



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105448552 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201510960550. 2

(22) 申请日 2015. 12. 18

(71) 申请人 北京双杰电气股份有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地三街 9 号 D
座 1111 室

(72) 发明人 孙龙 王文焦 周彦昭 陶广耀
唐晓鹏

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 赵囡囡 吴贵明

(51) Int. Cl.

H01H 3/02(2006. 01)

H01H 3/32(2006. 01)

H01H 9/16(2006. 01)

H01H 31/02(2006. 01)

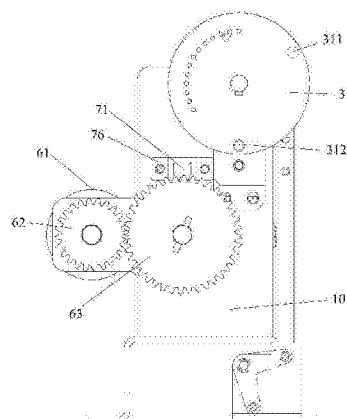
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

隔离开关的操作装置

(57) 摘要

本发明提供了一种隔离开关的操作装置, 隔离开关的操作装置包括: 支撑架 (10); 操作杆, 可转动地设置在支撑架 (10) 上, 操作杆的第一端形成操作端; 第一传动机构, 操作杆的第二端通过第一传动机构与隔离开关的导电部 (81) 传动连接, 操作杆通过第一传动机构驱动导电部 (81) 在竖直方向上移动以使隔离开关合闸或分闸。本发明的技术方案有效地解决了现有技术中结构复杂、占用空间大的问题。



1. 一种隔离开关的操作装置,其特征在于,包括:
支撑架(10);
操作杆,可转动地设置在所述支撑架(10)上,所述操作杆的第一端形成操作端;
第一传动机构,所述操作杆的第二端通过所述第一传动机构与隔离开关的导电部(81)传动连接,所述操作杆通过所述第一传动机构驱动所述导电部(81)在竖直方向上移动以使所述隔离开关合闸或分闸。
2. 根据权利要求1所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述隔离开关的操作装置还包括用于指示所述隔离开关合闸或分闸的指示机构,所述指示机构设置在所述支撑架(10)上并与所述操作杆的中部传动连接。
3. 根据权利要求2所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述指示机构包括:
指示部(31),可转动地设置在所述支撑架(10)上;
第二传动机构,所述指示部(31)通过所述第二传动机构与所述操作杆的中部传动连接。
4. 根据权利要求3所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述第二传动机构包括:
蜗杆(32),可转动地设置在所述支撑架(10)上,所述蜗杆(32)形成所述操作杆;
第一转轴(33),可转动地设置在所述支撑架(10)上,所述第一转轴(33)的轴线垂直于所述蜗杆(32)的轴线,所述指示部(31)与所述第一转轴(33)驱动连接;
蜗轮(34),套设在所述第一转轴(33)上并与所述蜗杆(32)啮合。
5. 根据权利要求4所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述第二传动机构还包括:
第一锥齿轮(35),套设在所述第一转轴(33)的端部;
第二转轴(36),可转动地设置在所述支撑架(10)上,所述第二转轴(36)的轴线平行于所述蜗杆(32)的轴线,所述指示部(31)套设在所述第二转轴(36)的第一端上;
第二锥齿轮(37),套设在所述第二转轴(36)的第二端上并与所述第一锥齿轮(35)啮合。
6. 根据权利要求3所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述隔离开关的操作装置还包括限位机构,所述限位机构设置在所述支撑架(10)上并与所述指示部(31)配合以使所述隔离开关处于合闸位置或分闸位置。
7. 根据权利要求6所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述限位机构包括:
按钮杆(51),可移动地设置在所述支撑架(10)上;
限位杆(52),与所述按钮杆(51)固定连接,所述指示机构上设有合闸孔(311)和分闸孔(312),所述限位杆(52)与所述合闸孔(311)配合或者所述限位杆(52)与所述分闸孔(312)配合。
8. 根据权利要求7所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述隔离开关的操作装置还包括:
电机(61),固定在所述支撑架(10)上;
第三传动机构,所述电机(61)的输出轴通过所述第三传动机构与所述操作杆的第一端传动连接。
9. 根据权利要求8所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述第三传动机构包括第

一直齿轮(62)和第二直齿轮(63),所述第一直齿轮(62)套设在所述电机(61)的输出轴上,所述第二直齿轮(63)套设在所述操作杆的第一端上,所述第二直齿轮(63)具有与所述第一直齿轮(62)啮合的第一位置及与所述第一直齿轮(62)分离的第二位置。

10.根据权利要求9所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述隔离开关的操作装置还包括锁定机构,所述锁定机构可移动地设置在所述支撑架(10)上,所述锁定机构与所述按钮杆(51)驱动连接,所述锁定机构具有与所述第二直齿轮(63)配合的锁止位置及与所述第二直齿轮(63)分离的解锁位置。

11.根据权利要求10所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述限位机构还包括U形板(54)和电磁部(55),所述U形板(54)的一个侧板连接在所述按钮杆(51)的远离所述限位杆(52)的一端,所述电磁部(55)固定在所述支撑架(10)上,所述电磁部(55)具有磁杆(551),所述磁杆(551)从所述电磁部(55)伸出并与所述U形板(54)的另一个侧板连接,所述电磁部(55)通电或断电后所述磁杆(551)能够移动。

12.根据权利要求11所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述锁定机构包括锁定杆(71)和驱动板(72),所述锁定杆(71)可移动地设置所述支撑架(10)上,所述锁定杆(71)的第一端与所述第二直齿轮(63)配合,所述驱动板(72)的第一端可转动地设置在所述支撑架(10)上,所述驱动板(72)的中部位于所述U形板(54)中,所述驱动板(72)的第二端与所述锁定杆(71)的第二端枢转连接。

13.根据权利要求12所述的隔离开关的操作装置,其特征在于,所述锁定机构还包括复位杆(73)、第一复位弹性件(74)和止挡件(75),所述复位杆(73)的第一端连接在所述锁定杆(71)的第二端上,所述止挡件(75)固定在所述支撑架(10)上,所述复位杆(73)的第二端穿设在所述止挡件(75)中,所述第一复位弹性件(74)套设在所述复位杆(73)上并位于所述锁定杆(71)的第二端和所述止挡件(75)之间。

隔离开关的操作装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电气开关设备技术领域,具体而言,涉及一种隔离开关的操作装置。

背景技术

[0002] 目前,隔离开关是一种在合闸位置能够按照规定的要求提供线路的接通及在分闸位置能够按照规定的要求提供电气隔离断口的一种高压开关电器。隔离开关是电力系统中用量堪称最多的一种高压开关电器,其需用量可达高压断路器的3-4倍。当隔离开关处于合闸状态时,既能可靠地通过正常工作电流,也能安全地通过短路故障电流。当隔离开关处于分闸状态时,具有明显断口,使处于其后的高压母线、变压器、断路器等电力设备电源或带电高压母线隔离,以保障检修工作的安全。

[0003] 隔离开关的操作机构设计要保证隔离开关的分合闸准确到位,同时二工位保证分合闸速度实现接地关合,要保证隔离指示的准确,要实现高压开关的五防联锁要求。

[0004] 隔离开关在分闸后应建立可靠的绝缘间隙,将被检修线路和设备与电源隔离。隔离开关在分闸状态下应有明显的可见断口,使运行人员能明确判断其工作状态。隔离开关的断口在任何状态下都不能被击穿,因此它的断口耐压一般需比其对地绝缘的耐压高出10%~15%。必要时应在隔离开关附设接地刀开关,供检修时接地用。

