



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112279124 B

(45) 授权公告日 2021.05.21

(21) 申请号 202011472596.7

B66C 23/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.15

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112279124 A

CN 107986174 A, 2018.05.04

CN 208631989 U, 2019.03.22

CN 209957260 U, 2020.01.17

(43) 申请公布日 2021.01.29

CN 210505286 U, 2020.05.12

(73) 专利权人 蚌埠市江南建筑机械有限公司  
地址 233000 安徽省蚌埠市淮上区沫河口  
工业园金淮路3号

CN 203959684 U, 2014.11.26

CN 205634710 U, 2016.10.12

CN 205634718 U, 2016.10.12

(72) 发明人 尹若坤

CN 206318647 U, 2017.07.11

CN 207497934 U, 2018.06.15

(74) 专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理  
有限公司 34142

KR 20050005068 A, 2005.01.13

US 10427920 B2, 2019.10.01

代理人 张加宽

US 2010319476 A1, 2010.12.23

(51) Int. Cl.

审查员 黄真

B66C 23/88 (2006.01)

B66C 15/06 (2006.01)

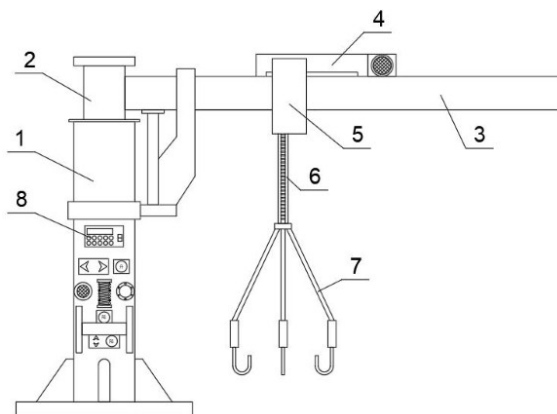
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种起重机超载预警起重臂

(57) 摘要

本发明公开了一种起重机超载预警起重臂,包括立柱、转动连接在立柱顶部的转柱、固定在转柱侧端面的横臂和滑动在横臂顶部的电动葫芦,还包括安装在电动葫芦底部的贯穿横臂的拉索,所述横臂的外部滑动套设有防护滑块,且防护滑块与电动葫芦滑动连接,所述横臂的顶部与防护滑块的间隙处设置有压力传感器,且压力传感器的顶部与防护滑块固定连接,并且压力传感器的底部固定连接有保护板,所述防护滑块的内部具有安装槽。本发明中,首先,通过防坠式超载预警结构,提升了起重机的超载防坠预警性能,其次,采用开关转换式控制结构,保障了使用的安全性。



1. 一种起重机过载预警起重臂,包括立柱(1)、转动连接在立柱(1)顶部的转柱(2)、固定在转柱(2)侧端面的横臂(3)和滑动在横臂(3)顶部的电动葫芦(4),其特征在于,还包括安装在电动葫芦(4)底部的贯穿横臂(3)的拉索(6),所述横臂(3)的外部滑动套设有防护滑块(5),且防护滑块(5)与电动葫芦(4)滑动连接,所述横臂(3)的顶部与防护滑块(5)的间隙处设置有压力传感器(17),且压力传感器(17)的顶部与防护滑块(5)固定连接,并且压力传感器(17)的底部固定连接有保护板(18),所述防护滑块(5)的内部具有安装槽(501),所述安装槽(501)的内侧转动连接有转盘(9),所述转盘(9)的外端面呈环形阵列固定连接有多个限位齿(10),所述安装槽(501)的内侧顶部滑动连接有挤压滑块(11),所述挤压滑块(11)靠近转盘(9)的一侧具有支撑滑槽(1101),所述支撑滑槽(1101)的内侧固定连接有第一弹片(12),所述第一弹片(12)靠近转盘(9)的一侧固定连接有滑杆(15),所述滑杆(15)靠近转盘(9)的一侧固定连接有摩擦片(16),所述安装槽(501)的内侧底部安装有电动伸缩杆(13),所述电动伸缩杆(13)的顶部固定连接有用配合挤压滑块(11)使用的推块(14),所述拉索(6)由平行分布的两个钢丝绳(601)和呈等距焊接在两个钢丝绳(601)之间的多个横杆(602)组成,所述拉索(6)的末端贯穿防护滑块(5),所述安装槽(501)的内侧安装有第二弹片(19),所述第二弹片(19)靠近拉索(6)的一侧固定连接有用推板(20),所述立柱(1)的外端面安装有移动开关(21)、抬升开关(22)、速降开关(28)、缓降开关(29)、扬声器(24)、警报灯(25)、控制器(8)、电磁铁(23)和两个滑轨(26),所述两个滑轨(26)之间滑动连接有铁制挡板(27)。

