



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104319130 B

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201410477430.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.09.18

H01H 9/20(2006.01)

H01H 3/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104319130 A

审查员 刘展鹏

(43)申请公布日 2015.01.28

(73)专利权人 平高集团有限公司

地址 467001 河南省平顶山市南环东路22号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 刘宇 王守山 付亚旭 姚永其

杨珂 张敬涛 王振 全永刚

邹高鹏 宋超 赵晓民 王鹏超

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司

公司 41119

代理人 赵敏

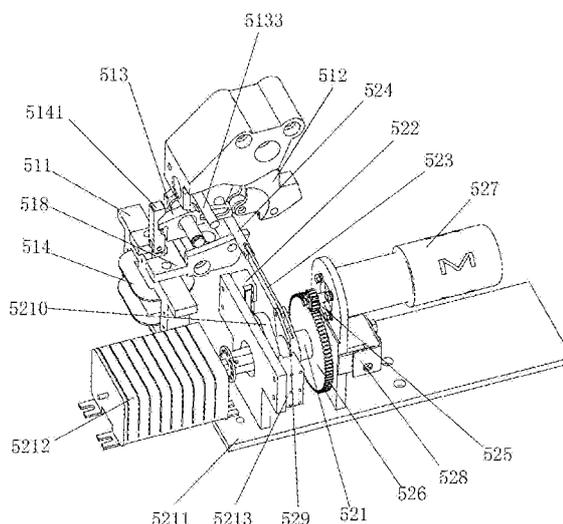
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

操动机构及其闭锁装置

(57)摘要

本发明公开了一种操动机构及其闭锁装置。闭锁装置的刚性的闭锁件活动装配在脱扣支架上而用于在锁闭摆臂处于锁止位时可在锁闭摆臂解锁位摆动的方向上挡止和避让,并在脱扣支架上设有用于在闭锁件挡止锁闭摆臂时阻止闭锁件从锁闭摆臂上脱开的止脱结构,在闭锁件上设有用于切换闭锁件对锁闭摆臂的挡止和避让的施力结构。锁闭在锁止位时,可通过闭锁件对锁闭摆臂的挡止和避开,来实现对锁闭摆臂的限位和避让,起到在锁闭摆臂摆动前的保险作用,从而增加了脱扣装置在使用过程中的防误触功能,保证了脱扣装置的闲置安全性,也对整个操动机构的分、合闸动作的保持起到了锁定功能。



1. 闭锁装置,其特征在於,包括用于活动装配在脱扣支架上、以在锁闩摆臂处于锁止位时可在锁闩摆臂解锁位摆动的方向上挡止和避让的刚性的闭锁件,闭锁件为用于沿锁闩摆臂的转动轴线方向活动导向装配在脱扣支架上的闭锁销轴,闭锁件上设有用于切换闭锁件对锁闩摆臂的挡止和避让的施力结构,施力结构为用于沿闭锁销轴轴向抽插的抽插结构,抽插结构包括用于转动装配在脱扣支架上的施力摆臂及桥接在施力摆臂和闭锁销轴之间的连杆,施力摆臂具有和锁闩摆臂的转动轴线空间垂直交错布置的转动轴线,施力摆臂、连杆和闭锁销轴在脱扣支架上形成曲柄滑块机构。

2. 根据权利要求1所述的闭锁装置,其特征在於,施力摆臂固定在施力转轴的外周上,并在施力摆臂的外围设有用于在闭锁销轴被推动到挡止锁闩摆臂的位置后、阻止施力摆臂继续向推动闭锁销轴的方向摆动的闭锁限位件。

3. 根据权利要求2所述的闭锁装置,其特征在於,闭锁限位件为间隔设置在施力摆臂外围的闭锁行程开关,施力转轴上还固定有与闭锁行程开关配合的控制凸轮,控制凸轮与施力摆臂间隔设置,并在闭锁限位件上通过控制装置电连接有用于在控制凸轮碰触闭锁限位件时关闭的施力电机,施力电机的输出端传动连接在施力转轴上。

4. 操动机构,包括机架及其上装配的掣子、脱扣装置,脱扣装置包括固定或一体设置在机架上的脱扣支架,脱扣支架上绕相互平行的轴线转动装配有所述掣子及用于在操动杆或电磁铁的作用下解除对掣子的限位的锁闩,锁闩上固定或一体设置有沿转动轴线的径向悬伸的锁闩摆臂,锁闩摆臂在脱扣支架上的摆动行程的两侧极限位分别为用于在锁闩摆臂顶压在掣子上而使掣子被锁闩摆臂限位时对应的锁止位、用于在锁闩摆臂被操动杆或电磁铁顶推而解除对掣子的限位的解锁位,其特征在於,脱扣支架上还装配有闭锁装置,闭锁装置包括活动装配在脱扣支架上的用于在锁闩摆臂处于锁止位时可在锁闩摆臂解锁位摆动的方向上挡止和避让的刚性的闭锁件,闭锁件为沿锁闩摆臂的转动轴线方向活动导向装配在脱扣支架上的闭锁销轴,并在脱扣支架上设有用于在闭锁件挡止锁闩摆臂时阻止闭锁件从锁闩摆臂上脱开的止脱结构,止脱结构包括固定或一体设置在脱扣支架上的支撑壁,支撑壁上设有用于在闭锁销轴挡止锁闩摆臂时挡止在闭锁销轴背向锁闩摆臂的一侧的支撑面;在闭锁件上设有用于切换闭锁件对锁闩摆臂的挡止和避让的施力结构,施力结构为用于沿闭锁销轴轴向抽插的抽插结构,抽插结构包括转动装配在脱扣支架上的施力摆臂及桥接在施力摆臂和闭锁销轴之间的连杆,施力摆臂的转动轴线和锁闩摆臂的转动轴线空间垂直交错布置,施力摆臂、连杆和闭锁销轴在脱扣支架上形成曲柄滑块机构。

5. 根据权利要求4所述的操动机构,其特征在於,施力摆臂固定在施力转轴的外周上,并在施力摆臂的外围设有用于在闭锁销轴被推动到挡止锁闩摆臂的位置后、阻止施力摆臂继续向推动闭锁销轴的方向摆动的闭锁限位件,闭锁限位件固定在脱扣支架上。

6. 根据权利要求5所述的操动机构,其特征在於,闭锁限位件为间隔设置在施力摆臂外围的闭锁行程开关,施力转轴上还固定有与闭锁行程开关配合的控制凸轮,控制凸轮与施力摆臂间隔设置,并在闭锁限位件上通过控制装置电连接有用于在控制凸轮碰触闭锁限位件时关闭的施力电机,施力电机的输出端传动连接在施力转轴上。

操动机构及其闭锁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种操动机构及其闭锁装置。

背景技术

[0002] 目前,普通断路器的操动机构中合闸脱扣装置主要由合闸脱扣掣子、合闸锁闭和合闸电磁铁构成,合闸锁闭的锁闭摆臂通过合闸电磁铁的顶推而在机架上转动,以实现在储能保持状态下对合闸脱扣掣子限位、在合闸状态下解除对合闸脱扣掣子的限位。而现有的合闸脱扣装置由合闸锁闭的不同结构可分为两种,一种如中国专利文献201220001606.3、新型弹簧操动机构中公开的合闸脱扣器模块,另一种如中国专利文献201220735252.5、弹簧操动机构中公开的分合闸装置。前一种合闸脱扣装置中合闸锁闭为转动装配在机架上的保持掣子,保持掣子的一端锁闭摆臂与合闸脱扣掣子上的滚轮配合、另一端与合闸电磁铁上固连的脱扣件配合。后一种合闸脱扣装置中合闸锁闭为转动装配在机架上的合闸半轴,合闸半轴的一端设有与合闸脱扣掣子配合的半轴结构、另一端设有与手动操作轴上固定的V形拐臂和合闸电磁铁配合的合闸锁闭摆臂。

