



(21) 申请号 202320839798.3

H01H 19/14 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.14

H01H 19/02 (2006.01)

(73) 专利权人 上海正泰智能科技有限公司

地址 201620 上海市松江区思贤路3255号
51号楼107室

(72) 发明人 顾斌斌 葛伟骏 顾哲 周长青
王阳阳

(74) 专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务
所(普通合伙) 11365

专利代理师 王弗智 赵云

(51) Int.Cl.

H01H 71/10 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 71/24 (2006.01)

H01H 71/66 (2006.01)

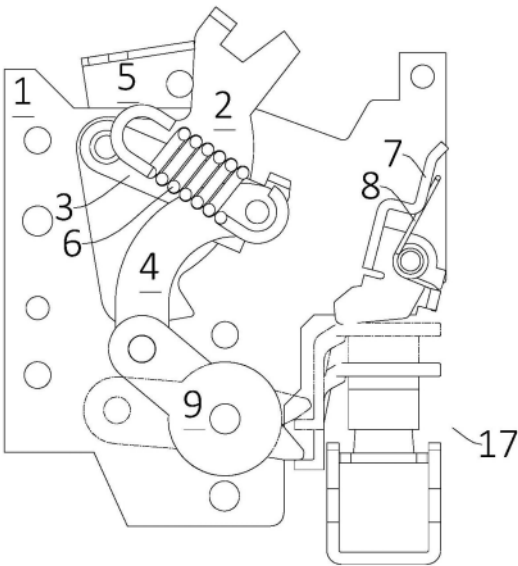
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

操作机构及旋转隔离开关

(57) 摘要

本实用新型涉及低压电器领域,具体涉及一种操作机构以及一种包括所述操作机构的旋转隔离开关,操作机构包括机构支架,连杆结构,分别转动设置在机构支架上的转轴结构、摇臂、与连杆结构的第一连杆搭接配合的锁扣和用于与动触头机构驱动相连的主轴,以及脱扣器;所述转轴结构用于驱动摇臂转动,摇臂通过连杆结构驱动主轴转动;所述脱扣器包括顶杆件,顶杆件顶出而驱动锁扣转动,使锁扣解除与第一连杆的搭接配合而使操作机构跳闸;所述主轴与顶杆件驱动配合,用于驱动顶杆件复位;所述操作机构及旋转隔离开关,其可靠性和稳定性好,且操作效率高。



1. 一种操作机构,其包括机构支架(s),连杆结构,分别转动设置在机构支架(s)上的转轴结构、摇臂(5)、与连杆结构的第一连杆(2)搭接配合的锁扣(7)和用于与动触头机构驱动相连的主轴(9),以及脱扣器(17);所述转轴结构用于驱动摇臂(5)转动,摇臂(5)通过连杆结构驱动主轴(9)转动;所述脱扣器(17)包括顶杆件(17-0),顶杆件(17-0)顶出而驱动锁扣(7)转动,使锁扣(7)解除与第一连杆(2)的搭接配合而使操作机构跳闸;其特征在于:所述主轴(9)与顶杆件(17-0)驱动配合,用于驱动顶杆件(17-0)复位。

2. 根据权利要求1所述的操作机构,其特征在于:所述主轴(9)包括复位指(9-2),顶杆件(17-0)包括受动臂(17-011),主轴(9)转动而带动复位指(9-2)移动,复位指(9-2)抵压受动臂(17-011)使顶杆件(17-0)复位。

3. 根据权利要求2所述的操作机构,其特征在于:所述主轴(9)包括主轴体(9-0),主轴体(9-0)绕其自身轴线转动设置,复位指(9-2)设置在主轴体(9-0)的侧壁上。

4. 根据权利要求3所述的操作机构,其特征在于:所述主轴(9)还包括连接耳(9-1),连接耳(9-1)设置在主轴体(9-0)的侧壁上,连接耳(9-1)通过第三铰轴(49s)与第三连杆(4)铰接,连接耳(9-1)和复位指(9-2)相对设置且分别位于主轴体(9-0)的径向两侧。

5. 根据权利要求2所述的操作机构,其特征在于:所述脱扣器(17)设置在主轴(9)的径向一侧,顶杆件(17-0)沿主轴(9)的轴向移动设置。

6. 根据权利要求2所述的操作机构,其特征在于:所述脱扣器(17)为磁通脱扣器,其还包括线圈组件;

所述顶杆件(17-0)包括顶杆、顶杆帽(17-00)和配合部(17-01),顶杆一端插置在线圈组件内,另一端与顶杆帽(17-00)相连,配合部(17-01)包括连接臂(17-010)和受动臂(17-011),连接臂(17-010)位于主轴(9)和顶杆之间,一端与顶杆帽(17-00)相连,另一端与受动臂(17-011)折弯相连。

7. 根据权利要求1所述的操作机构,其特征在于:所述操作机构还包括传动结构,转轴结构通过传动结构驱动摇臂(5)转动,连杆结构还包括第二连杆(3)、第三连杆(4)和储能弹簧(6);所述第二连杆(3)一端通过第一铰轴(23s)与第一连杆(2)铰接,第二连杆(3)另一端通过第二铰轴(34s)与第三连杆(4)一端铰接,第三连杆(4)另一端通过第三铰轴(49s)与主轴(9)铰接;所述储能弹簧(6)一端连接至第二铰轴(34s)且另一端连接至摇臂(5)。

8. 根据权利要求7所述的操作机构,其特征在于:所述第一连杆(2)一端转动设置在机构支架(s)上,中部通过第一铰轴(23s)与第二连杆(3)一端铰接,另一端设有一对相对间隔设置的搭接指(2-0);所述锁扣(7)包括分别设置在其两侧的两个锁扣臂(7-0),锁扣(7)位于两个搭接指(2-0)之间两个锁扣臂(7-0)分别与两个搭接指(2-0)搭接配合。

9. 根据权利要求8所述的操作机构,其特征在于:所述机构支架(s)包括相对间隔设置的上侧板(10)和下侧板(1),第一连杆(2)、第二连杆(3)、第三连杆(4)和锁扣(7)均位于上侧板(10)和下侧板(1)之间。

10. 根据权利要求9所述的操作机构,其特征在于:所述第一连杆(2)位于上侧板(10)和下侧板(1)之间,其包括第一连杆臂(21)和第一连杆梁(2b),两个第一连杆臂(21)相对设置且一端分别转动设置在上侧板(10)和下侧板(1)上,两个第一连杆臂(21)另一端分别与第一连杆梁(2b)两端折弯相连,两个搭接指(2-0)分别设置在两个第一连杆臂(21)上且位于第一连杆梁(2b)一侧。

11. 根据权利要求9所述的操作机构,其特征在于:所述锁扣(7)包括锁扣主板和锁扣腿,两个锁扣臂(7-0)分别设置在锁扣板一端两个侧沿上,两个锁扣腿相对设置且分别与锁扣板另一端的两侧侧沿折弯相连,两个锁扣腿通过锁扣轴(7s)转动设置在上侧板(10)和下侧板(1)上。

