



(21) 申请号 202410585392.6

(22) 申请日 2024.05.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118145572 A

(43) 申请公布日 2024.06.07

(73) 专利权人 河南省新东方起重集团有限公司

地址 453400 河南省新乡市长垣市魏庄工业
业区华豫大道122号

(72) 发明人 徐庆贺 王乾宁 王冰 魏军凯
王萍燕 陈晓晗 张亚静 师鲁卿
刘茜 唐珊

(74) 专利代理机构 郑州宏海知识产权代理事务
所(普通合伙) 41184

专利代理师 李晓

(51) Int.Cl.

B66F 11/04 (2006.01)

B66F 17/00 (2006.01)

B66C 1/16 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

B66C 15/02 (2006.01)

F16F 15/067 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 214653138 U, 2021.11.09

CN 216763986 U, 2022.06.17

审查员 杨培歌

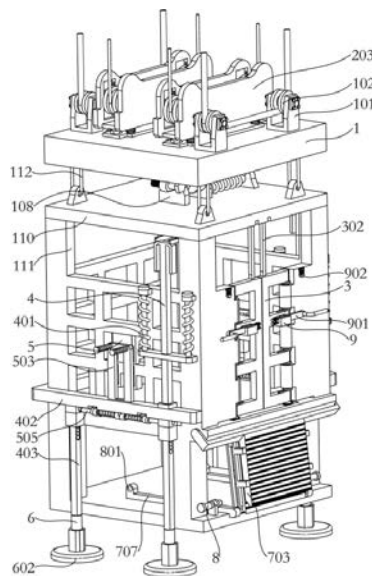
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

一种双梁门式起重机用载人吊笼

(57) 摘要

本发明涉及起重机吊具技术领域,尤其涉及一种双梁门式起重机用载人吊笼,包括有支撑板、滑轮座、主滑轮、副滑轮、滑杆、一号弹簧、销轴、限位销等;支撑板上通过滑轮座转动连接有四个主滑轮,支撑板上设有四个副滑轮,四个主滑轮和四个副滑轮均呈口字形分布,支撑板和顶板之间连接有安全扣,顶板上滑动连接有滑杆,滑杆上套设有一号弹簧,滑杆上固接有销轴,销轴上插接有限位销。本吊笼中四个主滑轮和四个副滑轮均呈口字形布置,且分布在四角,确保了在载人或载物时吊笼的重心不在吊笼的中心情况下,吊笼整体不会发生倾斜。



1. 一种双梁门式起重机用载人吊笼, 包括有支撑板(1)和滑轮座(101), 其特征在于: 还包括有主滑轮(102)、副滑轮(103)、滑杆(104)、一号弹簧(105)、销轴(106)、限位销(107)、限位板(108)、固定钩(109)、顶板(110)、安全框(111)、安全扣(112)和安全门(3), 支撑板(1)上通过滑轮座(101)转动连接有四个主滑轮(102), 支撑板(1)上设有四个副滑轮(103), 四个主滑轮(102)和四个副滑轮(103)均呈口字形分布, 支撑板(1)和顶板(110)之间连接有安全扣(112), 顶板(110)上滑动连接有滑杆(104), 滑杆(104)上套设有一号弹簧(105), 滑杆(104)上固接有销轴(106), 销轴(106)上插接有限位销(107), 顶板(110)上固接有限位板(108), 限位销(107)用于阻止销轴(106)从限位板(108)内脱离, 支撑板(1)上固接有用于钩住销轴(106)的固定钩(109), 顶板(110)上固接有用于载人的安全框(111), 安全框(111)上转动连接有便于出入的安全门(3);

还包括有用于减轻钢丝绳断裂时的冲击力的缓冲板(2)、缓冲杆(201)、拉簧(202)、缓冲座(203)和滑移座(205), 顶板(110)上固接有两个缓冲板(2), 缓冲板(2)上滑动连接有缓冲杆(201), 缓冲杆(201)上固接有缓冲座(203), 缓冲座(203)上的滑槽(204)内滑动连接有滑移座(205), 每个副滑轮(103)均转动连接在一组滑移座(205)上, 缓冲座(203)和缓冲板(2)通过拉簧(202)弹性连接;

还包括有用于自动锁定安全门(3)的自锁定机构, 自锁定机构与安全框(111)连接, 自锁定机构包括有扭簧(301)、衔接杆(302)、限位杆(303)、限位卡爪(304)和二号弹簧(305), 安全门(3)和安全框(111)之间连接有扭簧(301), 安全门(3)上固接有衔接杆(302), 衔接杆(302)上固接有限位杆(303), 顶板(110)上滑动连接有限位卡爪(304), 限位卡爪(304)通过卡住限位杆(303)使安全门(3)无法打开, 限位卡爪(304)上套设有二号弹簧(305);

自锁定机构还包括有解锁架(4)、三号弹簧(401)、升降杆(402)、支腿(403)和解锁杆(404), 限位卡爪(304)上固接有解锁杆(404), 安全框(111)上滑动连接有解锁架(4), 解锁架(4)上套设有三号弹簧(401), 解锁架(4)用于挤压解锁杆(404)使限位卡爪(304)与限位杆(303)脱离接触, 安全框(111)上滑动连接有升降杆(402)和支腿(403), 在支腿(403)接触地面并且吊笼继续下降时, 支腿(403)会推动升降杆(402)向上移动;

还包括有用于限制支腿(403)升降以提供支撑的限位机构, 限位机构安装在安全框(111)上, 限位机构包括有锁定座(5)、锁定架(501)、四号弹簧(502)、推板(503)、滑块(504)、锁定杆(505)、触发头(506)和五号弹簧(507), 安全框(111)上固接有锁定座(5), 锁定座(5)上滑动连接有锁定架(501), 安全框(111)上滑动连接有推板(503), 且推板(503)与锁定架(501)滑动连接, 锁定座(5)通过阻挡锁定架(501)使推板(503)无法移动, 锁定架(501)上套设有四号弹簧(502), 安全框(111)上滑动连接有滑块(504), 滑块(504)上滑动连接有锁定杆(505), 锁定杆(505)上固接有触发头(506), 推板(503)用于挤压触发头(506)使锁定杆(505)限制支腿(403)移动, 锁定杆(505)上套设有五号弹簧(507)。

2. 如权利要求1所述的一种双梁门式起重机用载人吊笼, 其特征在于: 还包括有用于调节吊笼重心的调节组件, 调节组件安装在支腿(403)上, 调节组件包括有外螺纹杆(6)、内螺纹筒(601)和支脚(602), 支腿(403)下端固接有外螺纹杆(6), 外螺纹杆(6)上螺纹连接有内螺纹筒(601), 内螺纹筒(601)下端固接有支脚(602)。

3. 如权利要求1所述的一种双梁门式起重机用载人吊笼, 其特征在于: 还包括有便于装卸物品的支撑机构, 支撑机构与安全门(3)连接, 支撑机构包括有转动轴(7)、第一伞齿轮

(701)、第二伞齿轮(702)、第一阶梯(703)、导轨(704)、方形块(705)、第二阶梯(706)、支撑杆(707)和限位柱(8),安全框(111)上转动连接有转动轴(7),转动轴(7)上固接有第一伞齿轮(701),安全门(3)上固接有第二伞齿轮(702),第二伞齿轮(702)与第一伞齿轮(701)啮合,转动轴(7)上固接有第一阶梯(703),第一阶梯(703)上固接有导轨(704),导轨(704)上通过方形块(705)滑动连接有第二阶梯(706),安全门(3)被打开时会带动第一阶梯(703)和第二阶梯(706)展开,第二阶梯(706)上转动连接有支撑杆(707),支撑杆(707)滑动连接在安全框(111)上,安全框(111)上滑动连接有用于限制支撑杆(707)滑动的限位柱(8)。

4.如权利要求3所述的一种双梁门式起重机用载人吊笼,其特征在于:还包括有用于手动锁定安全门(3)的保险组件,保险组件与安全框(111)连接,保险组件包括有挡块(9)、挡杆(901)、卡块(902)和六号弹簧(903),安全门(3)上固接有挡块(9),安全框(111)上转动连接有挡杆(901),挡杆(901)与挡块(9)配合以阻止安全门(3)被打开,安全框(111)和安全门(3)上均滑动连接有用于限制挡杆(901)转动的卡块(902),卡块(902)上套设有六号弹簧(903)。

5.如权利要求3所述的一种双梁门式起重机用载人吊笼,其特征在于:第一阶梯(703)和第二阶梯(706)上均等距的固接有多个防滑条(10)。

一种双梁门式起重机用载人吊笼

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机吊具技术领域,尤其涉及一种双梁门式起重机用载人吊笼。

背景技术

[0002] 竖井工程是抽水蓄能电站建设的重要节点工程,在施工过程中需要通过起重机将施工人员送至井下,并且通过起重机将井下挖出的散料转运至井上。

[0003] 现有的专利公告号为CN217418123U的中国专利,提出了一种竖井施工用安全载人装置,包含起升机构和载人吊笼;所述起升机构包含小车架和双联卷筒;小车架顶部并排间隔安装有两个由电机驱动的双联卷筒,双联卷筒的左旋绳槽和右旋绳槽均缠绕有独立的钢丝绳,钢丝绳背离双联卷筒的一端均与载人吊笼顶部对应紧固连接,且钢丝绳与载人吊笼连接的连接点沿环向均匀间隔排布;小车架底部设有用于使钢丝绳位于小车架和载人吊笼之间的绳身保持竖直的改向滑轮组I;双联卷筒的筒身设有两个分别与其左旋绳槽和右旋绳槽对应配合的同步排绳装置;本发明通过两个双联卷筒的多根钢丝绳起吊载人吊笼,能够有效保证载人吊笼的稳定性,且钢丝绳相互独立,安全性较高。

