



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107973201 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(21)申请号 201711174555.8

(22)申请日 2017.11.22

(71)申请人 中联重科股份有限公司

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区银盆南路361号

(72)发明人 刘丁丁 许辉 刘海华 朱磊

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 刘伟 岳永先

(51)Int.Cl.

B66B 13/18(2006.01)

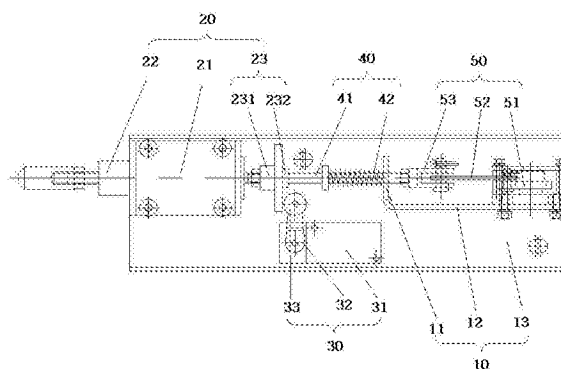
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

电磁锁和施工升降系统

(57)摘要

本发明涉及安全领域,公开了一种磁锁和安装有该电磁锁的施工升降系统,电磁锁包括安装座(10),锁体(20),该锁体设置在所述安装座上,且包括壳体(21)、能够接收控制信号进行通断电的电磁部、由所述电磁部驱动而相对所述壳体伸缩的锁头部(22),和与所述锁头部同步伸缩的触发部(23);限位开关(30),该限位开关(30)能够检测所述触发部(23)的位置而输出状态信号;复位组件(40),该复位组件设置在所述安装座(10)上,且能够在所述电磁部处于断电状态时使所述锁头部(22)向外伸出,利用控制信号进行锁体的开锁和解锁,能够有效地避免人为因素的影响,即通过电气控制,防止操作人员误操作。



1. 一种电磁锁,其特征在于,包括安装座(10),

锁体(20),该锁体(20)设置在所述安装座(10)上,且包括壳体(21)、能够接收控制信号进行通断电的电磁部、由所述电磁部驱动而相对所述壳体(21)伸缩的锁头部(22),和与所述锁头部(22)同步伸缩的触发部(23),

限位开关(30),该限位开关(30)能够检测所述触发部(23)的位置而输出状态信号,

复位组件(40),该复位组件(40)设置在所述安装座(10)上,且能够在所述电磁部处于断电状态时使所述锁头部(22)向外伸出。

2. 根据权利要求1所述的电磁锁,其特征在于,所述限位开关(30)包括安装主体部(31)、可旋转地设置在所述安装主体部(31)上的转动杆(32),和设置在所述转动杆(32)的一端且能够与所述触发部(23)接触而在第一位置和第二位置之间移动的触压部(33)。

3. 根据权利要求1所述的电磁锁,其特征在于,所述安装座(10)包括垂直于所述锁头部(22)的移动方向设置的导向支架(11),所述复位组件(40)包括可移动地保持在所述导向支架(11)上的传动杆(41)和套设在所述传动杆(41)上的弹簧(42),所述传动杆(41)的一端连接在所述触发部(23)上,另一端贯穿所述导向支架(11)上的保持孔。

4. 根据权利要求3所述的电磁锁,其特征在于,所述传动杆(41)包括设在所述另一端的端部的限位凸部(411),和设在与所述限位凸部(411)相对设置的弹簧限位部(412),所述弹簧(42)的两端分别抵接在所述导向支架(11)和所述弹簧限位部(412)上。

5. 根据权利要求3所述的电磁锁,其特征在于,进一步包括固定在所述安装座(10)上的辅助解锁机构,所述辅助解锁机构与所述锁体(20)相对地设置在所述导向支架(11)的两侧。

6. 根据权利要求5所述的电磁锁,其特征在于,所述辅助解锁机构包括可旋转地设置在所述安装座(10)上的摇杆(51),连接在所述传动杆(41)和所述摇杆(51)之间的至少一个拉杆(52),所述摇杆(51)上设置有开锁孔,该开锁孔位于所述摇杆(51)的旋转中心。

