



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109823985 B

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201910158405.0

(22)申请日 2019.03.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109823985 A

(43)申请公布日 2019.05.31

(73)专利权人 青岛欧轩机械有限公司

地址 266200 山东省青岛市即墨市大信镇

金黄海一路21号

(72)发明人 宫相平

(51)Int.Cl.

B66F 7/14(2006.01)

B66F 7/28(2006.01)

B66F 17/00(2006.01)

E06C 5/06(2006.01)

审查员 张冀兴

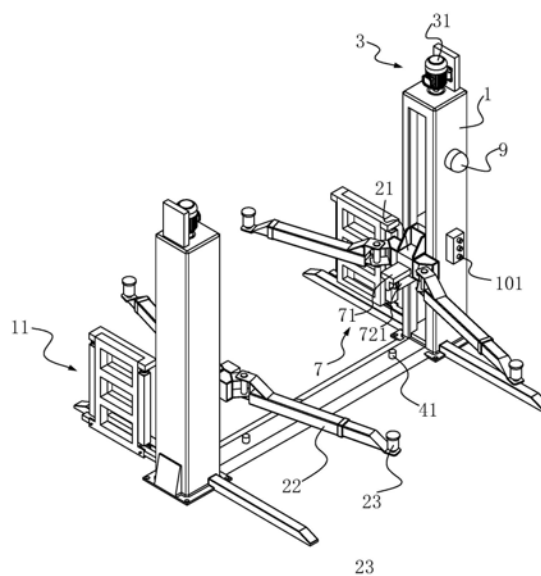
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种智能防护式举升机

(57)摘要

本发明涉及一种智能防护式举升机,属于举升设备技术领域,其技术方案的要点是包括机架、托举机构、驱动机构、坠落检测模块、PLC以及缓冲保护装置;缓冲保护装置包括设置在滑块以及驱动模块;坠落检测模块对放置在托块上的举升物体进行检测,当举升物体发生坠落动作时,坠落检测模块向PLC发出坠落信号;PLC接收到坠落检测模块发出的坠落信号后,向驱动模块发出驱动信号,驱动模块接收并且响应于PLC发出的驱动信号,驱动缓冲块向机架中部运动;解决了现有的举升机当举升的物体超重时,会对支持举升物体的托块造成破坏,进而容易发生举升物体下坠现象,进而对托臂造成冲击的问题;能够在托块造成破坏举升物体发生坠落时,良好的对托臂进行缓冲保护。



1. 一种智能防护式举升机,包括机架(1)、对物体进行托举的托举机构(2)以及驱动托举机构(2)在竖直方向进行移动的驱动机构(3),所述托举机构(2)包括位于机架(1)两侧且沿竖直方向与机架(1)滑动连接的滑块(21)以及一端绕竖直轴线与滑块(21)铰接的托臂(22),所述托臂(22)的另一端设置有对物体进行承接的托块(23),其特征在于:还包括坠落检测模块(4)、PLC(5)以及缓冲保护装置(7);

所述缓冲保护装置(7)包括设置在滑块(21)上并且沿水平方向与滑块(21)连接的缓冲块(71)以及驱动缓冲块(71)沿其滑动方向进行运动的驱动模块(72);

所述坠落检测模块(4)对放置在托块(23)上的举升物体进行检测,当举升物体发生坠落动作时,所述坠落检测模块(4)向PLC(5)发出坠落信号;

所述PLC(5)接收到坠落检测模块(4)发出的坠落信号后,向驱动模块(72)发出驱动信号,所述驱动模块(72)接收并且响应于PLC(5)发出的驱动信号,驱动缓冲块(71)向机架(1)中部运动;

所述坠落检测模块(4)包括若干个设置在滑块(21)下方的加速度传感器(41),所述加速度传感器(41)对放置在托块(23)上的举升物体的加速度进行检测,并且将加速度检测值发送给PLC(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能防护式举升机,其特征在于:还包括压力检测模块(8)以及警报模块(9),所述压力检测模块(8)设置在托块(23)内,对托块(23)所受的压力进行检测,并且将压力检测值发送给PLC(5);所述PLC(5)对压力检测模块(8)发送的压力值进行判断,当压力检测值大于设置值时,所述PLC(5)向警报模块(9)发出警报信号,所述警报模块(9)接收并且响应于PLC(5)发出的警报信号,向外界发出警报信息。

3. 根据权利要求2所述的一种智能防护式举升机,其特征在于:所述托块(23)的上表面开始有安装槽(231),所述托块(23)上表面还设置有对安装槽(231)进行封闭的端盖(232),所述端盖(232)的下表面固定有竖直的承载弹簧(233),所述承载弹簧(233)的另一端与安装槽(231)的槽底固定连接;所述压力检测模块(8)采用压力检测传感器(81),所述压力检测传感器(81)设置在安装槽(231)中并且与托块(23)固定连接,所述压力检测传感器(81)的触点与端盖(232)下表面抵接。