[0004] 针对上述中的相关技术方案,发明人认为存在有以下缺陷:

[0005] 1、该载人装置中通过两个双联卷筒的八根钢丝绳实现与载人吊笼的连接,但连接方式是其中一个双联卷筒上的四根钢丝绳连接在载人吊笼的左半部分,另一个双联卷筒上的四根钢丝绳连接在载人吊笼的右半部分,当出现机械故障导致其中一个双联卷筒停止运行,而另一个双联卷筒继续运行时,则会出现载人吊笼倾斜的情况,具有较大的安全隐患。

[0006] 2、载人吊笼上虽然设置有推拉安全门,但是无法自动关闭推拉安全门,导致载人吊笼被吊起时可能会因为忘记而出现推拉安全门未关闭的情况,进而导致工人或物品有坠落的风险。

[0007] 3、该载人吊笼无法在被吊起时自动锁定推拉安全门,导致载人吊笼在被吊起的过程中,可能会出现意外打开或人为打开推拉安全门的情况,同样会导致工人或物品有坠落的风险,具有较大的安全隐患。

发明内容

[0008] 为了克服现有技术中的缺点,本发明提供了一种双梁门式起重机用载人吊笼。

[0009] 本发明的技术方案为:一种双梁门式起重机用载人吊笼,包括有支撑板、滑轮座、主滑轮、副滑轮、滑杆、一号弹簧、销轴、限位销、限位板、固定钩、顶板、安全框、安全扣和安全门,支撑板上通过滑轮座转动连接有四个主滑轮,支撑板上设有四个副滑轮,四个主滑轮和四个副滑轮均呈口字形分布,支撑板和顶板之间连接有安全扣,顶板上滑动连接有滑杆,滑杆上套设有一号弹簧,滑杆上固接有销轴,销轴上插接有限位销,顶板上固接有限位板,限位销用于阻止销轴从限位板内脱离,支撑板上固接有用于钩住销轴的固定钩,顶板上固接有用于载人的安全框,安全框上转动连接有便于出入的安全门。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括有用于减轻钢丝绳断裂时的冲击力的缓

冲板、缓冲杆、拉簧、缓冲座和滑移座,顶板上固接有两个缓冲板,缓冲板上滑动连接有缓冲杆,缓冲杆上固接有缓冲座,缓冲座上的滑槽内滑动连接有滑移座,每个副滑轮均转动连接在一组滑移座上,缓冲座和缓冲板通过拉簧弹性连接。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括有用于自动锁定安全门的自锁定机构,自锁定机构与安全框连接,自锁定机构包括有扭簧、衔接杆、限位杆、限位卡爪和二号弹簧,安全门和安全框之间连接有扭簧,安全门上固接有衔接杆,衔接杆上固接有限位杆,顶板上滑动连接有限位卡爪,限位卡爪通过卡住限位杆使安全门无法打开,限位卡爪上套设有二号弹簧。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,自锁定机构还包括有解锁架、三号弹簧、升降杆、支腿和解锁杆,限位卡爪上固接有解锁杆,安全框上滑动连接有解锁架,解锁架上套设有三号弹簧,解锁架用于挤压解锁杆使限位卡爪与限位杆脱离接触,安全框上滑动连接有升降杆和支腿,在支腿接触地面并且吊笼继续下降时,支腿会推动升降杆向上移动。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括有用于限制支腿升降以提供支撑的限位机构,限位机构安装在安全框上,限位机构包括有锁定座、锁定架、四号弹簧、推板、滑块、锁定杆、触发头和五号弹簧,安全框上固接有锁定座,锁定座上滑动连接有锁定架,安全框上滑动连接有推板,且推板与锁定架滑动连接,锁定座通过阻挡锁定架使推板无法移动,锁定架上套设有四号弹簧,安全框上滑动连接有滑块,滑块上滑动连接有锁定杆,锁定杆上固接有触发头,推板用于挤压触发头使锁定杆限制支腿移动,锁定杆上套设有五号弹簧。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括有用于调节吊笼重心的调节组件,调节组件安装在支腿上,调节组件包括有外螺纹杆、内螺纹筒和支脚,支腿下端固接有外螺纹杆,外螺纹杆上螺纹连接有内螺纹筒,内螺纹筒下端固接有支脚。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括有便于装卸物品的支撑机构,支撑机构与安全门连接,支撑机构包括有转动轴、第一伞齿轮、第二伞齿轮、第一阶梯、导轨、方形块、第二阶梯、支撑杆和限位柱,安全框上转动连接有转动轴,转动轴上固接有第一伞齿轮,安全门上固接有第二伞齿轮,第二伞齿轮与第一伞齿轮啮合,转动轴上固接有第一阶梯,第一阶梯上固接有导轨,导轨上通过方形块滑动连接有第二阶梯,安全门被打开时会带动第一阶梯和第二阶梯展开,第二阶梯上转动连接有支撑杆,支撑杆滑动连接在安全框上,安全框上滑动连接有用于限制支撑杆滑动的限位柱。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括有用于手动锁定安全门的保险组件,保险组件与安全框连接,保险组件包括有挡块、挡杆、卡块和六号弹簧,安全门上固接有挡块,安全框上转动连接有挡杆,挡杆与挡块配合以阻止安全门被打开,安全框和安全门上均滑动连接有用于限制挡杆转动的卡块,卡块上套设有六号弹簧。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,第一阶梯和第二阶梯上均等距的固接有多个防滑条。

[0018] 有益效果:1、本吊笼中四个主滑轮和四个副滑轮均呈口字形布置,且分布在四角,确保了在载人或载物时吊笼的重心不在吊笼的中心情况下,吊笼整体不会发生倾斜,并且即便主滑轮或副滑轮所连接的其中一个卷筒因为机械故障导致停止运行时吊笼也不会发生倾斜;

[0019] 2、本吊笼通过限位销和限位板的配合能够防止销轴从固定钩上脱滑,加大了吊笼

安全防坠系数,并且通过缓冲座和缓冲板之间的拉簧可以减轻主绳系断裂时带来的冲击;

[0020] 3、本吊笼中通过设置自锁定机构实现了自动切换安全门状态的效果,自锁定机构可以在吊笼被吊起时自动将安全门切换为不可打开的状态,当吊笼接触地面时自动将安全门切换为可以打开的状态,避免工人忘记关闭安全门,避免在吊笼被吊起的过程中安全门被意外打开或人为打开,防止导致工人和物品从高空掉落,减少了施工过程中的安全隐患;

[0021] 4、锁定杆进入到锁定孔内后可以限制支腿升降,使支腿起到支撑的作用,避免了地面不平整时吊笼会出现重心不平衡甚至倾倒的情况;

[0022] 5、支撑机构中的第一阶梯和第二阶梯可以在安全门的带动下自动展开或收回,不但便于工人装卸物品,而且可以避免吊笼在移动过程中与井壁发生碰撞。

附图说明

[0023] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0024] 图2为本发明的缓冲座结构示意图。

[0025] 图3为本发明的固定钩结构示意图。

[0026] 图4为本发明的滑移座结构示意图。

[0027] 图5为本发明的安全门结构示意图。

[0028] 图6为本发明的衔接杆结构示意图。

[0029] 图7为本发明的限位卡爪结构示意图。

[0030] 图8为本发明的解锁架结构示意图。

[0031] 图9为本发明的推板结构示意图。

[0032] 图10为本发明的支撑杆结构示意图。

[0033] 图11为本发明的支撑机构展开结构示意图。

[0034] 图中标记为:1-支撑板,101-滑轮座,102-主滑轮,103-副滑轮,104-滑杆,105-一号弹簧,106-销轴,107-限位销,108-限位板,109-固定钩,110-顶板,111-安全框,112-安全扣,2-缓冲板,201-缓冲杆,202-拉簧,203-缓冲座,204-滑槽,205-滑移座,3-安全门,301-扭簧,302-衔接杆,303-限位杆,304-限位卡爪,305-二号弹簧,4-解锁架,401-三号弹簧,402-升降杆,403-支腿,404-解锁杆,5-锁定座,501-锁定架,502-四号弹簧,503-推板,504-滑块,505-锁定杆,506-触发头,507-五号弹簧,508-锁定孔,6-外螺纹杆,601-内螺纹筒,602-支脚,7-转动轴,701-第一伞齿轮,702-第二伞齿轮,703-第一阶梯,704-导轨,705-方形块,706-第二阶梯,707-支撑杆,8-限位柱,801-限位孔,9-挡块,901-挡杆,902-卡块,903-六号弹簧,10-防滑条。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述,但不限制本发明的保护范围和应用范围。