7. 根据权利要求1-6中任意一项所述的电磁锁,其特征在于,所述触发部(23)包括盘体,相对地设置在所述盘体两侧的锁体固定部(231)和传动杆固定部(232),所述限位开关(30)与所述盘体的侧面抵接。

8. 一种施工升降系统,包括吊笼,设置在所述吊笼上的门体(2)和门体框(3),其特征在于,所述门体(2)上设置有根据权利要求1-7中任意一项所述的电磁锁(1),所述门体框(3)上设置有用于容纳所述锁头部(22)的锁孔(4),所述电磁锁通过所述安装座(10)固定在所述门体(2)上。

9. 根据权利要求8所述的施工升降系统,其特征在于,进一步包括控制器,和用于检测所述吊笼位置的检测装置,用于控制所述吊笼升降的驱动装置、所述检测装置、所述电磁部和所述限位开关(30)均电连接于所述控制器,

所述控制器根据通过所述检测装置获得的所述控制信号向所述电磁部输出通断电信号,以使所述锁头部(22)伸缩,并根据接收到的所述限位开关(30)的状态信号控制所述驱动装置。

10. 根据权利要求9所述的施工升降系统,其特征在于,所述锁孔(4)中设置有接触开关。

电磁锁和施工升降系统

技术领域

[0001] 本发明涉及安全领域,具体地,涉及一种电磁锁和安装有该电磁锁的施工升降系统。

背景技术

[0002] 施工升降机作为施工现场的输送装置,为了所输送人和物的安全,通常在吊笼的出料门处设置有门钩等以将门体保持在吊笼上,防止升降机运行过程中门体打开。但是,如果操作人员没有确认门体的状态就启动升降机,可能使门体与导架等发生接触,造成门体损坏,或者使吊笼剧烈震荡而影响人和物的安全。

[0003] 即使操作人员进行了门体锁定的操作或者确认了门体的状态,在升降机的运行过程中,因振动或者其他原因等门仍然有可能打开,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电磁锁,该电磁锁能够可靠地确保门体的关闭,避免因振动或人为因素所带来的安全问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种电磁锁,包括安装座,锁体,该锁体设置在所述安装座上,且包括壳体、能够接收控制信号进行通断电的电磁部、由所述电磁部驱动而相对所述壳体伸缩的锁头部,和与所述锁头部同步伸缩的触发部;限位开关,该限位开关能够检测所述触发部的位置而输出状态信号;复位组件,该复位组件设置在所述安装座上,且能够在所述电磁部处于断电状态时使所述锁头部向外伸出。

[0006] 优选地,所述限位开关包括安装主体部、可旋转地设置在所述安装主体部上的转动杆,和设置在所述转动杆的一端且能够与所述触发部接触而在第一位置和第二位置之间移动的触压部。

[0007] 优选地,所述安装座包括垂直于所述锁头部的移动方向设置的导向支架,所述复位组件包括可移动地保持在所述导向支架上的传动杆和套设在所述传动杆上的弹簧,所述传动杆的一端连接在所述触发部上,另一端贯穿所述导向支架上的保持孔。

[0008] 优选地,所述传动杆包括设在所述另一端的端部的限位凸部,和设在与所述限位凸部相对设置的弹簧限位部,所述弹簧的两端分别抵接在所述导向支架和所述弹簧限位部上。

[0009] 优选地,进一步包括固定在所述安装座上的辅助解锁机构,所述辅助解锁机构与所述锁体相对地设置在所述导向支架的两侧。

[0010] 优选地,所述辅助解锁机构包括可旋转地设置在所述安装座上的摇杆,连接在所述传动杆和所述摇杆之间的至少一个拉杆,所述摇杆上设置有开锁孔,该开锁孔位于所述摇杆的旋转中心。