[0005] 现有技术中的隔离开关和断路器的结构复杂,占用空间较大。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种隔离开关的操作装置,以解决现有技术中结构复杂、占用空间大的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供了一种隔离开关的操作装置,包括:支撑架;操作杆,可转动地设置在支撑架上,操作杆的第一端形成操作端;第一传动机构,操作杆的第二端通过第一传动机构与隔离开关的导电部传动连接,操作杆通过第一传动机构驱动导电部在竖直方向上移动以使隔离开关合闸或分闸。

[0008] 进一步地,隔离开关的操作装置还包括用于指示隔离开关合闸或分闸的指示机构,指示机构设置支撑架上并与操作杆的中部传动连接。

[0009] 进一步地,指示机构包括:指示部,可转动地设置在支撑架上;第二传动机构,指示部通过第二传动机构与操作杆的中部传动连接。

[0010] 进一步地,第二传动机构包括:蜗杆,可转动地设置在支撑架上,蜗杆形成操作杆;第一转轴,可转动地设置在支撑架上,第一转轴的轴线垂直于蜗杆的轴线,指示部与第一转轴驱动连接;蜗轮,套设在第一转轴上并与蜗杆啮合。

[0011] 进一步地,第二传动机构还包括:第一锥齿轮,套设在第一转轴的端部;第二转轴,可转动地设置在支撑架上,第二转轴的轴线平行于蜗杆的轴线,指示部套设在第二转轴的第一端上;第二锥齿轮,套设在第二转轴的第二端上并与第一锥齿轮啮合。

[0012] 进一步地,隔离开关的操作装置还包括限位机构,限位机构设置支撑架上并与

指示部配合以使隔离开关处于合闸位置或分闸位置。

[0013] 进一步地,限位机构包括:按钮杆,可移动地设置在支撑架上;限位杆,与按钮杆固定连接,指示机构上设有合闸孔和分闸孔,限位杆与合闸孔配合或者限位杆与分闸孔配合。

[0014] 进一步地,隔离开关的操作装置还包括:电机,固定在支撑架上;第三传动机构,电机的输出轴通过第三传动机构与操作杆的第一端传动连接。

[0015] 进一步地,第三传动机构包括第一直齿轮和第二直齿轮,第一直齿轮套设在电机的输出轴上,第二直齿轮套设在操作杆的第一端上,第二直齿轮具有与第一直齿轮啮合的第一位置及与第一直齿轮分离的第二位置。

[0016] 进一步地,隔离开关的操作装置还包括锁定机构,锁定机构可移动地设置在支撑架上,锁定机构与按钮杆驱动连接,锁定机构具有与第二直齿轮配合的锁止位置及与第二直齿轮分离的解锁位置。

[0017] 进一步地,限位机构还包括U形板和电磁部,U形板的一个侧板连接在按钮杆的远离限位杆的一端,电磁部固定在支撑架上,电磁部具有磁杆,磁杆从电磁部伸出并与U形板的另一个侧板连接,电磁部通电或断电后磁杆可在电磁部中移动。

[0018] 进一步地,锁定机构包括锁定杆和驱动板,锁定杆可移动地设置支撑架上,锁定杆的第一端与第二直齿轮配合,驱动板的第一端可转动地设置在支撑架上,驱动板的中部位于U形板中,驱动板的第二端与锁定杆的第二端枢转连接。

[0019] 进一步地,锁定机构还包括复位杆、第一复位弹性件和止挡件,复位杆的第一端连接在锁定杆的第二端上,止挡件固定在支撑架上,复位杆的第二端穿设在止挡件中,第一复位弹性件套设在复位杆上并位于锁定杆的第二端和止挡件之间。

[0020] 应用本发明的技术方案,隔离开关的操作装置包括支撑架、操作杆和第一传动机构,操作杆通过第一传动机构驱动导电部在竖直方向上移动。具体地,操作人员手动转动操作杆,操作杆转动通过第一传动机构传到隔离开关的导电部上,导电部上下移动可以使得隔离开关导通或断开,进而实现隔离开关的合闸或分闸功能。上述结构隔离开关采用直动式的方式,结构简单,缩小了传动空间,大大缩小和简化了隔离开关的结构。

附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0022] 图1示出了根据本发明的隔离开关的操作装置的实施例的主视示意图;

[0023] 图2示出了图1的隔离开关的操作装置与导电部、螺杆配合的结构示意图;

[0024] 图3示出了图1的隔离开关的操作装置的侧视示意图;

[0025] 图4示出了图1的隔离开关的操作装置的俯视示意图;

[0026] 图5示出了图4的隔离开关的操作装置的A-A向剖面示意图;

[0027] 图6示出了图4的隔离开关的操作装置的B-B向剖面示意图;以及

[0028] 图7示出了图1的隔离开关的操作装置的操作手柄的结构示意图。

[0029] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0030] 10、支撑架;11、第一横板;12、第二横板;13、第一立板;14、第二立板;15、第三立板;16、安装立板;17、连接横板;18、安装横板;20、第二复位弹性件;31、指示部;311、合闸

孔;312、分闸孔;32、蜗杆;33、第一转轴;34、蜗轮;35、第一锥齿轮;36、第二转轴;37、第二锥齿轮;41、第三锥齿轮;42、第三转轴;43、第四锥齿轮;44、齿轮组;51、按钮杆;52、限位杆;53、连接板;54、U形板;55、电磁部;551、磁杆;61、电机;62、第一直齿轮;63、第二直齿轮;71、锁定杆;711、锁定齿;72、驱动板;73、复位杆;74、第一复位弹性件;75、止挡件;76、导向件;81、导电部;82、螺杆;91、第一凸轮;92、第二凸轮;93、合闸微动开关;94、分闸微动开关;100、操作手柄;101、套筒;102、固定杆;103、旋钮;104、螺钉;105、弯杆;106、弹簧;107、手柄转套;108、手柄螺杆;109、手柄螺母。

具体实施方式

[0031] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0032] 如图1和图2所示,本实施例的隔离开关的操作装置包括支撑架10、操作杆和第一传动机构。操作杆可转动地设置在支撑架10上,操作杆的第一端形成操作端,操作杆的第二端通过第一传动机构与隔离开关的导电部81传动连接,操作杆通过第一传动机构驱动导电部81在竖直方向上移动以使隔离开关合闸或分闸。

[0033] 应用本实施例的隔离开关的操作装置,隔离开关的操作装置包括支撑架10、操作杆和第一传动机构,操作杆通过第一传动机构驱动导电部81在竖直方向上移动。具体地,操作人员手动转动操作杆,操作杆转动通过第一传动机构传到隔离开关的导电部81上,导电部81上下移动可以使得隔离开关导通或断开,进而实现隔离开关的合闸或分闸功能。上述结构隔离开关采用直动式的方式,结构简单,缩小了传动空间,大大缩小和简化了隔离开关的结构。

[0034] 可选地,隔离开关的操作装置还包括用于指示隔离开关合闸或分闸的指示机构,指示机构设置于支撑架10上并与操作杆的中部传动连接。操作杆转动带动导电部81移动,同时操作杆也会驱动指示机构进行运动,指示机构指示隔离开关处于合闸或分闸,指示机构提供准确的隔离开关分合闸指示,也方便操作人员查看隔离开关的状态。

