



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108320981 B

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201810165879.3

审查员 顾贊

(22)申请日 2018.02.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108320981 A

(43)申请公布日 2018.07.24

(73)专利权人 默颺电气有限公司

地址 325025 浙江省温州市经济技术开发
区金海大道338号

(72)发明人 夏从安 王安心 余希

(74)专利代理机构 杭州天昊专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33283

代理人 何碧珩

(51)Int.Cl.

H01H 31/02(2006.01)

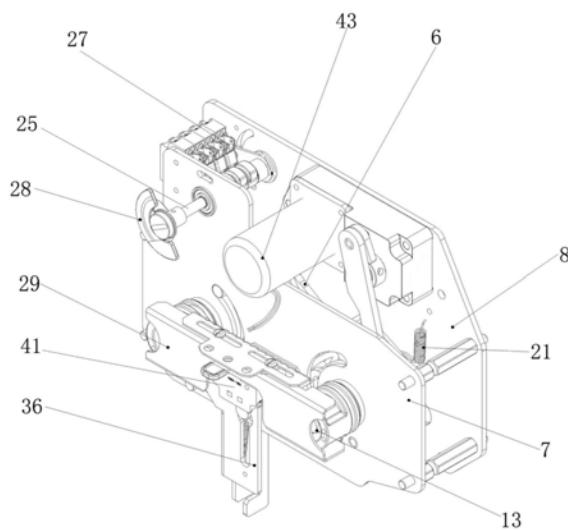
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种手动和电动于一体的负荷开关三工位
机构

(57)摘要

本发明提供一种负荷开关三工位机构，包括机架，机架上设有接地开关操作装置、合闸开关操作装置以及三工位输出装置，三工位输出装置包括刚性连接的输出轴套和第一拐臂，输出轴套与机架可转动配合，第一拐臂的一侧设有差动板，差动板上设有第一滑动槽，第一拐臂的另一侧设有第一传动销，第一传动销上可转动地连接第一连杆，当弹簧储能装置转过最大储能位置时，释放储能使主开关操作装置继续转动，此时主开关操作装置通过第一连杆和第一传动销带动三工位输出装置转动从而输出扭矩。本发明能够通过两个输入工位和一个输出工位来实现合闸-分闸-接地的三工位切换操作，结构紧凑，使用方便。



B

CN 108320981

CN

1. 一种手动和电动于一体的负荷开关三工位机构，包括机架，其特征是，机架上设有接地开关操作装置、主开关操作装置、三工位输出装置和电动装置，三工位输出装置包括刚性连接的输出轴套和第一拐臂，输出轴套与机架可转动配合，第一拐臂的一侧设有差动板，差动板上设有第一滑动槽，第一拐臂的另一侧设有第一传动销，第一传动销上可转动地连接第一连杆，接地开关操作装置和主开关操作装置之间设有弹簧储能装置，接地开关操作装置的一端伸出于机架的一侧并且能够在手动驱动下转动从而带动弹簧储能装置进行储能，当弹簧储能装置转过最大储能位置时，释放储能使接地开关操作装置继续转动，此时接地开关操作装置通过第一滑动槽带动三工位输出装置转动从而输出扭矩；主开关操作装置的一端伸出于机架的同一侧并能够在电动或手动驱动下转动从而带动弹簧储能装置进行储能，当弹簧储能装置转过最大储能位置时，释放储能使主开关操作装置继续转动，此时主开关操作装置通过第一连杆和第一传动销带动三工位输出装置转动从而输出扭矩；

机架包括第一机架板和第二机架板，第一机架板和第二机架板之间通过支柱固定连接；

接地开关操作装置包括接地开关操作轴、第二拐臂以及设置在第二拐臂之间的第二传动销，接地开关操作轴与第一机架板可转动配合；

主开关操作装置包括主开关操作轴、第三拐臂以及设置在第三拐臂之间的第三传动销，主开关操作轴与第一机架板可转动配合；

还包括限位装置，限位装置包括第一限位板和第五拐臂，第一限位板和第五拐臂分别可转动地安装在主开关操作轴上，第一限位板的一端设有行程弹簧，另一端设有第二限位板和卡钩，第二限位板垂直于第一限位板且位于第五拐臂的外侧，第一连杆上设有与卡钩配合的凹口。

2. 根据权利要求1所述的一种手动和电动于一体的负荷开关三工位机构，其特征是，弹簧储能装置包括压簧、第一压簧头和第二压簧头，第一压簧头和第二压簧头之间通过可伸缩的第二连杆连接，压簧套装在第二连杆上，第一压簧头可转动地安装在第二传动销上，第二压簧头可转动地安装在第三传动销上。