2. 根据权利要求1所述的一种起重机过载预警起重臂,其特征在于,所述压力传感器(17)的输出端与控制器(8)电性连接,所述控制器(8)的输出端与扬声器(24)、警报灯(25)和电磁铁(23)电性连接。

3. 根据权利要求1所述的一种起重机过载预警起重臂,其特征在于,所述速降开关(28)和缓降开关(29)呈相邻平行分布,所述两个滑轨(26)分布在速降开关(28)和缓降开关(29)的两侧。

4. 根据权利要求1所述的一种起重机过载预警起重臂,其特征在于,所述两个滑轨(26)靠近铁制挡板(27)的一侧均具有轨道槽(2601),所述铁制挡板(27)前后壁以及侧壁均安装有与轨道槽(2601)内壁抵接的滑轮(30)。

5. 根据权利要求1所述的一种起重机过载预警起重臂,其特征在于,所述推块(14)和挤压滑块(11)的相对侧均呈斜面结构。

6. 根据权利要求1所述的一种起重机过载预警起重臂,其特征在于,所述拉索(6)的底部固定连接有用四个吊索(7)。

## 一种起重机过载预警起重臂

### 技术领域

[0001] 本发明涉及起重机技术领域,尤其涉及一种起重机过载预警起重臂。

### 背景技术

[0002] 起重机是指在一定范围内垂直提升和水平搬运重物的多动作起重机械。又称天车,航吊,吊车。起重机在起吊时会存在过载的情况,传统的起重臂部分虽然具有过载预警机构,但是,还需要操作人员进行其他的保护措施,难以实现过载后的自动锁死固定,并且难以将重物缓慢降落,安全性能依旧有待提升。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于:为了解决上述提出的问题,而提出的一种起重机过载预警起重臂。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种起重机过载预警起重臂,包括立柱、转动连接在立柱顶部的转柱、固定在转柱侧端面的横臂和滑动在横臂顶部的电动葫芦,还包括安装在电动葫芦底部的贯穿横臂的拉索,所述横臂的外部滑动套设有防护滑块,且防护滑块与电动葫芦滑动连接,所述横臂的顶部与防护滑块的间隙处设置有压力传感器,且压力传感器的顶部与防护滑块固定连接,并且压力传感器的底部固定连接有保护板,所述防护滑块的内部具有安装槽,所述安装槽的内侧转动连接有转盘,所述转盘的外端面呈环形阵列固定连接有多个限位齿,所述安装槽的内侧顶部滑动连接有挤压滑块,所述挤压滑块靠近转盘的一侧具有支撑滑槽,所述支撑滑槽的内侧固定连接有第一弹片,所述第一弹片靠近转盘的一侧固定连接有滑杆,所述滑杆靠近转盘的一侧固定连接有摩擦片,所述安装槽的内侧底部安装有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的顶部固定连接有配合挤压滑块使用的推块,所述拉索由平行分布的两个钢丝绳和呈等距焊接在两个钢丝绳之间的多个横杆组成,所述拉索的末端贯穿防护滑块,所述安装槽的内侧安装有第二弹片,所述第二弹片靠近拉索的一侧固定连接有推板,所述立柱的外端面安装有移动开关、抬升开关、速降开关、缓降开关、扬声器、警报灯、控制器、电磁铁和两个滑轨,所述两个滑轨之间滑动连接有铁制挡板。

[0006] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0007] 所述压力传感器的输出端与控制器电性连接,所述控制器的输出端与扬声器、警报灯和电磁铁电性连接。

[0008] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0009] 所述速降开关和缓降开关呈相邻平行分布,所述两个滑轨分布在速降开关和缓降开关的两侧。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0011] 所述两个滑轨靠近铁制挡板的一侧均具有轨道槽,所述铁制挡板前后壁以及侧壁均安装有与轨道槽内壁抵接的滑轮。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0013] 所述推块和挤压滑块的相对侧均呈斜面结构。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0015] 所述拉索的底部固定连接四个吊索。