[0035] 如图2所示,可选地,指示机构包括指示部31和第二传动机构,指示部31可转动地设置在支撑架10上,指示部31通过第二传动机构与操作杆的中部传动连接。操作杆的转动通过第二传动机构传递给指示部31,进而带动指示部31转动。操作杆的转动圈数通过指示部31的转动圈数显示,从而使得指示部31不仅可以指示分合闸到位,还可以指示当前转动的圈数。优选地,指示部31为指示牌,指示牌为盘体。

[0036] 如图5所示,可选地,第二传动机构包括:蜗杆32、第一转轴33和蜗轮34,蜗杆32可转动地设置在支撑架10上,蜗杆32形成操作杆;第一转轴33可转动地设置在支撑架10上,第一转轴33的轴线垂直于蜗杆32的轴线,指示部31与第一转轴33驱动连接;蜗轮34套设在第一转轴33上并与蜗杆32啮合。蜗杆32转动带动蜗轮34转动,第一转轴33随着蜗轮34同时转动,第一转轴33的转动驱动指示部31转动。第二传动机构采用蜗杆蜗轮传动机构,大大缩小了隔离开关的指示机构的传动空间,同时提供了传动准确性,使得指示机构更准确地指示隔离开关的合闸或分闸。

[0037] 可选地,第二传动机构还包括:第一锥齿轮35、第二转轴36和第二锥齿轮37,第一锥齿轮35套设在第一转轴33的端部;第二转轴36可转动地设置在支撑架10上,第二转轴36

的轴线平行于蜗杆32的轴线,指示部31套设在第二转轴36的第一端上;第二锥齿轮37套设在第二转轴36的第二端上并与第一锥齿轮35啮合。蜗杆32转动带动蜗轮34转动,第一转轴33、第一锥齿轮35随着蜗轮34同时转动,第一锥齿轮35转动带动与第一锥齿轮35的第二锥齿轮37转动,第二转轴36随着第二锥齿轮37同时转动。由于第二转轴36的轴线平行于蜗杆32的轴线,操作人员手动转动蜗杆32时,操作人员可以方便地看到指示部31转动,操作人员可以根据指示部31的位置停止转动。第一锥齿轮35的直径小于第二锥齿轮37的直径。

[0038] 优选地,第二转轴36位于蜗杆32的上方。这样可以方便操作人员看到指示部31的指示。

[0039] 可选地,隔离开关的操作装置还包括限位机构,限位机构设置支撑架10上并与指示部31配合以使隔离开关处于合闸位置或分闸位置。当指示部31转到合闸位置时,限位机构与指示部31配合以限制指示部31的转动,进而限制操作杆的旋转运动,这时隔离开关合闸到位;当指示部31转到分闸位置时,限位机构与指示部31配合以限制指示部31的转动,进而限制操作杆的旋转运动,这时隔离开关分闸到位。限位机构起到对指示部31的限位作用,使得隔离开关处于合闸位置或分闸位置,提供准确的隔离开关分合闸指示。

[0040] 如图3和图5所示,可选地,限位机构包括:按钮杆51和限位杆52,按钮杆51可移动地设置在支撑架10上;限位杆52与按钮杆51固定连接,指示机构上设有合闸孔311和分闸孔312,限位杆52与合闸孔311配合或者限位杆52与分闸孔312配合。操作人员按住按钮杆51,按钮杆51移动,限位杆52从分闸孔312中脱离出,这时转动操作杆,指示部31随着操作杆转动,此时限位杆52与分闸孔312错开。然后继续转动操作杆,操作杆带动导电部81向上移动。当指示部31转动到限位杆52落入合闸孔311中,这时隔离开关合闸到位。操作人员按住按钮杆51,按钮杆51移动,限位杆52从合闸孔311中脱离出,这时反转操作杆,指示部31随着操作杆转动,此时限位杆52与合闸孔311错开。然后继续反转操作杆,操作杆带动导电部81向下移动。当指示部31转动到限位杆52落入分闸孔312中,这时隔离开关分闸到位。

[0041] 如图4所示,可选地,隔离开关的操作装置还包括:电机61和第三传动机构,电机61固定在支撑架10上;电机61的输出轴通过第三传动机构与操作杆的第一端传动连接。电机61通过第三传动机构驱动操作杆转动,这样就不需要操作人员手动操作,降低操作人员的劳动强度。

[0042] 如图1所示,可选地,第三传动机构包括第一直齿轮62和第二直齿轮63,第一直齿轮62套设在电机61的输出轴上,第二直齿轮63套设在操作杆的第一端上,第二直齿轮63具有与第一直齿轮62啮合的第一位置及与第一直齿轮62分离的第二位置。也就是说,电机61的输出轴的轴线与操作杆的轴线平行,电机61的输出轴转动带动第一直齿轮62转动,第一直齿轮62转动带动与第一直齿轮62啮合的第二直齿轮63转动,操作杆随着第二直齿轮63同时转动,进而带动导电部81上下移动。第三传动机构的结构简单,布置灵活紧凑,缩小了传动空间,占用空间小。第二直齿轮63具有与第一直齿轮62啮合的第一位置及与第一直齿轮62分离的第二位置。通过手动的方式操作隔离开关的操作装置时,第二直齿轮63与第一直齿轮62分离,方便操作人员转动操作杆。通过电动的方式操作隔离开关的操作装置时,第二直齿轮63与第一直齿轮62啮合。第一直齿轮62的直径小于第二直齿轮63的直径。

[0043] 优选地,操作杆上设有止挡销,第二直齿轮63的表面上设有与止挡销配合的止挡槽。锁止销与锁止槽配合,可以防止第二直齿轮63中操作杆中掉落下来。

[0044] 如图5所示,可选地,操作杆上套设有第二复位弹性件20,第二复位弹性件20位于第二直齿轮63和第一立板13之间。

[0045] 如图7所示,隔离开关的操作装置还包括操作手柄100,操作手柄100包括套筒101和固定杆102,固定杆102设置在套筒101的内腔中,第二直齿轮63具有内六角凹槽,套筒101的第一端的外周面与内六角凹槽配合,即套筒101的第一端的横截面形状为六边形,套筒101的第二端为操作端,固定杆102的第一端与操作杆的第一端配合,固定杆102的第二端从套筒101的第二端伸出。

[0046] 固定杆102的第二端上设有旋钮103,旋钮103的周面上设有螺钉104,螺钉104穿过旋钮103固定在固定杆102上。旋钮103与固定杆102通过螺纹连接。固定杆102包括相连接的第一杆段和第二杆段,第一杆段的外径大于第二杆段的外径,操作手柄100还包括弯杆105,弯杆105的第一端固定在套筒101的第二端上,弹簧106套设在第二杆段上并位于第一杆段和弯杆105的第一端之间,弯杆105的第二端上设有手柄转套107,手柄转套107固定在弯杆105的第二端,手柄转套107的轴线平行于套筒101的轴线。

[0047] 手柄转套107通过手柄螺杆108和手柄螺母109与弯杆105的第二端连接,手柄螺杆108穿过手柄转套107、弯杆105的第二端,从弯杆105穿出后与手柄螺母109螺纹连接。