[0011] 优选地,所述触发部包括盘体,相对地设置在所述盘体两侧的锁体固定部和传动杆固定部,所述限位开关与所述盘体的侧面抵接。

[0012] 另外,根据本发明还提供一种施工升降系统,包括吊笼,设置在所述吊笼上的门体和门体框,所述门体上设置有根据上述技术方案中任意一项所述的电磁锁,所述门体框上设置有用以容纳所述锁头部的锁孔,所述电磁锁通过所述安装座固定在所述门体上。

[0013] 优选地,进一步包括控制器,和用于检测所述吊笼位置的检测装置,用于控制所述吊笼升降的驱动装置、所述检测装置、所述电磁部和所述限位开关均电连接于所述控制器,所述控制器根据通过所述检测装置获得的所述控制信号向所述电磁部输出通断电信号,以使所述锁头部伸缩,并根据接收到的所述限位开关的状态信号控制所述驱动装置。

[0014] 优选地,所述锁孔中设置有接触开关。

[0015] 通过上述技术方案,本发明所述电磁锁利用控制信号进行锁体的开锁和解锁,能够有效地避免人为因素的影响,即通过电气控制,防止操作人员误操作。同时利用限位开关获得锁头部的状态,输出不同的状态信号,例如驱动有效信号或者驱动无效信号,并通过状态信号控制下述吊笼驱动装置的启动有效状态或者无效状态。当吊笼驱动装置的启动处于无效状态时,吊笼无法运行,从而能利用该电磁锁使锁头可靠地锁紧。

[0016] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0018] 图1是本发明所述电磁锁的一种具体实施方式的主视图。

[0019] 图2是本发明所述电磁锁的一种具体实施方式的仰视图。

[0020] 图3是本发明施工升降系统的局部示意图。

[0021] 附图标记说明

- | | | |
|--------|-----------|------------|
| [0022] | 1、电磁锁 | 2、门体 |
| [0023] | 3、门体框 | 4、锁孔 |
| [0024] | 10、安装座 | 11、导向支架 |
| [0025] | 12、辅助支架 | 13、底架 |
| [0026] | 20、锁体 | 21、壳体 |
| [0027] | 22、锁头部 | 23、触发部 |
| [0028] | 231、锁体固定部 | 232、传动杆固定部 |
| [0029] | 30、限位开关 | 31、安装主体部 |
| [0030] | 32、转动杆 | 33、触压部 |
| [0031] | 40、复位组件 | 41、传动杆 |
| [0032] | 411、限位凸部 | 412、弹簧限位部 |
| [0033] | 42、弹簧 | |
| [0034] | 50、辅助解锁机构 | 51、摇杆 |
| [0035] | 52、拉杆 | 53、U形件 |

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描

述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0037] 在本发明中,使用的方位词如“上、下、左、右”通常是指参考附图所示的上、下、左、右;“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0038] 如图1和图2所示,本发明提供一种电磁锁,该电磁锁包括安装座10、锁体20、限位开关30和复位组件40,锁体20、限位开关30和复位组件40均设置在安装座10上。具体地,该锁体20包括能够接收控制信号进行通断电的电磁部、由电磁部驱动而相对壳体21伸缩的锁头部22,和由电磁部驱动而与锁头部22同步伸缩的触发部23;限位开关30能够检测触发部23位置而输出状态信号;复位组件40能够在所述电磁部处于断电状态时使所述锁头部22向外伸出。电磁部设置在壳体21中,关于通电使电磁体吸合而带动锁头部的原理等在此不再赘述。另外,该电磁部既能够包括与电磁体一体设置的开关,也能够为设置在所述电磁锁外部,通过开关电源连接继电器,控制电磁体的通断。

[0039] 本发明所述电磁锁利用控制信号进行锁体20的开锁和解锁,能够有效地避免人为因素的影响,即通过电气控制,防止操作人员误操作。同时利用限位开关30获得锁头部22的状态,输出不同的状态信号,例如驱动有效信号或者驱动无效信号,并通过状态信号控制下述吊笼驱动装置的启动有效状态或者无效状态。当吊笼驱动装置的启动处于无效状态时,吊笼无法运行,从而能利用该电磁锁使锁头未在锁紧位置时控制吊笼无法运行,从而实现了双重限位保护。