[0003] 而为了保证断路器能够可靠地闭锁在分闸位置,在高压线路中需要采用隔离式断路器来替代现有的普通断路器,而隔离式断路器的接触系统和普通断路器的区别主要在于,隔离式断路器需要配备机械性的隔离闭锁装置,以保证正确分、合闸动作的同时有机械闭锁功能。现有隔离式断路器的闭锁功能是在断路器的传动系统中实现闭锁的,和操动机构没有联系;如果采用对隔离断路器本体传动某部位进行锁扣的方案,虽然实现了本体传动锁扣,但是机构的合闸锁闭没有进行限位,在合闸电磁铁的按钮受到异常的撞击、振动或者意外的触碰后,合闸锁闭还是会向让开合闸脱扣掣子的方向旋转,造成合闸脱扣,储能轮在弹簧的带动下带着输出凸轮稍微旋转一定角度,此时,由于对隔离断路器本体传动某部位进行了锁扣,隔离断路器虽然没有立即进行合闸,但是弹簧操动机构的合闸脱扣掣子已经脱扣,输出凸轮的间隙尺寸已被破坏,一旦断路器本体中闭锁装置闭锁功能解除,隔离式断路器会立即、骤然进行合闸动作,以致隔离式断路器的合闸动作过快而致合闸特性不能满足技术要求,使得隔离式断路器的合闸动作存在较大的安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种避免脱扣装置的电磁铁或手动操作轴被误操作时、锁闭向让开脱扣掣子方向旋转的闭锁装置,同时还提供了一种使用该闭锁装置的操动机构。

[0005] 为了实现以上目的,本发明中脱扣装置的技术方案如下:

[0006] 闭锁装置,包括用于活动装配在脱扣支架上、以在锁闭摆臂处于锁止位时可在锁闭摆臂解锁位摆动的方向上挡止和避让的刚性的闭锁件,闭锁件上设有用于切换闭锁件对锁闭摆臂的挡止和避让的施力结构。

[0007] 闭锁件为用于沿锁闭的转动轴线方向活动导向装配在脱扣支架上的闭锁销轴,施力结构为用于沿闭锁销轴轴向抽插的抽插结构。

[0008] 抽插结构包括用于转动装配在脱扣支架上的施力摆臂及桥接在施力摆臂和闭锁销轴之间的连杆,施力摆臂具有和锁闩的转动轴线空间垂直交错布置的转动轴线,施力摆臂、连杆和闭锁销轴在脱扣支架上形成曲柄滑块机构。

[0009] 施力摆臂固定在施力转轴的外周上,并在施力摆臂的外围设有用于在闭锁销轴被推动到挡止锁闩摆臂的位置后、阻止施力摆臂继续向推动闭锁销轴的方向摆动的闭锁限位件。

[0010] 闭锁限位件为间隔设置在施力摆臂外围的行程开关,施力转轴上还固定有与闭锁行程开关配合的控制凸轮,控制凸轮与施力摆臂间隔设置,并在闭锁限位件上通过控制装置电连接有用于在控制凸轮碰触闭锁限位件时关闭的施力电机,施力电机的输出端传动连接在施力转轴上。

[0011] 本发明中操动机构的技术方案如下:

[0012] 操动机构,包括机架及其上装配的掣子、脱扣装置,脱扣装置包括固定或一体设置在机架上的脱扣支架,脱扣支架上绕相互平行的轴线转动装配有掣子及用于在操动杆或电磁铁的作用下解除对掣子的限位的锁闩,锁闩上固定或一体设置有沿转动轴线的径向悬伸的锁闩摆臂,锁闩摆臂在脱扣支架上的摆动行程的两侧极限位分别为用于在锁闩顶压在掣子上而使掣子被锁闩限位时对应的锁止位、用于在锁闩被操动杆或电磁铁顶推而解除对掣子的限位的解锁位,脱扣支架上还装配有闭锁装置,闭锁装置包括活动装配在脱扣支架上的用于在锁闩摆臂处于锁止位时可在锁闩摆臂解锁位摆动的方向上挡止和避让的刚性的闭锁件,并在脱扣支架上设有用于在闭锁件挡止锁闩摆臂时阻止闭锁件从锁闩摆臂上脱开的止脱结构,在闭锁件上设有用于切换闭锁件对锁闩摆臂的挡止和避让的施力结构。

[0013] 闭锁件为沿锁闩的转动轴线方向活动导向装配在脱扣支架上的闭锁销轴,止脱结构包括固定或一体设置在脱扣支架上的支撑壁,支撑壁上设有用于在闭锁销轴挡止锁闩摆臂时挡止在闭锁销轴背向锁闩摆臂的一侧的支撑面;施力结构为用于沿闭锁销轴轴向抽插的抽插结构。

[0014] 抽插结构包括转动装配在脱扣支架上的施力摆臂及桥接在施力摆臂和闭锁销轴之间的连杆,施力摆臂的转动轴线和锁闩的转动轴线空间垂直交错布置,施力摆臂、连杆和闭锁销轴在脱扣支架上形成曲柄滑块机构。

[0015] 施力摆臂固定在施力转轴的外周上,并在施力摆臂的外围设有用于在闭锁销轴被推动到挡止锁闩摆臂的位置后、阻止施力摆臂继续向推动闭锁销轴的方向摆动的闭锁限位件,闭锁限位件固定在脱扣支架上。

[0016] 闭锁限位件为间隔设置在施力摆臂外围的行程开关,施力转轴上还固定有与闭锁行程开关配合的控制凸轮,控制凸轮与施力摆臂间隔设置,并在闭锁限位件上通过控制装置电连接有用于在控制凸轮碰触闭锁限位件时关闭的施力电机,施力电机的输出端传动连接在施力转轴上。

[0017] 本发明中脱扣装置的脱扣支架上活动装配有用于在锁闩摆臂处于锁止位时可在锁闩摆臂解锁位摆动的方向上挡止和避让的刚性的闭锁件,并在脱扣支架上设有用于在闭锁件挡止锁闩摆臂时阻止闭锁件从锁闩摆臂上脱开的止脱结构,在闭锁件上设有用于切换闭锁件对锁闩摆臂的挡止和避让的施力结构。在使用时,当锁闩处于锁止位后,闭锁件可活动到对锁闩摆臂挡止的位置,以阻挡锁闩向解锁位运动,且止脱结构可保证闭锁件对锁闩