4. 根据权利要求1所述的一种智能防护式举升机,其特征在于:所述驱动机构(3)包括位于机架(1)两侧的驱动电机(31)以及竖直设置并且与驱动电机(31)的输出轴固定连接的驱动丝杆(32);所述驱动电机(31)的机体与机架(1)固定连接,所述驱动丝杆(32)绕其轴线与机架(1)转动连接且驱动丝杆(32)与滑块(21)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的一种智能防护式举升机,其特征在于:还包括触发自锁装置(10),所述触发自锁装置(10)在受到外界触发命令时向PLC(5)发生自锁信号,所述PLC(5)接收到自锁信号时,向驱动电机(31)发出自锁指令,控制驱动电机(31)自锁。

6. 根据权利要求1所述的一种智能防护式举升机,其特征在于:所述机架(1)的两侧设置有沿水平方向与机架(1)滑动连接的爬梯(11)。

7. 根据权利要求6所述的一种智能防护式举升机,其特征在于:所述爬梯(11)包括固定梯(111)以及滑动梯(112),所述滑动梯(112)沿固定梯(111)长度方向与固定梯(111)滑动连接,所述固定梯(111)的两侧设置有升降气缸(113),所述升降气缸(113)沿固定梯(111)长度方向设置,所述升降气缸(113)的缸体与固定梯(111)固定连接,所述固定梯(111)的活

塞杆与滑动梯(112)固定连接。

一种智能防护式举升机

技术领域

[0001] 本发明涉及运维管理平台技术领域,尤其是涉及一种智能防护式举升机。

背景技术

[0002] 举升机是在维修厂等场所常见的一种举升设备。在对汽车底盘等位置进行检修时,为了方便工作人员对汽车底盘进行检修,通过使用举升机将汽车进行举升,进而工作人员行走至汽车下方,进而对汽车底盘进行检修。常见的举升机包括机架、对物体进行托举的托举机构以及驱动托举机构在竖直方向进行移动的驱动机构,托举机构包括位于机架两侧且沿竖直方向与机架滑动连接的滑块以及一端绕竖直轴线与滑块铰接的托臂,托臂的另一端设置有对物体进行承接的托块。在对汽车等物体进行举升时,将举升物体放置在托块上,进而进行通过托块对举升物体在进承接。通过驱动机构驱动托举机构进行升降,从而方便工作人员对举升物体的底部进行检修。

[0003] 现有的举升机可参考申请公布号为CN105253802A的中国发明专利申请文件,其公开了一种丝杠双柱式汽车举升机,包括可编程控制器(PLC)、两侧驱动电动机、两侧驱动电动机转数计数器开关、两侧立柱箱体、两侧丝杠、两侧上丝杠轴承架、两侧上行程开关、两侧螺母升降滑台、两侧托举机构、两侧下行程开关、两侧下丝杠轴承架,以及包含举升机总电源旋钮、急停按钮、上行按钮A、上行按钮B、下行按钮A和下行按钮B的举升机控制面板;举升机的支撑主体为两侧立柱箱体,立柱箱体皆一侧设有开口,且开口相对。

[0004] 现有的举升机当举升的物体超重时,会对支持举升物体的托块造成破坏,进而容易发生举升物体下坠现象,进而对托臂造成冲击;因托臂的一端设置在滑块上,且滑块多采用丝杠进行驱动升降,且托臂的整体长度较长,具有较大的力臂,因此举升物体在对托臂造成冲击时,会对托臂本体以及驱动机构造成很大破坏,因此在举升物体发生进行坠落时,对托臂进行缓冲保护,具有非常重要的意义。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种智能防护式举升机,能够在托块造成破坏举升物体发生坠落时,良好的对托臂进行缓冲保护。

[0006] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:一种智能防护式举升机,包括机架、对物体进行托举的托举机构以及驱动托举机构在竖直方向进行移动的驱动机构,所述托举机构包括位于机架两侧且沿竖直方向与机架滑动连接的滑块以及一端绕竖直轴线与滑块铰接的托臂,所述托臂的另一端设置有对物体进行承接的托块,还包括坠落检测模块、PLC以及缓冲保护装置;

[0007] 所述缓冲保护装置包括设置在滑块上并且沿水平方向与滑块连接的缓冲块以及驱动缓冲块沿其滑动方向进行运动的驱动模块;

[0008] 所述坠落检测模块对放置在托块上的举升物体进行检测,当举升物体发生坠落动作时,所述坠落检测模块向PLC发出坠落信号;

[0009] 所述PLC接收到坠落检测模块发出的坠落信号后,向驱动模块发出驱动信号,所述驱动模块接收并且响应于PLC发出的驱动信号,驱动缓冲块向机架中部运动。

[0010] 通过采用上述技术方案,智能防护式举升机包括坠落检测模块、PLC以及缓冲保护装置;缓冲保护装置包括设置在滑块上并且沿水平方向与滑块连接的缓冲块以及驱动缓冲块沿其滑动方向进行运动的驱动模块;坠落检测模块对放置在托块上的举升物体进行检测,当举升物体发生坠落动作时,坠落检测模块向PLC发出坠落信号;PLC接收到坠落检测模块发出的坠落信号后,向驱动模块发出驱动信号,驱动模块接收并且响应于PLC发出的驱动信号,驱动缓冲块向机架中部运动,进而当托块被压毁时,坠落检测模块检测到举升物体向下的坠落运动,进而通过PLC控制驱动模块驱动缓冲块向机架中部进行运动,从而通过缓冲块对举升物体的坠落动作进行缓冲承接,从而减小举升物体对托臂的冲击破坏。