[0036] 实施例1:一种双梁门式起重机用载人吊笼,如图1-图3所示,包括有支撑板1、滑轮座101、主滑轮102、副滑轮103、滑杆104、一号弹簧105、销轴106、限位销107、限位板108、固定钩109、顶板110、安全框111、安全扣112和安全门3,支撑板1上固接有四个滑轮座101,四个滑轮座101呈口字形分布,滑轮座101上均转动连接有主滑轮102,四个主滑轮102用于连

接主绳系上的钢丝绳,支撑板1上设有四个副滑轮103,四个副滑轮103同样呈口字形分布,四个副滑轮103用于连接副绳系上的钢丝绳,支撑板1上转动连接有四个安全扣112的上侧,四个安全扣112的下侧共同转动连接有顶板110,安全扣112类似于登山扣,顶板110上通过支架滑动连接有滑杆104,滑杆104上套设有一号弹簧105,滑杆104上固接有销轴106,销轴106上远离滑杆104的一侧开设有通孔,且通孔内插接有限位销107,顶板110顶端固接有限位板108,当限位销107插在销轴106上的通孔内时,销轴106无法从限位板108内脱离,滑杆104向远离限位板108的方向滑动时会将一号弹簧105压缩,支撑板1下端固接有固定钩109,销轴106从固定钩109内穿过以将支撑板1和顶板110连接在一起,销轴106用于限制支撑板1向上远离顶板110,顶板110下端固接有用于载人的安全框111,安全框111上对称的转动连接有两个便于工人出入的安全门3,安全门3可以向外侧转动打开。

[0037] 在组装支撑板1和顶板110时,先将滑杆104向远离限位板108的方向拉动,然后使支撑板1靠近顶板110,然后一号弹簧105推动滑杆104靠近限位板108,使销轴106从固定钩109内穿过,并且销轴106穿过限位板108,然后将限位销107插在销轴106上的通孔内,防止销轴106从限位板108内脱落,然后将四个安全扣112连接在支撑板1和顶板110上,进一步保证支撑板1和顶板110连接的稳定性;本吊笼需要配合双卷筒同步卷扬使用,其中一个为主卷筒,另一个为副卷筒,主卷筒上缠绕的两根钢丝绳与四个主滑轮102形成主绳系,副卷筒上缠绕的两根钢丝绳与四个副滑轮103形成副绳系,主绳系为工作绳系,始终保持受力拉紧状态,副绳系为跟随绳系,在主绳系出现故障时副绳系能立即投入使用,且能独立运行,确保吊笼安全;本吊笼中四个主滑轮102和四个副滑轮103均呈口字形布置,且分布在四角,确保了在载人或载物时吊笼的重心不再吊笼的中心情况下,吊笼整体不会发生倾斜,并且通过限位销107和限位板108的配合可以起到防止销轴106从固定钩109上脱滑的情况,加大了吊笼安全防坠系数。

[0038] 如图3和图4所示,还包括有用于减轻钢丝绳断裂时的冲击力的缓冲板2、缓冲杆201、拉簧202、缓冲座203和滑移座205,顶板110上通过螺栓对称的固接有两个缓冲板2,每个缓冲板2上均沿竖直方向滑动连接有四个缓冲杆201,且缓冲杆201下侧均从支撑板1上向下穿出,四个缓冲杆201的上端共同固接有一个缓冲座203,缓冲座203上开设有两组滑槽204,每组滑槽204有两个,两组滑槽204内均沿竖直方向滑动连接有滑移座205,每个副滑轮103均转动连接在一组滑移座205上,缓冲杆201上套设有拉簧202,拉簧202位于缓冲板2和缓冲座203之间,且拉簧202的上端与缓冲座203固接,拉簧202的下端与缓冲板2固接。

[0039] 本吊笼中四个副滑轮103均可以带动滑移座205在滑槽204内移动,移动距离大于因两绳系不同步带来的高度差尺寸值,使主绳系始终保持受力拉紧状态、副绳系保持跟随状态,当主绳系上的钢丝绳断裂时,通过拉簧202的设置可以减轻主绳系钢丝绳断裂时带来的冲击。

[0040] 实施例2:在实施例1的基础之上,如图1、图5、图6和图7所示,还包括有用于自动锁定安全门3的自锁定机构,自锁定机构与安全框111连接,自锁定机构包括有扭簧301、衔接杆302、限位杆303、限位卡爪304和二号弹簧305,安全门3的转轴上绕有多个扭簧301,扭簧301的一端与安全门3固接,扭簧301的另一端与安全框111固接,安全门3上均固接有衔接杆302,衔接杆302上固接有限位杆303,顶板110上通过支架对称的滑动连接有两组限位卡爪304,每组限位卡爪304有两个,限位卡爪304通过卡住限位杆303使安全门3无法打开,限位

卡爪304上套设有两个二号弹簧305,同一组中的两个限位卡爪304相背移动时会将二号弹簧305压缩。

[0041] 安全门3在不受力时会在扭簧301的作用下自动关闭,当吊笼被吊起时,限位卡爪304可以自动卡在限位杆303上,从而通过限位杆303和衔接杆302的配合使安全门3在吊笼被吊起时自动切换为无法打开的状态,当吊笼接触地面后,限位卡爪304会自动与限位杆303脱离接触,使安全门3在吊笼接触地面时自动切换为可以打开的状态,便于工人进出吊笼;通过自动切换安全门3的状态,能够避免工人忘记关闭安全门3,避免在吊笼被吊起的过程中安全门3被意外打开或人为打开,从而起到防止导致工人和物品从高空掉落的作用,减少施工过程中的安全隐患。

[0042] 如图1、图6、图7和图8所示,自锁定机构还包括有解锁架4、三号弹簧401、升降杆402、支腿403和解锁杆404,限位卡爪304上均固接有解锁杆404,安全框111上沿竖直方向滑动连接有两个解锁架4,解锁架4上对称的套设有两个三号弹簧401,解锁架4向上移动时会将三号弹簧401压缩,且解锁架4会通过挤压解锁杆404使两个限位卡爪304相背移动,安全框111上沿竖直方向滑动连接有升降杆402,升降杆402的上端与解锁架4的下端接触,安全框111上沿竖直方向滑动连接有四个支腿403,支腿403的上端与升降杆402的下端接触,在支腿403接触地面并且吊笼继续下降时,支腿403会推动升降杆402向上移动。

[0043] 本吊笼在下降过程中,支腿403会首先与地面接触,并且在吊笼继续下降时支腿403会相对上升,由于支腿403为固定长度,所以当支腿403相对上升时代表安全框111即将接触地面,工人可以根据支腿403的移动情况提前做好落地的准备,在此过程中支腿403会推动升降杆402和解锁架4向上移动,解锁架4向上移动时会通过挤压解锁杆404使同侧的两个限位卡爪304相背运动,从而将安全门3自动切换为可以打开的状态,并且解锁架4向上移动时会将三号弹簧401压缩,三号弹簧401可以起到缓冲减震的作用;在吊笼上升过程中,三号弹簧401会推动解锁架4、升降杆402和支腿403向下移动,当解锁架4与解锁杆404脱离接触时限位卡爪304会在二号弹簧305的推动下复位,使限位卡爪304继续卡在限位杆303上,从而将安全门3自动切换为无法打开的状态。

[0044] 如图1和图9所示,还包括有用于限制支腿403升降以提供支撑的限位机构,限位机构安装在安全框111上,限位机构包括有锁定座5、锁定架501、四号弹簧502、推板503、滑块504、锁定杆505、触发头506和五号弹簧507,安全框111上对称的固接有两个锁定座5,锁定座5上滑动连接有锁定架501,锁定座5上开设有两个滑道,锁定架501可以沿滑道上下滑动,锁定架501可以卡在锁定座5上,安全框111上沿竖直方向滑动连接有两个推板503,且推板503沿水平方向滑动连接在同侧的锁定架501上,锁定架501上套设有四号弹簧502,锁定架501向安全框111内的方向滑动时会将四号弹簧502压缩,安全框111上对称的滑动连接有两组滑块504,每组滑块504有两个,滑块504上沿水平方向滑动连接有锁定杆505,两个锁定杆505相邻的一端均固接有触发头506,推板503下移时会通过挤压触发头506使两个锁定杆505相背运动,锁定杆505上套设有五号弹簧507,两个锁定杆505相背运动时会将五号弹簧507压缩,支腿403上开设有锁定孔508,锁定杆505相背运动后会进入到锁定孔508内以限制支腿403向上或向下移动。

[0045] 竖井施工过程中,井内普遍存在地面不平整的情况,直接将吊笼放置在不平整的地面上时会导致其重心不平衡,进而导致吊笼有倾倒的风险,因此需要降低或消除该风险;