[0040] 另外,本发明的电磁锁能够通过复位组件40使得锁体10在不得电时能够有效地复位。

[0041] 限位开关30能够利用现有技术中用于检测位置的各种传感器,作为一种优选的实施方式,使用接触式限位开关30,具体地,包括安装主体部31、可旋转地设置在安装主体部31上的转动杆32,和设置在转动杆32的一端且能够与触发部23接触而在第一位置和第二位置之间移动的触压部33。该安装主体部31能够通过螺栓等紧固件安装到安装座10上。另外,为了便于安装,如图2所示,优选安装主体部31相对下述导向支架11错开一定距离设置。转动杆32以铰接的方式设置在安装主体部31上,并通过该转动杆32的转动位置来输出不同的状态信号。另外,优选触压部33为滚轮结构,以使触发部23在移动时,不会因摩擦力等而发生限位开关的检测延迟等问题。

[0042] 为了确保触发部23与触压部33之间的接触状态不对触发部23的运动轨迹造成影响,提高电磁锁的稳定性和可靠性,优选安装座10包括垂直于锁头部22的移动方向设置的导向支架11,复位组件40包括传动杆41,该传动杆41的一端连接在触发部23上,另一端贯穿导向支架11上的保持孔中,该传动杆41在触发部23的带动下,在导向支架11中移动,并通过将另一端穿过保持孔将传动杆41能够相对安装座10悬置。另外,为了在电磁部断电时,触发部23能够有效地复位,优选复位组件还包括套设在传动杆41上的弹簧42。

[0043] 为了使传动杆41能够可靠地被保持在安装座10上,优选传动杆41包括设在另一端的端部的限位凸部411,和设在与限位凸部411相对设置的弹簧限位部412,弹簧42的两端分别抵接在导向支架11和弹簧限位部412上。

[0044] 进一步包括固定在安装座10上的辅助解锁机构,辅助解锁机构与所述锁体20相对地设置在导向支架11的两侧。通过该辅助解锁能够连接在传动杆41的另一端上,在遇到紧

急情况,例如锁体无法通电解锁使,能够通过该辅助解锁装置拉动该传动杆41,从而带动锁头部22进行解锁。

[0045] 作为一种优选的实施方式,辅助解锁机构包括可旋转地设置在安装座10上的摇杆51,和连接在传动杆41和摇杆51之间的至少一个拉杆52,所述摇杆51上设置有开锁孔,该开锁孔偏离于摇杆51的旋转中心。通过该结构,能够通过该开锁孔中插入与开锁孔相配合的开锁工具,通过转动该摇杆51,带动拉杆52移动,从而实现解锁。

[0046] 如图1和图2所示的具体实施方式中,在传动杆41的另一端的端头部设置有U形件53,将一拉杆插入到该U形件53中,并通过销等部件形成铰接。同样地,摇杆53和拉杆52之间也形成铰接,摇杆53和辅助支架12之间也形成铰接,在此不再一一赘述。该辅助支架12沿锁头部22移动的方向设置,辅助支架12和导向支架11能够形成为一体的L形板件,固定在底架13上。

[0047] 锁头部22的一端具有用于插入到下述锁孔4中的锁舌,另一端连接有触发部。触发部23包括盘体,相对地设置在所述盘体两侧的锁体固定部231和传动杆固定部232,所述限位开关30与所述盘体的侧面抵接。该盘体能够为各种形状,例如圆形等。锁体固定部231能够通过螺栓等紧固件连接在锁体的锁头部22上,传动杆41的端部能够通过过盈配合等固定到传动杆固定部232上。

[0048] 另外,本发明还提供一种施工升降系统,如图3所示,包括吊笼,设置在吊笼上的门体2和门体框3,所述门体2上设置有根据上述技术方案中的任意一项所述的电磁锁1,门体框3上设置有用于容纳锁头部22的锁孔4,电磁锁通过安装座10固定在门体2上。其中门体2包括进料门、出料门、天窗门、侧开门中的一个或者多个。

