



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213238449 U

(45) 授权公告日 2021. 05. 18

(21) 申请号 202021786687.3

(22) 申请日 2020.08.24

(73) 专利权人 陕西三原正泰锻压有限公司

地址 713800 陕西省咸阳市三原县重化工业园

(72) 发明人 孙治荣

(51) Int. Cl.

F27D 1/18 (2006.01)

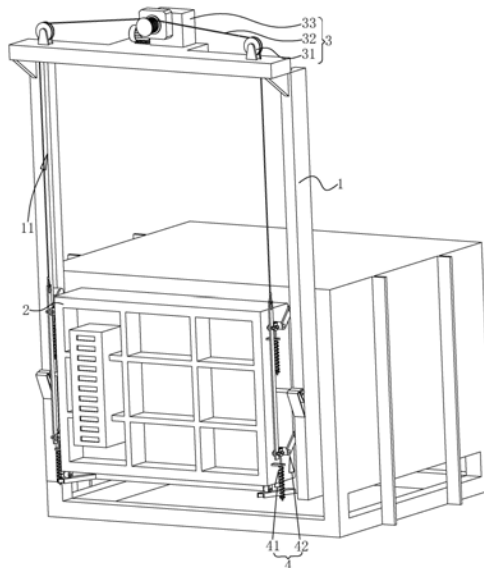
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种电加热炉炉门开合装置

(57) 摘要

本申请涉及加热炉的技术领域,尤其是涉及一种电加热炉炉门开合装置,包括门框、炉门,门框安装于加热炉两侧炉壁上,炉门沿门框上下滑动设置,还包括驱动装置和联动装置,驱动装置与门框固定连接,联动装置与炉门转动连接,且联动装置与门框滑动连接,联动装置包括若干连杆组件和若干限位组件,连杆组件包括固定杆和转动杆,固定杆一端与炉门固定连接、另一端与转动杆转动连接,门框面向炉门一侧开设有滑槽,转动杆一端置于滑槽中与门框滑动连接、另一端与驱动装置连接,限位组件用于限制转动杆的转动角度。本申请具有升降过程在一定程度上避免了炉门与炉壁的摩擦,还增加了炉门与炉壁的密封性的效果。



1. 一种电加热炉炉门开合装置,包括门框(1)、炉门(2),所述门框(1)安装于加热炉炉口所在的两侧炉壁上,所述炉门(2)沿门框(1)上下滑动设置,其特征在于:还包括驱动装置(3)和联动装置(4),所述驱动装置(3)与门框(1)固定连接,所述联动装置(4)与炉门(2)转动连接,且所述联动装置(4)与门框(1)滑动连接,所述联动装置(4)包括若干连杆组件(41)和若干限位组件(42),所述连杆组件(41)包括固定杆(411)和转动杆(412),所述固定杆(411)一端与炉门(2)固定连接、另一端与转动杆(412)转动连接,所述门框(1)面向炉门(2)一侧开设有滑槽(11),所述转动杆(412)一端置于滑槽(11)中与门框(1)滑动连接、另一端与驱动装置(3)连接,所述限位组件(42)用于限制转动杆(412)的转动角度。

2. 根据权利要求1所述的一种电加热炉炉门开合装置,其特征在于:所述限位组件(42)包括限位板(421)、限位杆(422)和弹簧(423),所述限位板(421)位于转动杆(412)下方且限位板(421)与炉门(2)固定连接,所述限位杆(422)一端穿过限位板(421)与转动杆(412)转动连接,所述限位杆(422)另一端设有挡块(4221),所述挡块(4221)与限位杆(422)固定连接,所述限位杆(422)上套设有弹簧(423),所述弹簧(423)一端抵紧限位板(421)、另一端抵紧挡块(4221)。

3. 根据权利要求1所述的一种电加热炉炉门开合装置,其特征在于:所述驱动装置(3)包括若干定滑轮(31)、钢丝(32)和驱动件(33),所述定滑轮(31)位于门框(1)上端,所述钢丝(32)一端与驱动件(33)连接、另一端通过定滑轮(31)与转动杆(412)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种电加热炉炉门开合装置,其特征在于:所述钢丝(32)连接转动杆(412)一端设有连动杆(321),所述连动杆(321)一端与钢丝(32)固定连接,所述连动杆(321)与同一侧炉门(2)上安装的若干转动杆(412)转动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种电加热炉炉门开合装置,其特征在于:所述炉门(2)与门框(1)之间设有若干支撑组件一(5),所述支撑组件一(5)包括支撑板(51)和支撑杆(52),所述支撑板(51)向上倾斜设置且固定安装于门框(1)背离加热炉炉壁的一侧,所述支撑杆(52)一端固定连接炉门(2)、另一端位于支撑板(51)上方。