[0048] 操作手柄的套筒101的第一端插入内六角凹槽中,推动第二直齿轮63使得第二直齿轮63在操作杆上滑动,当操作手柄插到位时,操作手柄的固定杆102与操作杆的第一端配合,可以实现第二直齿轮63与第一直齿轮62的分离,隔离开关的操作装置进入手动操作,这时可以转动手柄转套107,从而转动操作杆。取下操作手柄时,只需转动旋钮使得固定杆102与操作杆之间的配合取消,然后往外移动操作手柄即可将操作手柄取下。取下操作手柄后,第二直齿轮63与第一直齿轮62啮合,隔离开关的操作装置进入电动操作。

[0049] 可选地,隔离开关的操作装置还包括锁定机构,锁定机构可移动地设置在支撑架10上,锁定机构与限位机构驱动连接,锁定机构具有与第二直齿轮63配合的锁止位置及与第二直齿轮63分离的解锁位置。限位机构运动时带动锁定机构同时运动,锁定机构可以锁定操作杆的转动,使得合闸或分闸到位。

[0050] 如图2所示,可选地,第一传动机构包括:第三锥齿轮41、第三转轴42和第四锥齿轮43,第三锥齿轮41套设在操作杆的第二端上;第三转轴42可转动地设置在支撑架10上,第三转轴42的第一端通过齿轮组44与导电部81驱动连接;第四锥齿轮43套设在第三转轴42的第二端上并与第三锥齿轮41啮合。操作杆转动带动第三锥齿轮41转动,第三锥齿轮41转动带动与第三锥齿轮41啮合的第四锥齿轮43转动,第三转轴42随着第四锥齿轮43同时转动,第三转轴42通过齿轮组44驱动导电部81上下移动。第一传动机构的结构简单,齿轮传动平稳,传动比精确,工作可靠,效率高,寿命长。第三锥齿轮41的直径大于第四锥齿轮43的直径。

[0051] 优选地,蜗杆32的轴线垂直于导电部81的轴线,第三转轴42的轴线平行于导电部81的轴线。这样结构简单,布置灵活紧凑,缩小传动机构的占用空间。

[0052] 如图5所示,可选地,限位杆52与按钮杆51通过连接板53固定连接。连接板53可以方便将限位杆52与按钮杆51固定在一起,结构简单,连接简便。优选地,连接板53具有供按钮杆51穿设的第一固定孔及供限位杆52穿设的第二固定孔。

[0053] 可选地,支撑架10包括:第一横板11、第二横板12、第一立板13和第二立板14,第一立板13和第二立板14连接第一横板11和第二横板12,操作杆穿设在第一立板13和第二立板

14中,操作杆的两端分别从第一立板13和第二立板14中穿出,第二直齿轮63位于第一立板13的远离第二立板14的一侧,第三锥齿轮41位于第二立板14的远离第一立板13的一侧,电机61位于第一立板13的朝向第二立板14的一侧,电机61的输出轴从第一立板13的远离第二立板14的一侧穿出,第一直齿轮62位于第一立板13的远离第二立板14的一侧。支撑架10的结构简单,加工方便,成本低廉。

[0054] 可选地,支撑架10还包括第三立板15,第三立板15连接在第二横板12上,第二转轴36穿设在第三立板15中,第二锥齿轮37位于第三立板15的朝向第二立板14的一侧,指示部31位于第三立板15的远离第二立板14的一侧。第一锥齿轮35位于第二横板12的上方,第三立板15可以方便安装第二转轴36。

[0055] 可选地,支撑架10还包括安装立板16及连接横板17,安装立板16通过连接横板17连接在第三立板15上,指示部31位于安装立板16的远离第三立板15的一侧,第二转轴36穿设在安装立板16和第三立板15中。安装立板16与第三立板15之间形成用于安装限位机构和锁定机构的安装空间,方便布置指示部31、限位机构和锁定机构。优选地,安装立板16具有供按钮杆51穿设的第一安装孔及供限位杆52穿设的第二安装孔,第三立板15具有供按钮杆51穿设的第三安装孔,按钮杆51的两端分别从安装立板16和第三立板15穿出。

[0056] 如图5所示,可选地,限位机构还包括U形板54和电磁部55,U形板54的一个侧板固定在按钮杆51的远离限位杆52的一端,电磁部55固定在第二横板12上,电磁部55具有磁杆551,磁杆551从电磁部55伸出并与U形板54的另一个侧板连接,电磁部55通电或断电后磁杆551能够移动。导电部81通过螺杆82与齿轮组44连接,导电部81与螺杆82通过螺纹连接,螺杆82转动带动导电部81在螺杆82上上下下移动。隔离开关的操作装置使用电动的方式驱动导电部81上下移动时,通过时间继电器使得电机61通电比电磁部55晚几秒,电磁部55通电后,磁杆551在图5中往右移动,磁杆551移动带动U形板54、按钮杆51及限位杆52同时往右移动(如图5所示),使得限位杆52从合闸孔311或分闸孔312中移出。几秒后,电机61通电开始转动,通过第一直齿轮62和第二直齿轮63带动操作杆转动,操作杆通过锥齿轮将运动传递给齿轮组44,齿轮组44带动螺杆82转动带动导电部81上下移动,进而实现隔离开关合闸或分闸。优选地,电磁部55为电磁铁。

[0057] 如图4和图6所示,可选地,锁定机构包括锁定杆71,锁定杆71可移动地穿设在安装立板16和第三立板15中,锁定杆71的第一端从安装立板16中穿出与第二直齿轮63配合,锁定杆71的第二端从第三立板15中穿出与U形板54驱动连接。锁定杆71与按钮杆51、限位杆52同时移动,当限位杆52落入合闸孔311或分闸孔312中时,锁定杆71与第二直齿轮63配合限制第二直齿轮63的转动,锁死操作杆的旋转运动,即表示合闸或分闸到位。

[0058] 可选地,锁定机构还包括驱动板72,驱动板72的第一端可转动地设置在第二横板12上,驱动板72的中部位于U形板54中并与U形板54的靠近第三立板15的侧板抵接,驱动板72的第二端与锁定杆71枢转连接。驱动板72可以将U形板54的运动传递给锁定杆71上。优选地,锁定杆71的第二端具有U形开口,驱动板72的第二端枢转连接在U形开口的底壁上。U形开口可以限制驱动板72的转动角度。

[0059] 如图6所示,可选地,锁定机构还包括复位杆73、第一复位弹性件74及止挡件75,复位杆73的第一端连接在锁定杆71的第二端上,复位杆73与锁定杆71同轴设置,止挡件75固定在第二横板12上,复位杆73的第二端穿设在止挡件75中,第一复位弹性件74套设在复位

杆73上并位于锁定杆71的第二端和止挡件75之间。第一复位弹性件74处于自由状态时,锁定杆71与第二直齿轮63配合,这时隔离开关处于合闸位置或分闸位置。第一复位弹性件74处于压缩状态时,锁定杆71与第二直齿轮63分离,这时操作杆可以转动。这样通过第一复位弹性件74的弹力使得锁定杆71与第二直齿轮63配合及限位杆52与合闸孔311或分闸孔312配合。第一复位弹性件74为第一复位弹簧,弹簧的结构简单,使用方便,成本低廉。

[0060] 可选地,锁定机构还包括导向件76,导向件76固定在第三立板15上,导向件76具有导向孔,锁定杆71穿设在导向孔中。导向件76具有导向的作用,使得锁定杆71移动地更顺畅,更准确地锁定杆71锁定第二直齿轮63。