[0016] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0017] 1、本发明中，采用防坠式过载预警结构，起吊时，按压抬升开关，控制电动葫芦和电动伸缩杆运行，电动伸缩杆带动推块向上移动，从而挤压挤压滑块向摩擦片方向移动，从而使得摩擦片与转盘抵接，通过电动葫芦带动拉索向绕卷，拉索向上移动时，推板在第二弹片的作用下挤压拉索向转盘的方向移动，拉索向转盘移动时，转盘外部的限位齿会滑嵌至相邻横杆之间的间隙处，随着拉索向上移动，会挤压第二弹片往复收缩回弹，从而挤压不同横杆卡入限位齿的外部，由于摩擦片与转盘的抵接，从而对转盘进行锁死，当电动葫芦过载时，通过拉索的横杆挂在限位齿的外部，通过限位齿的作用下防止拉索突然向下掉落，从而通过限位齿和电动葫芦的双重作用下实现重物的防掉落锁死，由于限位齿在收到拉索向下的压力，从而会带动防护滑块整体受到向下的拉力，防护滑块受到拉力会传到至压力传感器，此时，压力传感器将检测的信息实时传输至控制器，通过控制器控制扬声器、警报灯和电磁铁运行，从而实现过载警报，通过防坠式过载预警结构，提升了起重机的过载防坠预警性能。

[0018] 2、本发明中，采用开关转换式控制结构，电磁铁运行时，会吸附铁制挡板沿着滑轨向上移动，从而对速降开关进行阻挡，对缓降开关进行开放，从而防止操作者通过速降开关进行误操导致安全事故的发生，通过缓降开关控制电动伸缩杆缓慢下降，从而缓慢降低了转盘受到的挤压力，从而缓慢控制拉索向下放卷的速率，防止重物掉落坠损，同时保障了使用的安全性。

## 附图说明

[0019] 图1示出了根据本发明主视示意图；

[0020] 图2示出了根据本发明实施例提供的防护滑块的局部剖视示意图；

[0021] 图3示出了根据本发明实施例提供的防护滑块与横臂的连接结构侧剖示意图；

[0022] 图4示出了根据本发明实施例提供的立柱的局部结构示意图；

[0023] 图5示出了根据本发明实施例提供的立柱与铁制挡板的连接机构俯视示意图；

[0024] 图6示出了根据本发明实施例提供的工作流程示意图。

[0025] 图例说明：

[0026] 1、立柱；2、转柱；3、横臂；4、电动葫芦；5、防护滑块；501、安装槽；6、拉索；601、钢丝绳；602、横杆；7、吊索；8、控制器；9、转盘；10、限位齿；11、挤压滑块；1101、支撑滑槽；12、第一弹片；13、电动伸缩杆；14、推块；15、滑杆；16、摩擦片；17、压力传感器；18、保护板；19、第二弹片；20、推板；21、移动开关；22、抬升开关；23、电磁铁；24、扬声器；25、警报灯；26、滑轨；2601、轨道槽；27、铁制挡板；28、速降开关；29、缓降开关；30、滑轮。

## 具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例

中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种起重机过载预警起重臂,包括立柱1、转动连接在立柱1顶部的转柱2、固定在转柱2侧端面的横臂3和滑动在横臂3顶部的电动葫芦4,还包括安装在电动葫芦4底部的贯穿横臂3的拉索6,横臂3的外部滑动套设有防护滑块5,且防护滑块5与电动葫芦4滑动连接,横臂3的顶部与防护滑块5的间隙处设置有压力传感器17,且压力传感器17的顶部与防护滑块5固定连接,并且压力传感器17的底部固定连接在保护板18,防护滑块5的内部具有安装槽501,安装槽501的内侧转动连接有转盘9,转盘9的外端面呈环形阵列固定连接有多个限位齿10,安装槽501的内侧顶部滑动连接有挤压滑块11,挤压滑块11靠近转盘9的一侧具有支撑滑槽1101,支撑滑槽1101的内侧固定连接有第一弹片12,第一弹片12靠近转盘9的一侧固定连接在滑杆15,滑杆15靠近转盘9的一侧固定连接在摩擦片16,安装槽501的内侧底部安装有电动伸缩杆13,电动伸缩杆13的顶部固定连接在配合挤压滑块11使用的推块14,拉索6由平行分布的两个钢丝绳601和呈等距焊接在两个钢丝绳601之间的多个横杆602组成,拉索6的末端贯穿防护滑块5,安装槽501的内侧安装有第二弹片19,第二弹片19靠近拉索6的一侧固定连接在推板20,立柱1的外端面安装有移动开关21、抬升开关22、速降开关28、缓降开关29、扬声器24、警报灯25、控制器8、电磁铁23和两个滑轨26,两个滑轨26之间滑动连接有铁制挡板27,起吊时,按压抬升开关22,控制电动葫芦4和电动伸缩杆13运行,电动伸缩杆13带动推块14向上移动,从而挤压挤压滑块11向摩擦片16方向移动,从而使得摩擦片16与转盘9抵接,通过电动葫芦4带动拉索6向绕卷,拉索6向上移动时,推板20在第二弹片19的作用下挤压拉索6向转盘9的方向移动,拉索6向转盘9移动时,转盘9外部的限位齿10会滑嵌至相邻横杆602之间的间隙处,随着拉索6向上移动,会挤压第二弹片19往复收缩回弹,从而挤压不同横杆602卡入限位齿10的外部,由于摩擦片16与转盘9的抵接,从而对转盘9进行锁死,当电动葫芦4过载时,通过拉索6的横杆602挂在限位齿10的外部,通过限位齿10的作用下防止拉索6突然向下掉落,从而通过限位齿10和电动葫芦4的双重作用下实现重物的防掉落锁死,由于限位齿10在收到拉索6向下的压力,从而会带动防护滑块5整体受到向下的拉力,防护滑块5受到拉力会传到至压力传感器17,此时,压力传感器17将检测的信息实时传输至控制器8,通过控制器8控制扬声器24、警报灯25和电磁铁23运行,从而实现过载警报,本装置中,移动开关21分别控制电动葫芦4在横臂3上的滑动以及转柱2的转动,抬升开关22同时控制电动伸缩杆13向上移动以及电动葫芦4收卷拉索6,速降开关28同时控制电动伸缩杆13向下移动以及电动葫芦4放卷拉索6,缓降开关29分别控制电动伸缩杆13的升降以及电动葫芦4放卷拉索6,本装置中,防护滑块5与电动葫芦4滑动连接的方式为上下滑动连接,防护滑块5可在电动葫芦4的外部上下滑动,从而防护滑块5在受力时可向下滑动对压力传感器17进行挤压,并且电动葫芦4滑动时能带动防护滑块5同步移动。