当其中一个支腿403沿安全框111上升时,证明该地面不平整,且仅有一个支腿403接触到地面,只有当四个支腿403全部沿安全框111上升时才能证明均接触到地面,此时需要工人先将锁定架501向远离锁定座5的方向拉动,然后将锁定架501先向下拉动再向靠近锁定座5的方向推动,锁定座5会限制锁定架501向上移动;锁定架501向下移动时会带动推板503向下移动,并且推板503通过挤压触发头506使两个锁定杆505相背运动,从而使锁定杆505进入到锁定孔508内以限制支腿403滑动,使支腿403能够支撑在地面上;锁定杆505上靠近支腿403的一端为半球形,锁定孔508的边沿处为圆角,且滑块504可以上下滑动,所以当锁定杆505并未正对锁定孔508或者四个支腿403的高度不同时,滑块504能够带动锁定杆505向上或上下微调,保证锁定杆505能够进入到锁定孔508内;当需要取消对支腿403的锁定时,先将锁定架501向远离锁定座5的方向拉动,然后将锁定架501先向上拉动再向靠近锁定座5的方向推动,从而使锁定架501和推板503等部件复位为图示中的状态,在此过程中,当推板503与触发头506脱离接触时五号弹簧507会推动两个锁定杆505相对运动以复位,从而使锁定杆505从锁定孔508内移出。

[0046] 如图8和图9所示,还包括有用于调节吊笼重心的调节组件,调节组件安装在支腿403上,调节组件包括有外螺纹杆6、内螺纹筒601和支脚602,支腿403下端固接有外螺纹杆6,外螺纹杆6上螺纹连接有内螺纹筒601,内螺纹筒601下端固接有支脚602。

[0047] 在锁定杆505进入到锁定孔508内后,工人可以通过转动内螺纹筒601使支脚602向上或向下移动,以便于支腿403能够提供稳固的支撑。

[0048] 实施例3:在实施例2的基础之上,如图1、图10和图11所示,还包括有便于装卸物品的支撑机构,支撑机构与安全门3连接,支撑机构包括有转动轴7、第一伞齿轮701、第二伞齿轮702、第一阶梯703、导轨704、方形块705、第二阶梯706、支撑杆707和限位柱8,安全框111上开设有凹槽,凹槽内转动连接有转动轴7,转动轴7上对称的固接有两个第一伞齿轮701,安全门3的转轴上固接有第二伞齿轮702,第二伞齿轮702均与同侧的第一伞齿轮701啮合,第二伞齿轮702转动九十度能够带动第一伞齿轮转动四十五度,转动轴7上固接有第一阶梯703,安全门3被打开时会带动第一阶梯703转动为倾斜状态,第一阶梯703上对称的固接有两个导轨704,导轨704上均滑动连接有方形块705,两个方形块705上共同固接有第二阶梯706,第二阶梯706与第一阶梯703平行,第二阶梯706上远离两个方形块705的一侧转动连接有支撑杆707,支撑杆707上远离第二阶梯706的一端沿水平方向滑动连接在安全框111上,安全框111上沿水平方向滑动连接有两个限位柱8,支撑杆707上开设有限位孔801,限位柱8通过进入到限位孔801内以限制支撑杆707滑动。

[0049] 由于本吊笼是支腿403和支脚602起支撑作用,所以安全框111距离地面会有一些距离,可能会导致不便于工人向安全框111内装卸物品,因此需要解决该缺陷;在工人打开安全门3时第二伞齿轮702会通过第一伞齿轮701带动转动轴7转动,转动轴7带动第一阶梯703逆时针转动以展开,在此过程中,由于第二阶梯706平行与第一阶梯703且方形块705仅能沿导轨704滑动,并且支撑杆707沿水平方向滑动连接在安全框111上,所以在第一阶梯703转动打开过程中,第二阶梯706会逐渐从第一阶梯703下方移出,便于工人向吊笼内装卸物品,然后由工人将限位柱8插入到支撑杆707上的限位孔801内,防止工人搬运物品时第一阶梯703和第二阶梯706收回;当物品搬运完毕时将限位柱8拔出,使支撑杆707能自由滑动,安全门3反转关闭时会通过第二伞齿轮702和第一伞齿轮701带动第一阶梯703顺时针转动

以收起,并且第二阶梯706会逐渐收回,从而减少吊笼的体积,避免在吊笼在移动过程中与井壁发生碰撞。

[0050] 如图1和图5所示,还包括有用于手动锁定安全门3的保险组件,保险组件与安全框111连接,保险组件包括有挡块9、挡杆901、卡块902和六号弹簧903,安全门3上固接有挡块9,安全框111上转动连接有挡杆901,挡杆901卡在挡块9内时可以阻止安全门3被打开,安全框111和安全门3上均通过支架滑动连接有卡块902,卡块902上靠近挡杆901的一端为半圆形,挡杆901上靠近挡块9的一端开设有半圆形的缺口,卡块902上套设有六号弹簧903,卡块902用于卡在挡杆901的端部以限制其转动。

[0051] 为了避免自锁定机构出现机械故障导致安全门3无法被锁定,为此增加了保险组件,当需要手动锁定安全门3时,工人可以手动转动挡杆901,使挡杆901卡在挡块9内,安全门3上设置的卡块902会在六号弹簧903的作用下卡在挡杆901的端部,防止挡杆901从挡块9内脱离,当需要解除锁定时由工人反转挡杆901,使挡杆901从挡块9内移出,安全框111上设置的卡块902会卡在挡杆901的端部以避免影响到工人打开安全门3;通过自锁定机构和保险组件实现了双重锁定的功能,确保升降过程中安全门不会被打开。