稳定可靠的刚性挡止,这样在操动机构的电磁铁或操动杆被误触时,锁闩摆臂被闭锁件阻挡而不会使得锁闩转动,从而避免了误触时锁闩解除对掣子限位的情况;而当闭锁件需要向解锁位转动时,闭锁件又可以活动到避开锁闩摆臂的位置,解除闭锁件对锁闩摆臂的限位,以使锁闩摆臂可向解锁位转动,便于操动机构进行正常的操动动作。因此本发明中锁闩锁止位时,可通过闭锁件对锁闩摆臂的挡止和避开,来实现对锁闩摆臂的限位和避让,起到在锁闩摆臂摆动前的保险作用,从而增加了脱扣装置在使用过程中的防误触功能,保证了脱扣装置的闲置安全性,也对整个操动机构的分、合闸动作的保持起到了锁定功能。

附图说明

- [0018] 图1是本发明的操动机构的实施例的立体结构示意图;
- [0019] 图2是图1中合闸脱扣装置在闭锁状态下的立体结构示意图;
- [0020] 图3是图1中合闸脱扣装置在解锁状态下的立体结构示意图;
- [0021] 图4是图2中合闸脱扣机构的立体结构示意图;
- [0022] 图5是图4中合闸脱扣机构的工作原理示意图;
- [0023] 图6是图2中闭锁装置的立体结构示意图;
- [0024] 图7是图2中闭锁装置在另一视角下的立体结构示意图;
- [0025] 图8是图7的主视图;
- [0026] 图9是图1中操动机构在合闸状态下的电路原理示意图;
- [0027] 图10是图1中闭锁装置在分闸状态下的电路原理示意图。

具体实施方式

[0028] 本发明中操动机构的实施例:如图1至图8所示,该操动机构是一种具有合闸闭锁功能的隔离式断路器的弹簧操动机构,主要由机架及其上设置的电动储能装置1、合闸储能装置2、合闸脱扣装置3、分闸储能装置4、分闸脱扣装置5、辅助开关信号输出装置6和分合闸输出装置7构成,本实施例中操动机构的改进在于合闸脱扣装置5,其他装置的结构均属于现有技术。合闸脱扣装置5由合闸脱扣机构和闭锁装置两部分构成。合闸脱扣机构由固定在机架上的主体支架511及其上从右向左依次设置的合闸掣子512、合闸锁闩513和合闸电磁铁514构成,合闸掣子512和合闸锁闩513通过相互平行且前后延伸的转轴转动装配在脱扣支架的前侧面上,合闸掣子512是上端连接在主体支架511上的单摆结构,合闸锁闩513是中部连接在主体支架511上的左右延伸的杠杆结构,合闸锁闩513的两端分别一体设置有左锁闩摆臂5131和右锁闩摆臂5132,而合闸电磁铁514的上端固定有与左锁闩摆臂5131配合的脱扣件5141。闭锁装置为实现隔离式断路器的弹簧操动机构合闸闭锁的闭锁装置,其主要由闭锁件、连杆523、施力摆臂、施力转轴521、控制凸轮、施力支架5211、限位件、施力电机、辅助开关5212构成,其中闭锁件为前后活动导向装配在右施力摆臂下方设置的合闸机座518上的闭锁销轴524,施力支架5211固定在机架上于主体支架511之前的位置处,施力转轴521绕左右延伸的轴线转动装配在施力支架5211上,施力摆臂为固定在施力转轴521的外周上的传动拐臂529,连杆523的前端铰接在闭锁销轴524的后端、后端铰接在传动拐臂529的凸起部分上,控制凸轮为固定在施力转轴521的外周上并处于传动拐臂529左侧的控制凸轮5210,施力电机527通过传动机构传动连接在施力转轴521的右端,辅助开关5212通过法

兰传动连接在施力转轴521的左端,限位件为处于施力转轴521之后的闭锁行程开关522和处于施力转轴521之前的解锁行程开关5213。主体支架511和施力支架5211在机架上形成了为整个合闸脱扣装置提供安装位的合闸脱扣支架,而使闭锁销轴524、连杆和传动拐臂在合闸脱扣支架上形成了曲柄滑块机构。这样,在操动机构处于合闸保持状态时,合闸掣子512的下端被合闸锁闩513的右锁闩摆臂5132限位而保持与储能棘轮515后端凸设的保持销516止脱连接,合闸锁闩513的右锁闩摆臂5132被挡止在主体支架511上固定的限位销轴5133的下侧,以使合闸锁闩513的右锁闩摆臂5132处于上侧的单摆行程极限位而保持对合闸掣子512的限位,即合闸锁闩513的左锁闩摆臂5131和右锁闩摆臂5132此时的摆动行程极限位置为合闸锁闩513顶压在合闸掣子512上而使合闸掣子512被合闸锁闩513限位时对应的锁止位,同时,闭锁销轴524会处于右锁闩摆臂5132的下方、并挡止右锁闩摆臂5132向下摆动;当需要合闸时,需要先向前抽动闭锁销轴524,使得闭锁销轴524避开右锁闩摆臂5132后,合闸锁闩513的左锁闩摆臂5131被脱扣件5141向上撞击而摆动到上侧极限位,并带动右锁闩摆臂5132会向下摆动到下侧极限位,右锁闩摆臂5132会解除对合闸掣子512的限位,使得合闸掣子512可从保持销516上脱开,而此时合闸锁闩513的左锁闩摆臂5131和右锁闩摆臂5132的摆动行程极限位置为在合闸锁闩513被电磁铁顶推而解除对合闸掣子512的限位的解锁位。从而使得

[0029] 合闸机座518主要由固定在主体支架511的上的固定部及前后间隔设置的两立壁构成,两立壁一体设置在固定部的右侧并向右悬伸,两立壁的上侧从左向右逐渐向上翘起,并在两立壁的右侧翘起部位上开设有前后延伸的导向穿孔,两立壁上的导向穿孔前后相对的成对设置,导向穿孔有两对并上下相错布置在两立壁上。两立壁分别间隔设置在右锁闩摆臂5132的前后侧位置处,以在闭锁销轴524前插到右锁闩摆臂5132的下方时,通过闭锁销轴524所插入的导向穿孔的孔壁面为闭锁销轴524提供前后支撑,即导向穿孔的孔壁面的位于闭锁销轴524的背向右锁闩摆臂5132的部分形成了挡止闭锁销轴524的支撑面,该两立壁形成了在闭锁销轴524挡止右锁闩摆臂5132时阻止闭锁销轴524从右锁闩摆臂5132上脱开的止脱结构。连杆523、施力摆臂、施力转轴521、施力电机527在闭锁销轴524的前侧形成了通过前后抽插闭锁销轴524的方式实现切换闭锁销轴524对右锁闩摆臂5132的挡止和避让的施力结构。

[0030] 施力支架5211主要由固定在机架上的底板及立设在底板上的左立板和右立板构成,左立板和右立板分别支撑在施力转轴521的左右两端位置处,并在施力转轴521的左右两端分别凸设有挡止在左立板和右立板的相对侧的限位凸肩。施力转轴521的右端从右立板中穿出,穿出部分上连接有指示传动拐臂529前后摆动位置的挂锁指示牌528。施力电机527固定在右立板的右侧于施力转轴521上方的位置处,施力电机527的输出轴从右立板的上穿过,输出轴的穿出部分通过单级齿轮传动机构连接在施力转轴521的外周上,单级齿轮传动机构中连接在输出轴上的主动齿轮525比连接在施力转轴521上的从动齿轮526大。传动拐臂529处于从动齿轮526的左侧。闭锁行程开关522和解锁行程开关5213均固定在左立板的右侧面上,且闭锁行程开关522和解锁行程开关5213的接触部位前后相对布置。控制凸轮5210处于闭锁行程开关522和解锁行程开关5213之间的位置处。辅助开关5212处于左立板的左侧,并通过其右侧设置的安装座固定在底板的左侧边缘上。