12. 根据权利要求7所述的操作机构,其特征在于:所述机构支架(s)包括相对间隔设置的上侧板(10)和下侧板(1),上侧板(10)和下侧板(1)之间形成装配空间;在所述装配空间的高度方向上,上侧板(10)和下侧板(1)分别位于装配空间两侧;在所述装配空间的长度方向上,锁扣(7)和脱扣器(17)位于装配空间的一端,主轴(9)、第一连杆(2)、第二连杆(3)、第三连杆(4)和储能弹簧(6)位于装配空间的另一端,主轴(9)与脱扣器(17)相对,第一连杆(2)、第二连杆(3)、第三连杆(4)和储能弹簧(6),与锁扣(7)相对;在所述装配空间的宽度方向上,主轴(9)与脱扣器(17)位于装配空间一端,第一连杆(2)、第二连杆(3)、第三连杆(4)、储能弹簧(6)和锁扣(7)位于装配空间另一端,锁扣(7)与脱扣器(17)相对,第一连杆(2)、第二连杆(3)、第三连杆(4)和储能弹簧(6),与主轴(9)相对;所述摇臂(5)包括摇臂腿(5-1)和摇臂梁(5-0),两条摇臂腿(5-1)一端分别位于上侧板(10)和下侧板(1)两侧且分别转动设置在上侧板(10)和下侧板(1)上,两条摇臂腿(5-1)另一端分别与摇臂梁(5-0)折弯相连;在所述装配空间的宽度方向上,主轴(9)和脱扣器(17)位于装配空间的一端,摇臂梁(5-0)位于装配空间的另一端外侧。

13. 根据权利要求1所述的操作机构,其特征在于:所述转轴结构与主轴(9)的转动轴线重合。

14. 根据权利要求7所述的操作机构,其特征在于:所述转轴结构包括绕自身轴线转动设置的转轴(16);所述传动结构包括彼此啮合的主动齿轮(14)和从动齿轮(13),主动齿轮(14)设置在转轴(16)上与其同步转动,从动齿轮(13)转动设置在机构支架(s)上;所述从动齿轮(13)设有腰形驱动孔(13-0),摇臂(5)设有配合销(11),配合销(11)插置在腰形驱动孔(13-0)内。

15. 根据权利要求7所述的操作机构,其特征在于:所述转轴结构包括绕自身轴线转动设置的转轴(16);所述传动结构为传动连杆组,传动连杆组分别与转轴(16)和摇臂(5)传动相连。

16. 根据权利要求1所述的操作机构,其特征在于:所述操作机构还包括设置在摇臂(5)上的复位轴(11s),复位轴(11s)与第一连杆(2)驱动配合,用于驱动第一连杆(2)恢复与锁扣(7)的搭接配合;所述操作机构还包括复位弹簧(8),复位弹簧(8)向锁扣(7)施加作用力使其保持与第一连杆(2)的搭接配合。

17. 根据权利要求1所述的操作机构,其特征在于:所述主轴(9)由闭合位置向分断位置转动中驱动顶杆件(17-0)复位。

18. 一种旋转隔离开关,其特征在于:所述旋转隔离开关包括权利要求1-17任意一项所述的操作机构;所述旋转隔离开关还包括开关部分(101),操作机构与开关部分(101)的动触头机构驱动相连而驱动开关部分闭合或分断。

19. 根据权利要求18所述的旋转隔离开关,其特征在于:所述主轴(9)和动触头机构的转动轴线重合。

操作机构及旋转隔离开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器领域,具体涉及一种操作机构以及一种包括所述操作机构的旋转隔离开关。

背景技术

[0002] 现有旋转隔离开关,均由彼此驱动相连的操作机构和开关部分组成,其操作机构常设置脱扣器以实现远程分闸控制,但是操作机构多存在以下问题:

[0003] 1、用于驱动脱扣器复位的结构复杂,可靠性和稳定性差;

[0004] 2、旋转隔离开关的旋钮受阻无法转动时,其开关部分不能分断。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的至少一种缺陷,提供一种操作机构及包括所述操作机构的旋转隔离开关,其可靠性和稳定性好,且操作效率高。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0007] 一种操作机构,其包括机构支架,连杆结构,分别转动设置在机构支架上的转轴结构、摇臂、与连杆结构的第一连杆搭接配合的锁扣和用于与动触头机构驱动相连的主轴,以及脱扣器;所述转轴结构用于驱动摇臂转动,摇臂通过连杆结构驱动主轴转动;所述脱扣器包括顶杆件,顶杆件顶出而驱动锁扣转动,使锁扣解除与第一连杆的搭接配合而使操作机构跳闸;所述主轴与顶杆件驱动配合,用于驱动顶杆件复位。

[0008] 进一步的,所述主轴包括复位指,顶杆件包括受动臂,主轴转动而带动复位指移动,复位指抵压受动臂使顶杆件复位。

[0009] 进一步的,所述主轴包括主轴体,主轴体绕其自身轴线转动设置,复位指设置在主轴体的侧壁上。

[0010] 进一步的,所述主轴还包括连接耳,连接耳设置在主轴体的侧壁上,连接耳通过第三铰轴与第三连杆铰接,连接耳和复位指相对设置且分别位于主轴体的径向两侧。

[0011] 进一步的,所述脱扣器设置在主轴的径向一侧,顶杆件沿主轴的轴向移动设置。

[0012] 进一步的,所述脱扣器为磁通脱扣器,其还包括线圈组件;

[0013] 所述顶杆件包括顶杆、顶杆帽和配合部,顶杆一端插置在线圈组件内,另一端与顶杆帽相连,配合部包括连接臂和受动臂,连接臂位于主轴和顶杆之间,一端与顶杆帽相连,另一端与受动臂折弯相连。

[0014] 进一步的,所述操作机构还包括传动结构,转轴结构通过传动结构驱动摇臂转动,连杆结构还包括第二连杆、第三连杆和储能弹簧;所述第二连杆一端通过第一铰轴与第一连杆铰接,第二连杆另一端通过第二铰轴与第三连杆一端铰接,第三连杆另一端通过第三铰轴与主轴铰接;所述储能弹簧一端连接至第二铰轴且另一端连接至摇臂。

[0015] 进一步的,所述第一连杆一端转动设置在机构支架上,中部通过第一铰轴与第二连杆一端铰接,另一端设有一对相对间隔设置的搭接指;所述锁扣包括分别设置在其两侧

的两个锁扣臂,锁扣位于两个搭接指之间两个锁扣臂分别与两个搭接指搭接配合。

[0016] 进一步的,所述机构支架包括相对间隔设置的上侧板和下侧板,第一连杆、第二连杆、第三连杆和锁扣均位于上侧板和下侧板之间。

[0017] 进一步的,所述第一连杆位于上侧板和下侧板之间,其包括第一连杆臂和第一连杆梁,两个第一连杆臂相对设置且一端分别转动设置在上侧板和下侧板上,两个第一连杆臂另一端分别与第一连杆梁两端折弯相连,两个搭接指分别设置在两个第一连杆臂上且位于第一连杆梁一侧。

[0018] 进一步的,所述锁扣包括锁扣主板和锁扣腿,两个锁扣臂分别设置在锁扣板一端的两个侧沿上,两个锁扣腿相对设置且分别与锁扣板另一端的两侧侧沿折弯相连,两个锁扣腿通过锁扣轴转动设置在上侧板和下侧板上。

[0019] 进一步的,所述机构支架包括相对间隔设置的上侧板和下侧板,上侧板和下侧板之间形成装配空间;在所述装配空间的高度方向上,上侧板和下侧板分别位于装配空间两侧;在所述装配空间的长度方向上,锁扣和脱扣器位于装配空间的一端,主轴、第一连杆、第二连杆、第三连杆和储能弹簧位于装配空间的另一端,主轴与脱扣器相对,第一连杆、第二连杆、第三连杆和储能弹簧,与锁扣相对;在所述装配空间的宽度方向上,主轴与脱扣器位于装配空间一端,第一连杆、第二连杆、第三连杆、储能弹簧和锁扣位于装配空间另一端,锁扣与脱扣器相对,第一连杆、第二连杆、第三连杆和储能弹簧,与主轴相对;所述摇臂包括摇臂腿和摇臂梁,两条摇臂腿一端分别位于上侧板和下侧板两侧且分别转动设置在上侧板和下侧板上,两条摇臂腿另一端分别与摇臂梁折弯相连;在所述装配空间的宽度方向上,主轴和脱扣器位于装配空间的一端,摇臂梁位于装配空间的另一端外侧。