3. 根据权利要求1所述的一种手动和电动于一体的负荷开关三工位机构，其特征是，还包括指示装置，指示装置包括信号轴，信号轴可转动地安装在第一机架板和第二机架板之间，信号轴上设有第三连杆，第三连杆的一端与第一拐臂联动配合，另一端连接微动开关，信号轴的一端伸出于第一机架板外侧并固定连接有开关状态指示片。

4. 根据权利要求1所述的一种手动和电动于一体的负荷开关三工位机构，其特征是，还包括第一联锁装置，第一联锁装置包括第一联锁板，第一联锁板的两端分别设有接地开关操作轴孔和主开关操作轴孔，接地开关操作轴孔和主开关操作轴孔均为半孔，第一联锁板通过联锁板固定片安装在第一机架板上，第一联锁板能够沿联锁板固定片移动，其移动行程满足：当主开关操作轴露出于主开关操作孔时，第一联锁板的另一端遮住接地开关操作轴，反之亦然；第一联锁板上设有行程槽，行程槽内设有挂锁滑板，挂锁滑板呈T形，其横部位于第一联锁板内，竖部伸出于第一联锁板之外并设有保护套。

5. 根据权利要求1所述的一种手动和电动于一体的负荷开关三工位机构，其特征是，还包括第二联锁装置，第二联锁装置包括第二联锁板，第二联锁板设置在第一机架板下部的外侧并能够上下移动，第二联锁板上设有联锁片，接地开关操作轴上设有第四拐臂，第四拐

臂上设有第四传动销，第一机架板上设有第四传动销的移动槽，第四传动销能够在移动槽内移动从而与联锁片配合对第二联锁板进行限位。

一种手动和电动于一体的负荷开关三工位机构

技术领域

[0001] 本发明涉及三工位机构,尤其涉及用于负荷开关的三工位操作机构。

背景技术

[0002] 负荷开关的使命是通过触头的分、合动作来实现电路的接通和断开,而触头的分、合动作是通过操作机构来实现的。现有的操作机构结构复杂,制造难度大且操作繁琐。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种手动和电动于一体的负荷开关三工位机构,能够通过两个输入工位和一个输出工位来实现合闸-分闸-接地的三工位切换操作,结构紧凑,使用方便。

[0004] 本发明解决技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种手动和电动于一体的负荷开关三工位机构,包括机架,机架上设有接地开关操作装置、主开关操作装置、三工位输出装置和电动装置,三工位输出装置包括刚性连接的输出轴套和第一拐臂,输出轴套与机架可转动配合,第一拐臂的一侧设有差动板,差动板上设有第一滑动槽,第一拐臂的另一侧设有第一传动销,第一传动销上可转动地连接第一连杆,接地开关操作装置和主开关操作装置之间设有弹簧储能装置,接地开关操作装置的一端伸出于机架的一侧并且能够在手动驱动下转动从而带动弹簧储能装置进行储能,当弹簧储能装置转过最大储能位置时,释放储能在地使接地开关操作装置继续转动,此时接地开关操作装置通过第一滑动槽带动三工位输出装置转动从而输出扭矩;主开关操作装置的一端伸出于机架的同一侧并能够在电动或手动驱动下转动从而带动弹簧储能装置进行储能,当弹簧储能装置转过最大储能位置时,释放储能在地使主开关操作装置继续转动,此时主开关操作装置通过第一连杆和第一传动销带动三工位输出装置转动从而输出扭矩。

[0006] 进一步地,机架包括第一机架板和第二机架板,第一机架板和第二机架板之间通过支柱固定连接。

[0007] 进一步地,接地开关操作装置包括接地开关操作轴、第二拐臂以及设置在第二拐臂之间的第二传动销,接地开关操作轴与第一机架板可转动配合。

[0008] 进一步地,主开关操作装置包括主开关操作轴、第三拐臂以及设置在第三拐臂之间的第三传动销,主开关操作轴与第一机架板可转动配合。

[0009] 进一步地,弹簧储能装置包括压簧、第一压簧头和第二压簧头,第一压簧头和第二压簧头之间通过可伸缩的第四连杆连接,压簧套装在第四连杆上,第一压簧头可转动地安装在第二传动销上,第二压簧头可转动地安装在第三传动销上。

[0010] 进一步地,还包括限位装置,限位装置包括第一限位板和第五拐臂,第一限位板和第五拐臂分别可转动地安装在主开关操作轴上,第一限位板的一端设有行程弹簧,另一端设有第二限位板和卡钩,第二限位板垂直于第一限位板且位于第五拐臂的外侧,第一连杆上设有与卡钩配合的凹口。

[0011] 进一步地,还包括指示装置,指示装置包括信号轴,信号轴可转动地安装在第一机架板和第二机架板之间,信号轴上设有第五连杆,第五连杆的一端与第一拐臂联动配合,另一端连接微动开关,信号轴的一端伸出于第一机架板外侧并固定连接有开关状态指示片。