6. 根据权利要求5所述的一种电加热炉炉门开合装置,其特征在于:所述支撑杆(52)背离炉门(2)的一端设有滚轮(521),所述滚轮(521)置于支撑板(51)上且沿支撑板(51)滚动。

7. 根据权利要求1所述的一种电加热炉炉门开合装置,其特征在于:所述加热炉下侧炉壁上设有若干支撑组件二(6),所述支撑组件二(6)包括滑动件(61)和斜板(62),所述滑动件(61)固定连接于炉门(2)下侧,所述斜板(62)向上倾斜设置且下端固定连接于加热炉下侧炉壁,所述滑动件(61)抵紧斜板(62)且沿斜板(62)滑动。

8. 根据权利要求7所述的一种电加热炉炉门开合装置,其特征在于:所述滑动件(61)包括连接架(611)和滑轮(612),所述连接架(611)与加热炉下侧炉壁固定连接。

一种电加热炉炉门开合装置

技术领域

[0001] 本申请涉及加热炉的技术领域,尤其是涉及一种电加热炉炉门开合装置。

背景技术

[0002] 工业炉炉门多为上、下开合形式,炉门沿垂直炉口的导板升降。常用的炉门开合装置分手动、电动和气动三种。炉门开合装置一般用在加热金属的工业炉上,根据合适的炉门大小和尺寸来确定升降功率,其所处温度高、操作较频繁,要求炉门升降装置具有高强度、刚度和抗热蠕变变形的能力。

[0003] 目前,炉门开合装置主要采用电机、联轴器传动装置进行传动,在炉壁上设有矩形的门框,门框上端设有门框架,门框架的两端均设有主动轮,主动轮连有电机,主动轮的两侧各设有一个传动轮,一个炉门两侧的门框外侧设有配重架,配重架中均设有配重,炉门上边沿连接有两根链条,链条通过主动轮和两个传动轮,链条的另一端连接到炉门两侧的配重顶端,通过电机和配重共同作用带动炉门的升或降;门框的内侧设有轨道,炉门的两侧设有滑轮,滑轮在轨道中滑动,轨道的末端设置成斜向炉内方向,炉门两侧的滑轮在下降中划入炉门两侧轨道的末端,使炉门紧压于炉体的炉壁。

[0004] 但是,炉门两侧的滑轮在下降中划入炉门两侧轨道的末端,使得炉门下端紧压于炉体的端部,炉门上端则不能完全紧压于炉体的端部。

[0005] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在炉门与炉体密封不严的缺陷。

实用新型内容

[0006] 为了改善炉门与炉体密封不严的问题,本申请提供一种电加热炉炉门开合装置。

[0007] 本申请提供的一种电加热炉炉门开合装置采用如下的技术方案:

[0008] 一种电加热炉炉门开合装置,包括门框、炉门,所述门框安装于加热炉两侧炉壁上,所述炉门沿门框上下滑动设置,还包括驱动装置和联动装置,所述驱动装置与门框固定连接,所述联动装置与炉门转动连接,且所述联动装置与门框滑动连接,所述联动装置包括若干连杆组件和若干限位组件,所述连杆组件包括固定杆和转动杆,所述固定杆一端与炉门固定连接、另一端与转动杆转动连接,所述门框面向炉门一侧开设有滑槽,所述转动杆一端置于滑槽中与门框滑动连接、另一端与驱动装置连接,所述限位组件用于限制转动杆的转动角度。

[0009] 通过采用上述技术方案,驱动装置通过联动装置带动炉门起降,炉门抬起时,固定杆和转动杆相配合使炉门会先斜向炉外方向移动,当转动杆转动一定角度后被限位组件限制,使炉门接下来竖直上升,炉门降下时,转动杆被限位组件限制,使炉门先竖直下降,当炉门下降到一定距离,转动杆反向转动,固定杆和转动杆相配合使炉门会斜向炉内方向移动,使炉门抵紧电加热炉口四周炉壁,在一定程度上避免了炉门与炉壁的摩擦,又增加了炉门与炉壁的密封性。

[0010] 优选的,所述限位组件包括限位板、限位杆和弹簧,所述限位板位于转动杆下方且

限位板与炉门固定连接,所述限位杆一端穿过限位板与转动杆转动连接,所述限位杆另一端设有挡块,所述挡块与限位杆固定连接,所述限位杆上套设有弹簧,所述弹簧一端抵紧限位板、另一端抵紧挡块。