[0031] 本实施例的操动机构的合闸脱扣装置中合闸脱扣机构的工作原理如下:

[0032] 弹簧操动机构的储能弹簧517储能完毕→在储能弹簧517的拉力作用下,合簧拉杆向下运动→合簧拉杆拉动储能棘轮515逆时针旋转→在储能棘轮515上安装的保持销516将压着合闸掣子512顺时针旋转→合闸掣子512上的脱扣滚子将压在合闸锁闩513的右锁闩摆臂5132上,使合闸锁闩513逆时针旋转→由于闭锁销轴524的限制,合闸锁闩513无法逆时针旋转,至此,实现合闸锁扣;

[0033] 收到合闸命令后,合闸电磁铁514带电而开始励磁,合闸电磁铁514上的撞杆受到电磁力,带着脱扣件5141朝合闸锁闩513运动→当撞杆和脱扣件5141到达一定速度后,对合闸锁闩513的左锁闩摆臂5131碰撞面进行冲击→合闸锁闩513受到该冲击力后,破坏了合闸锁闩513原有的锁扣平衡,使合闸锁闩513顺时针旋转(当合闸锁闩513进行了顺时针旋转,至此就已实现了合闸脱扣)→由于合闸锁闩513顺时针旋转后,不再对合闸掣子512进行限位,合闸掣子512也顺时针旋转,不再对棘轮515进行限位→棘轮515带着凸轮5210轴和凸轮5210进行逆时针旋转,实现合闸操作。

[0034] 合闸脱扣装置中闭锁装置的工作原理如下:

[0035] 在合闸锁扣后,将隔离闭锁装置的限位销轴5133放到了合闸锁闩513的右端下面,限制合闸锁闩513顺时针运动,从而保持住了合闸锁扣状态,让断路器根本无法进行合闸,从而实现将隔离断路器闭锁在分闸位置状态。

[0036] 施力电机527的控制电路中闭锁回路到闭锁命令后→闭锁回路中的闭锁接触器带电吸合,其在电机527回路中的触点吸合,使施力电机527带电旋转→通过单级齿轮机构传动,施力转轴521旋转→传动拐臂529跟着施力转轴521一起旋转→通过连杆523带动,闭锁销轴524在合闸机座518的直线导向作用下,进行前后直线运动,插入合闸脱扣机构中,限制合闸锁闩513的右锁闩摆臂5132下摆→当闭锁销轴524运动到闭锁位置时,控制凸轮5210压住闭锁行程开关522→由于闭锁行程开关522被压住,其在闭锁回路中的触点成为常开触点,闭锁回路失电(同时,解锁回路的解锁行程开关5213没有被压住,其在解锁回路中的触点成为常闭触点;辅助开关5212也跟着施力转轴521旋转到闭锁位置后,辅助开关5212触点接通,进行信号输出。)→由于闭锁回路失电,闭锁接触器失电,其在控制电路中的触点打开,使电机527停转→闭锁动作结束;

[0037] 施力电机527的控制电路中解锁回路收到解锁命令后→解锁回路中的闭锁接触器带电吸合,其在电机527回路中的触点吸合,使施力电机527带电反向旋转→通过单级齿轮机构传动,施力转轴521反向旋转→传动拐臂529跟着施力转轴521一起反向旋转→通过连杆523带动,闭锁销轴524退出合闸脱扣机构,不再限制合闸锁闩513的右锁闩摆臂5132下摆→当闭锁销轴524运动到解锁位置时,控制凸轮5210压住解锁行程开关5213→由于解锁行程开关5213被压住,其在解锁回路中的触点成为常开触点,解锁回路失电(同时,闭锁回路的闭锁行程开关522没有被压住,其在闭锁回路中的触点成为常闭触点;辅助开关5212也跟着施力转轴521旋转到解锁位置后,辅助开关5212触点接通,进行信号输出。)→由于解锁回路失电,解锁接触器失电,其在控制电路中的触点打开,使电机527停转→解锁动作结束。

[0038] 本实施中闭锁装置可以直接安装在普通断路器的弹簧操动机构上,无需对弹簧操动机构的结构做改动,通过闭锁装置上的闭锁轴销插入弹簧操动机构的合闸机座518,限制合闸锁闩513的运动来实现对隔离式断路器的机械闭锁。该闭锁装置实现的隔离闭锁系统具有可靠性、安全性、集成性、通用性高等优点,能够可靠保证隔离式断路器闭锁在分闸位

置,实现位置锁定。

[0039] 如图9和图10所示,F1-断路器弹簧操动机构电源,F2-闭锁装置电源,KM1-闭锁装置电机合闸接触器,KM2-闭锁装置电机分闸接触器,M1-闭锁装置分合闸动作电机,SBT5-断路器弹簧操动机构合闸转换开关,SBT10-闭锁装置分合闸转换开关,S3-闭锁装置分合闸状态信号输出辅助开关,S1-断路器弹簧操动机构分合闸状态信号输出辅助开关,SP1-断路器弹簧操动机构合簧储能控制行程开关,SP3-闭锁装置合闸控制行程开关,SP4-闭锁装置分闸控制行程开关,YC-断路器弹簧操动机构合闸电磁铁线圈,X-机构内部端子排,X1-闭锁装置分闸状态信号指示灯,X2-闭锁装置合闸状态信号指示灯。

[0040] 当断路器需要进行检修时,将断路器进行分闸后实施检修,为了避免地震等自然原因引起的振动、人为失误的手动以及二次短路或操动不当引起的断路器弹簧操动机构合闸电磁铁动作造成断路器弹簧操动机构合闸使断路器带电,伤及检修人员,因此需要投入断路器弹簧操动机构合闸闭锁装置,以机械性的保证断路器弹簧操动机构不会合闸。

[0041] 首先,弹簧操动机构必须是合簧储能状态(合簧没有储能,也没有必要进行合闸闭锁),断路器弹簧操动机构合簧储能控制行程开关SP1闭合,操作闭锁装置分合闸转换开关SBT10合闸,闭锁装置电机合闸接触器KM1线圈带电,闭锁装置电机合闸接触器KM1的触点13-14吸合保持闭锁装置合闸回路持续带电,闭锁装置电机合闸接触器KM1的触点1-2、3-4、5-6也闭合,使闭锁装置分合闸动作电机M1的触点1带正电正旋转,通过闭锁装置机械性的传动,使闭锁销轴524动作,限制断路器弹簧操动机构合闸;当闭锁销轴524动作到位时,控制凸轮5210推动闭锁装置合闸控制行程开关SP3断开切断闭锁装置合闸回路,闭锁装置电机合闸接触器KM1失电,其触点13-14、1-2、3-4、5-6断开,电机回路失电,并且施力转轴521转动闭锁装置分合闸状态信号输出辅助开关S3,使其开点和闭点切换,使闭锁装置分闸状态信号指示灯X1断电熄灭,闭锁装置合闸状态信号指示灯X2通电发亮,同时,断路器弹簧操动机构合闸控制回路串入闭锁装置分合闸状态信号输出辅助开关S3的触点17-18断开,使断路器弹簧操动机构合闸控制回路和闭锁装置状态互锁,实现开断,无法合闸。由于闭锁装置分合闸动作电机M1突然失电,其内部产品反向电动势,通过刹车回路,产生的反向电流使电机反转,实现刹车。闭锁装置合闸后,闭锁装置分闸控制行程开关SP4闭合,此时可进行分闸操作。分闸操作二次回路原理与合闸回路一致,不同点仅在于闭锁装置分合闸动作电机M1的触点2带正电,实现反转使闭锁装置分闸。