[0061] 如图6所示,可选地,锁定杆71的第一端具有与第二直齿轮63配合的多个锁定齿711。锁定齿711与第二直齿轮63配合可以阻止第二直齿轮63的转动,锁定齿711可以方便与第二直齿轮63配合。

[0062] 如图5和图6所示,可选地,第二转轴36上套设有第一凸轮91和第二凸轮92,第三立板15上设有与第一凸轮91配合的合闸微动开关93及与第二凸轮92配合的分闸微动开关94。当隔离开关合闸到位时,第一凸轮91压到合闸微动开关93上,电磁部55与电机61断电,断电后限位杆52在第一复位弹簧的回弹作用下进入合闸孔311中,实现限位作用,指示部31限制为合闸状态;当隔离开关分闸到位时,第二凸轮92压到分闸微动开关94上,电磁部55与电机61断电,断电后限位杆52在第一复位弹簧的回弹作用下进入分闸孔312中,实现限位作用,指示部31限制为分闸状态。

[0063] 可选地,支撑架10还包括安装横板18,安装横板18连接在第一横板11上并位于第二立板14的远离第一立板13的一侧,安装横板18具有供第三转轴42穿设的第四安装孔,第四锥齿轮43位于安装横板18的上方,齿轮组44位于安装横板18的下方。安装横板18可以方便安装第三转轴42和第四锥齿轮43。

[0064] 隔离开关的操作装置的工作原理如下:

[0065] 1、手动操作隔离开关的操作装置的过程如下:

[0066] 如图1所示,操作手柄插入第二直齿轮63的凹部中,推动操作杆上的第二直齿轮63沿操作杆滑动。当操作手柄插到位时,可以实现第二直齿轮63与电机61脱离,隔离开关的操作装置进入手动操作。按住按钮杆51,将操作手柄旋转半圈,松开按钮杆51后限位杆52从指示牌上的孔脱离出。操作手柄带动操作杆旋转运动,操作杆通过第三锥齿轮41和第四锥齿轮43传递给齿轮箱,齿轮箱同时带动三相的螺杆82(丝杠)旋转运动,经过螺杆82带动了导电杆上下运动,实现隔离开关合闸或分闸。同时操作杆旋转运动带动蜗轮34旋转,蜗轮34带动第一锥齿轮35和第二锥齿轮37运动,第二锥齿轮37带动指示牌旋转运动。指示牌指示合分闸到位及当前旋转圈数,指示牌上设有两个孔。指示牌后的限位杆52、锁定杆71、按钮杆51在弹簧力的作用下一直受到向外的力。当指示牌转到合闸或分闸位置时,指示牌后的限位杆52掉入指示牌上的孔中。同时锁定杆71上的锁定齿711和按钮杆51被弹簧顶出,锁定齿711与操作杆上第二直齿轮63啮合,锁死操作杆的旋转运动,即表示合分闸到位。

[0067] 2、电动操作隔离开关的操作装置的过程如下:

[0068] 合闸过程:如图1所示,从操作杆和第二直齿轮63上拔出操作手柄,操作杆上第二直齿轮63受弹簧推力沿操作杆向外滑动,实现第二直齿轮63与电机61的输出轴上的第一直齿轮62啮合。此时按隔离合闸按钮时,通过时间继电器,使电机61通电比电磁铁晚0.2s。电

磁铁上的磁杆551通过U形板54、按钮杆51和连接板53带动限位杆52相对指示牌向后移动(图5中的向右移动),使限位杆52从指示牌上的分闸孔312中脱离。0.2s后,电机61通电开始正转,通过第一直齿轮62和第二直齿轮63带动操作杆旋转,操作杆通过第三锥齿轮41和第四锥齿轮43将运动传递给齿轮箱,齿轮箱带动丝杠实现隔离开关合闸。当隔离开关合闸到位时,第一凸轮91压到合闸微动开关93上,使电磁铁和电机61断电。断电后限位杆52通过弹簧回弹进入指示牌上的合闸孔311中实现限位作用,指示牌显示为合闸状态。

[0069] 分闸过程:按隔离分闸按钮时,通过时间继电器,使电机61通电比电磁铁完0.2s,电磁铁通过U形板54、按钮杆51和连接板53带动限位杆52相对指示牌向后移动(图5中的向右移动),使限位杆52从指示牌上的合闸孔311中脱离。0.2s后,电机61通电开始反转,通过第一直齿轮62和第二直齿轮63带动操作杆旋转,操作杆通过第三锥齿轮41和第四锥齿轮43将运动传递给齿轮箱,齿轮箱带动丝杠实现隔离开关分闸。当隔离开关分闸到位时,第二凸轮92压到分闸微动开关94上,使电磁铁和电机61断电。断电后限位杆52通过弹簧回弹进入指示牌上的分闸孔312中实现限位作用,指示牌显示为分闸状态。

[0070] 综上所述,隔离开关的操作机构是将电机驱动或手动驱动的旋转力通过一系列传动部件传到隔离开关上,实现隔离开关分合闸功能,同时提供准确的隔离开关分合闸指示,适用于40.5kV固体绝缘开关柜中。

[0071] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0072] 1、实现了手动与电动一体的隔离开关的操作机构,大大缩小和简化了隔离开关的结构。