[0020] 进一步的,所述转轴结构与主轴的转动轴线重合。

[0021] 进一步的,所述转轴结构包括绕自身轴线转动设置的转轴;所述传动结构包括彼此啮合的主动齿轮和从动齿轮,主动齿轮设置在转轴上与其同步转动,从动齿轮转动设置在机构支架上;所述从动齿轮设有腰形驱动孔,摇臂设有配合销,配合销插置在腰形驱动孔内。

[0022] 进一步的,所述转轴结构包括绕自身轴线转动设置的转轴;所述传动结构为传动连杆组,传动连杆组分别与转轴和摇臂传动相连。

[0023] 进一步的,所述操作机构还包括设置在摇臂上的复位轴,复位轴与第一连杆驱动配合,用于驱动第一连杆恢复与锁扣的搭接配合;所述操作机构还包括复位弹簧,复位弹簧向锁扣施加作用力使其保持与第一连杆的搭接配合。

[0024] 进一步的,所述主轴由闭合位置向分断位置转动中驱动顶杆件复位。

[0025] 一种旋转隔离开关,其包括所述的操作机构;所述旋转隔离开关还包括开关部分,操作机构与开关部分的动触头机构驱动相连而驱动开关部分闭合或分断。

[0026] 进一步的,所述主轴和动触头机构的转动轴线重合。

[0027] 本实用新型的操作机构,受脱扣器驱动由合闸状态向脱扣状态/跳闸状态切换过程中,主轴同时驱动顶杆件复位,提高了操作效率,而且动作可靠,保证了顶杆的可靠复位。

[0028] 此外,所述操作机构采用四连杆机构和五连杆机构切换形式,当转轴结构受阻(例如转轴结构的旋钮被阻挡)而不能转动时,仍然能够进行跳闸操作,保证了操作机构工作的可靠性。

[0029] 此外,所述主轴与顶杆件的配合结构简单,传动可靠,有利于提高操作机构的动作可靠性和稳定性。

[0030] 此外,所述操作机构布局合理紧凑,有利于减小操作机构所需的安装空间。

[0031] 本实用新型旋转隔离开关,其包括所述操作机构,其可靠性和稳定性好,操作效率高。

附图说明

[0032] 图1是本实用新型旋转隔离开关的剖面示意图;

[0033] 图2是本实用新型旋转隔离开关的爆炸示意图;

[0034] 图3是本实用新型分闸状态下的操作机构的结构示意图;

[0035] 图4是本实用新型分闸状态下的操作机构的爆炸示图;

[0036] 图5是本实用新型图4的A部分的放大结构示意图;

[0037] 图6是本实用新型分闸状态下的操作机构的投影示图;

[0038] 图7是本实用新型合闸状态下的操作机构的投影视图;

[0039] 图8是本实用新型脱扣状态下的操作机构的投影视图;

[0040] 图9本实用新型操作机构的爆炸视图。

[0041] 附图标记说明

[0042] 操作机构o;机构支架s;下侧板1;上侧板10;连接轴1-10;机构壳体100;上壳体100-1;下壳体100-2;

[0043] 第一连杆2、第一连杆梁2b;第一连杆臂21;搭接指2-0;第二连杆3;第三连杆4;摇臂5;摇臂梁5-0;摇臂腿5-1;储能弹簧6;锁扣7;锁扣轴7s;锁扣臂7-0;复位弹簧8;主轴9;主轴体9-0;连接耳9-1;复位指9-2;复位轴11s;配合销11;辅助侧板12;从动齿轮13;腰形驱动孔13-0;主动齿轮14;从动齿轮轴15;转轴16;脱扣器17;顶杆件17-0;顶杆帽17-00;配合部17-01;连接臂17-00;受动臂17-011;第一铰轴23s;第二铰轴34s;加强轴40;第三铰轴49s;开关部分101;旋钮1001。

具体实施方式

[0044] 以下结合附图给出的实施例,进一步说明本实用新型的旋转隔离开关的具体实施方式。本实用新型的旋转隔离开关不限于以下实施例的描述。

[0045] 以下为本实用新型旋转隔离开关的一个实施例。

[0046] 如图1-2所示,本实施例旋转隔离开关包括操作机构o和开关部分101,操作机构o与开关部分101的动触头机构驱动相连而驱动开关部分101闭合或分断。进一步的,所述操作机构o的主轴9与动触头机构的转轴驱动相连,动触头机构的转轴一端插置在主轴9一端内,主轴9与动触头机构的转动轴线重合。进一步的,所述主轴9和动触头机构的转轴插接配合的一端分别为主轴下端和转轴上端,操作机构o还包括加强轴40,加强轴40两端分别插置在主轴下端和转轴上端内。进一步的,所述主轴下端设置多边形的第一插孔,转轴上端为与第一插孔匹配的多边形柱体;所述加强轴40为多边形柱体,第一插孔底壁设有第二插孔,转轴上端设置第三插孔,第二插孔和第三插孔的形状与加强轴40匹配,加强轴40两端分别插置在第二插孔和第三插孔内。

[0047] 进一步的,如图1-2所示,所述开关部分101包括多个堆叠设置的开关单元,各开关单元均包括动触头结构,各动触头结构均包括单元转轴41,各单元转轴41依次传动相连,组成动触头机构的转轴。

[0048] 如图6-9所示,所述操作机构o包括机构支架s,连杆结构,分别转动设置在机构支架s上的转轴结构、摇臂5、与连杆结构的第一连杆2搭接配合的锁扣7和主轴9,以及脱扣器17;所述转轴结构用于驱动摇臂5转动,摇臂5通过连杆结构驱动主轴9转动;所述脱扣器17用于驱动锁扣7转动使其解除与第一连杆2的搭接配合而使操作机构跳闸。

[0049] 如图6-8所示,所述主轴9与顶杆件17-0驱动配合,用于驱动顶杆件17-0复位。进一步的,所述顶杆件17-0顶出,驱动锁扣7转动而解除其与第一连杆2的搭接配合,使操作机构由合闸状态向脱扣状态/跳闸状态切换,同时主轴9驱动顶杆件17-0复位;也即是,所述操作机构o在合闸状态下,脱扣器17收到远程控制信号(例如跳闸信号)后,驱动顶杆件17-0顶出,顶杆件17-0抵压锁扣7使其转动,锁扣7解除与第一连杆2的搭接配合,操作机构向脱扣状态/跳闸状态切换,同时使主轴9由闭合位置向分断位置转动,并在转动过程中驱动顶杆件17-0复位,以为脱扣器17的下次动作做准备。

[0050] 所述操作机构,受脱扣器17驱动由合闸状态向脱扣状态/跳闸状态切换过程中,主轴9同时驱动顶杆件17-0复位,提高了操作效率,而且动作可靠,保证了顶杆件17-0的可靠复位。