[0011] 通过采用上述技术方案,当炉门上升,转动杆转动,弹簧被压缩,当到弹簧被压缩到一定程度会限制转动杆继续转动,同时弹簧在炉门升降中能起到缓冲作用,使得炉门的升降更加稳定。

[0012] 优选的,所述联动装置包括若干定滑轮和钢丝,所述定滑轮位于门框上端,所述钢丝一端与驱动件连接、另一端通过定滑轮与转动杆连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,驱动件通过钢丝带动炉门升降,定滑轮将水平方向的力转变为竖直方向力,方便炉门平稳的升降。

[0014] 优选的,所述钢丝连接转动杆一端设有连动杆,所述连动杆一端与钢丝固定连接,所述连动杆与同一侧炉门上安装的若干转动杆转动连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,连动杆将同一侧炉门上安装的若干转动杆通过连动杆连接为一个整体,上升过程中若干转动杆转动角度一致,炉门斜向炉外方向移动的距离一致,使得炉门升降过程更稳定。

[0016] 优选的,所述炉门与门框之间设有若干支撑组件一,所述支撑组件一包括支撑板和支撑杆,所述支撑板固定安装于门框背离加热炉炉壁的一侧,所述支撑杆一端固定连接炉门、另一端位于支撑板上方。

[0017] 通过采用上述技术方案,支撑杆和支撑板相配合,当炉门向炉内方向移动与炉壁抵紧的过程中,将炉门支撑住,支撑板向上倾斜设置与炉门移动轨迹相贴合,能更好的支撑炉门。

[0018] 优选的,所述支撑杆背离炉门的一端设有滚轮,所述滚轮置于支撑板上且沿支撑板滚动。

[0019] 通过采用上述技术方案,炉门升降过程中,支撑杆会在支撑板上滑动,在支撑赶上设置滚轮能使得支撑杆更容易在支撑板上的滑动。

[0020] 优选的,所述加热炉下侧炉壁上设有若干支撑组件二,所述支撑组件二包括滑动件和斜板,所述滑动件固定连接于炉门下侧,所述斜板向上倾斜设置下端固定连接于加热炉下侧炉壁,所述滑动件抵紧斜板且沿斜板滑动。

[0021] 通过采用上述技术方案,当炉门向炉内方向移动与炉壁抵紧的过程中,斜板和滑动件配合将炉门支撑住,支撑板向上倾斜设置与炉门移动轨迹相贴合,能更好的支撑炉门。

[0022] 优选的,所述滑动件包括连接架和滑轮,所述连接架与加热炉下侧炉壁固定连接。

[0023] 通过采用上述技术方案,炉门升降过程中,滑动件会在斜板上滑动,设置滑轮用来减小摩擦力。

[0024] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0025] 1. 驱动装置通过联动装置带动炉门起降,炉门抬起时,固定杆和转动杆相配合使炉门会先斜向炉外方向移动,当转动杆转动一定角度后被限位组件限制,使炉门接下来竖直上升,炉门降下时,转动杆被限位组件限制,使炉门先竖直下降,当炉门下降到一定距离,转动杆反向转动,固定杆和转动杆相配合使炉门会斜向炉内方向移动,使炉门抵紧电加热炉口四周炉壁,在一定程度上避免了炉门与炉壁的摩擦,又增加了炉门与炉壁的密封性;

[0026] 2.当炉门上升,转动杆转动,弹簧被压缩,当到弹簧被压缩到一定程度会限制转动杆继续转动,同时弹簧在炉门升降中能起到缓冲作用,使得炉门的升降更加稳定;

[0027] 3.连动杆将同一侧炉门上安装的若干转动杆通过连动杆连接为一个整体,上升过程中若干转动杆转动角度一致,炉门斜向炉外方向移动的距离一致,使得炉门升降过程更稳定;

[0028] 4.当炉门向炉内方向移动与炉壁抵紧的过程中,支撑杆和支撑板相配合,以及斜板和滑动件相配合,将炉门支撑住,支撑板和斜板向上倾斜设置与炉门移动轨迹相贴合,能更好的支撑炉门。