[0012] 进一步地,还包括第一联锁装置,第一联锁装置包括第一联锁板,第一联锁板的两端分别设有接地开关操作轴孔和主开关操作轴孔,接地开关操作轴孔和主开关操作轴孔均为半孔,第一联锁板通过联锁板固定片安装在第一机架板上,第一联锁板能够沿联锁板固定片移动,其移动行程满足:当主开关操作轴露出于主开关操作孔时,第一联锁板的另一端遮住接地开关操作轴,反之亦然;第一联锁板上设有行程槽,行程槽内设有挂锁滑板,挂锁滑板呈T形,其横部位于第一联锁板内,竖部伸出于第一联锁板之外并设有保护套。

[0013] 进一步地,还包括第二联锁装置,第二联锁装置包括第二联锁板,第二联锁板设置在第一机架板下部的外侧并能够上下移动,第二联锁板上设有联锁片,接地开关操作轴上设有第四拐臂,第四拐臂上设有第四传动销,第一机架板上设有第四传动销的移动槽,第四传动销能够在移动槽内移动从而与联锁片配合对第二联锁板进行限位。

[0014] 进一步地,电动装置包括电机,电机的输出轴上固定连接有第七拐臂,第七拐臂的外端可转动地连接第四连杆,第四连杆的另一端设有弧形部,第四连杆上可转动地连接有第六拐臂,第六拐臂通过其中部的开孔套装在主开关操作轴上,第六拐臂的另一端设有弧形槽。

[0015] 本发明的有益效果是:(1)本发明通过三工位输出装置,将两个输入轴合二为一,通过对操作机构内部结构的改进,实现了两个轴的输入通过一个轴输出,结构紧凑,适配性强。

[0016] (2)本发明通过设置在接地开关操作轴和主开关操作轴之间的连杆,将两个操作轴输入的力矩统一起来,在不同力矩输入时相互之间不会影响,并且,不同的输入力矩能够通过一个输出轴实现独立的输出。

[0017] (3)本发明在主开关操作轴上设置了限位装置,能够在储能装置转动到位之前对连杆进行限位,防止三工位输出装置提前转动。

[0018] (4)本发明在接地开关操作轴和主开关操作轴之间设置了第一联锁板,确保两个开关操作轴不会同时输出,从而防止带电操作主开关以及主开关闭合时接地。

[0019] (5)本发明还设置了与开关柜下门的联锁装置,通过第二联锁片,防止开门时分接地开关。

[0020] (6)本发明的主开关操作轴可以通过电动或手动的方式驱动,且电动的驱动结构和手动的驱动结构不会相互干涉,适用范围更广。

附图说明

[0021] 图1是本发明的整体结构图。

[0022] 图2是本发明的爆炸图。

[0023] 图3是本发明除去机架及外部结构的示意图。

[0024] 图4是本发明的储能原理图。

[0025] 图5是本发明的三工位机构的原理图。

[0026] 图中标号:输出轴套1,第一拐臂2,差动板3,第一滑动槽4,第一传动销5,第一连杆

6,第一机架板7,第二机架板8,支柱9,接地开关操作轴10,第二拐臂11,第二传动销12,主开关操作轴13,第三拐臂14,第三传动销15,压簧16、第一压簧头17,第二压簧头18,第四连杆19,第一限位板20,行程弹簧21,第二限位板22,卡钩23,凹口24,信号轴25,第五连杆26,微动开关27,开关状态指示片28,第一联锁板29,接地开关操作轴孔30,主开关操作轴孔31,联锁板固定片32,行程槽33,挂锁滑板34,保护套35,第二联锁板36,联锁片37,第四拐臂38,第四传动销39,钥匙锁41,第五拐臂42,电机43,第七拐臂44,第四连杆45,弧形部46,第六拐臂47,弧形槽48,缺口49。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明的具体实施方案做进一步详细说明,应当指出的是,实施例只是对本发明的具体阐述,不应视为对本发明的限定。

[0028] 如图所示,本发明公开了一种手动和电动于一体的负荷开关三工位机构,包括机架,机架上设有接地开关操作装置、主开关操作装置以及三工位输出装置,三工位输出装置包括刚性连接的输出轴套1和第一拐臂2,输出轴套1与机架可转动配合,第一拐臂2的一侧设有差动板3,差动板3上设有第一滑动槽4,第一拐臂2的另一侧设有第一传动销5,第一传动销5上可转动地连接第一连杆6,接地开关操作装置和主开关操作装置之间设有弹簧储能装置,接地开关操作装置的一端伸出于机架的一侧并且能够在手动驱动下转动从而带动弹簧储能装置进行储能,当弹簧储能装置转过最大储能位置时,释放储能在使接地开关操作装置继续转动,此时接地开关操作装置通过第一滑动槽带动三工位输出装置转动从而输出扭矩;主开关操作装置的一端伸出于机架的同一侧并能够在手动驱动下转动从而带动弹簧储能装置进行储能,当弹簧储能装置转过最大储能位置时,释放储能在使主开关操作装置继续转动,此时主开关操作装置通过第一连杆和第一传动销带动三工位输出装置转动从而输出扭矩。