[0042] 在上述实施例中,施力结构由驱动滑块机构和电动装置构成,在其他实施例中,电动装置也可以用手动驱动装置替换,而曲柄滑块机构也可以用电动推杆机构等其他传动机构或直接推动推拉结构代替。

[0043] 在上述实施例中,闭锁销轴挡止右锁闩摆臂的下方,在其他实施例中,闭锁销轴也可以挡止在左锁闩摆臂的上方,而在锁闩采用半轴结构时,闭锁销轴需挡止在锁闩摆臂背向操动轴的拐臂或电磁铁的撞杆的一侧,以使闭锁销轴在锁闩摆臂处于锁止位时可在锁闩摆臂解锁位摆动的方向上挡止和避让。

[0044] 在上述实施例中,闭锁件是抽插装配在合闸脱扣支架上的闭锁插销,在其他实施中,该闭锁插销也可以用闭锁半轴、闭锁曲轴或闭锁摆臂替换,其中闭锁半轴和闭锁曲轴绕其轴向转动装配在合闸脱扣支架上,闭半轴和闭锁曲轴的实体部分可与锁闩摆臂接触而实现对锁闩摆臂的挡止、凹槽部分与锁闩摆臂配合时可实现避让锁闩摆臂;闭锁摆臂可在锁

门摆臂需要挡止时摆动到挡止锁门摆臂的位置、在需要避让锁门摆臂时摆动到其他位置。

[0045] 