[0029] 具体的,如图1、图4、图5和图6所示,压力传感器17的输出端与控制器8电性连接,

控制器8的输出端与扬声器24、警报灯25和电磁铁23电性连接,速降开关28和缓降开关29呈相邻平行分布,两个滑轨26分布在速降开关28和缓降开关29的两侧,两个滑轨26靠近铁制挡板27的一侧均具有轨道槽2601,铁制挡板27前后壁以及侧壁均安装有与轨道槽2601内壁抵接的滑轮30,压力传感器17将检测的信息实时传输至控制器8,通过控制器8控制扬声器24、警报灯25和电磁铁23运行,本装置中,铁制挡板27初始时会在重力作用下向下移动至极限位置,铁制挡板27会对缓降开关29进行阻挡,电磁铁23运行时,会吸附铁制挡板27沿着滑轨26向上移动,从而对速降开关28进行阻挡,对缓降开关29进行开放,从而防止操作者通过速降开关28进行误操导致安全事故的发生,铁制挡板27通过滑轮30与滑轨26滚动摩擦的方式,降低了铁制挡板27滑动的摩擦力。

[0030] 具体的,如图1和图2所示,推块14和挤压滑块11的相对侧均呈斜面结构,拉索6的底部固定连接有四个吊索7,推块14和挤压滑块11的相对侧均呈斜面结构,使得推块14向上移动时能推动挤压滑块11进行移动,吊索7的设置,用于对重物进行固定。

[0031] 工作原理:使用时,通过吊索7对重物进行固定,按压抬升开关22,控制电动葫芦4和电动伸缩杆13运行,电动伸缩杆13带动推块14向上移动,从而挤压挤压滑块11向摩擦片16方向移动,从而使得摩擦片16与转盘9抵接,通过电动葫芦4带动拉索6向绕卷,拉索6向上移动时,推板20在第二弹片19的作用下挤压拉索6向转盘9的方向移动,拉索6向转盘9移动时,转盘9外部的限位齿10会滑嵌至相邻横杆602之间的间隙处,随着拉索6向上移动,会挤压第二弹片19往复收缩回弹,从而挤压不同横杆602卡入限位齿10的外部,由于摩擦片16与转盘9的抵接,从而对转盘9进行锁死,当电动葫芦4过载时,通过拉索6的横杆602挂在限位齿10的外部,通过限位齿10的作用下防止拉索6突然向下掉落,从而通过限位齿10和电动葫芦4的双重作用下实现重物的防掉落锁死,由于限位齿10在收到拉索6向下的压力,从而会带动防护滑块5整体受到向下的拉力,防护滑块5受到拉力会传到至压力传感器17,此时,压力传感器17将检测的信息实时传输至控制器8,通过控制器8控制扬声器24、警报灯25和电磁铁23运行,从而实现过载警报,电磁铁23运行时,会吸附铁制挡板27沿着滑轨26向上移动,从而对速降开关28进行阻挡,对缓降开关29进行开放,从而防止操作者通过速降开关28进行误操导致安全事故的发生,通过缓降开关29控制电动伸缩杆13缓慢下降,从而缓慢降低了转盘9受到的挤压力,从而缓慢控制拉索6向下放卷的速率,防止重物掉落坠损,同时保障了使用的安全性。