[0011] 本发明进一步设置为:所述坠落检测模块包括若干个设置在滑块下方的加速度传感器,所述加速度传感器对放置在托块上的举升物体的加速度进行检测,并且将加速度检测值发送给PLC。

[0012] 通过采用上述技术方案,坠落检测模块包括若干个设置在滑块下方的加速度传感器,加速度传感器对放置在托块上的举升物体的加速度进行检测,并且将加速度检测值发送给PLC,举升物体在平稳上升下降或者静止时,没有加速度,进而通过对举升物体加速度大小的检测,进而能够对举升物体的坠落动作进行判断。

[0013] 本发明进一步设置为:还包括压力检测模块以及警报模块,所述压力检测模块设置在托块内,对托块所受的压力进行检测,并且将压力检测值发送给PLC;所述PLC对压力检测模块发送的压力值进行判断,当压力检测值大于设置值时,所述PLC向警报模块发出警报信号,所述警报模块,接收并且响应于PLC发出的警报信号,向外界发出警报信息。

[0014] 通过采用上述技术方案,智能防护式举升机还包括压力检测模块以及警报模块,通过压力检测模块对托块所受的压力进行检测,进而通过PLC对压力检测模块检测的压力值进行判断,从而在当前的所托举物体超重时,通过警报模块向外界发出警报信息,从而提示操作者当前举升物体超重,从而提高对物体举升的操作安全。

[0015] 本发明进一步设置为:所述托块的上表面开始有安装槽,所述托块上表面还设置有对安装槽进行封闭的端盖,所述端盖的下表面固定有竖直的承载弹簧,所述承载弹簧的另一端与安装槽的槽底固定连接;所述压力检测模块采用压力检测传感器,所述压力检测传感器设置在安装槽中并且与托块固定连接,所述压力检测传感器的触点与端盖下表面抵接,通过压力检测传感器的设置,方便快捷的对托块所承受的压力进行检测,进而对举升物体的重量进行判断。

[0016] 通过采用上述技术方案,托块的上表面开始有安装槽,托块上表面还设置有对安装槽进行封闭的端盖,端盖的下表面固定有竖直的承载弹簧,承载弹簧的另一端与安装槽的槽底固定连接;压力检测模块采用压力检测传感器,压力检测传感器设置在安装槽中并且与托块固定连接,压力检测传感器的触点与端盖下表面抵接。

[0017] 本发明进一步设置为:所述驱动机构包括位于机架两侧的驱动电机以及竖直设置并且与驱动电机的输出轴固定连接的驱动丝杆;所述驱动电机的机体与机架固定连接,所述驱动丝杆绕其轴线与机架转动连接且驱动丝杆与滑块螺纹连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,驱动机构包括位于机架两侧的驱动电机以及竖直设置并

且与驱动电机的输出轴固定连接的驱动丝杆；驱动电机的机体与机架固定连接，驱动丝杆绕其轴线与机架转动连接且驱动丝杆与滑块螺纹连接，通过驱动电机对驱动丝杆进行驱动转动，进而带动滑块沿机架在竖直方向进行滑动，从而平稳的对放置在托块上举升物体进行举升。

[0019] 本发明进一步设置为：还包括触发自锁装置，所述触发自锁装置在受到外界触发命令时向PLC发生自锁信号，所述PLC接收到自锁信号时，向驱动电机发出自锁指令，控制驱动电机自锁。

[0020] 通过采用上述技术方案，智能防护式举升机还包括触发自锁装置，触发自锁装置在受到外界触发命令时向PLC发生自锁信号，PLC接收到自锁信号时，向驱动电机发出自锁指令，控制驱动电机自锁，从而在完成对举升物体的高度调节，后通过对触发自锁装置触发驱动电机进行自锁，从而进一步保障在工作人员在举升物体底部进行工作时的安全性。

[0021] 本发明进一步设置为：所述机架的两侧设置有沿水平方向与机架滑动连接的爬梯。

[0022] 通过采用上述技术方案，通过在机架的两侧设置爬梯，进而使用智能防护式举升机对举升物体进行举升时，方便工作人员上下，进而方便对举升物体的上部位置进行操作上或者维修。

[0023] 本发明进一步设置为：所述爬梯包括固定梯以及滑动梯，所述滑动梯沿固定梯长度方向与固定梯滑动连接，所述固定梯的两侧设置有升降气缸，所述升降气缸沿固定梯长度方向设置，所述升降气缸的缸体与固定梯固定连接，所述固定梯的活塞杆与滑动梯固定连接。

