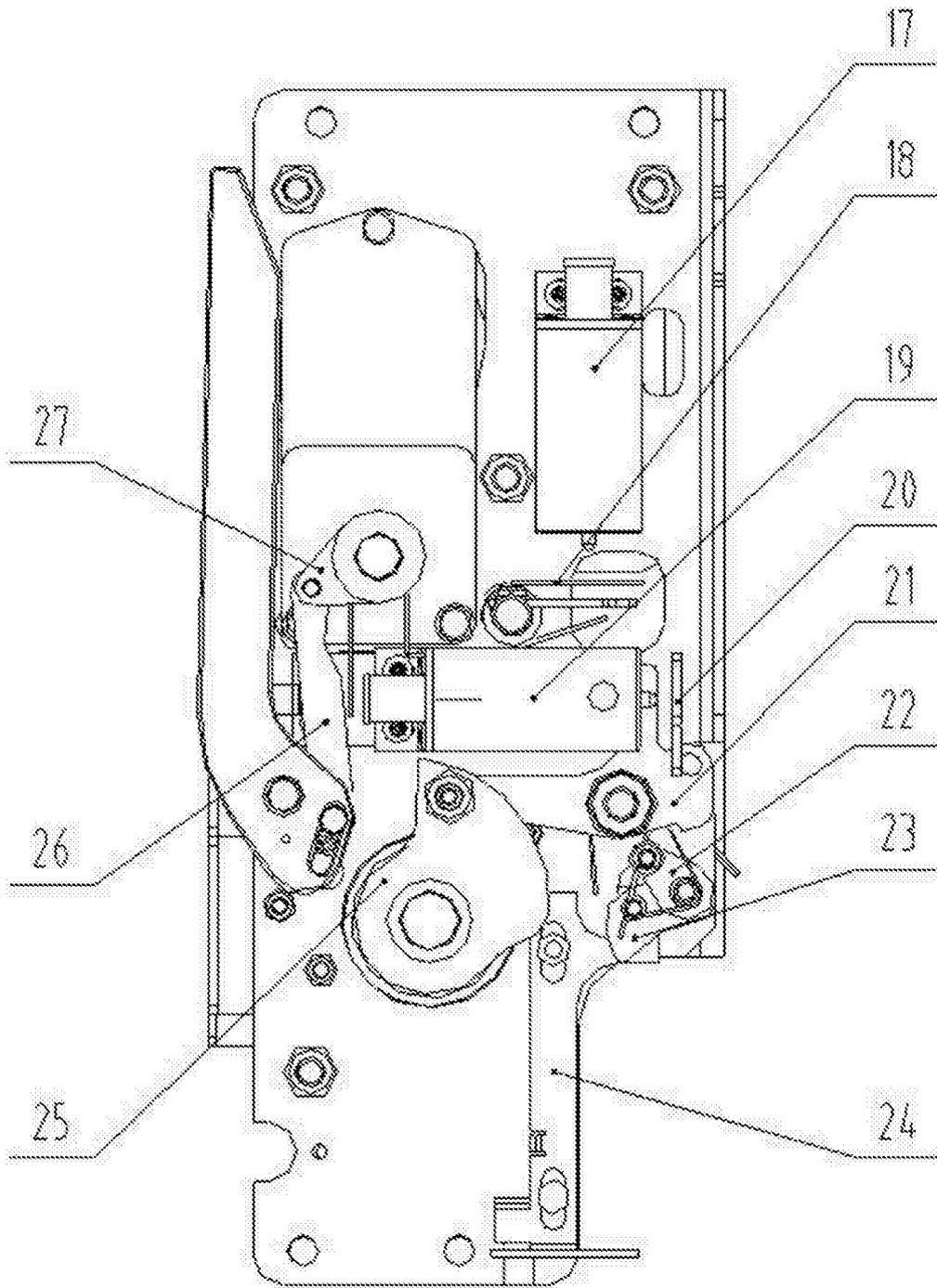


图4