[0051] 如图6-9所示,操作机构o的一个优选实施例,所述机构支架s设有装配空间;所述摇臂5包括摇臂腿5-1和摇臂梁5-0,两组摇臂腿5-1一端沿装配空间的高度方向分别位于装配空间两侧且分别转动设置在机构支架s上,另一端分别与摇臂梁5-0两端弯折相连;在所述装配空间的长度方向上,锁扣7和脱扣器17位于装配空间一端,主轴9和连杆结构位于装配空间另一端,主轴9和连杆结构分别与脱扣器17和锁扣7相对,也即是主轴9与脱扣器17沿装配空间的长度方向相对设置且连杆结构与锁扣7沿装配空间的长度方向相对设置;在所述装配空间的宽度方向上,主轴9和脱扣器17位于装配空间一端,连杆结构和锁扣7位于装配空间另一端且摇臂梁5-0位于装配空间的该端外侧,连杆结构和锁扣7分别与主轴9和脱扣器17相对,也即是,连杆结构与主轴9沿装配空间的宽度方向相对设置且锁扣7与脱扣器17沿装配空间的宽度方向相对设置。所述操作机构o布局合理紧凑,有利于减小操作机构o所需的安装空间;所述脱扣器17所处位置,既有利于其与锁扣7传动配合,还有利于操作机构o驱动其复位。进一步的,所述操作机构o还包括传动结构,转轴结构通过传动结构驱动摇臂5转动,连杆结构还包括第二连杆3、第三连杆4和储能弹簧6;所述第二连杆3一端通过第一铰轴23s与第一连杆2铰接,第二连杆3另一端通过第二铰轴34s与第三连杆4一端铰接,第三连杆4另一端通过第三铰轴49s与主轴9铰接以驱动主轴9转动;所述储能弹簧6一端连接至第二铰接轴34s且另一端连接至摇臂5,为操作机构o合闸、分闸和跳闸提供能量。进一步的,如图2-4、9所示,所述机构支架s包括相对间隔设置的上侧板10和下侧板1,上侧板10和下侧板1之间形成装配空间,第一连杆2、第二连杆3、第三连杆4、锁扣7均位于上侧板10和下侧板1之间。进一步的,所述上侧板10和下侧板1通过多根连接轴1-0彼此相连。所述操作机构o,外力通过转轴结构驱动操作机构o分合闸时,摇臂5、连杆结构和锁扣7形成四连杆机构,脱扣器17收到跳闸信号而驱动锁扣7和第一连杆2解除搭接配合后,四连杆机构切换为五连杆机构,使转轴结构受阻(例如转轴结构的旋钮被阻挡)而不能转动时,操作机构o仍然

能够进行跳闸操作,保证了操作机构工作的可靠性,保证了对于操作机构o远程分闸控制的有效性。

[0052] 具体的,如图6-8所示方向,内外方向(也即是上侧板10和下侧板1的相向方向)为装配空间的高度方向,摇臂5的两条摇臂腿5-1位于装配空间的内外两侧;如图6-8所示方向,左右方向(也即是主轴9和脱扣器17的相向方向)为装配空间的长度方向,锁扣7和脱扣器17位于装配空间右端,主轴9和连杆结构位于装配空间左端,主轴9和脱扣器17沿左右方向相对设置,连杆结构和锁扣7沿左右方向相对设置;如图6-8所示,上下方向(也即是锁扣7和脱扣器17的相向方向)为装配空间的宽度方向,主轴9和脱扣器17位于装配空间下端,连杆结构和锁扣7位于装配空间上端,摇臂5的摇臂梁5-0位于装配空间上端外侧(也即是装配空间上端的上侧),主轴9和连杆结构沿上下方向相对设置,脱扣器17和锁扣7沿上下方向相对设置。

[0053] 需要指出的,所述第一连杆2、第二连杆3、第三连杆4、摇臂5、储能弹簧6、锁扣7、主轴9和脱扣器17组成的机构的工作原理,除脱扣器17的复位过程(将在以下内容中详细描述)以外,均为现有技术,在此不再展开描述。另外,所述连杆结构并不限于上述结构形式,也即是操作机构o并不限于四连杆机构和五连杆机构切换形式。

[0054] 如图7所示,所述操作机构o在合闸状态时,第一铰轴23s的轴心与第二铰轴34s的轴心的连线ab,第二铰轴34s的轴心与第三铰轴49s的轴心的连线bc,ab与bc的夹角为 $\angle abc$, $\angle abc$ 以第二铰轴34s的轴心为顶点且为钝角, $170^{\circ} \leq \angle abc < 180^{\circ}$ 。所述 $\angle abc$ 的角度范围,有利于提高操作机构o的分闸速度。

[0055] 如图3-4、6-9所示,所述操作机构o还包括设置在摇臂5上的复位轴11s,复位轴11s与第一连杆2驱动配合,用于驱动第一连杆2恢复与锁扣7的搭接配合,具体的:所述操作机构o处于脱扣状态/跳闸状态时,外力通过转轴结构、传动结构驱动摇臂5向分闸方向转动,摇臂5带动复位轴11s同步动作以抵压第一连杆2的第一连杆臂21而驱动第一连杆2转动,第一连杆2带动搭接指2-0移动(也即是搭接指2-0绕第一连杆2的转动轴线而摆动)使其复位并恢复与锁扣7的锁扣臂7-0的搭接配合,从而实现操作机构o的再扣;所述操作机构o还包括复位弹簧8,复位弹簧8向锁扣7施加作用力使其保持与第一连杆2的搭接配合,具体的:所述复位弹簧8向锁扣7施加作用力使其具有向第一连杆2所在侧转动的趋势,从而在操作机构o处于合闸状态、分闸状态以及在合闸状态和分闸状态切换过程中,使锁扣7与第一连杆2保持可靠的搭接配合。

[0056] 进一步的,如图3-4、6-9所示,所述锁扣7通过锁扣轴7s转动设置在机构支架s上,复位弹簧8为扭簧,扭簧套设在锁扣轴7s上,一端与机构支架s配合,另一端与锁扣7配合。

[0057] 进一步的,所述转轴结构与主轴9的转动轴线重合。

[0058] 进一步的,如图6-8所示,所述储能弹簧6一端连接至摇臂5的摇臂梁,另一端连接至第二铰轴34s。

[0059] 结合图4、5-9所示,所述脱扣器17包括顶杆件17-0,顶杆件17-0顶出而驱动锁扣7转动,使锁扣7解除与第一连杆2的搭接配合,从而使操作机构跳闸。进一步的,所述脱扣器17为磁通脱扣器,其还包括线圈组件;所述顶杆件17-0包括顶杆、顶杆帽17-00和配合部17-01,顶杆一端插置在线圈组件内,另一端与顶杆帽17-00相连,配合部17-01包括连接臂17-010和受动臂17-011,连接臂17-010位于主轴9和顶杆之间,一端与顶杆帽17-00相连,另一

端与受动臂17-011折弯相连。进一步的,所述受动臂17-011垂直于顶杆件17-0的移动方向。进一步的,所述顶杆帽17-00、连接臂17-010和受动臂17-011整体成Z字形结构,连接臂17-010平行于顶杆,受动臂17-011相对于顶杆帽17-00靠近线圈组件设置。

[0060] 如图4、6-8所示,所述主轴9包括复位指9-2,顶杆件17-0包括受动臂17-011,主轴9转动而带动复位指9-2摆动,复位指9-2抵压受动臂17-011使顶杆件17-0复位;具体的:所述操作机构o由合闸状态向脱扣状态/跳闸状态切换过程中,主轴9由闭合位置向分断位置转动并带动复位指9-2移动,也即是主轴9带动复位指9-2绕主轴9的转动轴线摆动,复位指9-2抵压受动臂17-011以驱动顶杆件17-0移动而复位。所述主轴9与顶杆件17的配合结构简单,传动可靠,有利于提高操作机构o的动作可靠性和稳定性。