[0024] 通过采用上述技术方案，爬梯包括固定梯以及滑动梯，滑动梯沿固定梯长度方向与固定梯滑动连接，固定梯的两侧设置有升降气缸，升降气缸沿固定梯长度方向设置，升降气缸的缸体与固定梯固定连接，固定梯的活塞杆与滑动梯固定连接，通过驱动气缸驱动滑动梯沿固定梯长度方向进行滑动，从而适应举升物体的举升高度。

[0025] 综上所述，本发明的有益技术效果为：

[0026] 1. 智能防护式举升机包括坠落检测模块、PLC以及缓冲保护装置；缓冲保护装置包括设置在滑块上并且沿水平方向与滑块连接的缓冲块以及驱动缓冲块沿其滑动方向进行运动的驱动模块；坠落检测模块对放置在托块上的举升物体进行检测，当举升物体发生坠落动作时，坠落检测模块向PLC发出坠落信号；PLC接收到坠落检测模块发出的坠落信号后，向驱动模块发出驱动信号，驱动模块接收并且响应于PLC发出的驱动信号，驱动缓冲块向机架中部运动，进而当托块被压毁时，坠落检测模块检测到举升物体向下的坠落运动，进而通过PLC控制驱动模块驱动缓冲块向机架中部进行运动，从而通过缓冲块对举升物体的坠落动作进行缓冲承接，从而减小举升物体对托臂的冲击破坏；

[0027] 2. 智能防护式举升机还包括压力检测模块以及警报模块，通过压力检测模块对托块所受的压力进行检测，进而通过PLC对压力检测模块检测的压力值进行判断，从而在当前的所托举物体超重时，通过警报模块向外界发出警报信息，从而提示操作者当前举升物体超重，从而提高对物体举升的操作安全；

[0028] 3. 驱动机构采用驱动电机以及驱动丝杆对滑块进行升降驱动，智能防护式举升机还包括触发自锁装置，触发自锁装置在受到外界触发命令时向PLC发生自锁信号，PLC接收

到自锁信号时,向驱动电机发出自锁指令,控制驱动电机自锁,进而提高工作人员在举升物体底部工作时的安全性。

附图说明

[0029] 图1为一种智能防护式举升机的结构示意图;

[0030] 图2体现举升机构以及驱动机构的结构示意图;

[0031] 图3为滑梯的结构示意图;

[0032] 图4为体现PLC控制逻辑的功能框图;

[0033] 图5为压力检测传感器安装结构示意图。

[0034] 图中,1、机架;11、爬梯;111、固定梯;112、滑动梯;113、升降气缸;2、托举机构;21、滑块;22、托臂;23、托块;231、安装槽;232、端盖;233、承载弹簧;3、驱动机构;31、驱动电机;32、驱动丝杆;4、坠落检测模块;41、加速度传感器;5、PLC;7、缓冲保护装置;71、缓冲块;72、驱动模块;721、液压缸;8、压力检测模块;81、压力检测传感器;9、警报模块;91、声光报警器;10、触发自锁装置;101、按压开关。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0036] 一种智能防护式举升机,参照图1和图2,包括机架1、对物体进行托举的托举机构2以及驱动托举机构2在竖直方向进行移动的驱动机构3。托举机构2包括位于机架1两侧且沿竖直方向与机架1滑动连接的滑块21以及一端绕竖直轴线与滑块21铰接的托臂22;托臂22的另一端设置有对物体进行承接的托块23。驱动机构3包括位于机架1两侧的驱动电机31以及竖直设置并且与驱动电机31的输出轴固定连接的驱动丝杆32。驱动电机31的机体与机架1固定连接,驱动丝杆32绕其轴线与机架1转动连接且驱动丝杆32与滑块21螺纹连接。在对汽车等物体进行托举时,将托举物体放置在托块23上,通过托块23对托举物体进行承接,通过驱动电机31对驱动丝杆32进行转动驱动,进而带动滑块21沿机架1在竖直方向进行移动,进而将托举物体进行托举。

[0037] 参照图1和图3,机架1的两侧设置有沿水平方向与机架1滑动连接的爬梯11。爬梯11包括固定梯111以及滑动梯112,滑动梯112沿固定梯111长度方向与固定梯111滑动连接,固定梯111的两侧设置有升降气缸113,升降气缸113沿固定梯111长度方向设置,升降气缸113的缸体与固定梯111固定连接,固定梯111的活塞杆与滑动梯112固定连接。在对需要举升物体上部进行检修时,如在对汽车检修时,需要对汽车驾驶室内进行操作,此时通过爬梯11,方便工作人员进行上下。通过对爬梯11进行滑动,进而对爬梯11的位置进行调整,通过升降气缸113驱动滑动梯112进行滑动,从而对滑梯的整体长度进行调整,进而适应举升物体的高度。