附图说明

[0029] 图1是本申请实施例的一种电加热炉炉门开合装置的整体示意图。

[0030] 图2是本申请实施例的联动装置的结构示意图。

[0031] 图3是本申请实施例的驱动装置的结构示意图。

[0032] 图4是图3的A部分放大示意图。

[0033] 图5是图3的B部分放大示意图。

[0034] 附图标记说明:1、门框;11、滑槽;12、支撑架;13、上框架;131、连接孔;2、炉门;3、驱动装置;31、定滑轮;32、钢丝;321、连动杆;33、驱动件;4、联动装置;41、连杆组件;411、固定杆;412、转动杆;4121、滑移杆一;4122、滑移杆二;42、限位组件;421、限位板;422、限位杆;4221、挡块;423、弹簧;5、支撑组件一;51、支撑板;52、支撑杆;521、滚轮;6、支撑组件二;61、滑动件;611、连接架;612、滑轮;62、斜板。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0036] 本申请实施例公开一种电加热炉炉门开合装置,参照图1,包括门框1、炉门2、驱动装置3和联动装置4,门框1竖直设置且安装于加热炉两侧炉壁上,炉门2沿门框1上下滑动设置,驱动装置3固定安装于门框1上端,联动装置4与炉门2转动连接,联动装置4与门框1滑动连接,驱动装置3和联动装置4相配合使炉门2升降。

[0037] 参照图1和图2,为了使炉门2升降过程不与电加热炉炉壁接触,联动装置4包括若干连杆组件41和若干限位组件42,本实施例选用四组连杆组件41和四组限位组件42,两组连杆组件41、限位组件42均匀安装于炉门2的一侧,另外两组连杆组件41、限位组件42均匀安装于炉门2的另一侧。

[0038] 参照图1和图2,连杆组件41包括固定杆411和转动杆412,转动杆412包括滑移杆一4121和滑移杆二4122,滑移杆一4121与滑移杆二4122一体设计且交叉处开设有安装槽,固定杆411一端与炉门2焊接、另一端置于安装槽中与转动杆412转动连接,门框1面向炉门2一侧开设有滑槽11,滑移杆一4121与门框1滑动连接,滑移杆一4121上设有与滑移杆一4121一体设置的滑块,滑块置于滑槽11中与滑槽11壁抵紧。

[0039] 参照图1和图2,限位组件42包括限位板421、限位杆422和弹簧423,限位板421位于转动杆412下方且限位板421与炉门2的侧壁焊接,限位杆422竖直设置且上端穿过限位板421与滑移杆二4122螺栓间隙连接,限位杆422下端套设有挡块4221,挡块4221与限位杆422

可拆卸螺栓连接,限位杆422上套设有弹簧423,弹簧423一端抵紧限位板421、另一端抵紧挡块4221,炉门2下降至最低位置时弹簧423无形变,炉门2上升弹簧423被压缩。

[0040] 参照图1和图3,为了自动升降炉门2,驱动装置3安装在门框1上,驱动装置3包括若干定滑轮31、钢丝32和驱动件33。门框1上端背离电热炉一面水平延伸设有支撑架12,支撑架12焊接于门框1上,支撑架12上端焊接有上框架13,驱动件33螺栓固定连接于上框架13中心,本实施例的驱动件33选用卷扬机;本实施例的定滑轮31选用两个,一个定滑轮31位于上框架13上面的一端,另一个定滑轮31位于上框架13上面的另一端,上框架13沿竖直方向开设有连接孔131,连接孔131位于转动杆412上方,钢丝32一端与驱动件33的转动轴焊接,钢丝32另一端先通过定滑轮31,再穿过连接孔131与转动杆412连接,钢丝32连接转动杆412一端竖直设有连动杆321,连动杆321上端开设有孔,钢丝32穿过孔与连动杆321通过钢丝32绳夹固定连接,连动杆321上与同一侧炉门2上安装的若干滑移杆二4122螺栓间隙连接。

[0041] 参照图4,为了支撑炉门2,炉门2与门框1之间设有若干支撑组件一5,本实施例选用两个支撑组件一5,一个支撑组件一5安装于左边的门框1上,另一个支撑组件一5安装于右边的门框1上。支撑组件一5包括支撑板51和支撑杆52,支撑板51焊接于门框1背离加热炉炉壁的一侧,且支撑板51上端面向上倾斜设置,支撑杆52一端焊接炉门2、另一端置于支撑板51上,支撑杆52置于支撑板51上的一端设有滚轮521,滚轮521转动轴与支撑板51一体设置,滚轮521绕支撑板51转动,滚轮521与支撑板51上端抵紧,在炉门2斜向炉外方向移动时,滚轮521沿支撑板51上端面滚动。

[0042] 参照图5,更进一步为了支撑炉门2,加热炉下侧炉壁上设有若干支撑组件二6,本实施例选用两个支撑组件二6,两个支撑组件二6均匀安装于加热炉下侧炉壁上,支撑组件二6包括滑动件61和斜板62,滑动件61包括连接架611和滑轮612,连接架611一端与炉门2下端面焊接、另一端与滑轮612的转轴焊接,斜板62向上倾斜设置且下端焊接于加热炉下侧炉壁,滑轮612抵紧斜板62上侧斜面,在炉门2斜向炉外方向移动时,滑轮612沿斜板62上侧斜面滚动。