在上述实施例中,闭锁装置被使用在合闸脱扣装置上,在其他实施例中,分闸脱扣装置上也可以装配上述闭锁装置,或者在分、合闸脱扣装置中均装配闭锁装置。

[0046] 本发明的闭锁装置的实施例:本实施例中闭锁装置的结构与上述实施例中闭锁装置的结构相同,因此不再赘述。

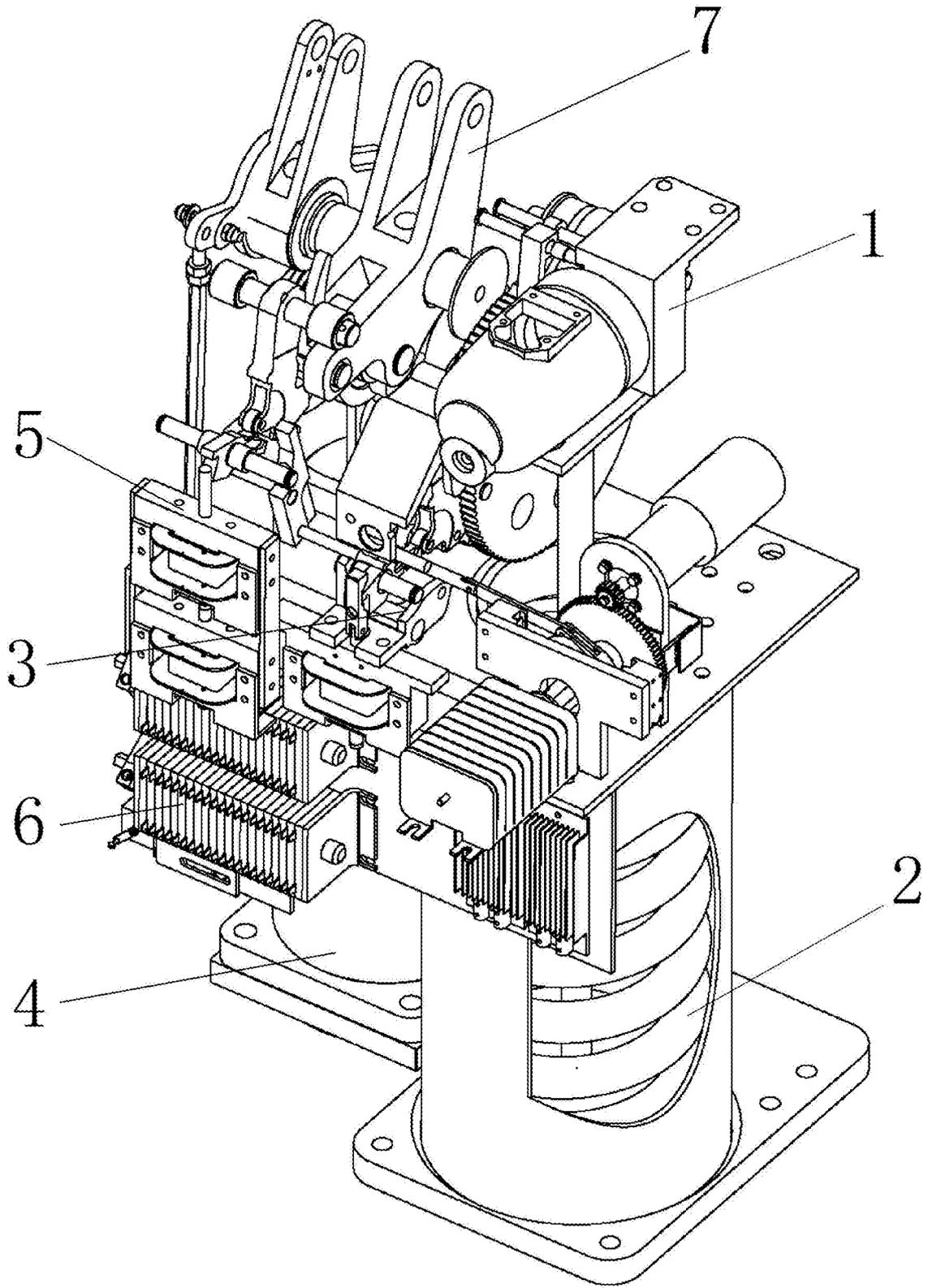


图1

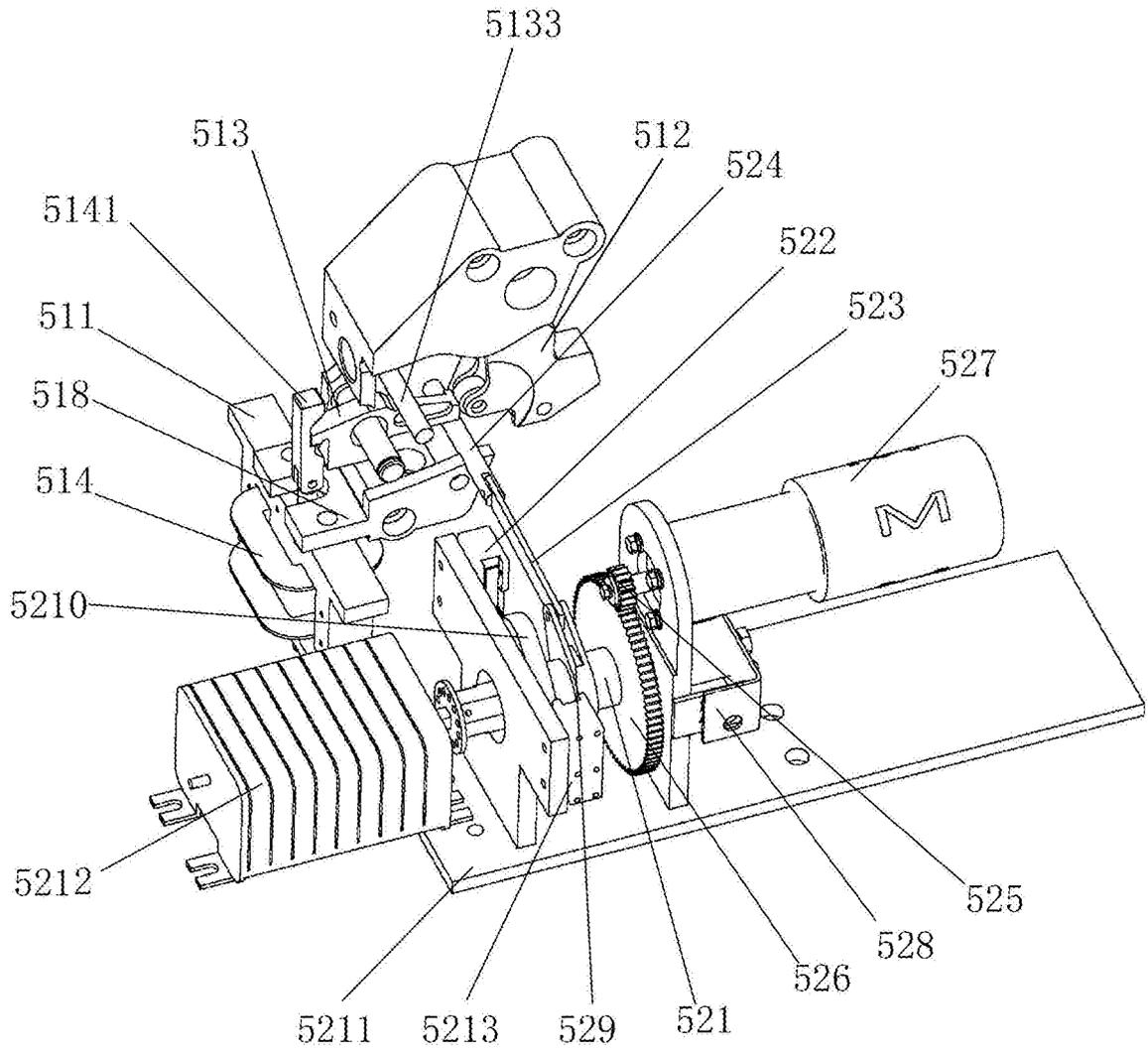


图2

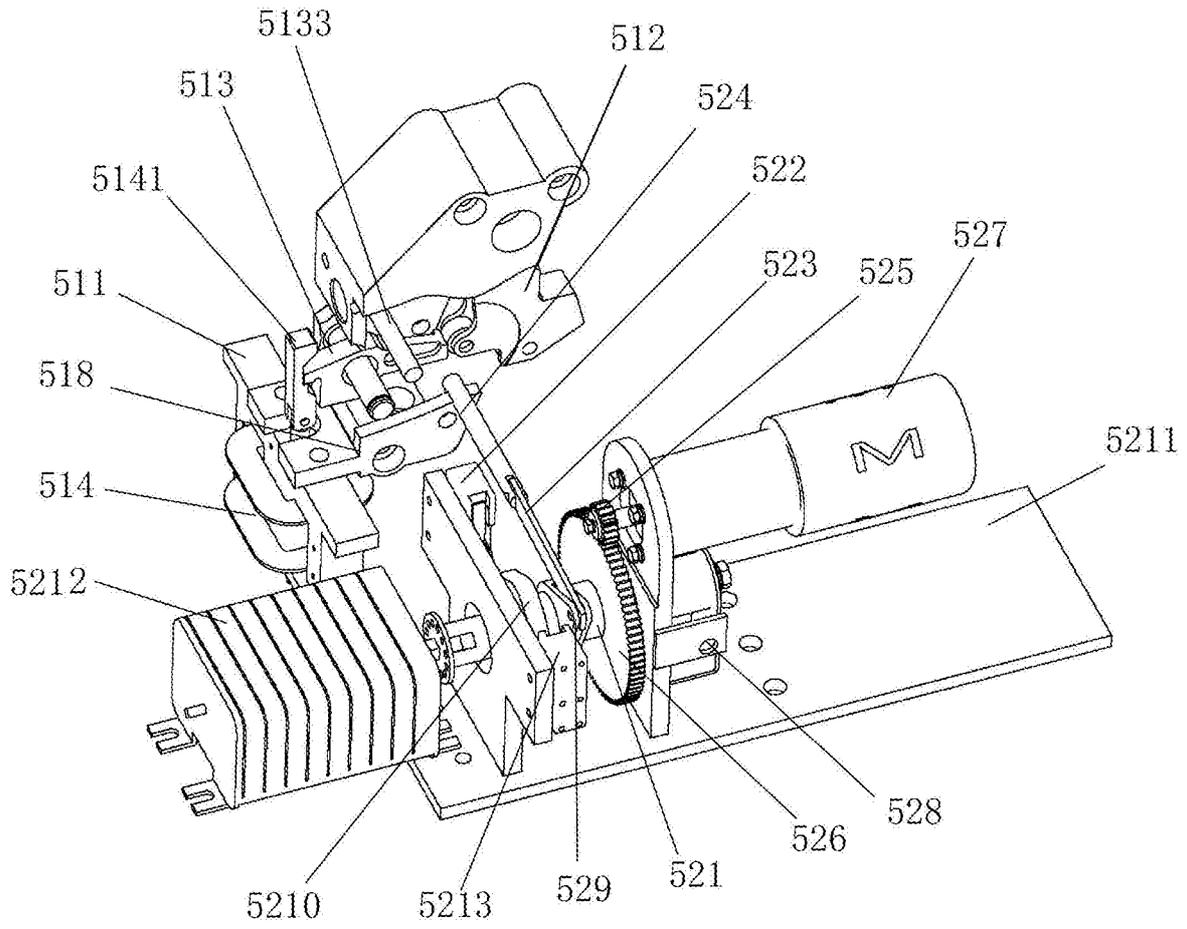