[0038] 参照图1和图4,智能防护式举升机还包括坠落检测模块4、PLC5、缓冲保护装置7、压力检测模块8、警报模块9以及触发自锁装置10。触发自锁装置10采用按钮开关,当将举升物体调节到合适位置后,按压按钮开关,触发自锁装置10在受到外界触发命令时向PLC5发生自锁信号,PLC5接收到自锁信号时,向驱动电机31发出自锁指令,控制驱动电机31自锁。通过PLC5控制电机自锁,进而防止在工作人员在举升物体底部进行工作时,电机输出轴在

外力的作用下发生转动而对工作人员的安全造成威胁。

[0039] 参照图2和图4,缓冲保护装置7包括设置在滑块21上并且沿水平方向与滑块21连接的缓冲块71以及驱动缓冲块71沿其滑动方向进行运动的驱动模块72。驱动模块72采用液压缸721对缓冲块71进行驱动。液压缸721沿滑动块滑动方向设置,液压缸721的缸体与滑块21固定连接,液压缸721的活塞杆与缓冲块71固定连接。

[0040] 参照图1和图4,坠落检测模块4包括若干个设置在滑块21下方的加速度传感器41,加速度传感器41对放置在托块23上的举升物体的加速度进行检测,并且将加速度检测值发送给PLC5。坠落检测模块4对放置在托块23上的举升物体进行检测,当举升物体发生坠落动作时,坠落检测模块4向PLC5发出坠落信号;PLC5接收到坠落检测模块4发出的坠落信号后,向驱动模块72发出驱动信号,驱动模块72接收并且响应于PLC5发出的驱动信号,液压缸721的活塞杆伸长,进而驱动缓冲块71向机架1中部运动。

[0041] 参照图4和图5,压力检测模块8采用压力检测传感器81对托块23所受的压力进行检测,托块23的上表面开始有安装槽231,托块23上表面还设置有对安装槽231进行封闭的端盖232,端盖232的下表面固定有竖直的承载弹簧233,承载弹簧233的另一端与安装槽231的槽底固定连接;压力检测传感器81设置在安装槽231中并且与托块23固定连接,压力检测传感器81的触点与端盖232下表面抵接。压力检测传感器81对托块23所受到的压力进行检测并且将压力检测值发送给PLC5;PLC5对压力检测模块8发送的压力值进行判断,当压力检测值大于设置值时,PLC5向警报模块9发出警报信号,警报模块9采用声光报警器91,声光报警器91接收并且响应于PLC5发出的警报信号,向外界发出警报信息。

[0042] 本实施例的实施原理为:

[0043] 将在对汽车底盘等位置进行检修时,将举升物体放置在托块23上,进而通过压力检测传感器81对放置在托块23上的举升物体的重量进行检测,当举升物体超重时,通过声光报警器91向外界发出声光警报,从而提示当前举升物体超重。通过驱动电机31带动驱动丝杆32进行转动,从而对举升物体的高度进行调整。当将举升物体举升到合适位置时,通过按压触发自锁装置10的按钮开关,进而使PLC5控制驱动电机31自锁。当工作人员需要对汽车驾驶室等位置进行操作时,通过滑动爬梯11,对爬梯11的位置进行调节,并且通过升降气缸113驱动滑动梯112进行滑动,从而对盘梯的长度进行调节,以适应举升物体的高度。在使用智能防护式举升机进行工作时,加速度传感器41对放置在托块23上的举升物体的加速度进行检测,并且将加速度检测值发送给PLC5,进而在托块23发生破坏,举升物体发生坠落动作时,通过液压缸721驱动缓冲块71向机架1中部进行运动,进而对坠落的举升物体进行承接缓冲。