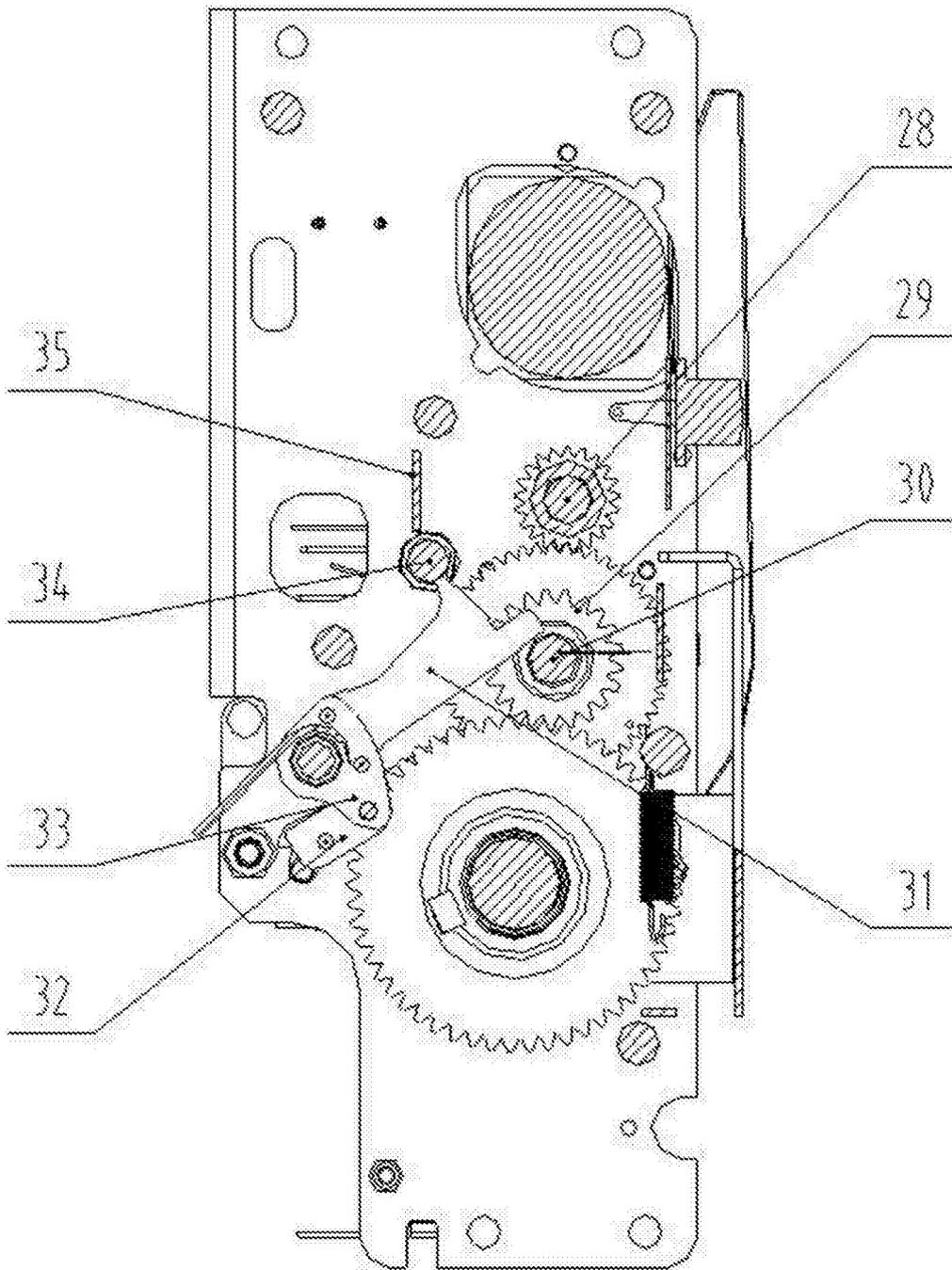


图5