[0032] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

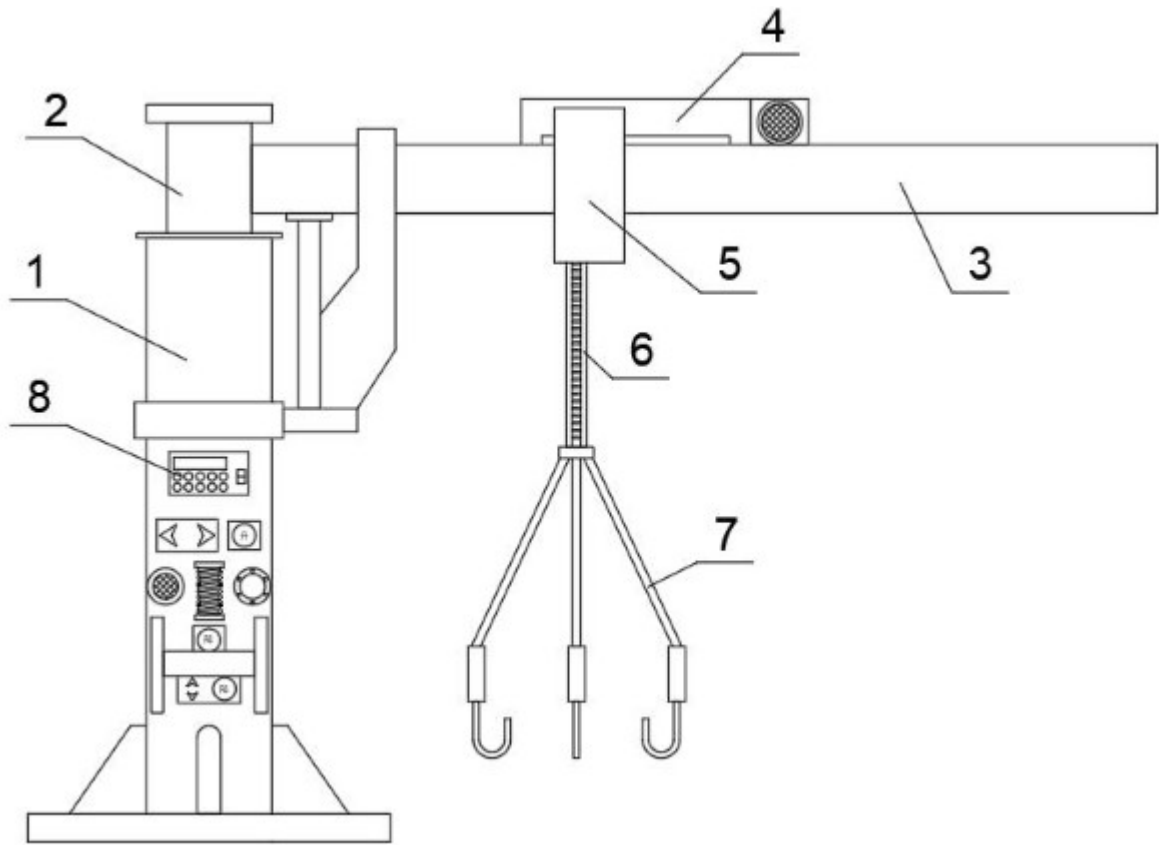