[0044] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

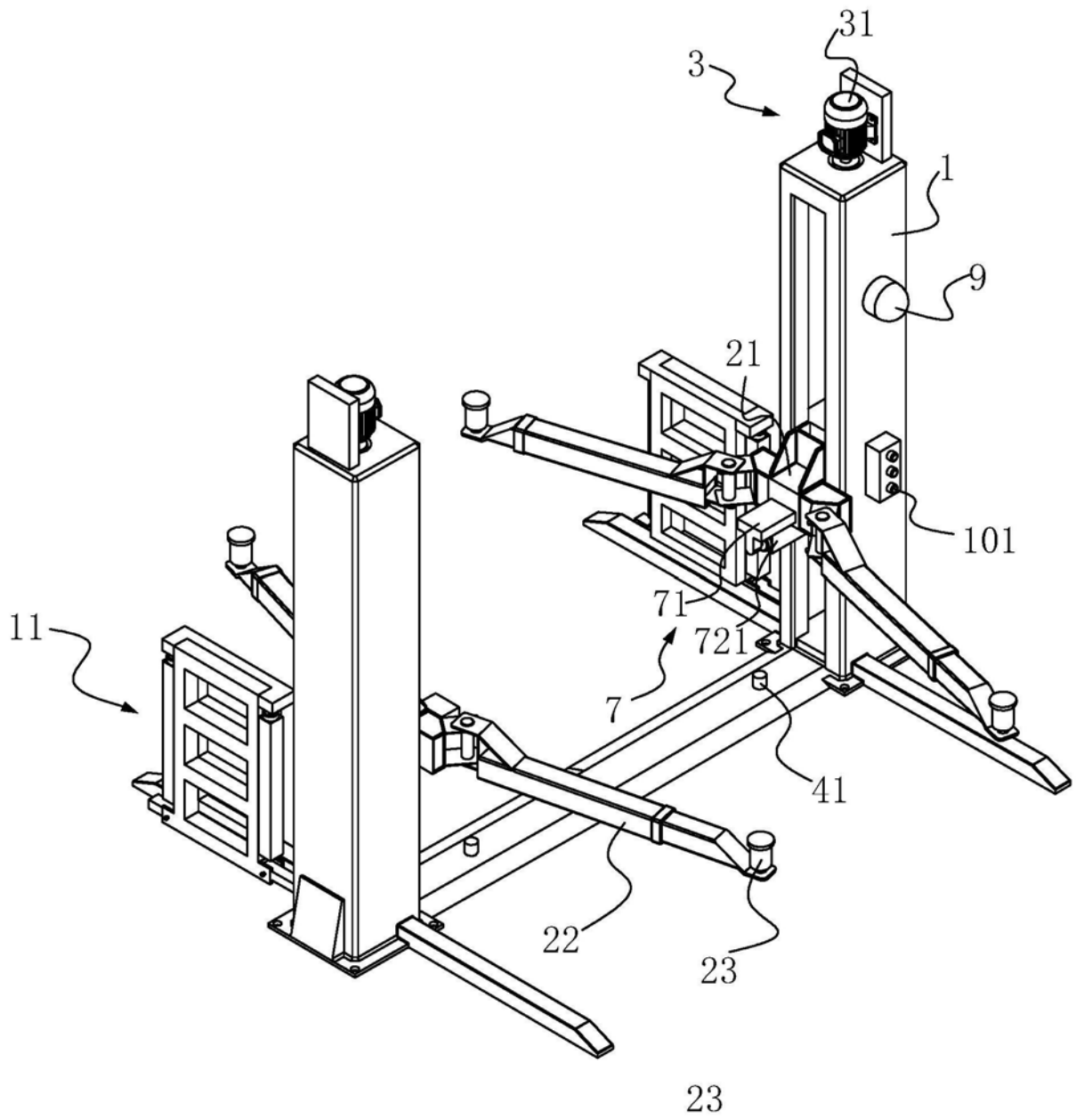