[0049] 另外,施工升降系统进一步包括控制器,和用于检测所述吊笼位置的检测装置,用于控制吊笼升降的驱动装置、检测装置、电磁部和限位开关30均电连接于控制器,该控制器根据通过所述检测装置获得的控制信号向所述电磁部输出通断电信号,以使锁头部22伸缩,并根据接收到的限位开关30的状态信号控制所述驱动装置。具体地,该控制器能够为可编程逻辑控制器(PLC)等,且连接有电源模块,接收到外部检测信号后,通过对电源所连接的继电器进行开关,控制电磁体的通断。

[0050] 下面具体说明本发明所述电磁锁在施工升降系统中具体使用。该检测装置包括但不限于传感器或者机械限位开关。

[0051] 当吊笼运行到规定位置时,检测装置获得控制信号,该控制器能够根据该控制信号电磁锁输出通电信号,使电磁部通电吸合,锁头部22缩回,即从锁孔4退出,此时门体2能够打开。此时,在锁头部22缩回的同时,触发部23也同步移动,使触压部33从第一位置向远离锁体的第二位置移动,即触发限位开关30发出驱动无效信号,该驱动无效信号能够控制驱动装置,使驱动装置无法开启,即吊笼运行受阻。

[0052] 通过上述描述可知,利用本发明所述施工升降系统,门的锁体20通过电气控制,不依靠操作人员开锁,即只要控制器未给出通电信号,则电磁锁无法解锁,门体无法打开,避免人为因素所带来安全隐患。而且通过复位组件施加压力在触发部23上,避免因振动等其他原因造成锁头部21的移动,使锁头部21能够有效地复位并保持在锁孔中,从而能够有效地确保吊笼在未到规定位置时门体能够可靠地保持闭合状态。

[0053] 而当电磁锁一旦打开,则通过控制器使驱动吊笼运行的驱动装置处于无效状态,

即使吊笼无法运行,实现了双重限位保护,提高了施工升降系统的运行可靠性。

[0054] 当完成装卸动作,需要吊笼运行时,关闭门体,通过控制器向电磁锁输出断电信号,使电磁部断电,并在复位组件的压力下,锁头部22伸出,如果顺利地进入到锁孔4中,则能够使门体2关闭。此时,在锁头部22伸出的同时,触发部23也同步移动,使触压部33从第二位置向靠经锁体的第一位置移动,即触发限位开关30发出驱动有效信号,该驱动有效信号能够控制驱动装置,使驱动装置够开启,即吊笼可运行。

[0055] 另外,如果门没有关好,即锁头部22在伸出时抵到门体框3上时,则锁头部22无法伸出到位,即触发部23无法从第二位置移动到第一位置,即无法触发限位开关30发出驱动有效信号,驱动装置仍保持在无效状态,确保吊笼在门体2未关闭到位的情况下,吊笼无法运行。

[0056] 另外,在本发明的施工升降系统中,进一步地在锁孔4中设置有接触开关。从而避免在门没有关好,而锁头部22在伸出时没有抵到门体框3,而伸出到了除锁孔外的其他位置,当锁孔4中的接触开关未检测到锁头部22就位时,则控制装置控制驱动装置处于无效状态,更加可靠地确保吊笼在门体为关闭到位的情况下,吊笼无法运行。

[0057] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0058] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0059] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