[0029] 具体来说,机架包括第一机架板7和第二机架板8,第一机架板7和第二机架板8之间通过支柱9固定连接。

[0030] 接地开关操作装置包括接地开关操作轴10、第二拐臂11以及设置在第二拐臂11之间的第二传动销12,接地开关操作轴10与第一机架板7通过轴套可转动配合,其外端伸出于第一机架板7之外。

[0031] 主开关操作装置包括主开关操作轴13、第三拐臂14以及设置在第三拐臂14之间的第三传动销15,主开关操作轴13与第一机架板7通过轴套可转动配合,其外端也伸出于第一机架板7之外。

[0032] 弹簧储能装置包括压簧16、第一压簧头17和第二压簧头18,第一压簧头17和第二压簧头18之间通过可伸缩的第四连杆19连接,压簧16套装在第四连杆19上,第一压簧头17可转动地安装在第二传动销12上,第二压簧头18可转动地安装在第三传动销15上,当接地开关操作装置转动时,会带动第一压簧头17压缩压簧16从而进行储能;当主开关操作装置转动时,第二压簧头18会反方向压缩压簧16从而进行储能。

[0033] 作为一种优选的方式,本发明的三工位机构还包括限位装置,限位装置包括第一限位板20和第五拐臂42,第一限位板20可转动地安装在主开关操作轴13上,第五拐臂42也是可转动地安装在主开关操作轴13上,第一限位板20的一端设有行程弹簧21,另一端设有

第二限位板22和卡钩23，第一连杆6上设有与卡钩23配合的凹口24，第二限位板22垂直于第一限位板20且位于第五拐臂42的外侧，这样，第二限位板22就可以沿第五拐臂42的外侧滑动，第五拐臂42不会影响第二限位板22的摆动，但是第五拐臂42上设有第三传动销15的滑动槽，当主开关操作轴13转动时，第三传动销15能够在第五拐臂42的滑动槽内移动，带动第三拐臂14转动至与第二限位板22干涉并将第二限位板22向上顶起转动，此时拉伸行程弹簧21使其蓄能，从而使卡钩23与凹口24脱离干涉，此时第一连杆6便可转动，三工位输出装置便可以输出转矩，当一次输出完成后，第三拐臂14不再顶抵第二限位板22时，行程弹簧21释放蓄能使第一限位板20复位，为下次操作做准备，此外，第五拐臂42的背面还设有一滑动销，第二机构板8上设有该滑动销的活动槽，滑动销能够在活动槽限定的范围内来回滑动，从而限定第五拐臂42的转动范围。

[0034] 作为一种优选的方式，本发明的三工位机构还包括指示装置，指示装置包括信号轴25，信号轴25可转动地安装在第一机架板7和第二机架板8之间，信号轴25上设有第五连杆26，第五连杆26的一端与第一拐臂2联动配合，另一端连接微动开关27，信号轴25的一端伸出于第一机架板7外侧并固定连接有开关状态指示片28，当接地开关操作装置或者主开关操作装置转动带动三工位输出装置转动并输出扭矩时，三工位输出装置上的第一拐臂2带动第五连杆26转动，从而触发微动开关27，微动开关27输出电子指示，此外，第五连杆26转动带动信号轴25转动，于是开关状态指示片28也随之转动，从而在三工位机构的外壳上指示出所对应的状态，例如合闸、分闸或者接地。

[0035] 作为一种优选的方式，本发明的三工位机构还包括第一联锁装置，第一联锁装置包括第一联锁板29，第一联锁板29的两端分别设有接地开关操作轴孔30和主开关操作轴孔31，接地开关操作轴孔和主开关操作轴孔均为半孔，第一联锁板29通过联锁板固定片32安装在第一机架板7上，第一联锁板29能够沿联锁板固定片32移动，其移动行程满足：当主开关操作轴露出于主开关操作孔时，第一联锁板的另一端遮住接地开关操作轴，反之亦然，从而可以确保接地开关操作轴和主开关操作轴不会同时露出。

[0036] 第一联锁板29上设有行程槽33，行程槽33内设有挂锁滑板34，挂锁滑板34呈T形，其横部位于第一联锁板29内，竖部伸出于第一联锁板29之外并设有保护套35，可以通过拨动挂锁滑板34来移动第一联锁板29。