[0052] 如图10所示,第一阶梯703和第二阶梯706上均等距的固接有多个防滑条10。

[0053] 通过在第一阶梯703和第二阶梯706上设置防滑条10可以起到防滑的效果。

[0054] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

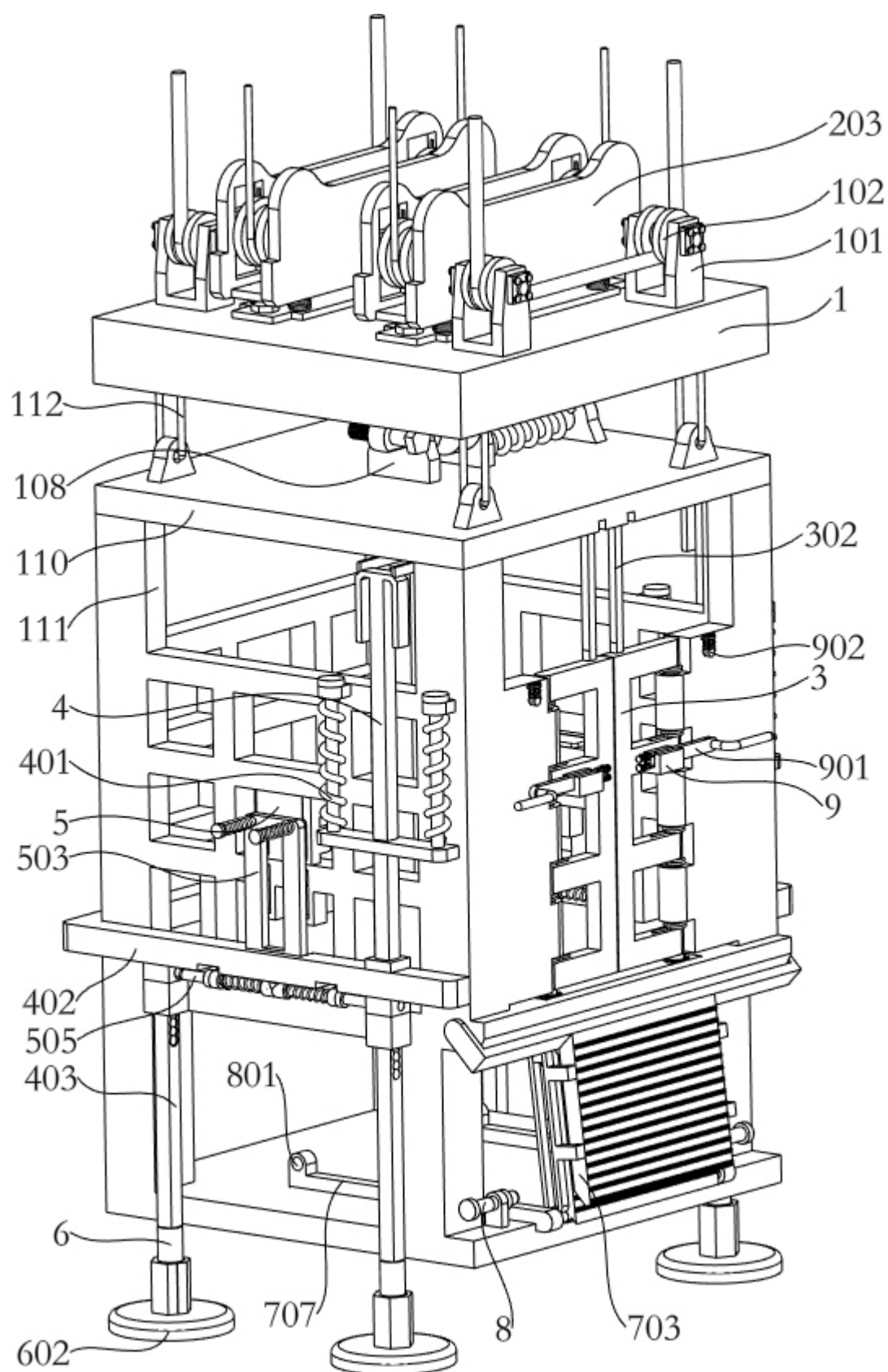


图1

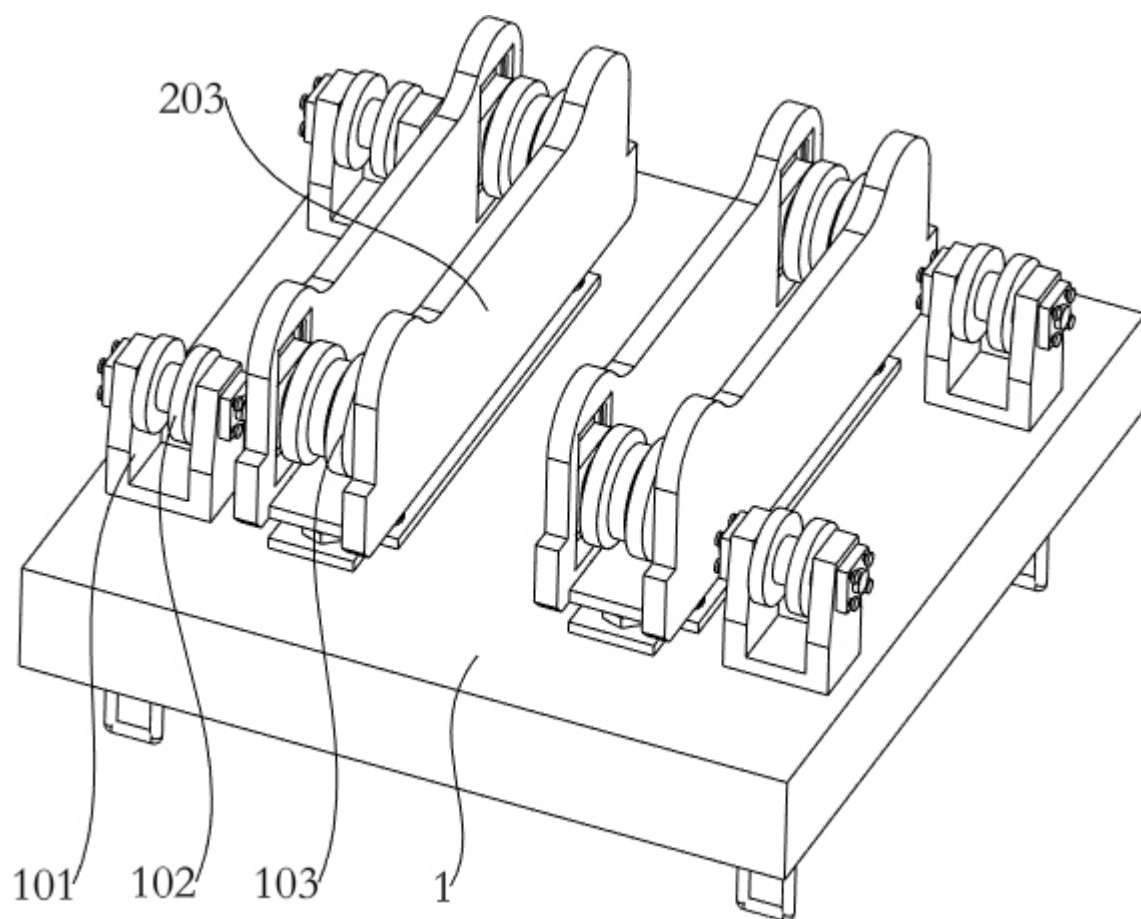


图2

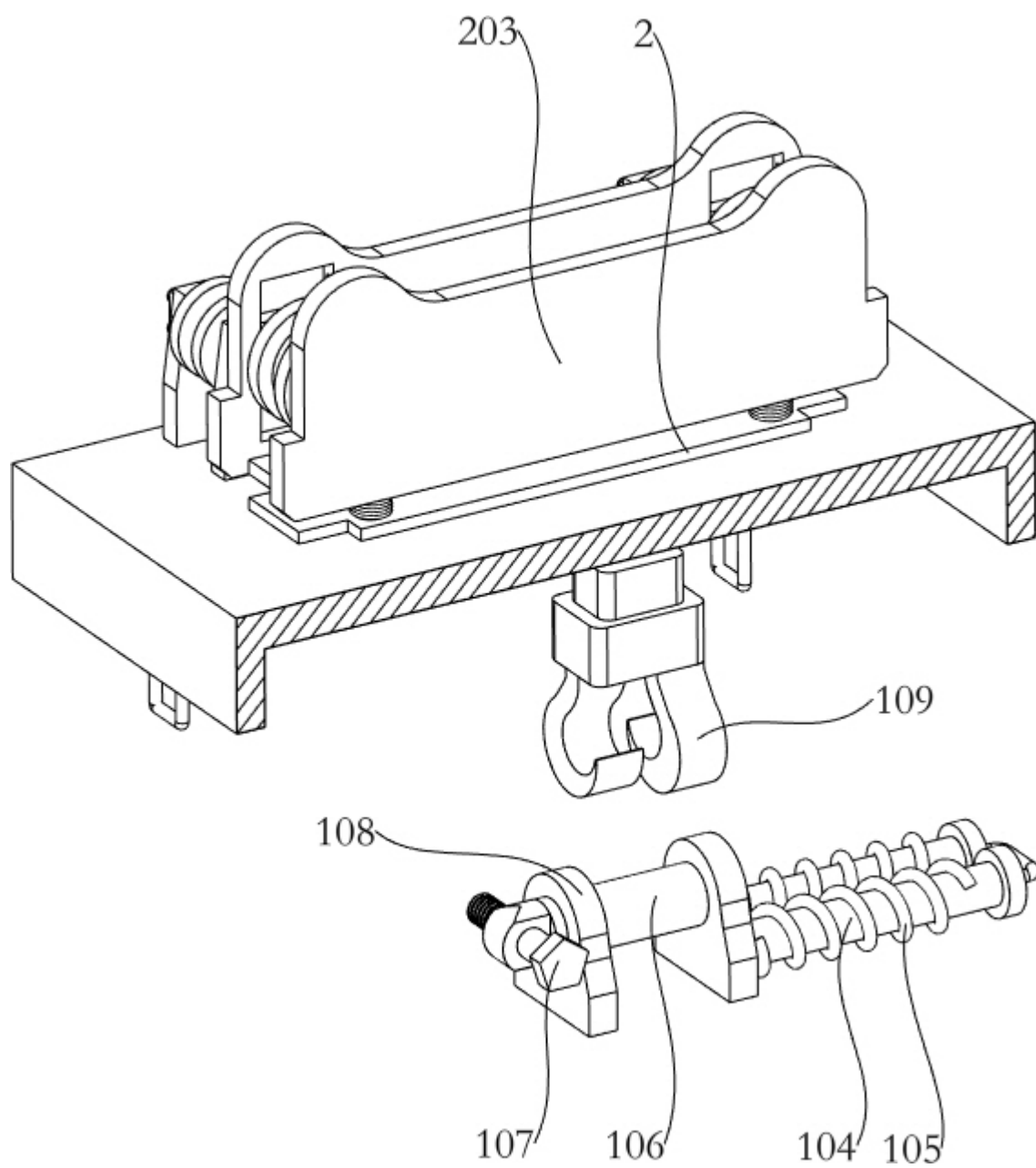


图3

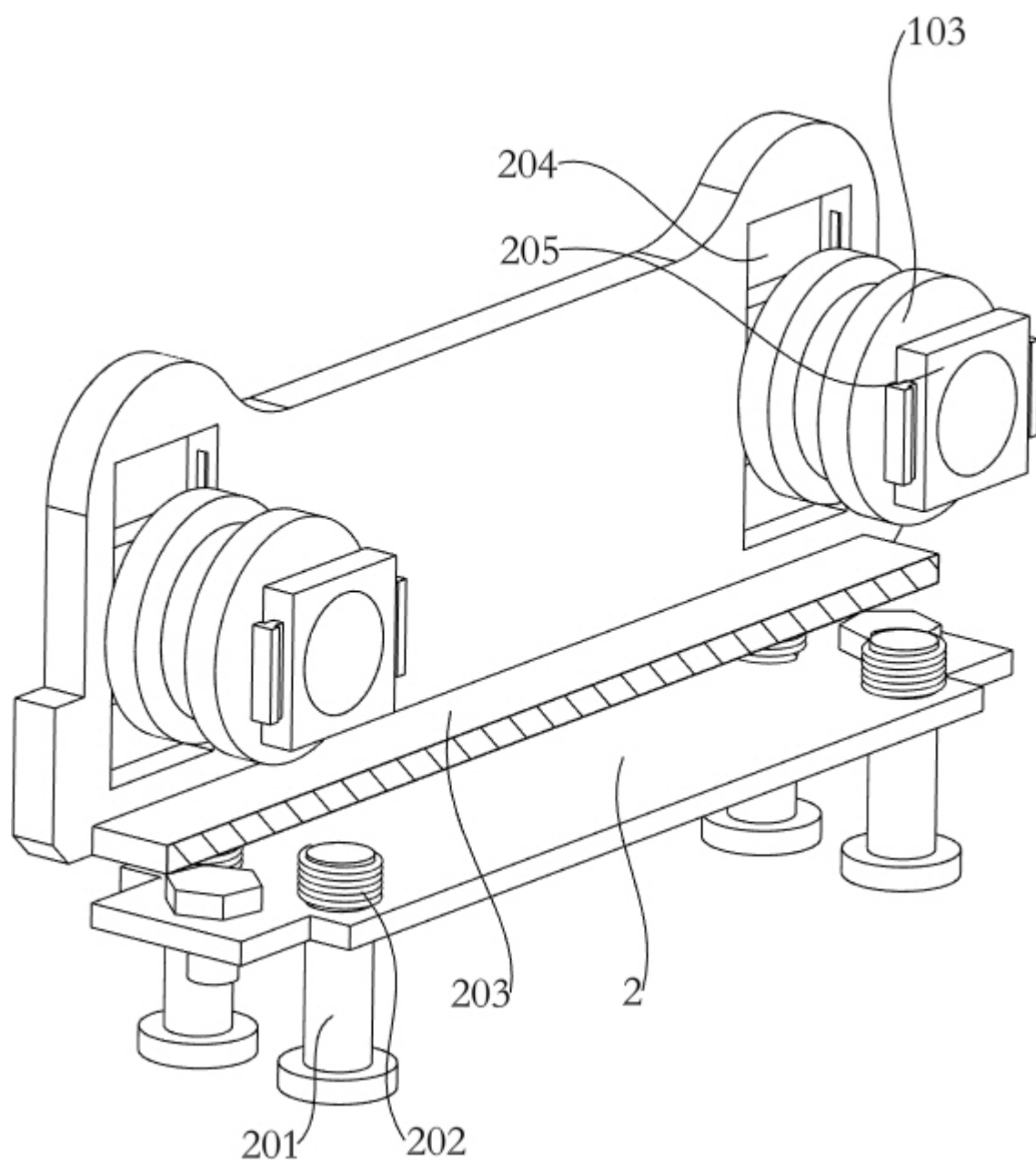