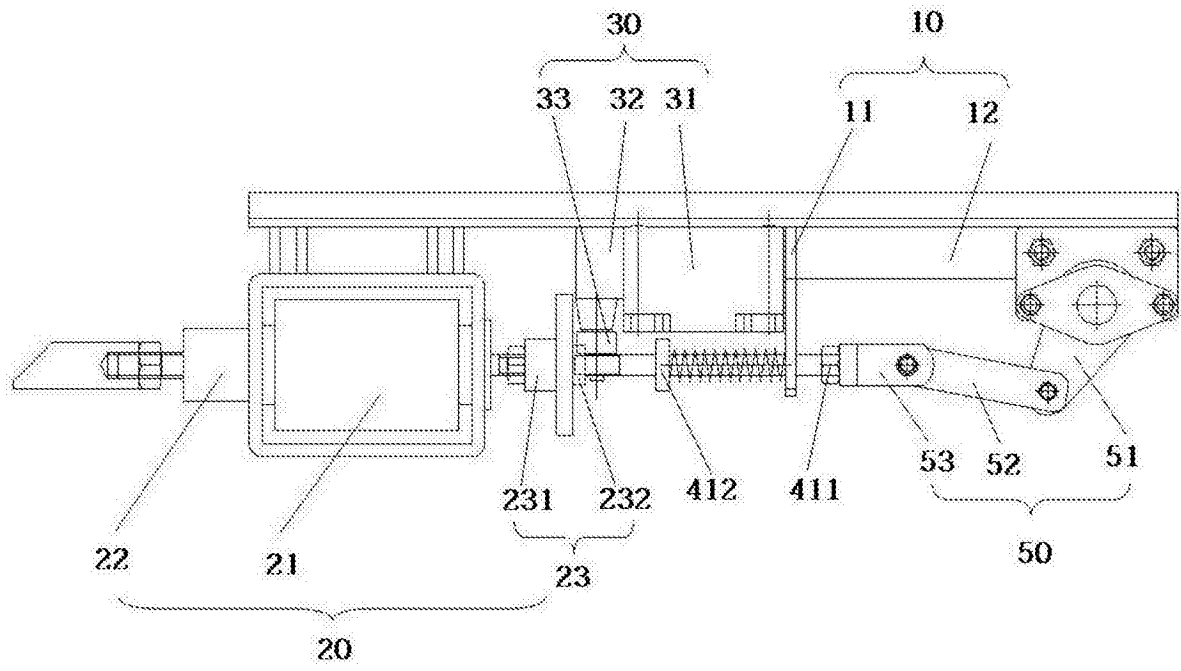


图1

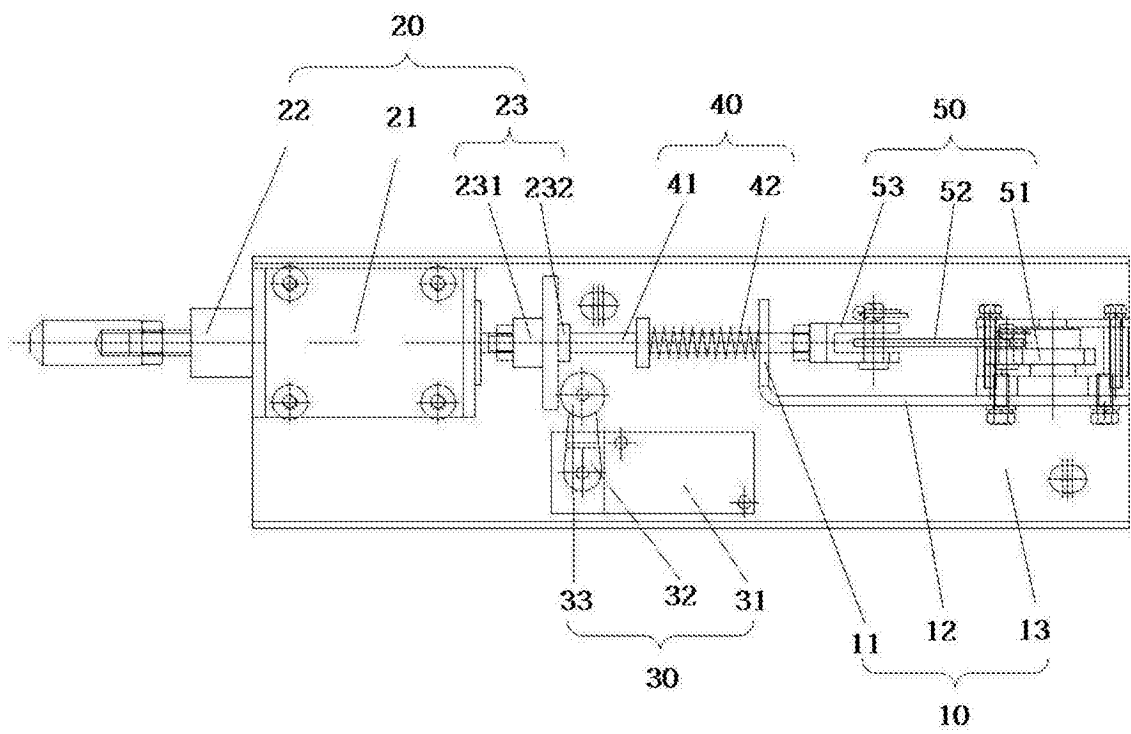