[0037] 作为一种优选的方式，本发明的三工位机构还包括第二联锁装置，第二联锁装置包括第二联锁板36，第二联锁板36设置在第一机架板7下部的外侧并能够上下移动，第二联锁板36上设有联锁片37，接地开关操作轴10上设有第四拐臂38，第四拐臂38上设有第四传动销39，第一机架板7上设有第四传动销39的移动槽40，第四传动销39能够在移动槽40内移动从而与联锁片37配合对第二联锁板36进行限位，当主开关进行合闸操作时，第四拐臂38随之转动至第四传动销39处于移动槽40内靠近第二联锁板36的这一侧，此时恰好挡住联锁片37，第二联锁板36被锁住，此时第二联锁板锁住下门不允许开门，反之当主开关分闸时，第四拐臂38随之转动至第四传动销39处于移动槽40内远离第二联锁板36的这一侧，此时脱离与联锁片37的干涉，第二联锁板36被释放，允许开门。

[0038] 此外，本发明还设有钥匙锁41，钥匙锁41锁上时，第一联锁板29挡住主开关操作轴13，钥匙锁41的钥匙与下门的钥匙相同，必须先锁上下门，才能打开钥匙锁41，从而确保在开门时无法进行接地开关的分闸操作。

[0039] 在本发明中，主开关操作轴的合闸操作可以通过电动方式来实现，具体来说，在第二机架板8上还设有电机43，电机43的输出轴上固定连接有第七拐臂44，第七拐臂44的外端可转动地连接第四连杆45，第四连杆45的另一端设有弧形部46，第四连杆45上可转动地连接有第六拐臂47，第六拐臂47通过其中部的开孔套设在主开关操作轴13上，第六拐臂47的另一端设有弧形槽48，第四连杆45的中部设有缺口49，该缺口49能够与第五拐臂42上的滑槽板联动配合，当电机启动时，电机轴带动第七拐臂44转动，第五拐臂带动第四连杆45转动，第四连杆45带动第三拐臂14转动，之后的原理与手动驱动相同，不再赘述，需要指出的是，第四连杆45外部的弧形部46能够随之转动，其形状能够在转到中间位置时实现让位，不会产生干涉，另外，第四连杆45中部的缺口49能够带动第五拐臂42转动，同时也受到第五拐臂42的限位。