[0043] 本申请实施例一种电加热炉炉门2开合装置的实施原理为:在炉门2关闭状态下,支撑杆52上的滚轮521抵紧门框1上的支撑板51,炉门2下端面上的滑轮612抵紧加热炉下侧炉壁上的斜板62,支撑炉门2保持稳定且与加热炉炉壁抵紧。

[0044] 在炉门2上升过程中,驱动件33带动连接架611向上移动,连接与连接架611上的滑移杆二4122受到向上的力,带动转动杆412以固定杆411为轴向上转动,转动过程中滑移杆一4121会向炉外方向倾斜,将炉门2撑向炉外方向,同时滑移杆一4121上的滑块会向上滑动,将使炉门2最终斜向炉外方向移动,使炉门2与炉壁之间出现间隙;在转动杆412以固定杆411为轴向上转动时,弹簧423会被压缩,弹簧423对滑移杆二4122有一个持续增大的向下的拉力,使得转动杆412转动一定角度后会停止转动,之后炉门2将以竖直方向继续上升至炉门2完全打开;炉门2以斜向炉外方向移动,滚轮521沿门框1上的支撑板51滚动,滑轮612沿热炉下侧炉壁上的斜板62滚动,同时在此过程中始终支撑炉门2保持稳定。

[0045] 本实施例炉门2下降过程与炉门2上升过程互为逆向过程,在此不在赘述。

[0046] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

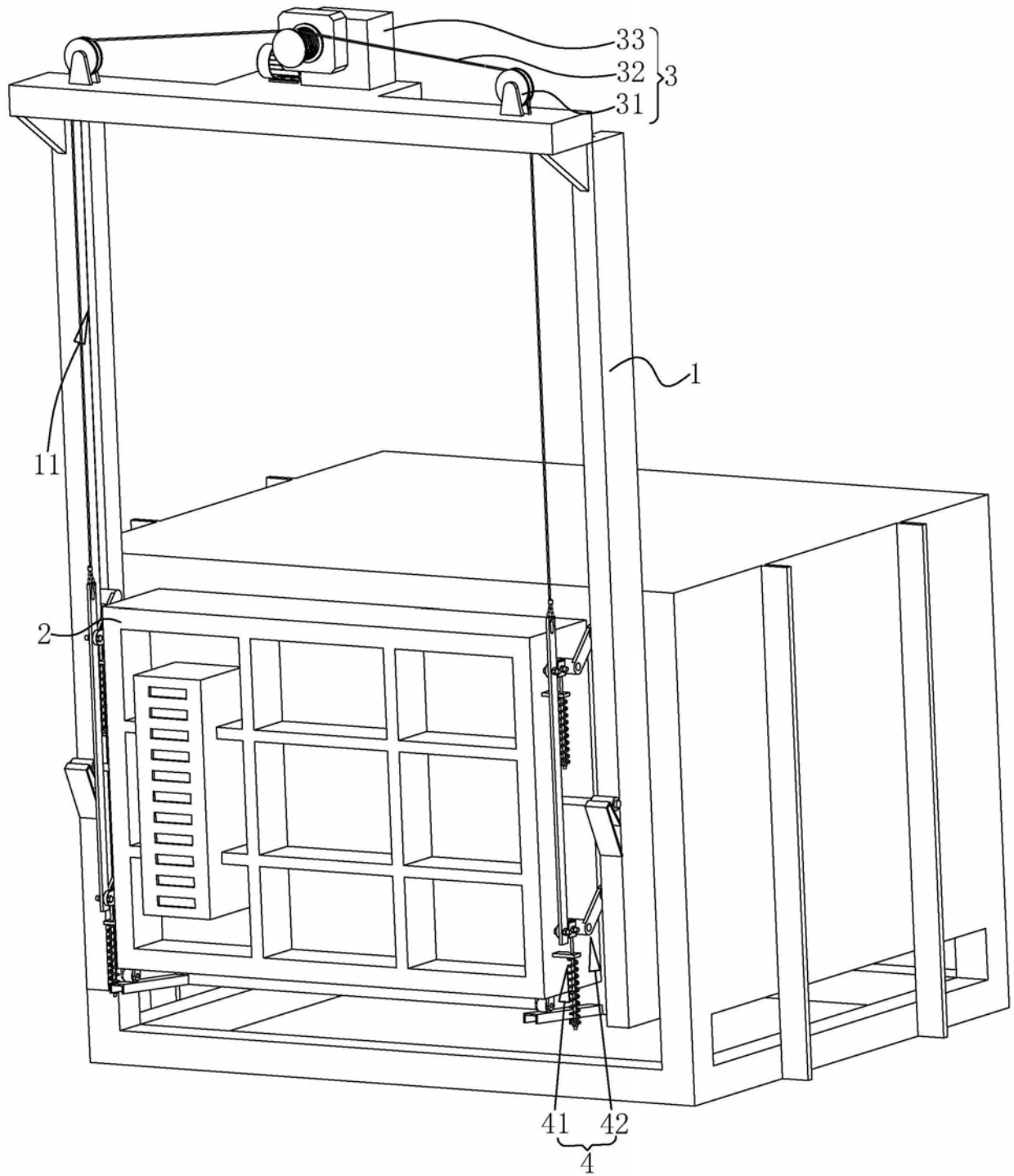