[0061] 如图6-8所示,所述脱扣器17设置为主轴9的径向一侧,顶杆件17-0的移动方向与主轴9的轴向相互垂直,也即是顶杆件17-0可以沿垂直于主轴9的的轴向的方向往复移动,以顶出或复位。

[0062] 如图4、6-8所示,所述主轴9包括主轴体9-0,主轴体9-0绕其自身轴线转动设置,复位指9-2设置在主轴体9-0的径向侧壁上。进一步的,所述复位指9-2为设置在主轴体9-0的侧壁上的条形凸起。

[0063] 如图4、6-8所示,所述主轴9还包括连接耳9-1,连接耳9-1设置在主轴体9-0的侧壁上,连接耳9-1通过第三铰接轴49s与第三连杆4铰接,连接耳9-1和复位指9-2沿主轴体9-0的周向分布,连接耳9-1和复位指9-2相对设置且分别位于主轴体9-0的径向两侧。

[0064] 如图4、6-8所示,所述主轴9为一体式结构。

[0065] 如图4-9所示,所述第一连杆2和锁扣7通过以下方式实现搭接配合:

[0066] 所述第一连杆2一端转动设置在机构支架s上,中部通过第一铰轴23s与第二连杆3一端铰接,另一端设有一对间隔设置的搭接指2-0;所述锁扣7包括分别设置在其两侧的两个锁扣臂7-0,锁扣7位于两个搭接指2-0之间且两个锁扣臂7-0分别与两个搭接指2-0搭接配合。所述第一连杆2与锁扣7的配合结构简单、可靠,保证了操作机构o的动作可靠性和稳定性。

[0067] 进一步的,所述第一连杆2位于机构支架s的上侧板10和下侧板1之间,其包括第一连杆臂21和第一连杆梁2b,两根第一连杆臂21相对设置且一端分别转动设置在上侧板10和下侧板1上,两个第一连杆臂21另一端分别与第一连杆梁2b两端折弯相连,两个搭接指2-0分别设置在两个第一连杆臂21上且位于第一连杆梁2b一侧。进一步的,所述第一连杆梁2b和第一连杆臂21整体成U型结构,第一连杆梁2b设有供储能弹簧6一端穿过的开孔。进一步的,所述第一连杆2为一体式结构。

[0068] 进一步的,所述锁扣7包括锁扣主板和锁扣腿,两个锁扣臂7-0分别设置在锁扣7一端的两个侧沿上,两个锁扣腿相对间隔设置且分别与锁扣板另一端的两个侧沿折弯相连,两个锁扣腿通过锁扣轴7s转动设置在上侧板10和下侧板1上。

[0069] 如图2-4、9所示,所述操作机构o包括两个第二连杆3和两个第三连杆4,两个第二连杆3一端各通过一根第一铰轴23s与第一连杆2的两个第一连杆臂铰接,两个第二连杆3另一端各通过一个第二铰轴34s与两个第三连杆4一端铰接,两个第三连杆4另一端位于主轴9的连接耳9-1两侧且通过第三铰轴49s与连接耳9-1铰接。上述结构设计,有利于提高操作机构o动作的可靠性和稳定性。

[0070] 如图1-4、9所示,所述转轴结构包括绕自身轴线转动设置的转轴16;所述传动结构包括彼此啮合的主动齿轮14和从动齿轮13,主动齿轮14设置在转轴16上与其同步转动,从动齿轮13转动设置在机构支架s上;所述从动齿轮13设有腰形驱动孔13-0,摇臂5设有配合销11,配合销11插置在腰形驱动孔13-0内,从动齿轮13转动并通过腰形驱动孔13-0和配合销11的配合驱动摇臂5摆动。进一步的,所述配合销11由复位轴11s一端穿过摇臂5的摇臂腿形成。所述传动结构的结构简单,动作可靠,装配简单。进一步的,所述转轴16一端转动插置在主轴9内,转轴16和主轴9的转动轴线重合。

[0071] 进一步的,所述转轴结构还包括旋钮1001,旋钮1001与转轴16一端固定相连,供外力操作,以驱动转轴16转动;所述从动齿轮13通过从动齿轮轴15转动设置在机构支架s上。进一步的,所述从动齿轮轴15一端转动插置在机构支架s上,另一端转动插置在操作机构o的机构壳体100上。进一步的,所述机构支架s还包括辅助侧板12,辅助侧板12固定在上侧板10上,辅助侧板12和下侧板1位于上侧板10两侧;所述从动齿轮轴15一端转动插置在辅助侧板12上,另一端转动插置在机构壳体100的上壳体100-1上;所述转轴16一端依次穿过辅助侧板12和上侧板10后转动插置在主轴9内。

[0072] 作为其它实施例,所述传动结构为传动连杆组,传动连杆组分别与转轴16和摇臂5传动相连,从而实现二者之间的传动。

[0073] 如图1-2所示,所述操作机构o还包括机构壳体100,机构壳体100包括相对扣合的上壳体100-1和下壳体100-2,上壳体100-1和下壳体100-2之间形成装配腔;所述机构支架s、传动结构、第一连杆2、第二连杆3、第三连杆4、储能弹簧6、锁扣7、复位弹簧8、主轴9和脱扣器17均设置在装配腔内;所述转轴结构的转轴16一端穿过上壳体100-1后与传动结构的主动齿轮14相连且转动设置在机构支架s上,另一端突出在机构壳体100外部与旋钮1001相连;所述主轴9一端穿过下壳体100-2与动触头机构的转轴传动相连。

[0074] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述,而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示相对重要性。