图4

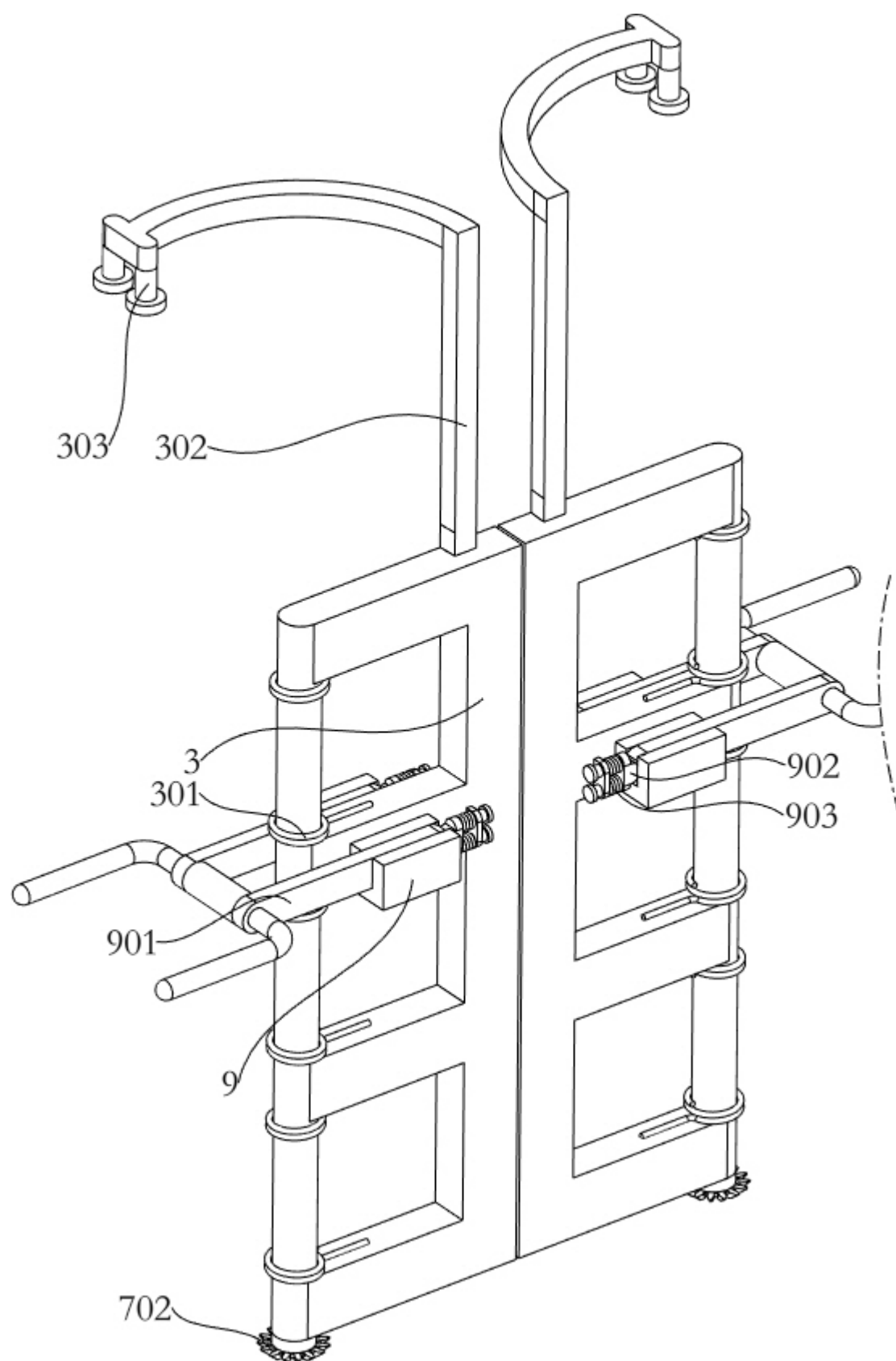


图5

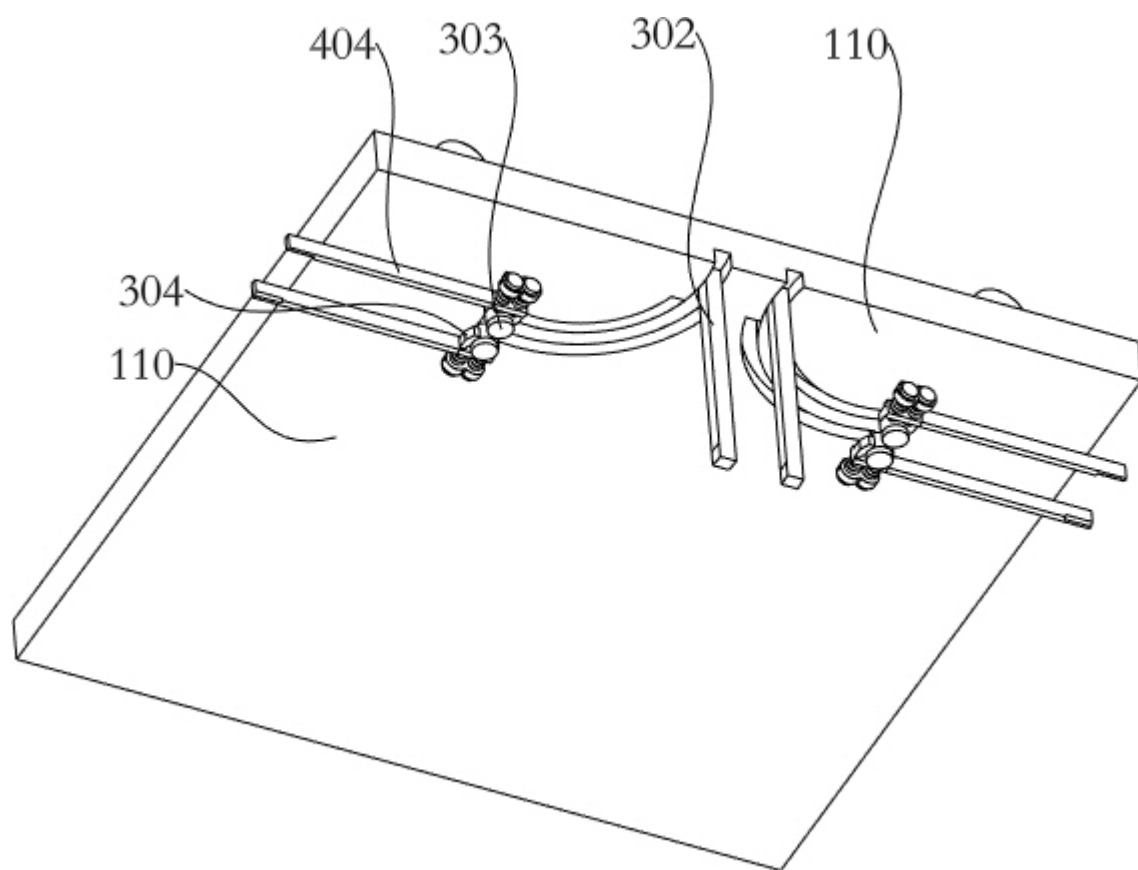


图6

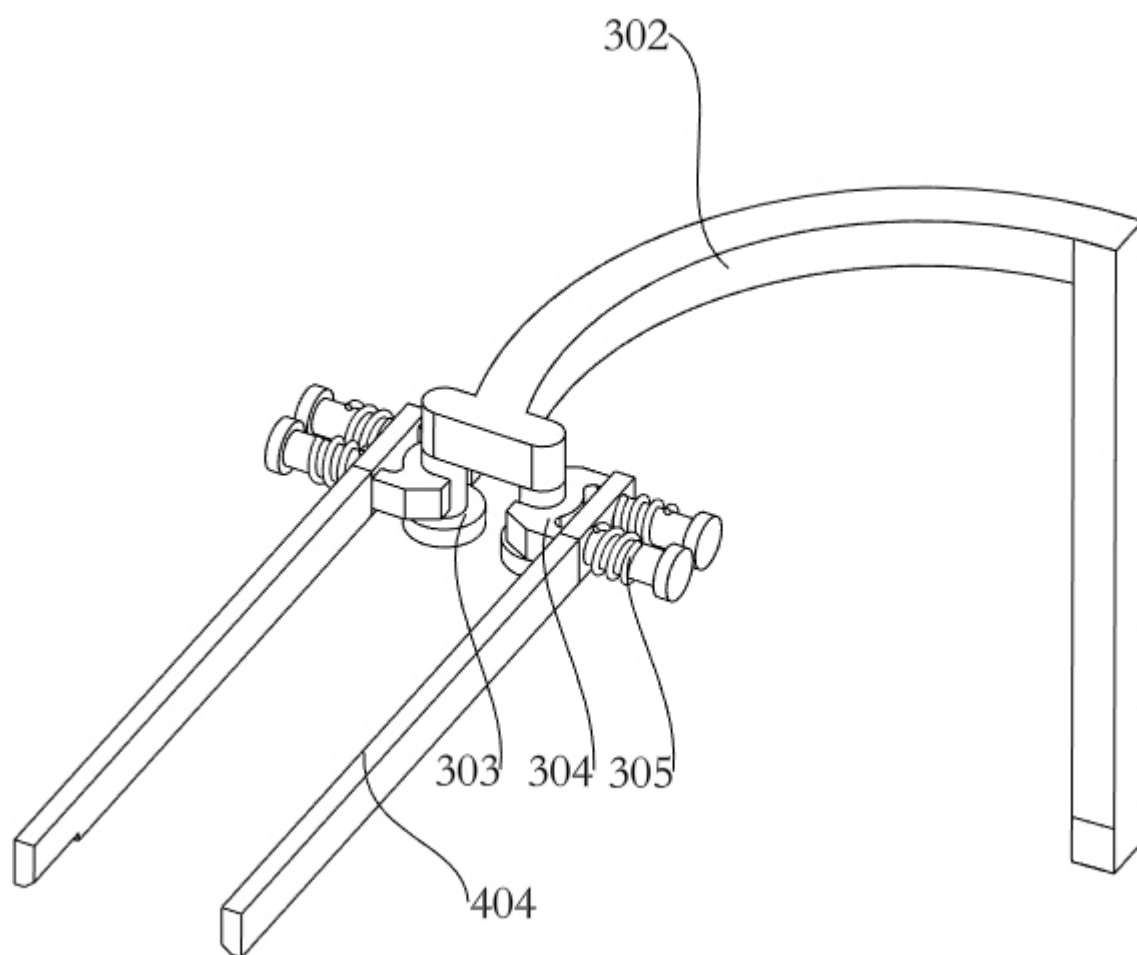


图7