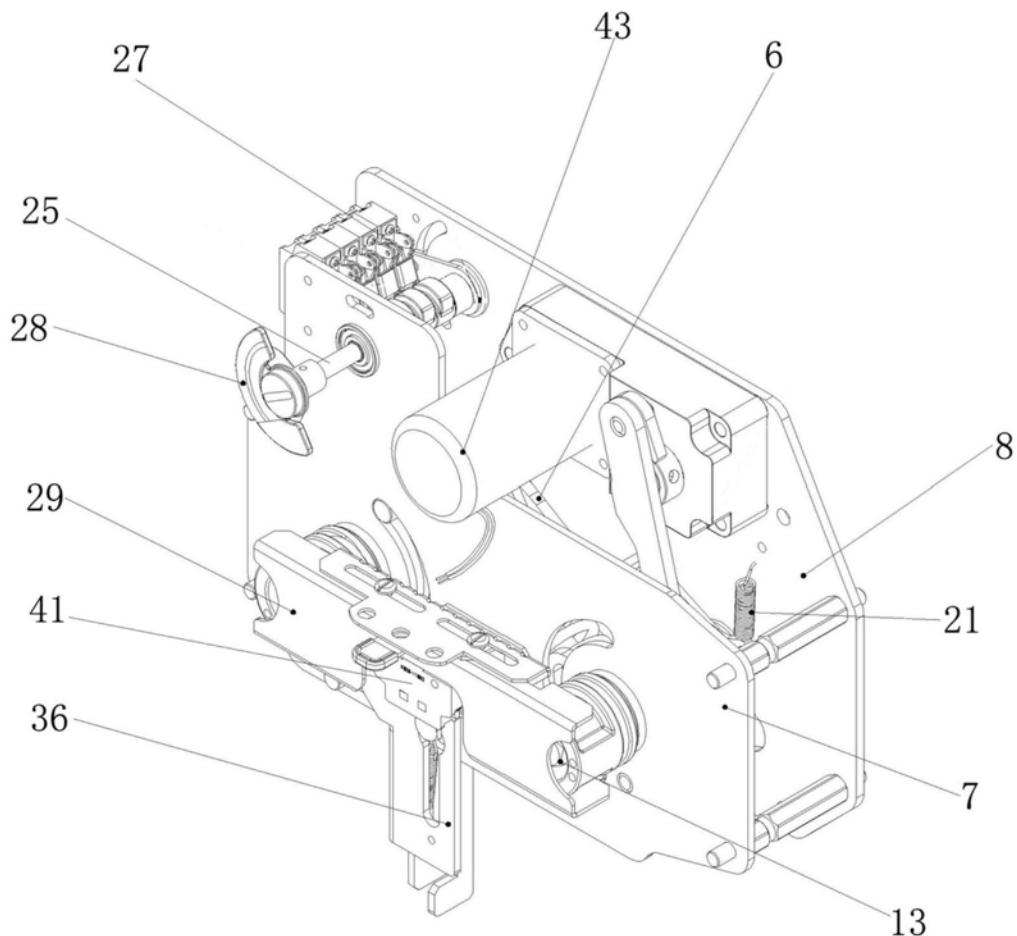


图1

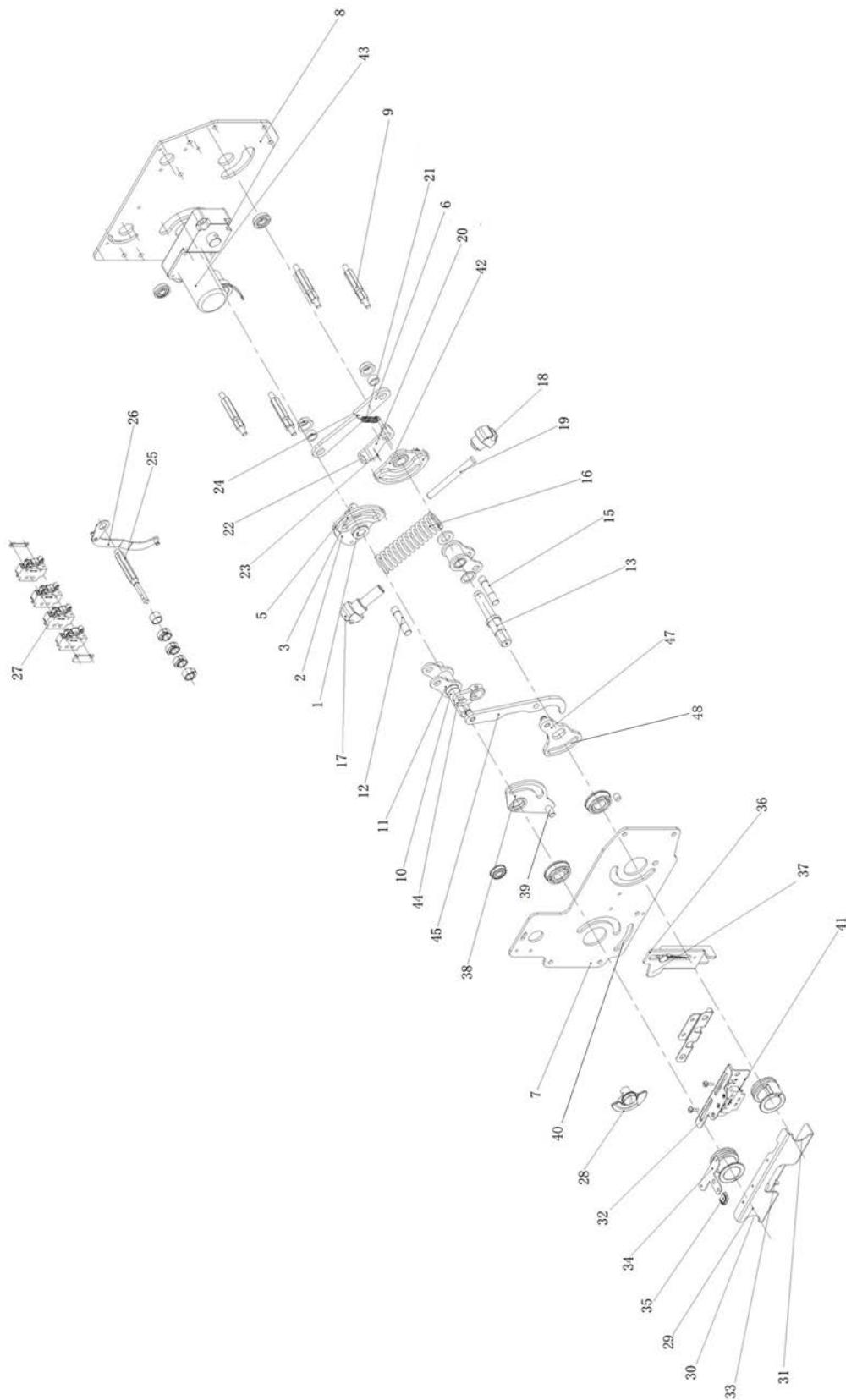