[0075] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

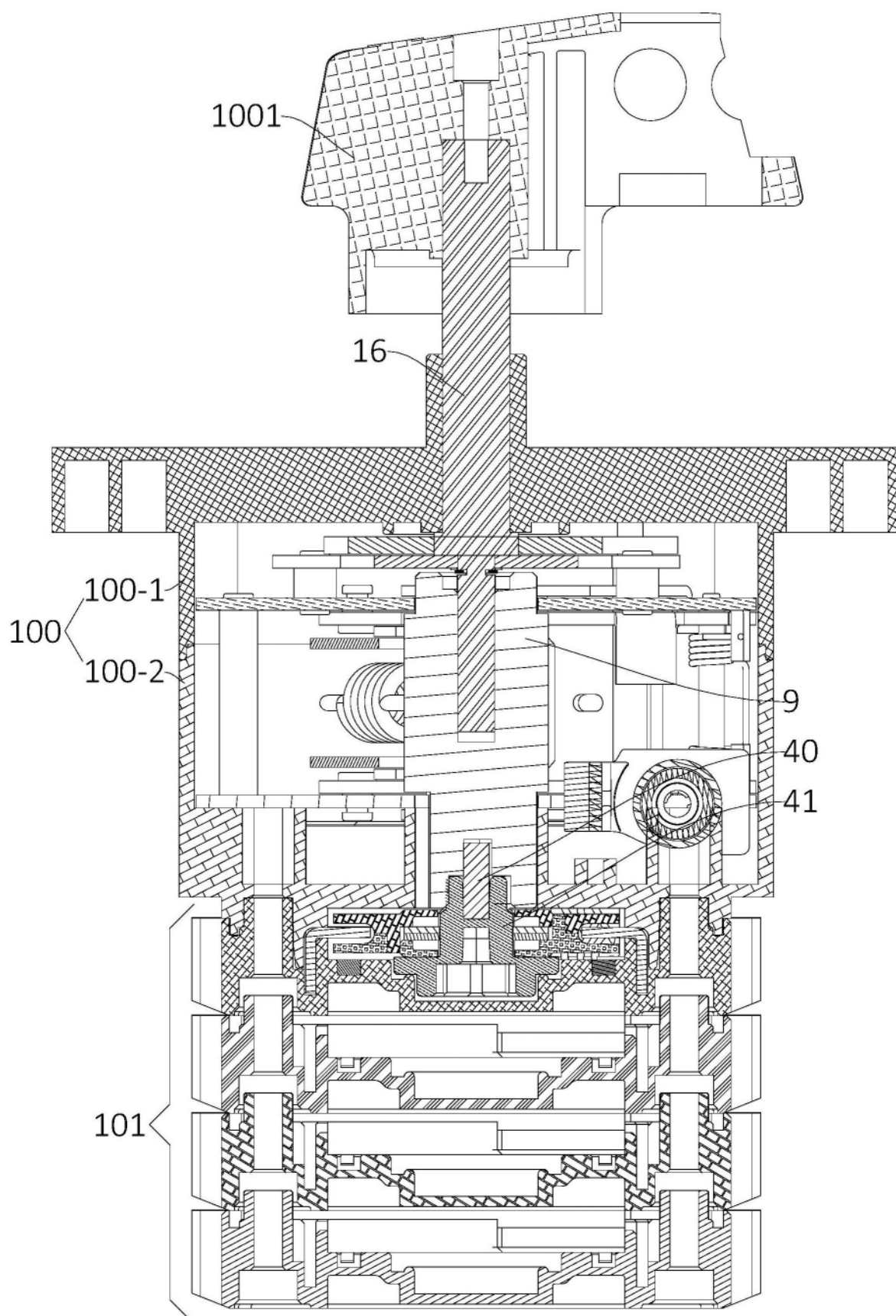


图1

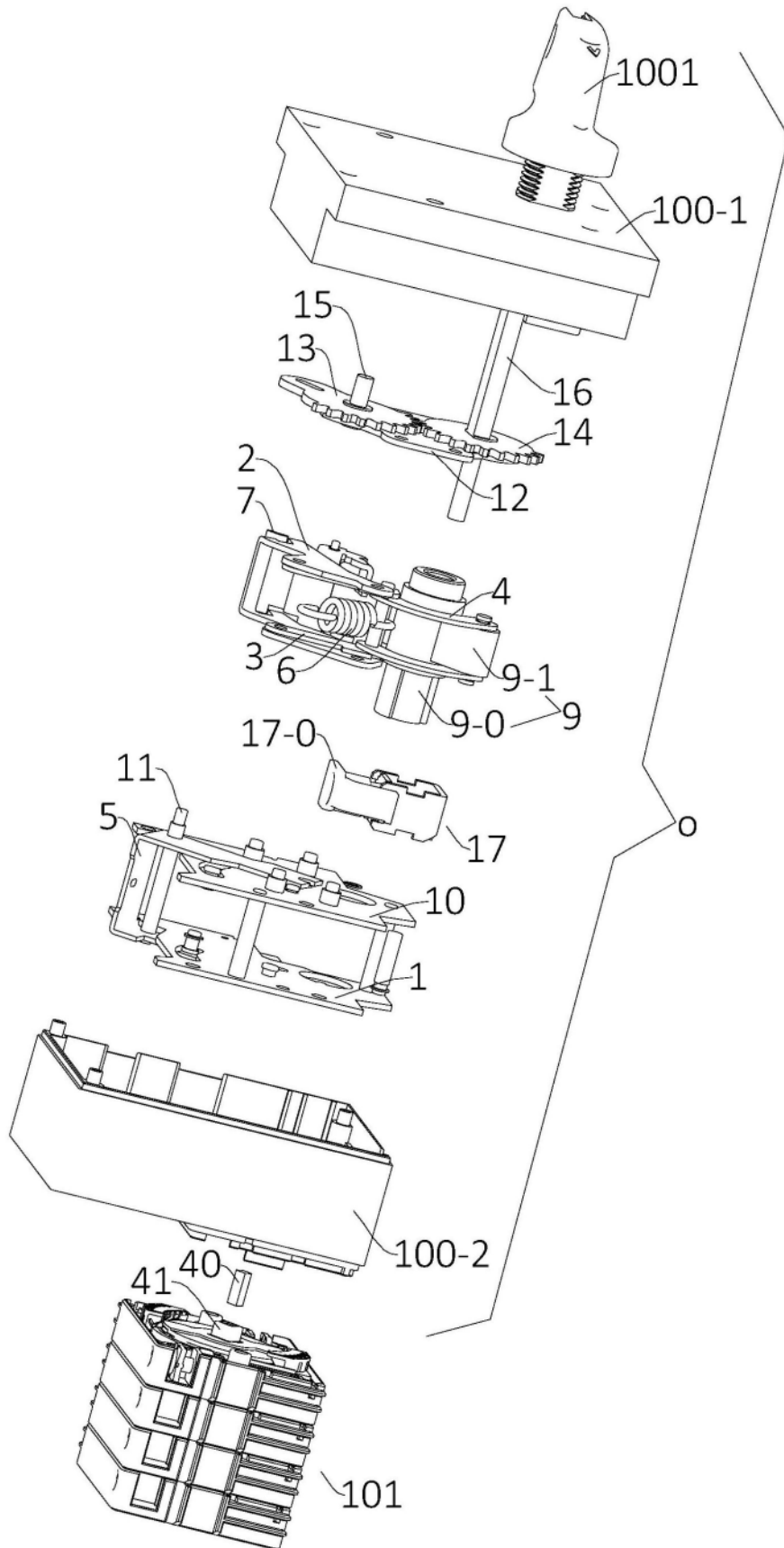


图2