[0073] 2、采用涡轮传动机构进行,隔离开关的指示机构大大缩小了传动的空间,同时提高了传动准确性。

[0074] 3、隔离开关的机构设计实现了模块化设计,提高了安装的效率。

[0075] 4、很好地实现了隔离开关的操作机构的安全性、稳定性。

[0076] 5、很好地保证了直动式隔离开关的同步性。

[0077] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

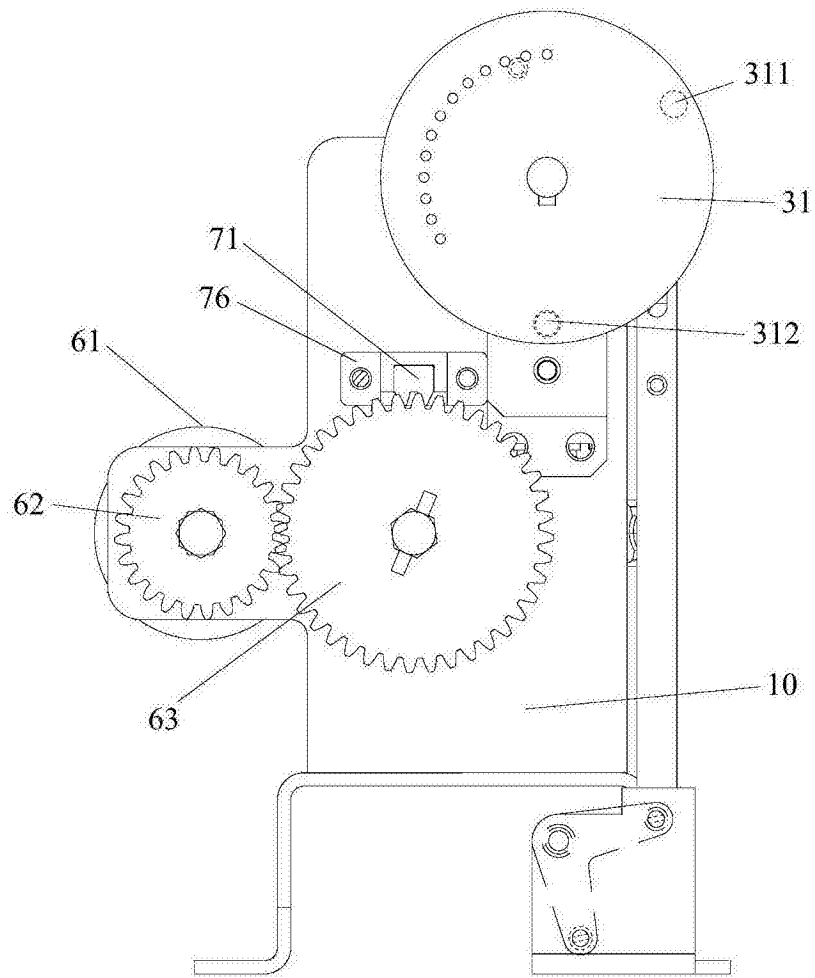


图1

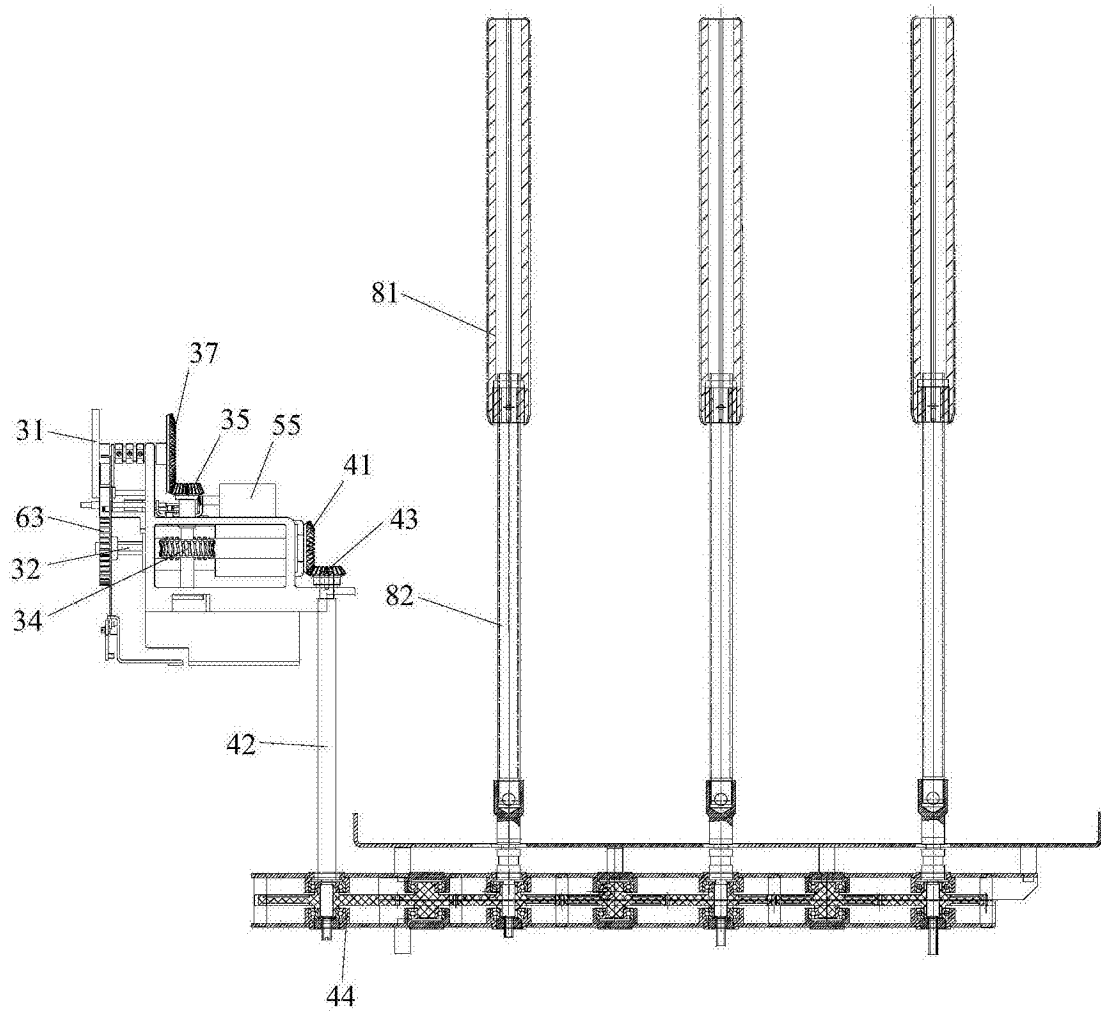


图2

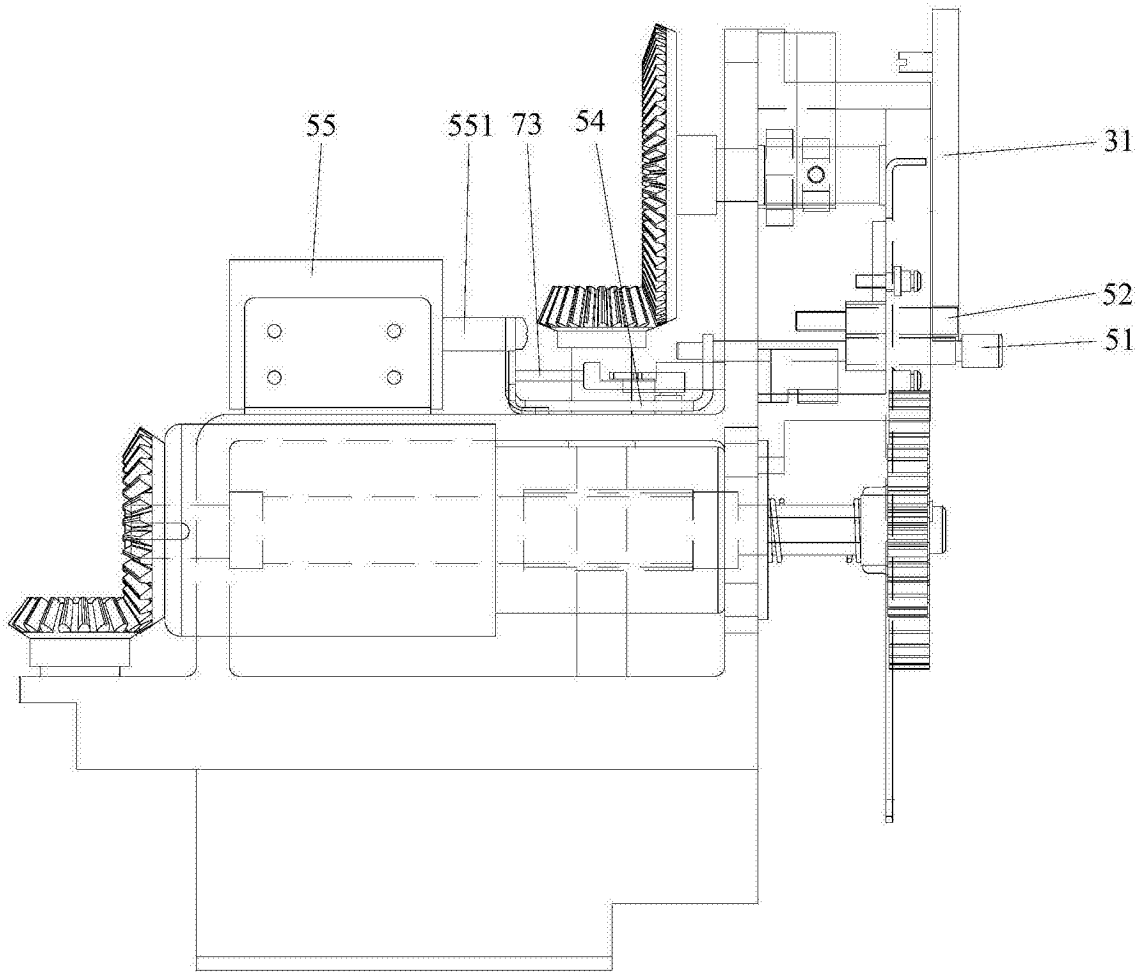


图3