图2

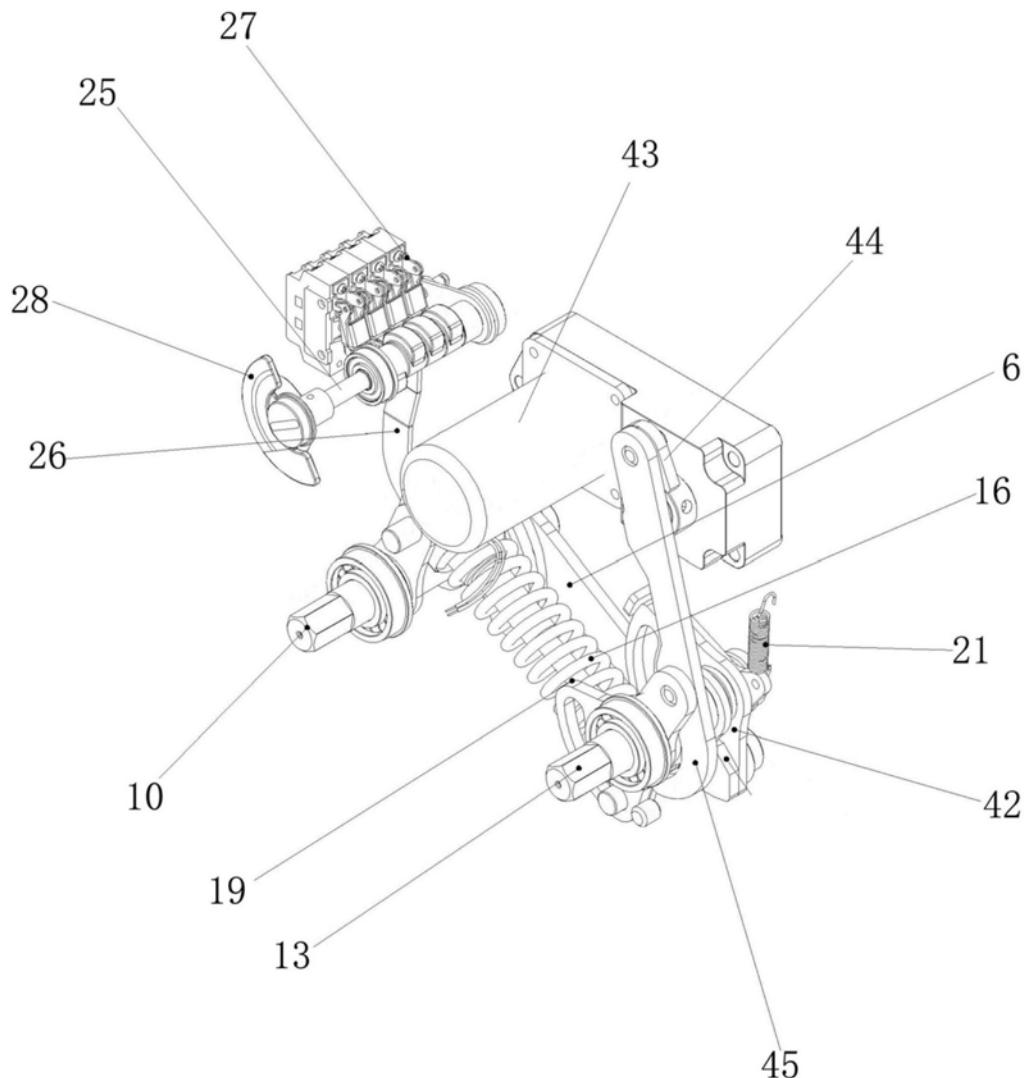


图3