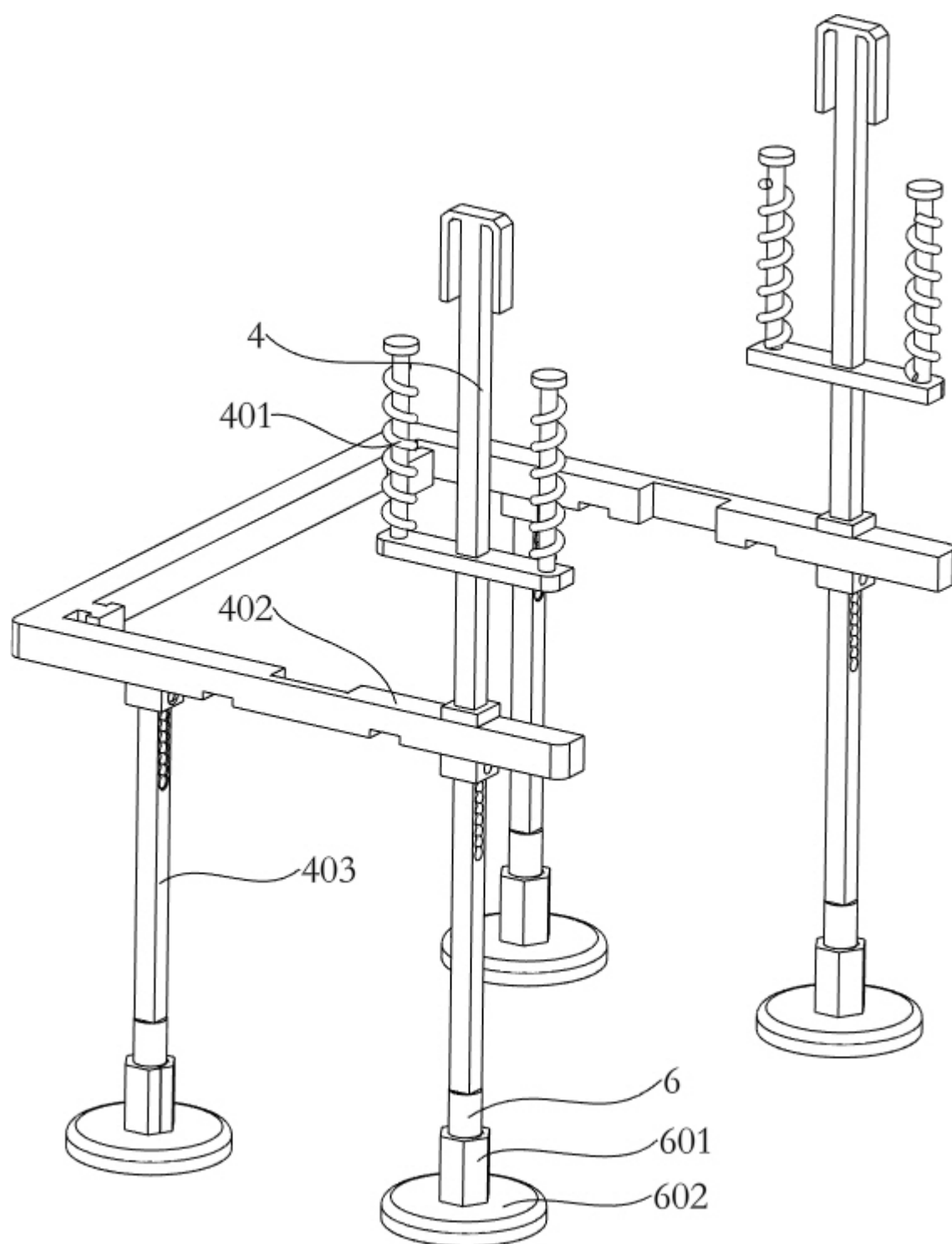


图8

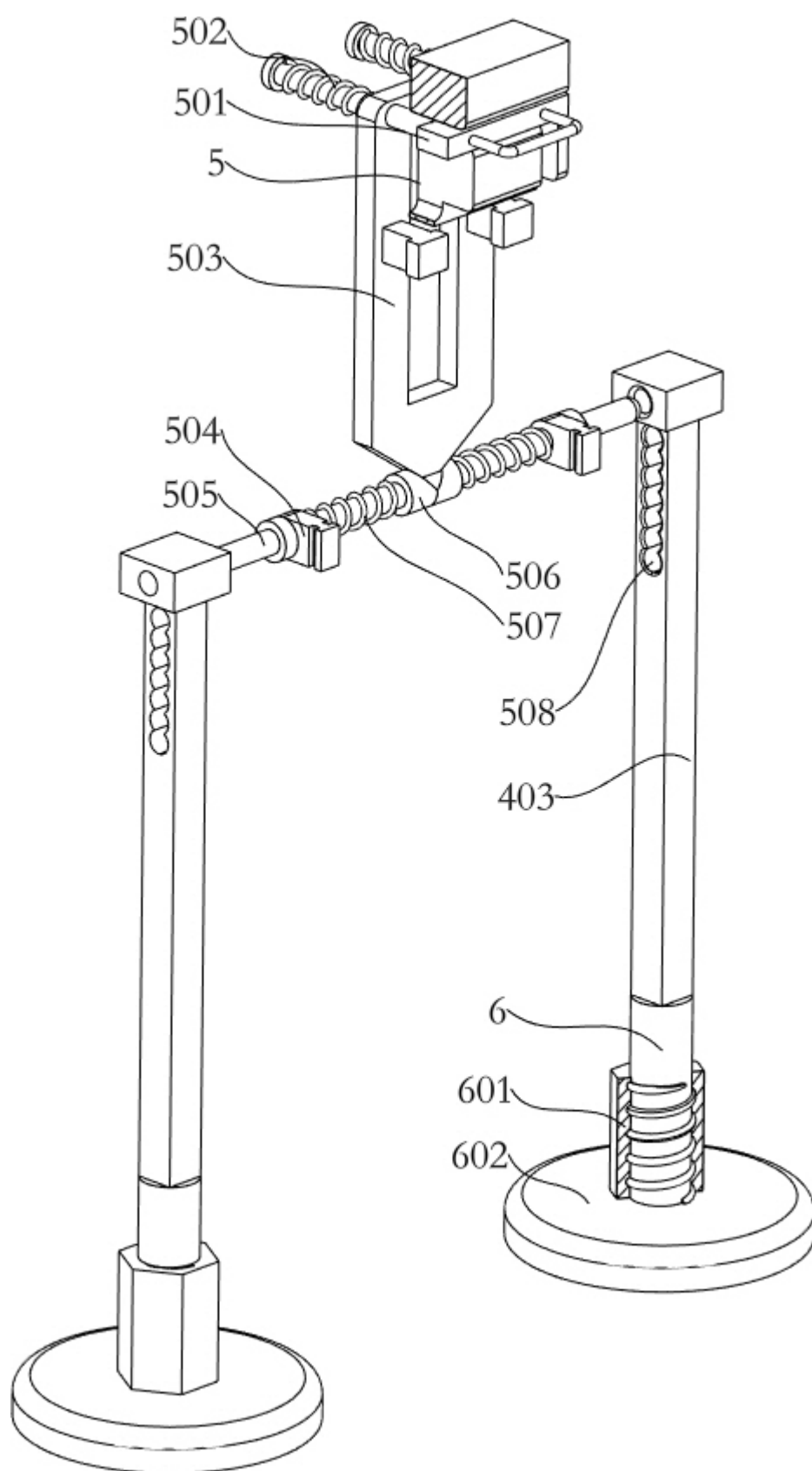


图9

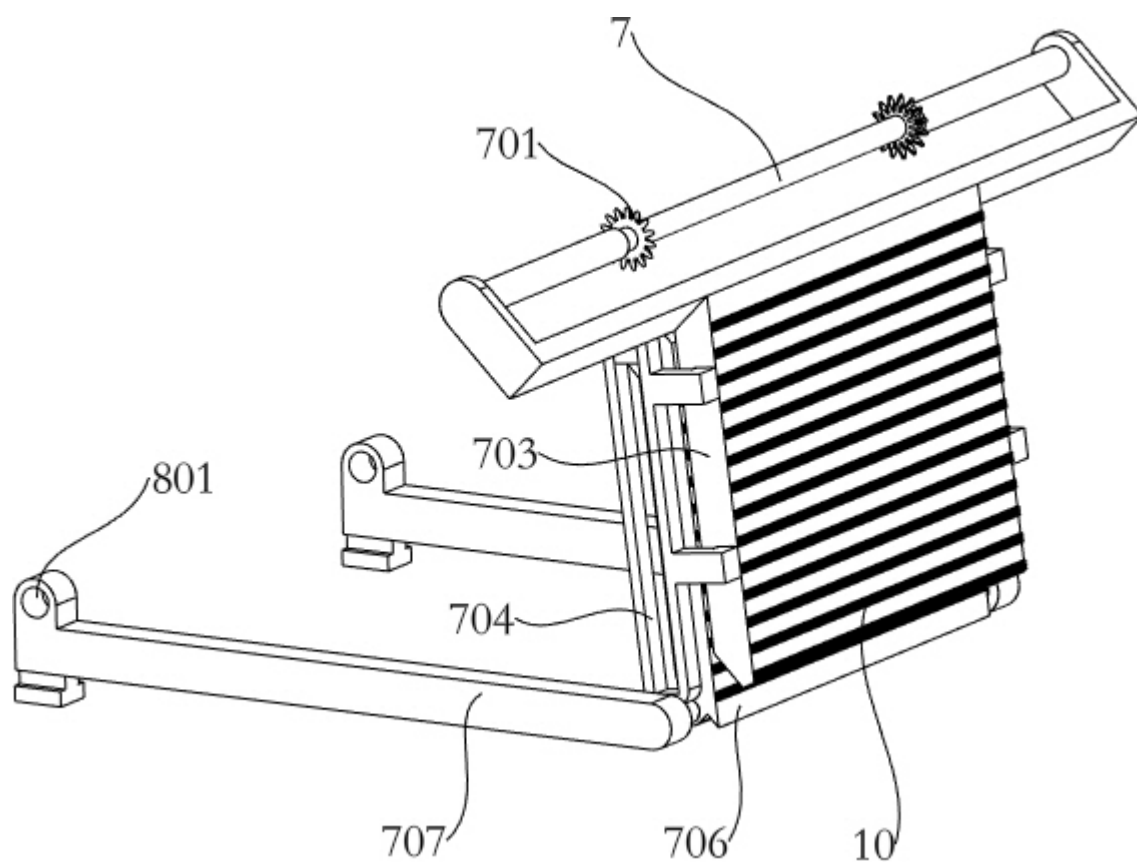


图10

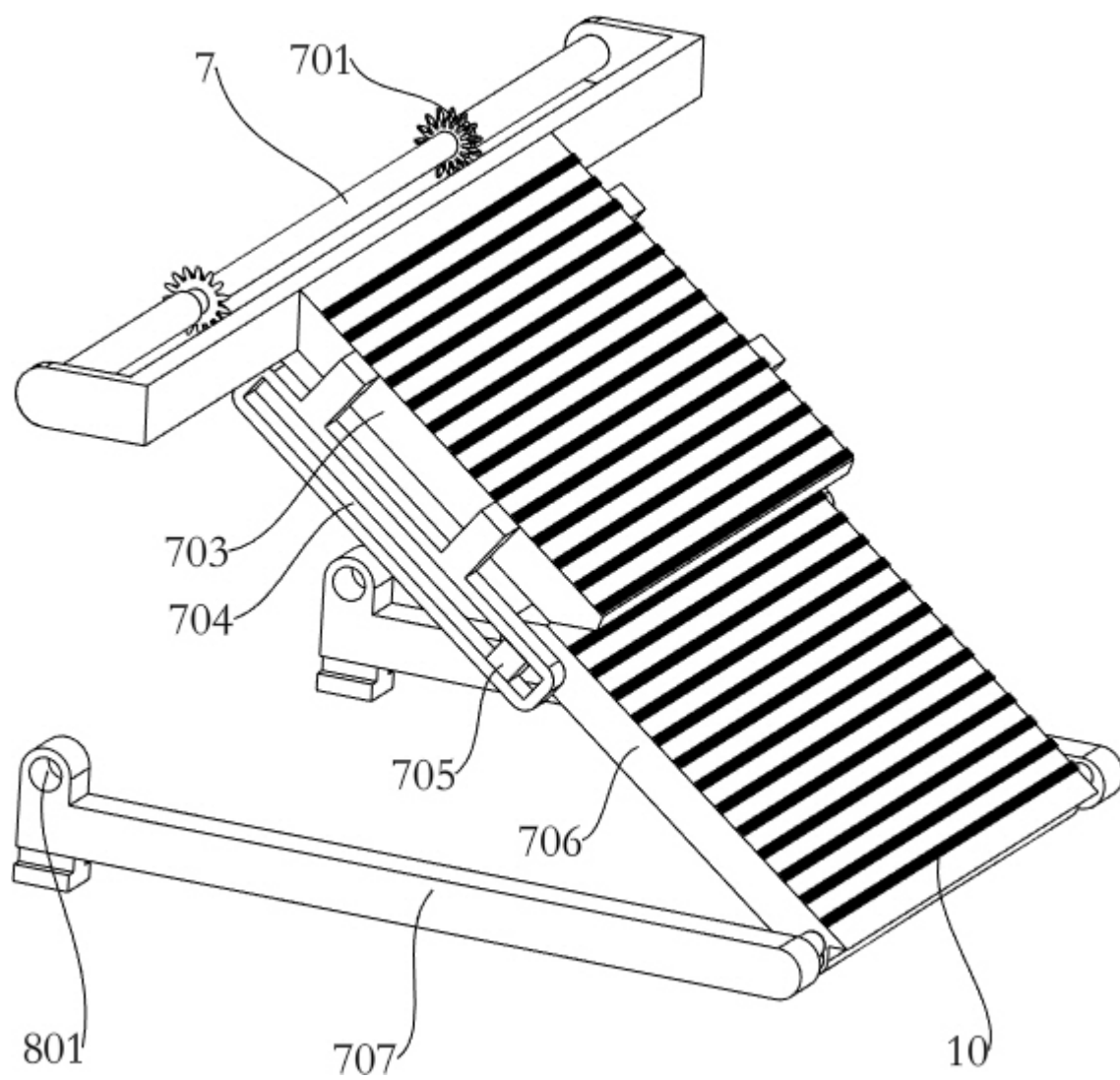


图11