图1

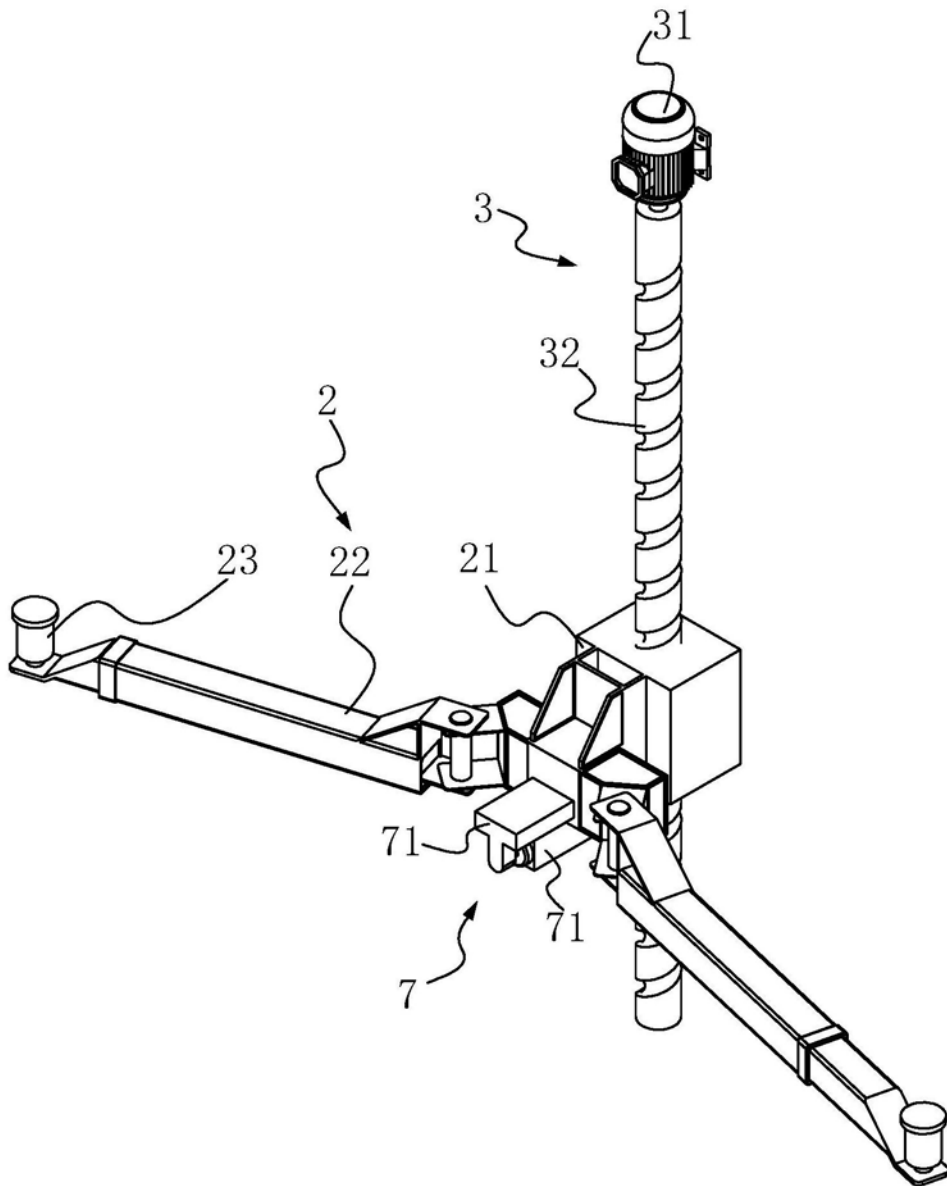


图2

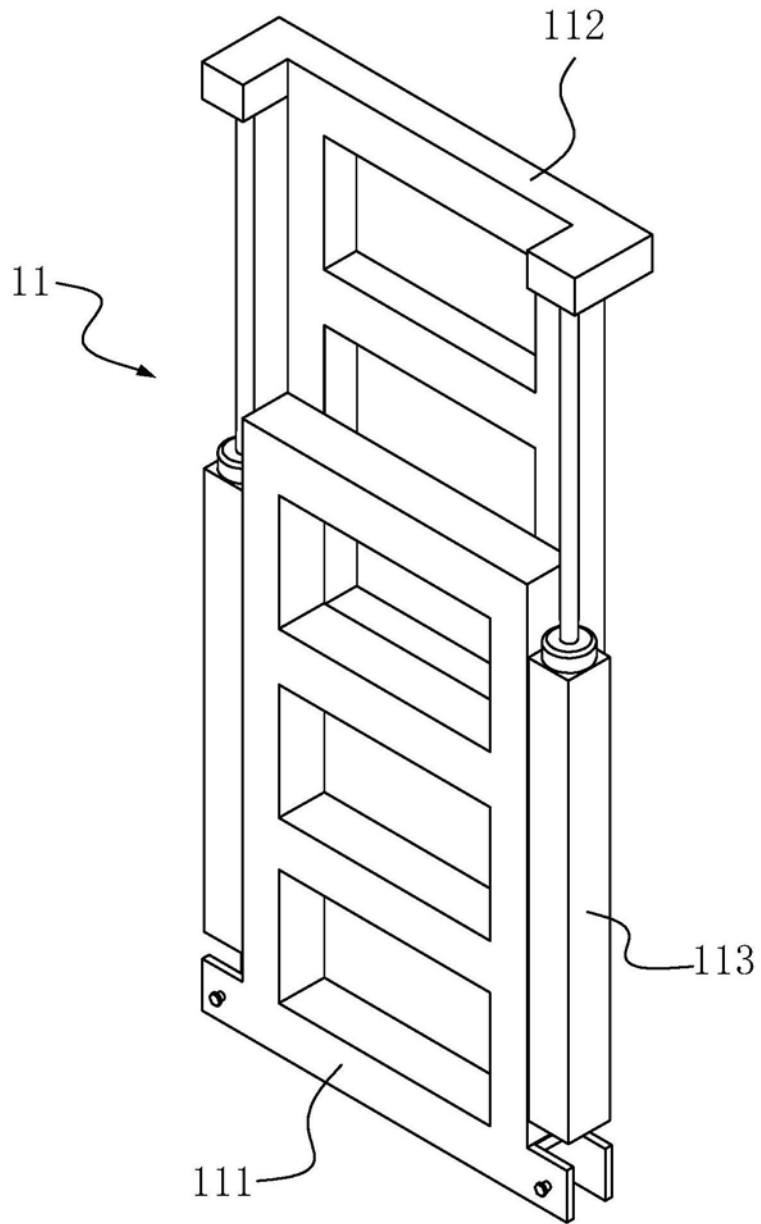