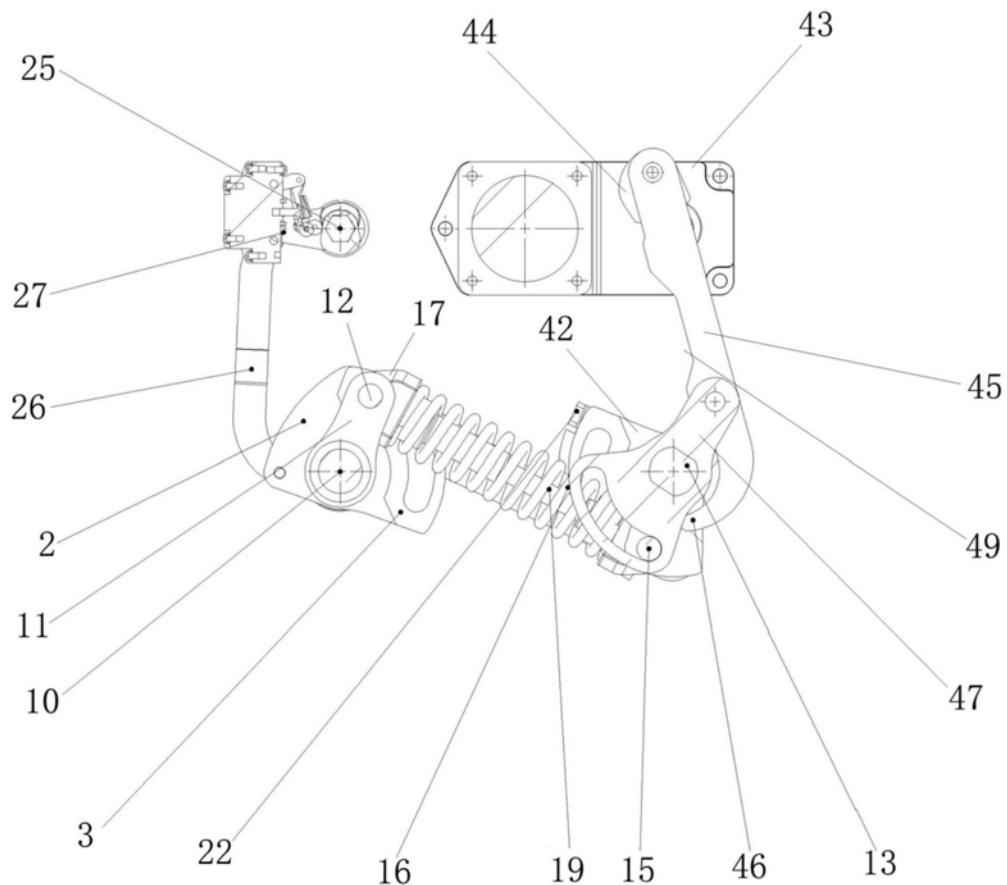


图4

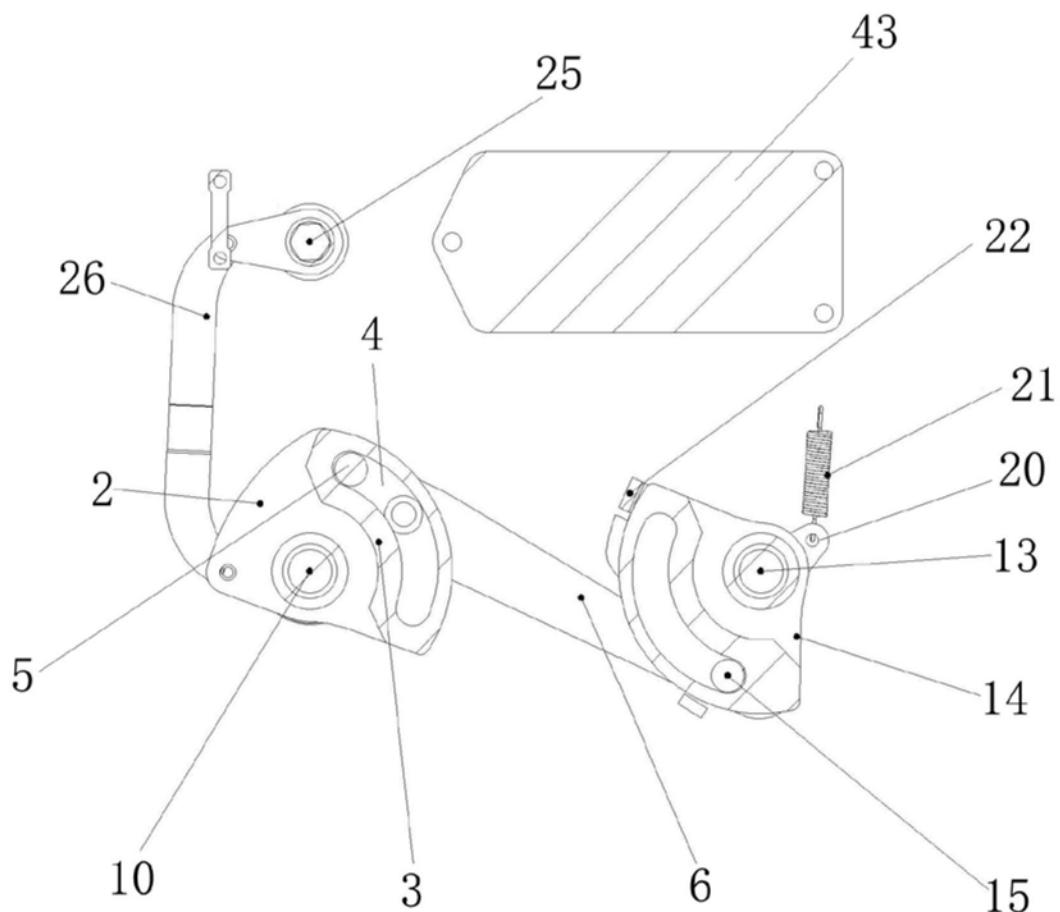


图5