图1

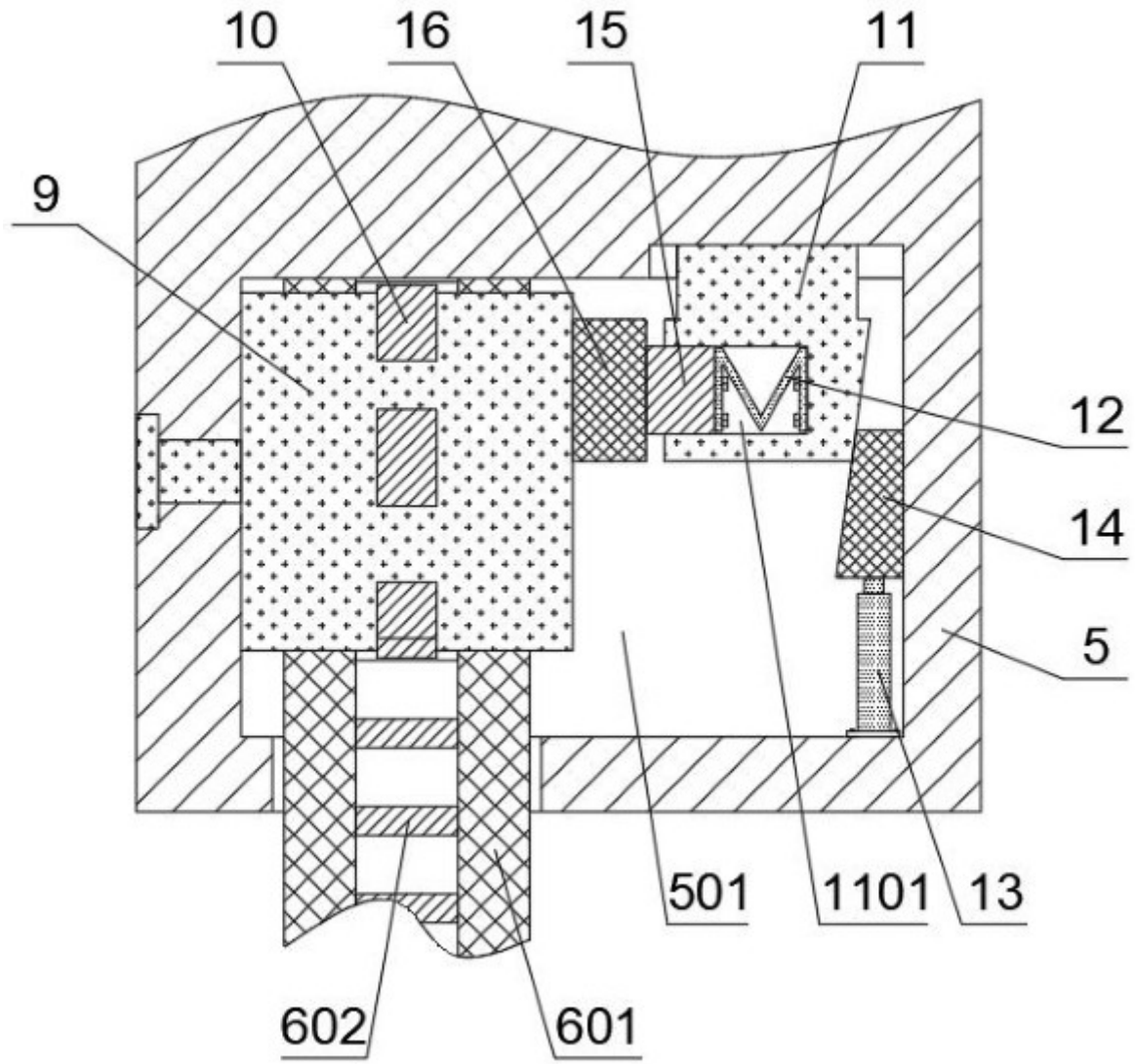


图2