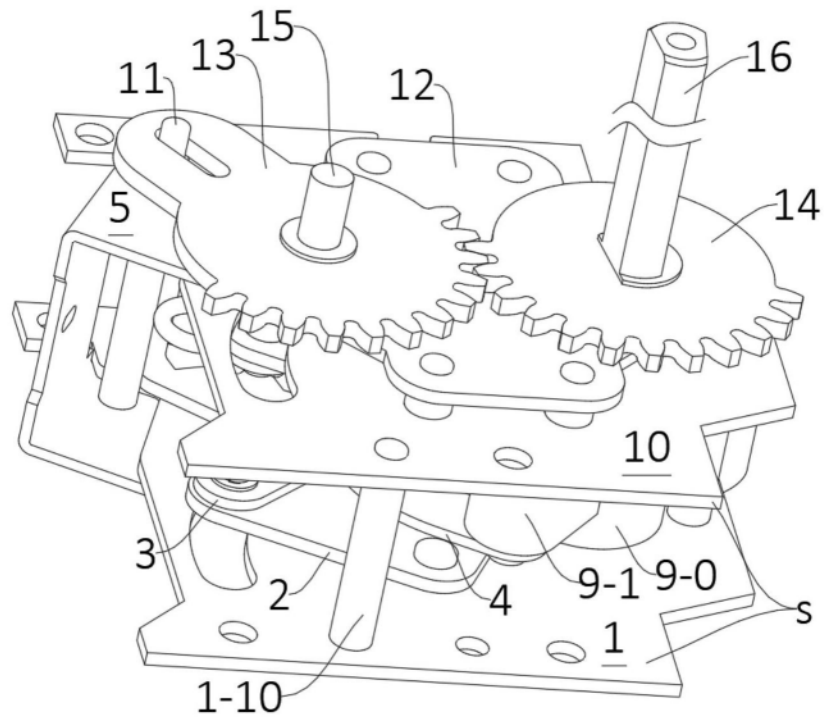


图3

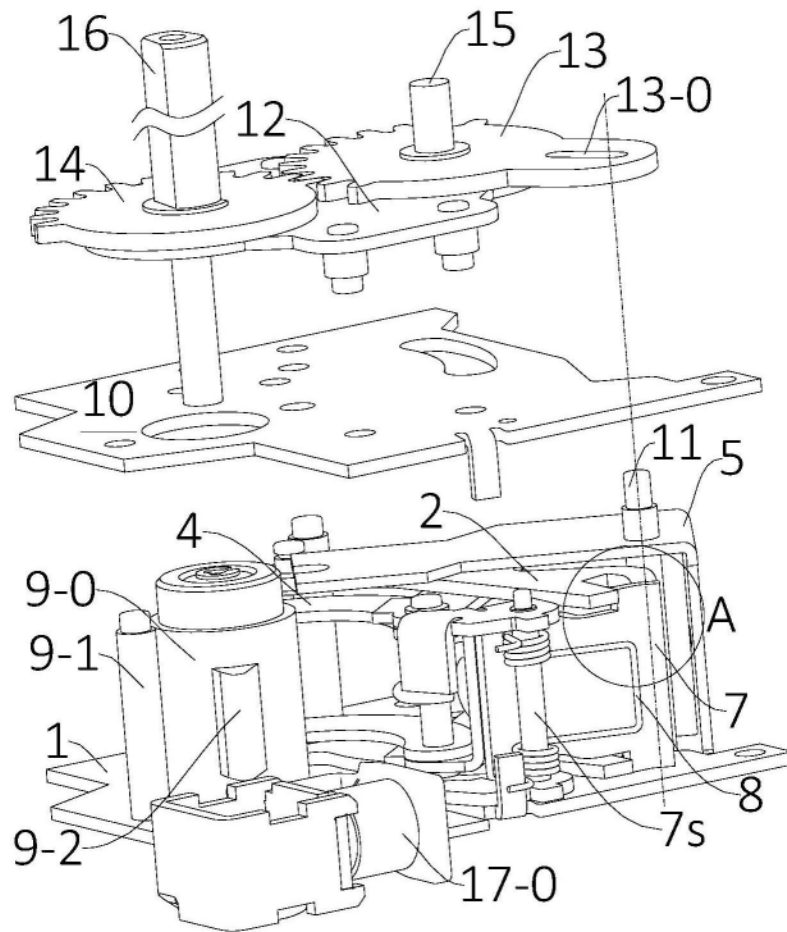


图4

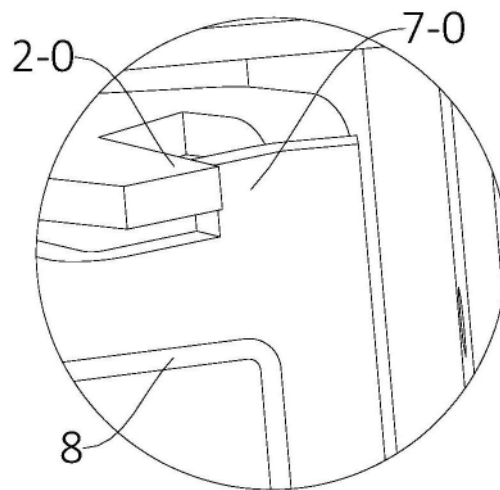


图5

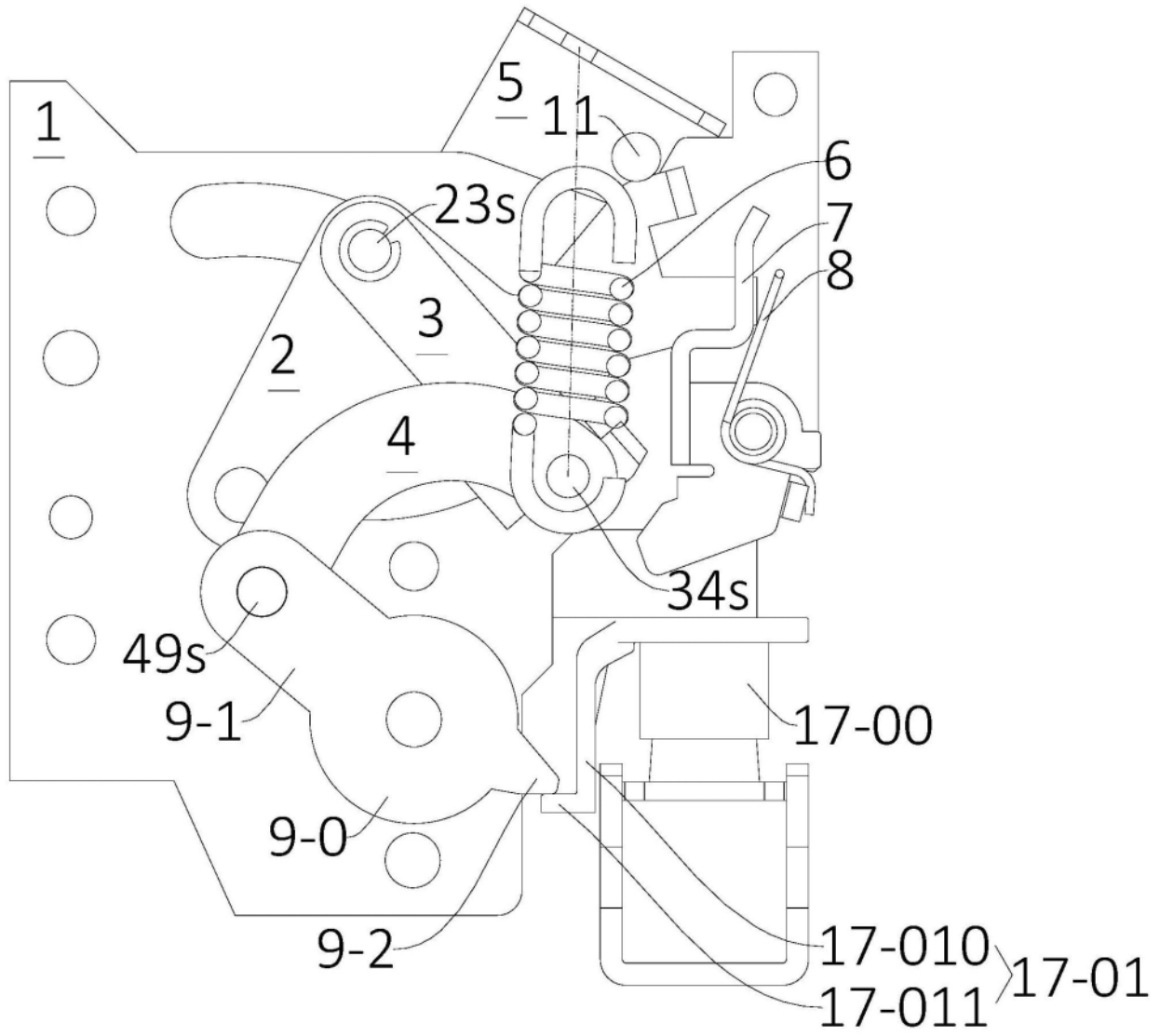