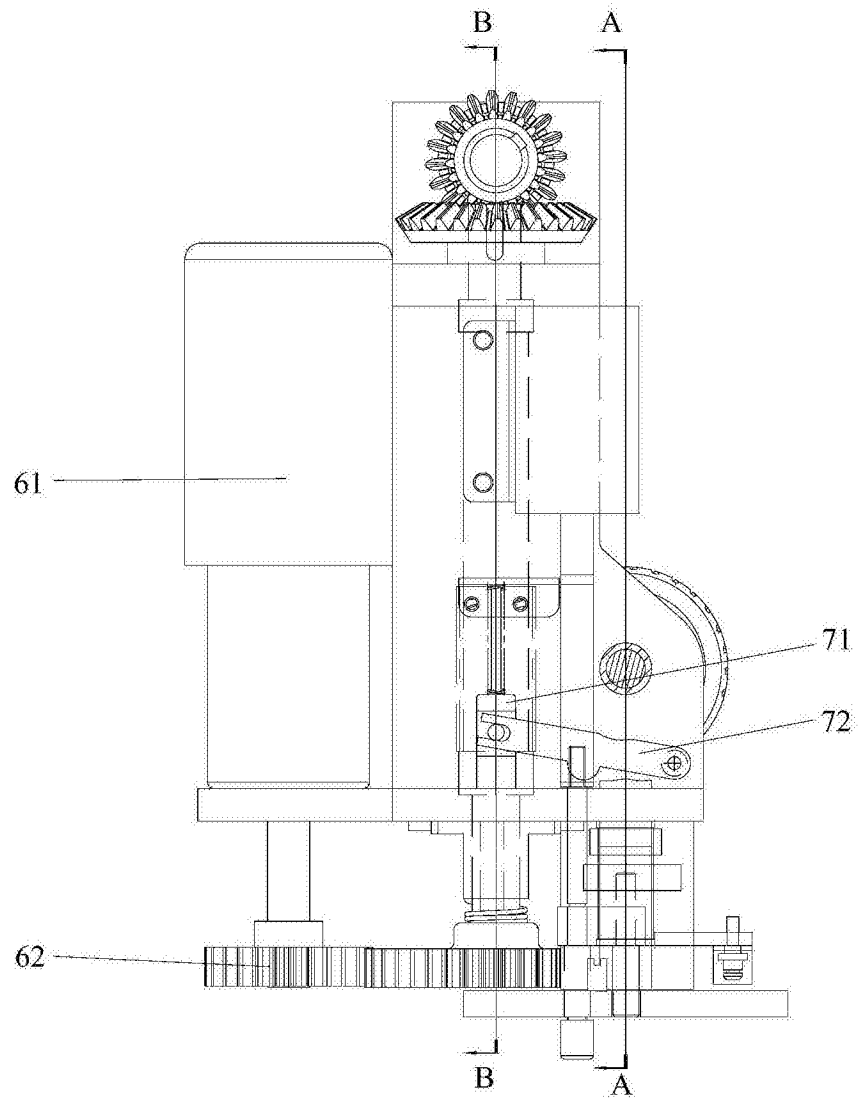


图4

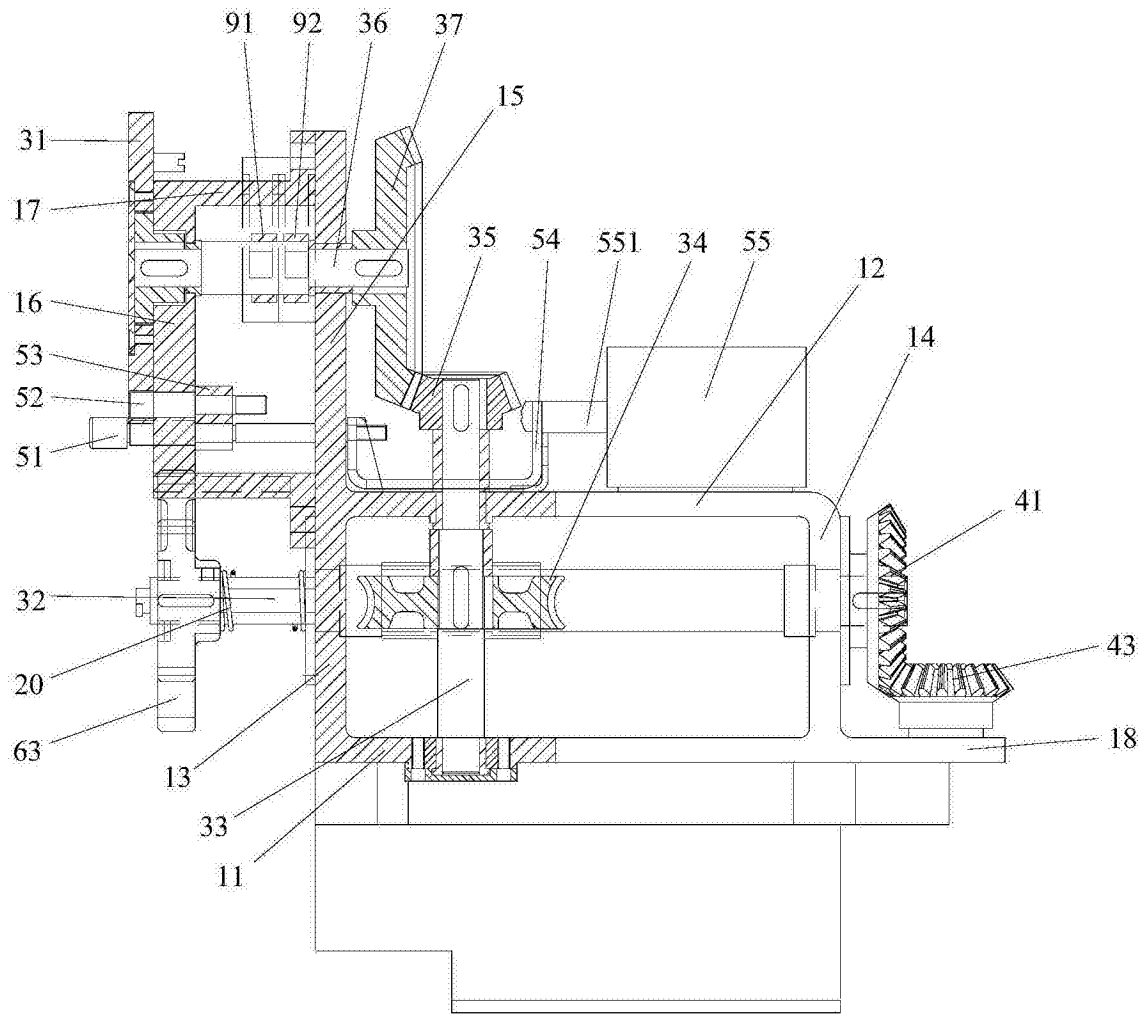


图5

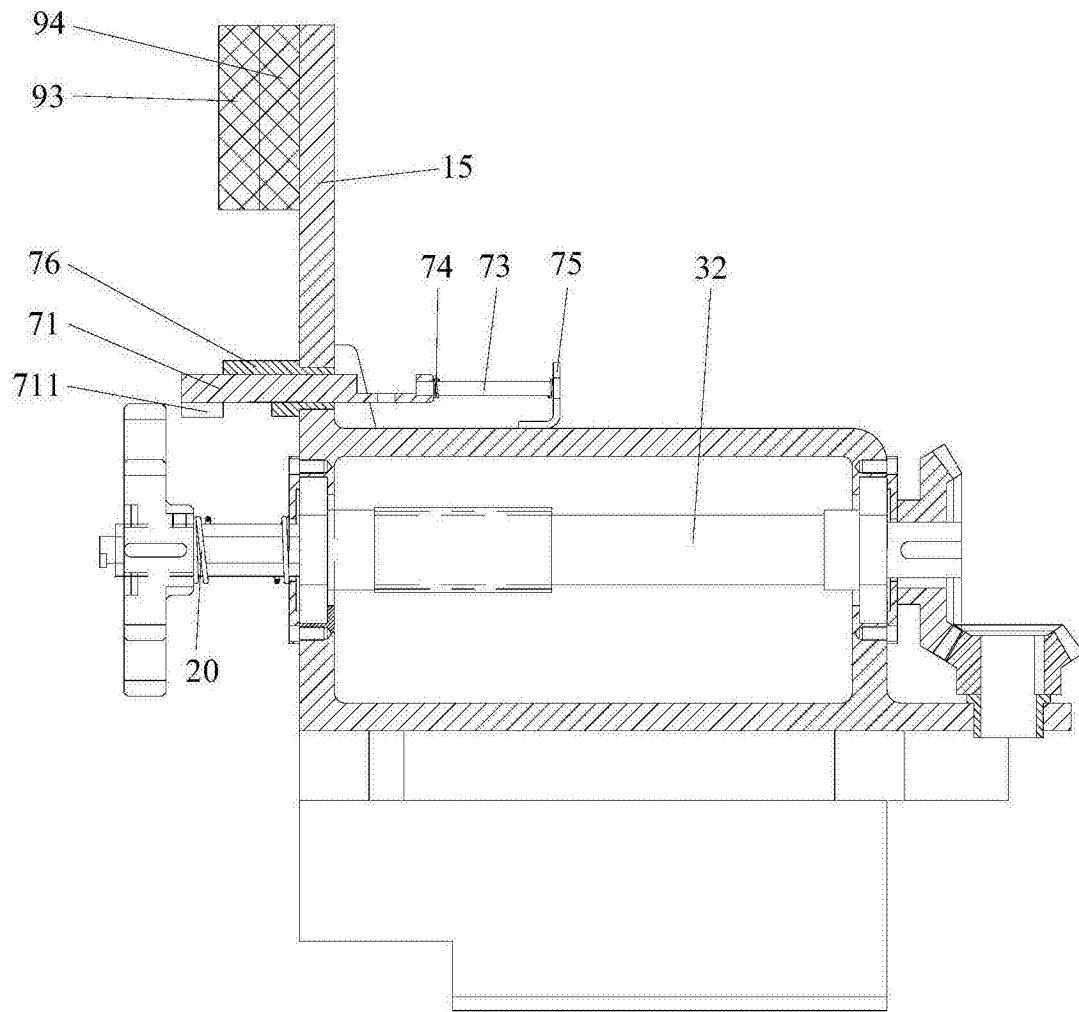


图6

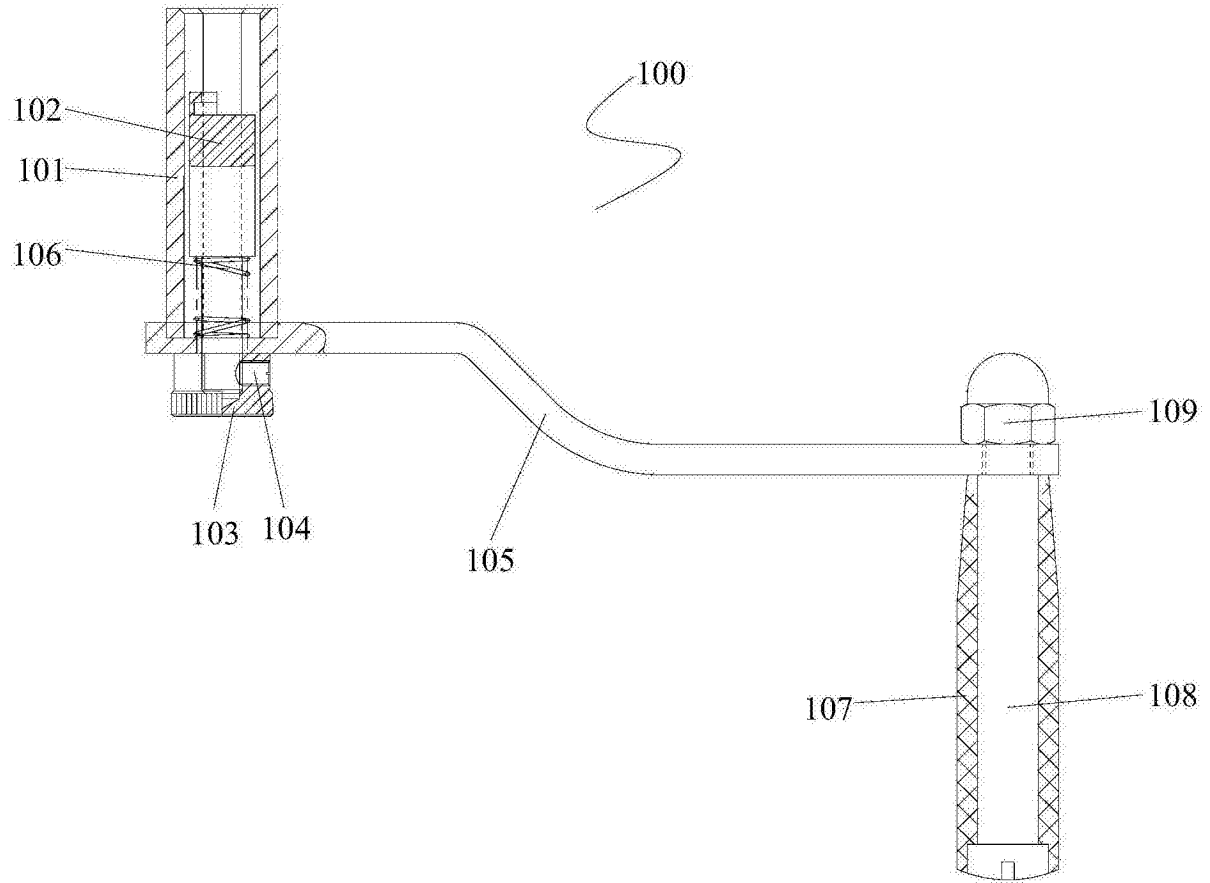


图7