图3

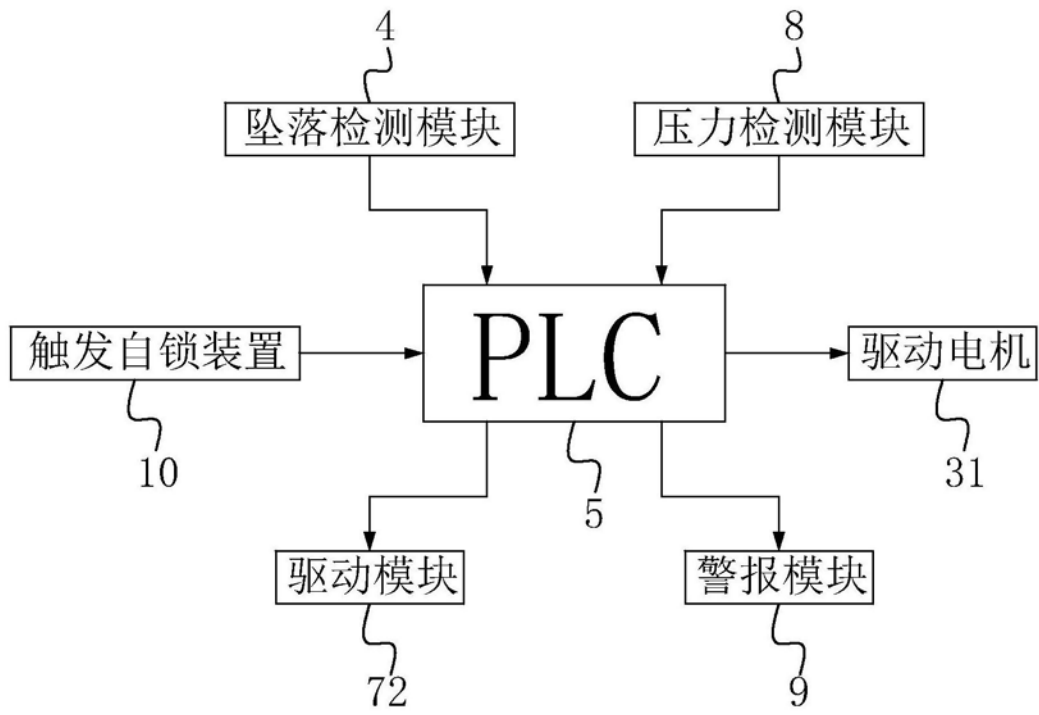


图4

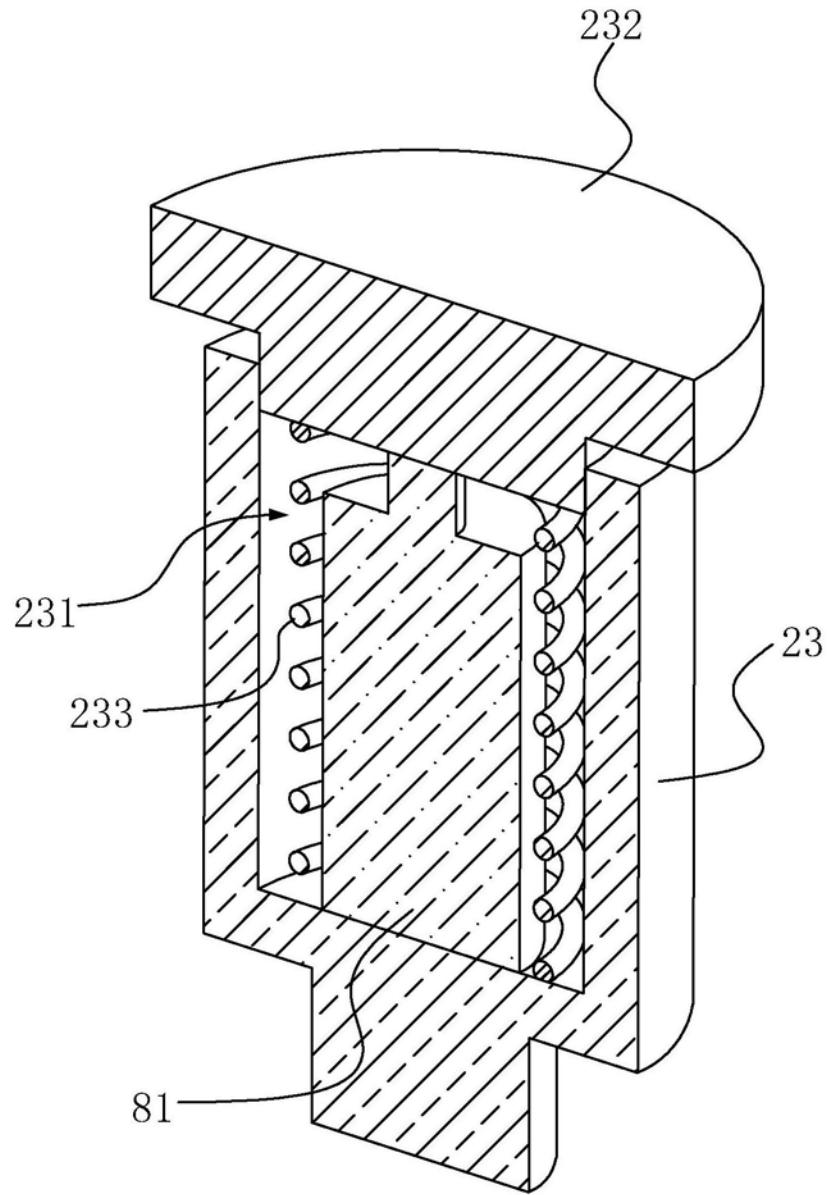


图5