图3

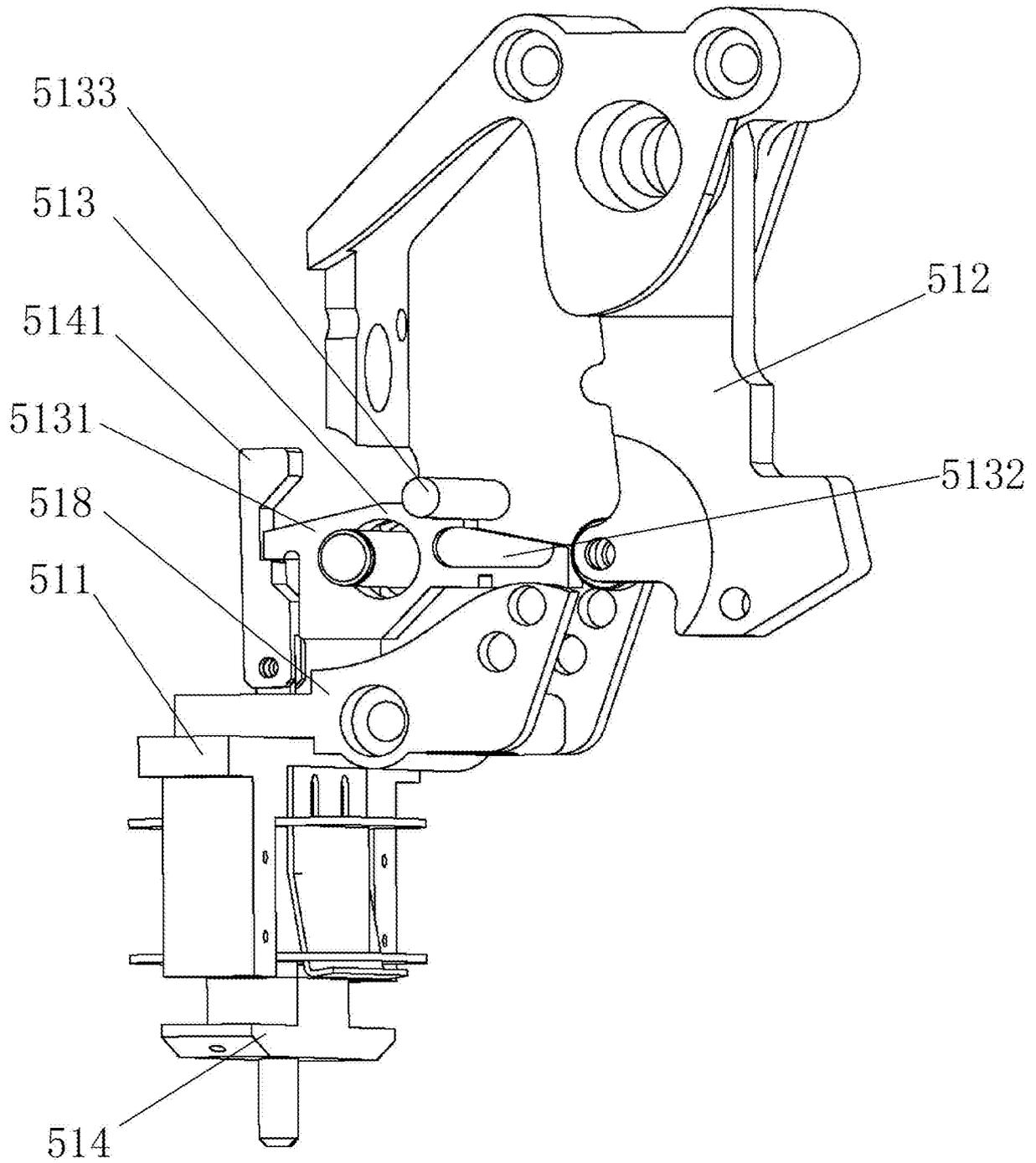


图4

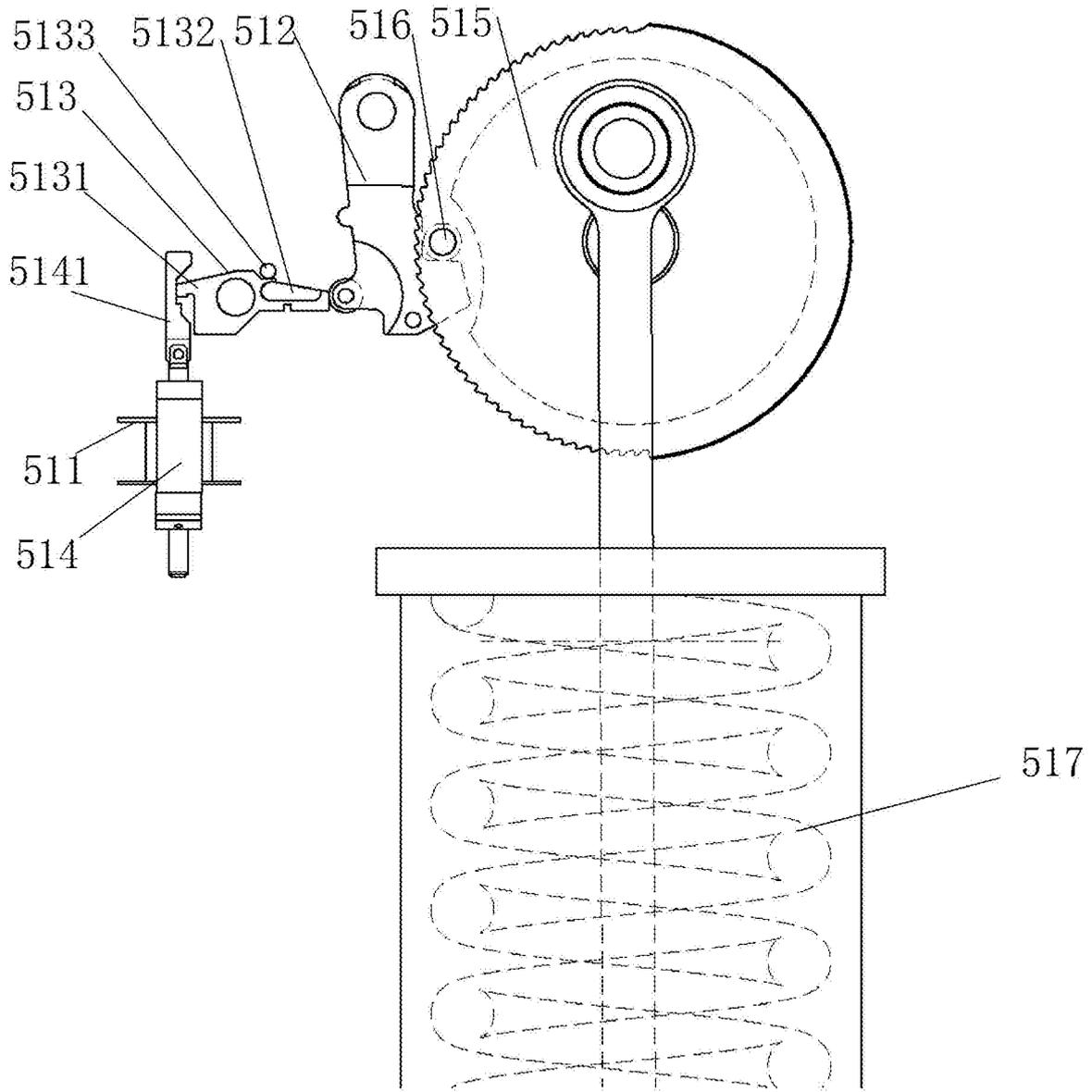


图5

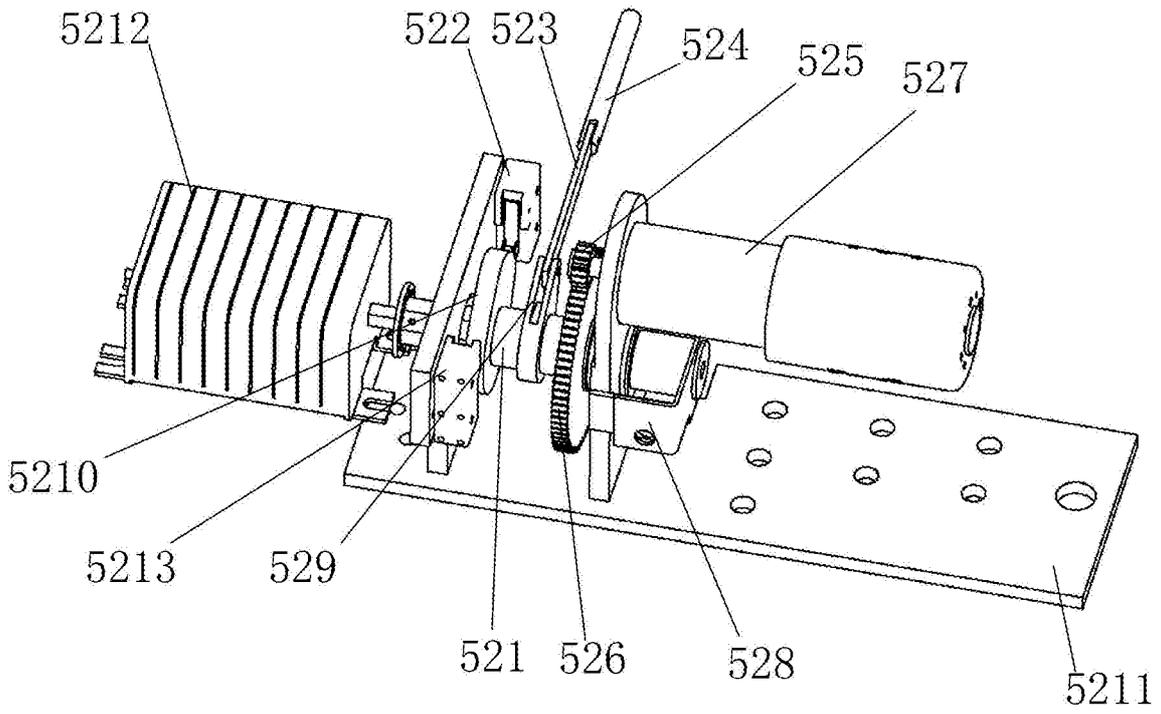


图6

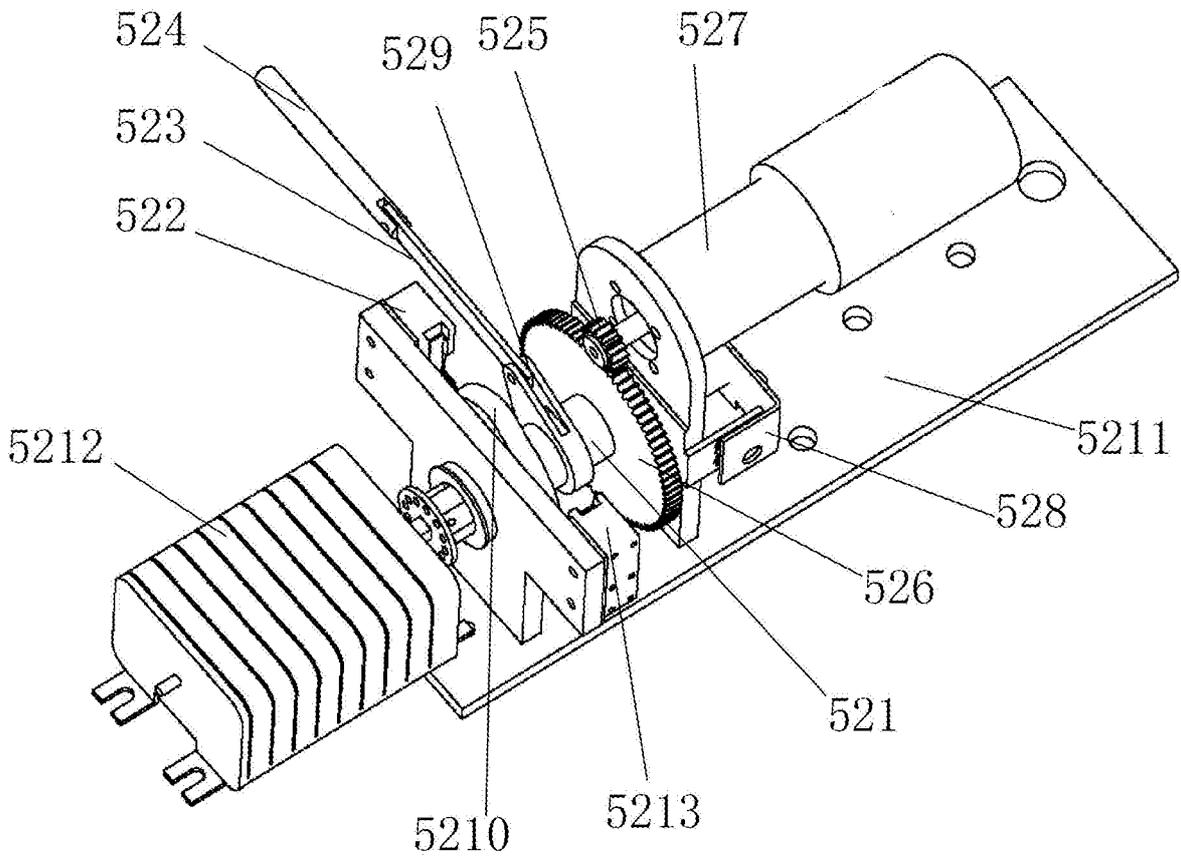


图7

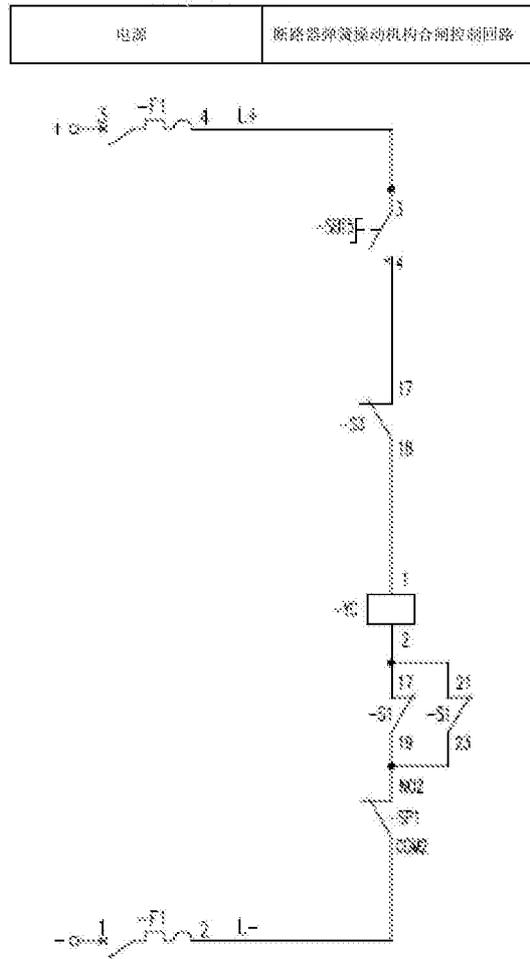


图10