图2

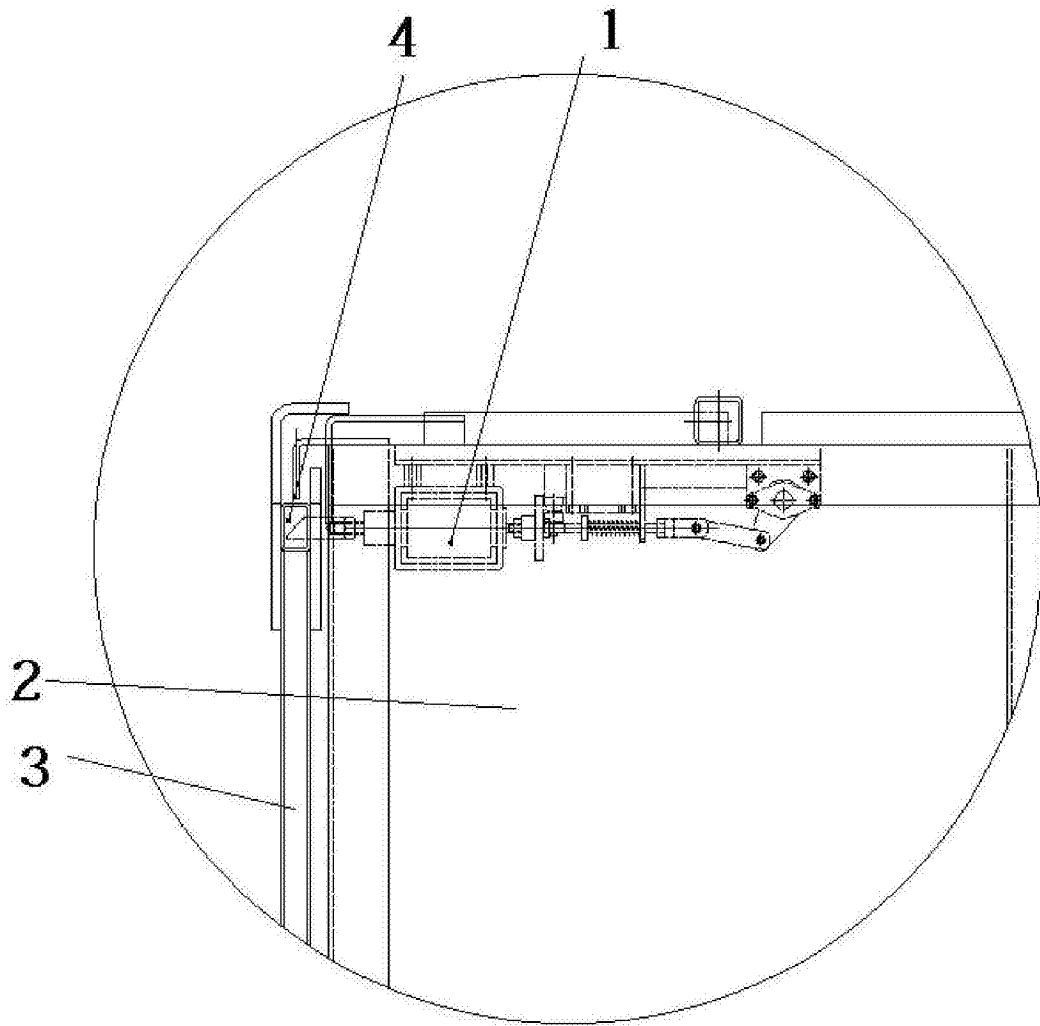


图3