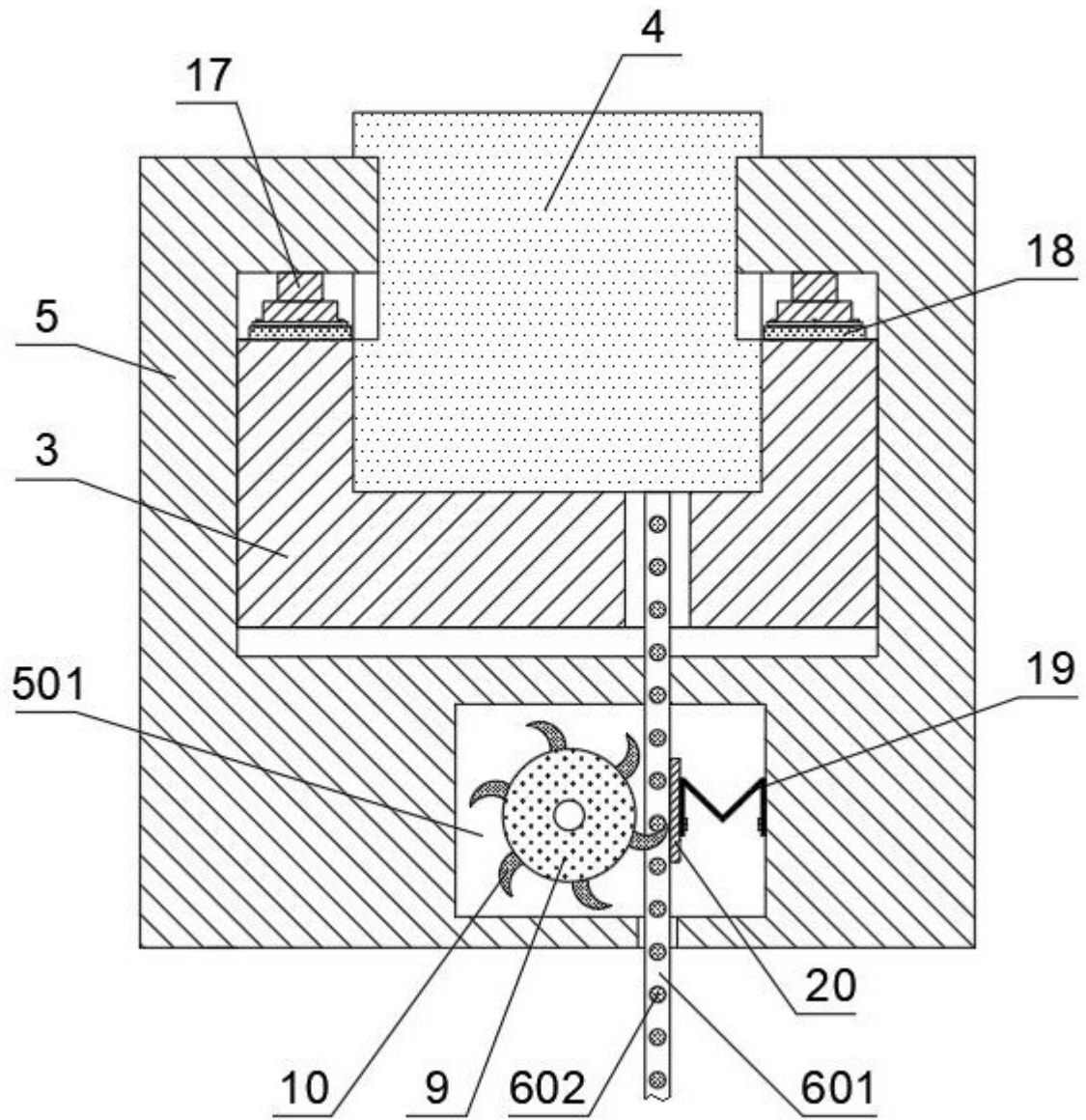


图3

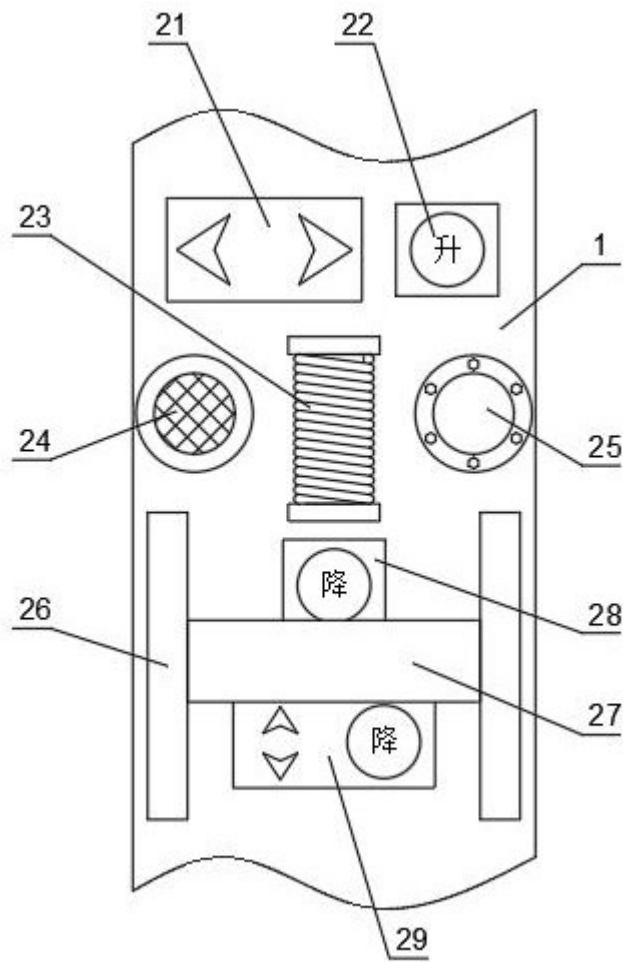


图4