图6

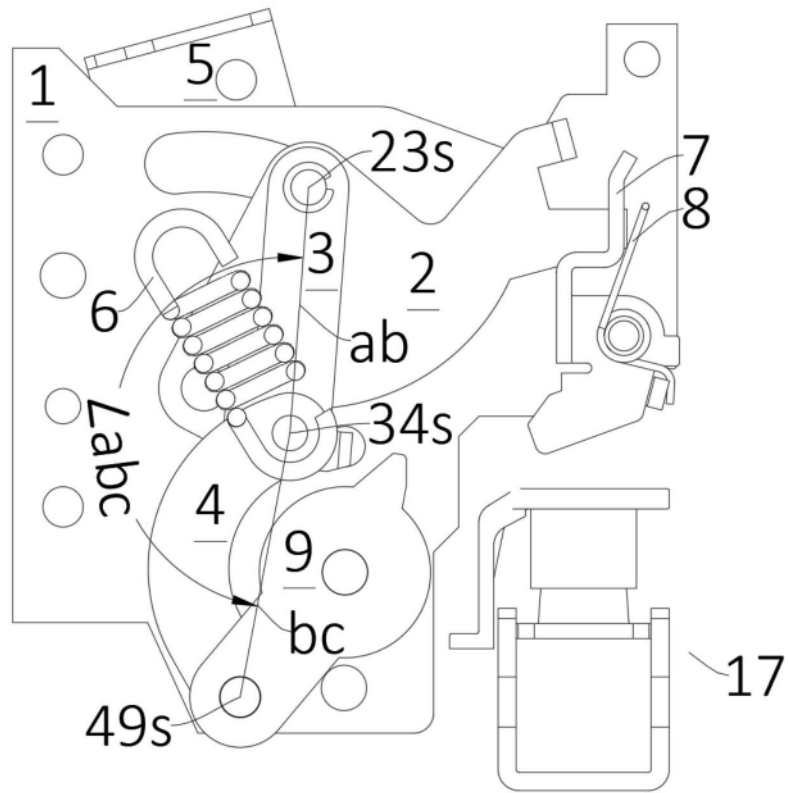


图7

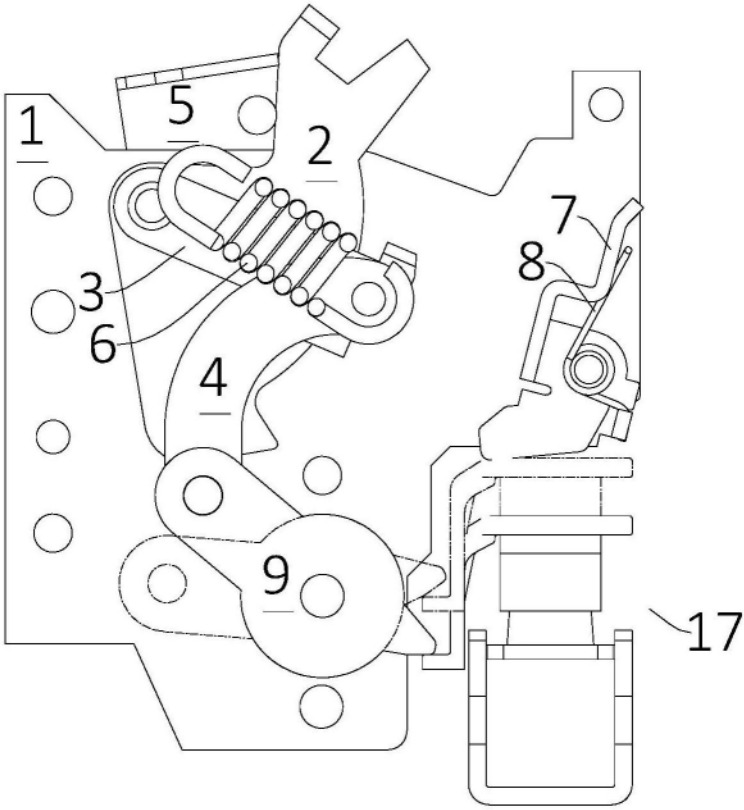


图8

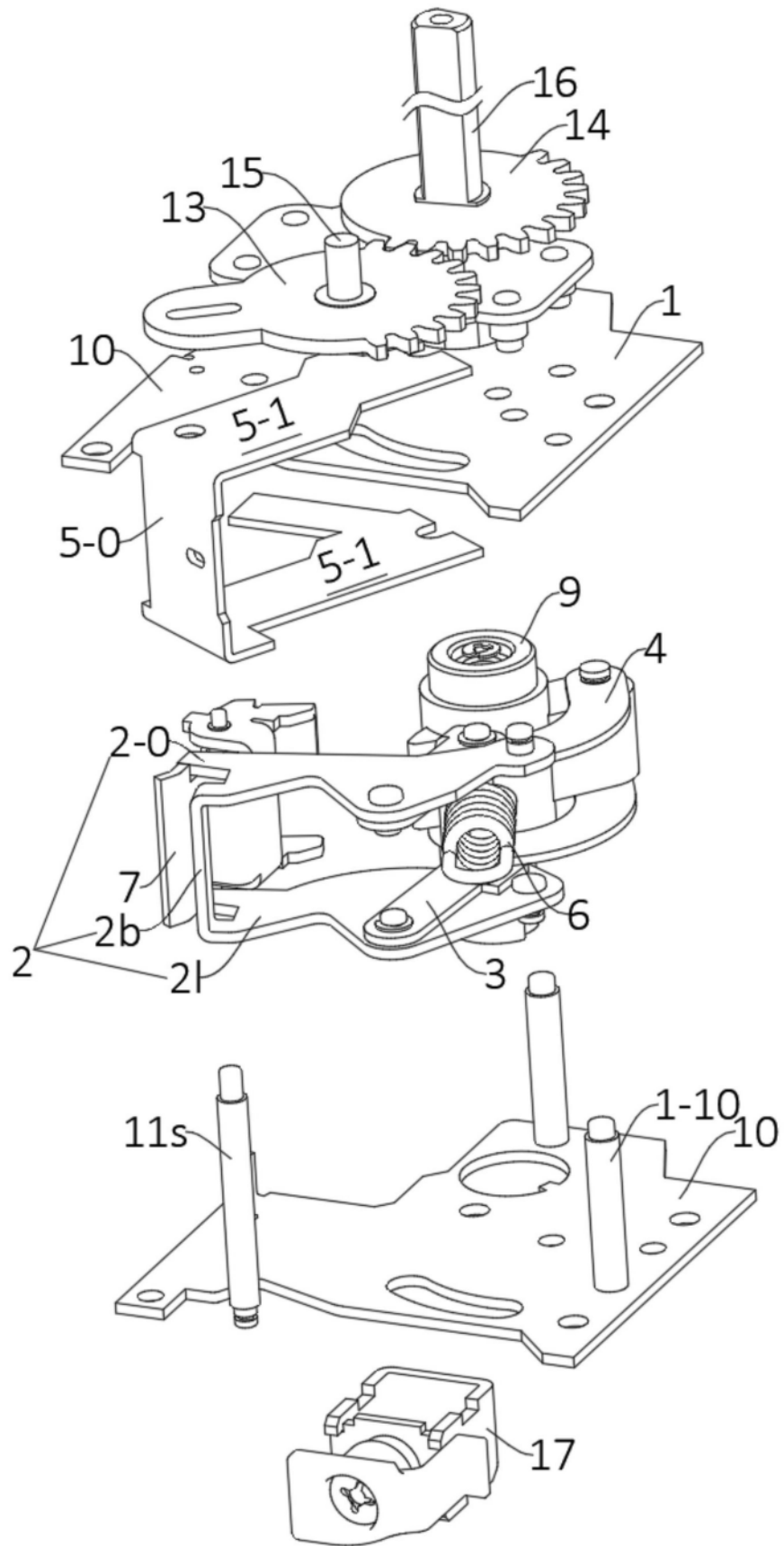


图9