图1

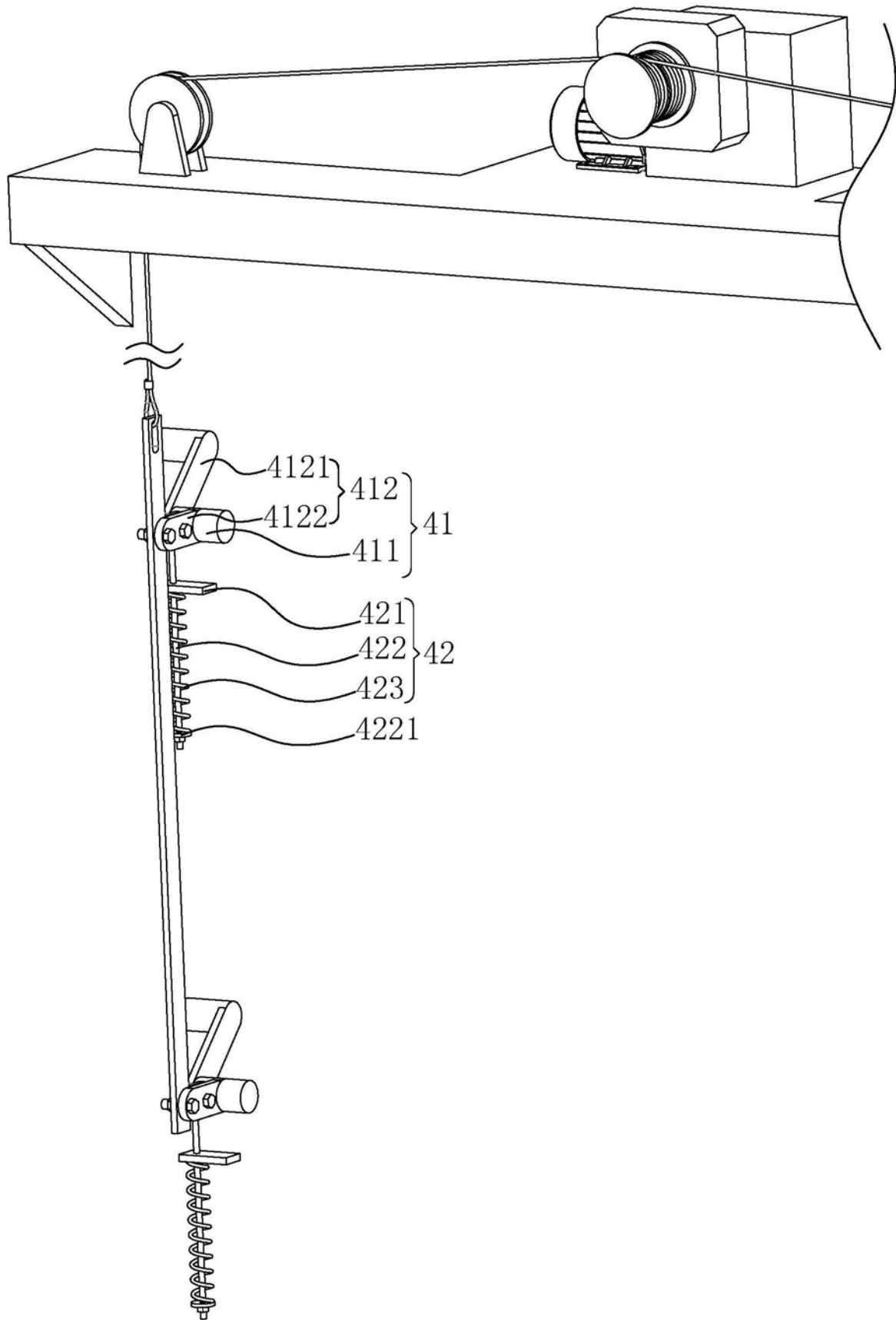


图2

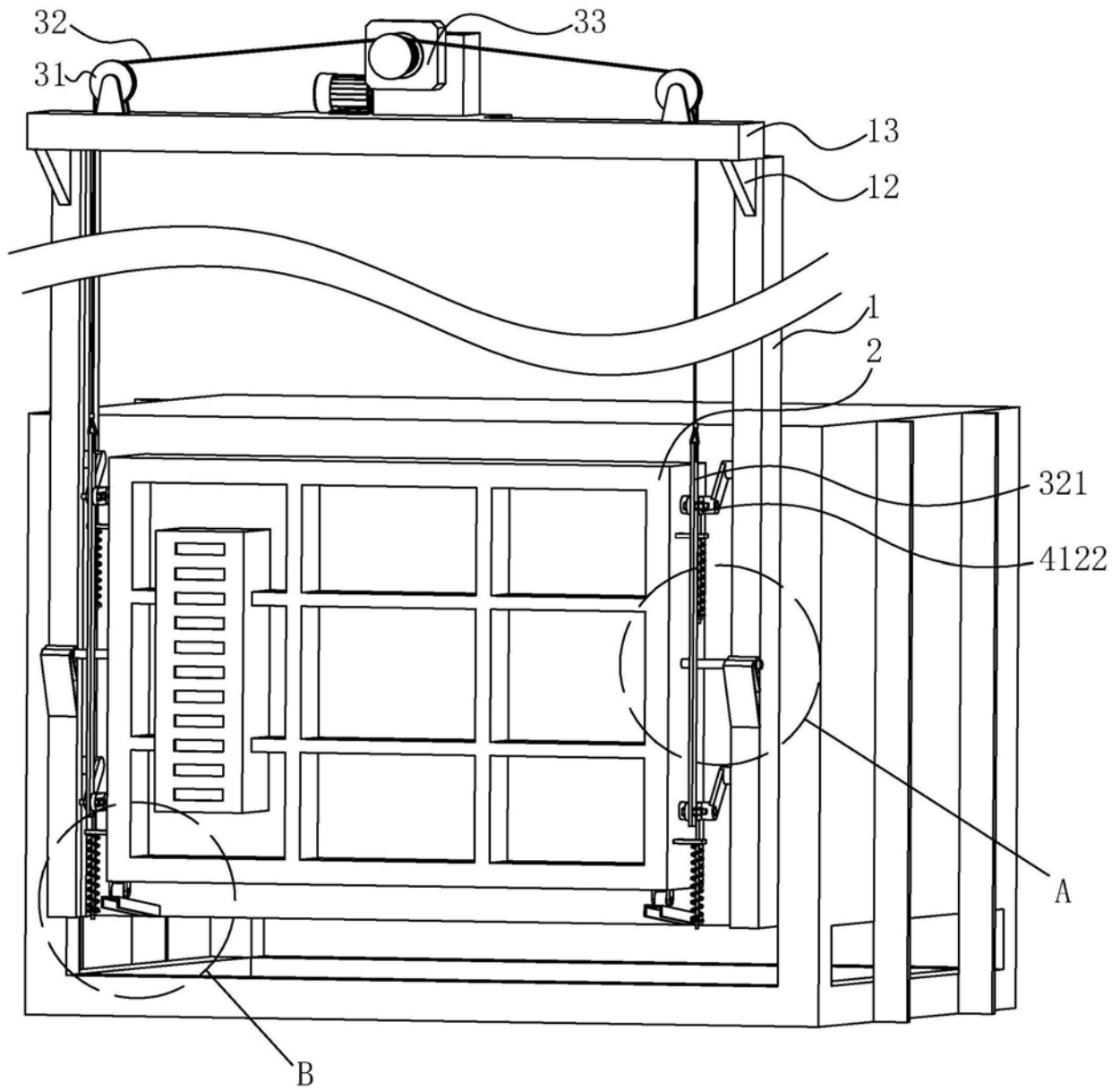
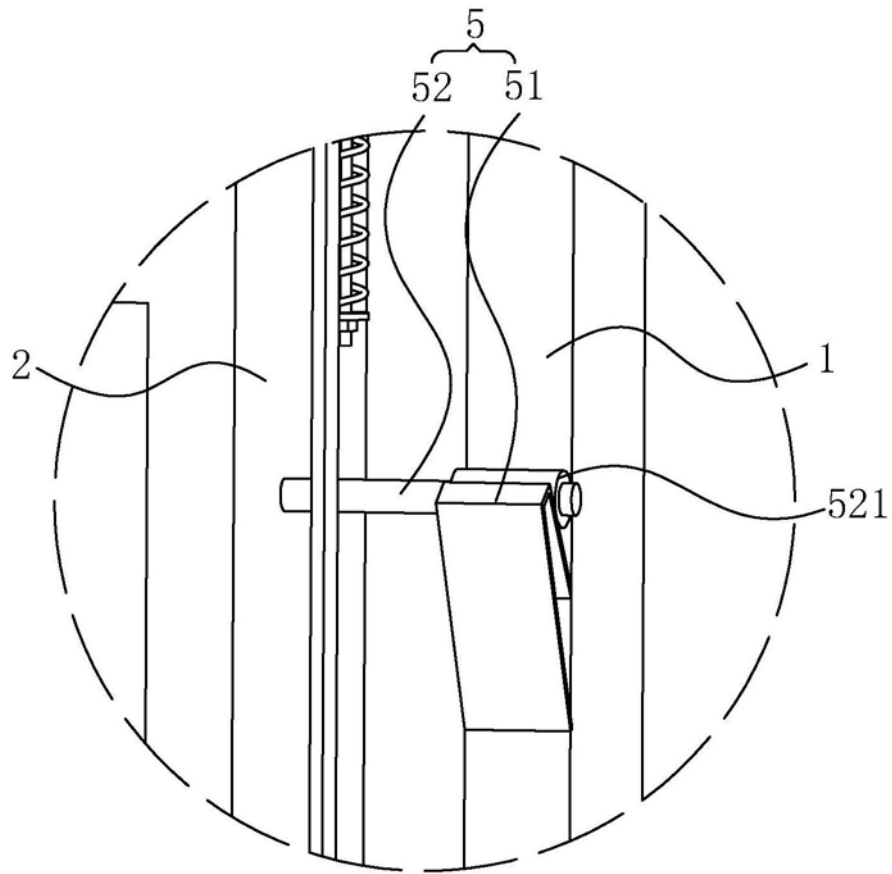
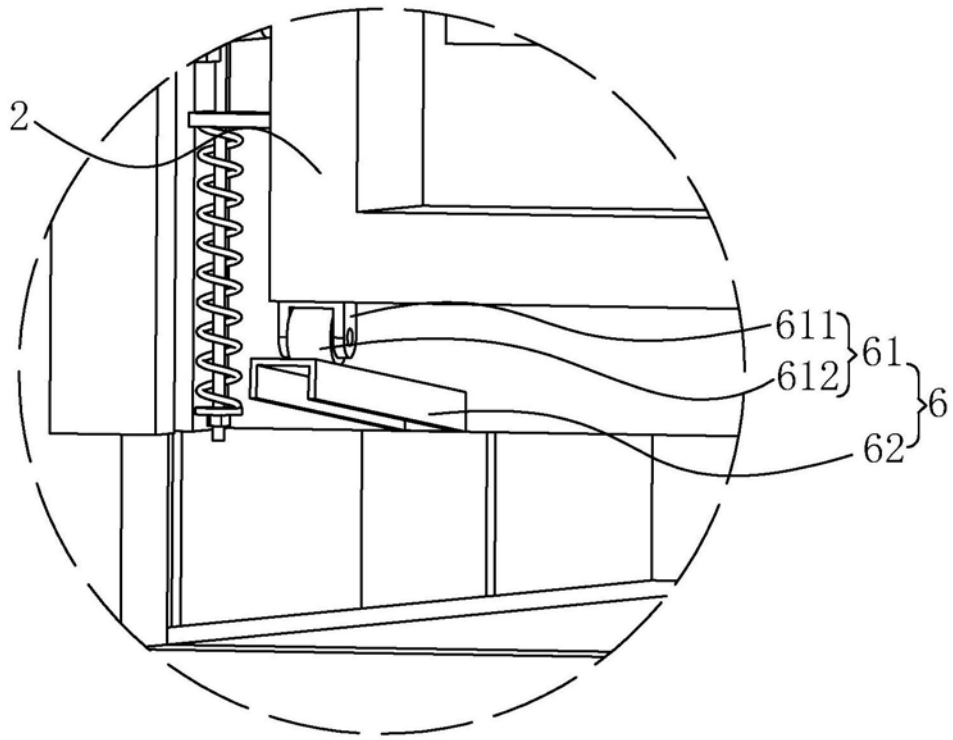


图3



A

图4



B

图5