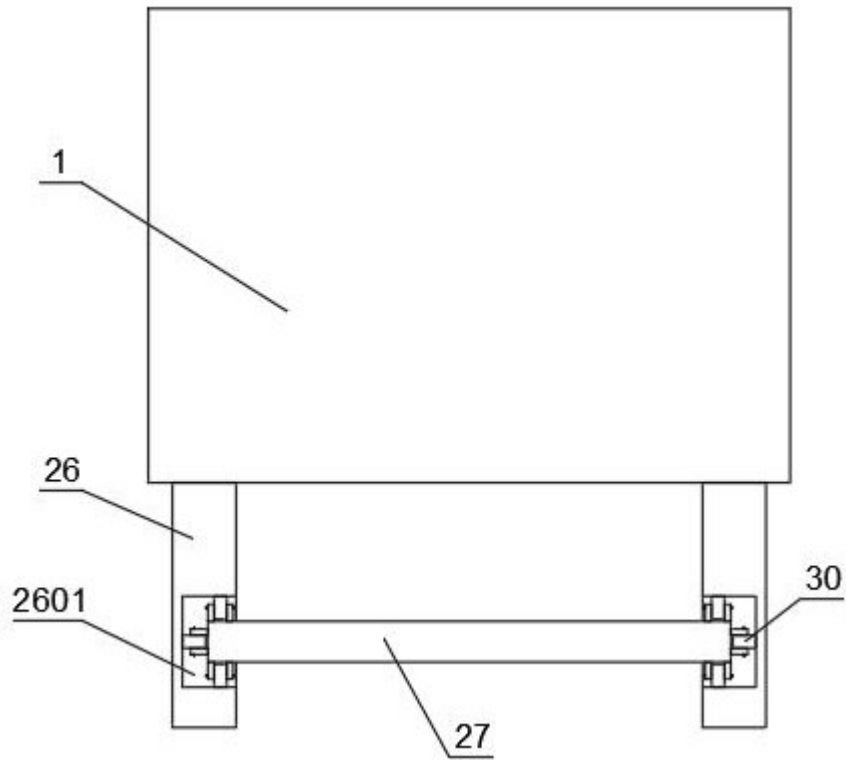


图5

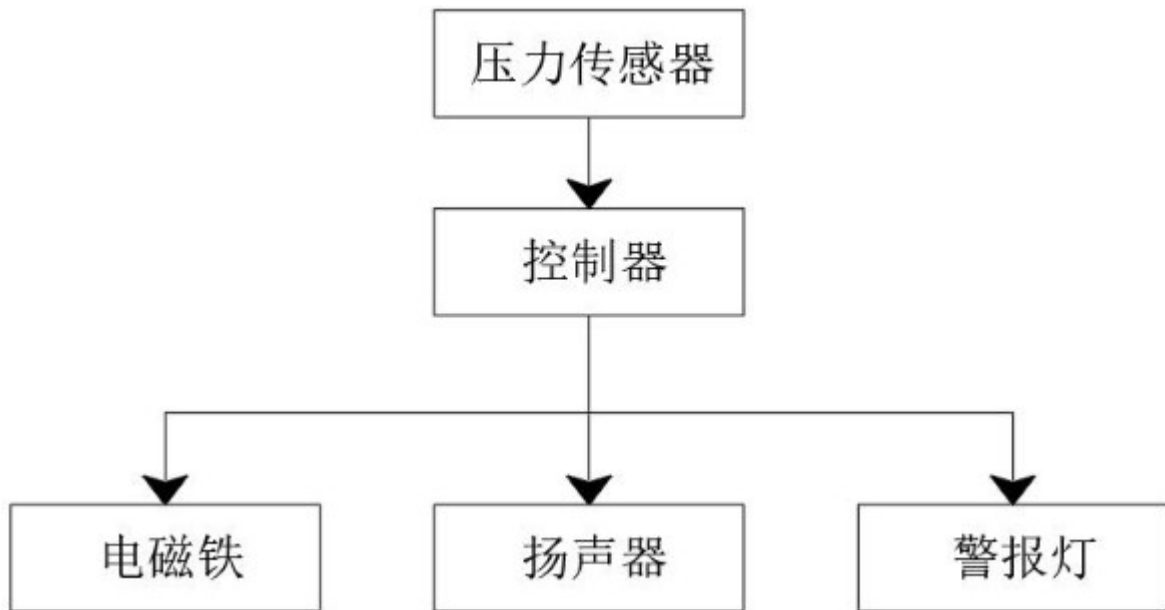


图6