



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222991558 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 17

(21) 申请号 202422204790.7

(22) 申请日 2024.09.09

(73) 专利权人 国家能源集团国源电力有限公司

地址 100033 北京市西城区金融大街乙26号

(72) 发明人 宋庆立 郭鹏阁

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理有限公司 11447

专利代理师 刘彦哲

(51) Int.Cl.

E21F 1/16 (2006.01)

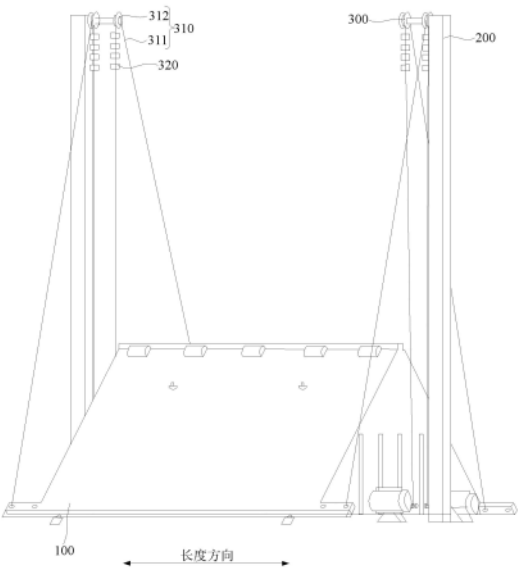
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

矿用防爆盖装置

(57) 摘要

本公开涉及一种矿用防爆盖装置,该装置包括两个盖板,共同盖设于井口,两个盖板在井口的中部铰接并形成固定侧,两个盖板的与固定侧相对的活动侧能够相向运动以打开井口;安装架;以及配重机构,包括两个滑轮组和两个配重锤,两个滑轮组和两个配重锤分别与两个盖板一一对应设置,滑轮组包括绳索和与安装架转动连接的第一滑轮,绳索的一端与盖板连接,另一端绕设过第一滑轮并与配重锤连接。当矿井发生瓦斯或煤尘爆炸时,冲击波会推动两个盖板的活动侧相向打开,使盖板可以给冲击波向上的路径让位,避免冲击波给盖板造成较大变形和移位,保证盖板复位后仍可以继续使用。



1. 一种矿用防爆盖装置,其特征在于,包括:

两个盖板,共同盖设于井口,两个所述盖板在所述井口的中部铰接并形成固定侧,两个所述盖板的与所述固定侧相对的活动侧能够相向运动以打开所述井口;

安装架;以及

配重机构,包括两个滑轮组和两个配重锤,两个所述滑轮组和两个所述配重锤分别与两个所述盖板一一对应设置,所述滑轮组包括绳索和与所述安装架转动连接的第一滑轮,所述绳索的一端与所述盖板连接,另一端绕设过所述第一滑轮并与所述配重锤连接。

2. 根据权利要求1所述的矿用防爆盖装置,其特征在于,所述安装架位于所述井口的中部的轴线上,两个所述第一滑轮同轴布置并且可转动地安装在所述安装架上。

3. 根据权利要求1所述的矿用防爆盖装置,其特征在于,所述配重机构和所述安装架的数量均为两个,且分别安装在所述盖板的长度方向的两侧。

4. 根据权利要求1所述的矿用防爆盖装置,其特征在于,两个所述盖板中的至少一者的顶面设有缓冲机构,所述缓冲机构用于缓冲两个所述盖板相抵接的力。

5. 根据权利要求4所述的矿用防爆盖装置,其特征在于,所述缓冲机构包括多个弹簧和多个橡胶件,多个所述弹簧和多个所述橡胶件间隔分布在所述盖板上。

6. 根据权利要求1所述的矿用防爆盖装置,其特征在于,所述井口配置为方形,所述矿用防爆盖装置还包括分别设于所述盖板的长度方向的两侧的两个撑板,两个所述撑板与所述井口固定连接,所述撑板配置为三角形,所述盖板配置为方形,所述盖板闭合时,所述盖板搭接在所述三角形的两条边上。

7. 根据权利要求6所述的矿用防爆盖装置,其特征在于,所述矿用防爆盖装置还包括固定杆,所述固定杆的两端分别与两个所述撑板连接,两个所述盖板在所述固定杆处铰接。

8. 根据权利要求6所述的矿用防爆盖装置,其特征在于,所述盖板的长度方向的两侧安装有密封条,所述盖板盖合时,所述密封条与所述撑板贴合。

9. 根据权利要求1所述的矿用防爆盖装置,其特征在于,所述矿用防爆盖装置还包括两个驱动电机,两个所述驱动电机分别与两个所述绳索一一对应设置,所述驱动电机的转动端安装有第二滑轮,所述绳索穿过所述配重锤后与所述第二滑轮连接。

10. 根据权利要求1所述的矿用防爆盖装置,其特征在于,所述矿用防爆盖装置还包括两个压块,两个所述压块分别与两个所述盖板一一对应设置,所述压块能够在所述盖板闭合时可选择性地压住所述盖板。

## 矿用防爆盖装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及防爆盖技术领域,具体地,涉及一种矿用防爆盖装置。

### 背景技术

[0002] 防爆盖是煤矿通风安全设施的主要组成部分之一,安装在回风立井井口处。正常情况下,防爆盖自由地置于风井锁口盘上,当井下发生瓦斯或煤尘爆炸事故时,高压气流顶开防爆盖,以降低气流压力,从而保护通风机不受破坏。

[0003] 相关技术中,防爆盖为扣帽式结构,具体地,防爆盖在瓦斯或煤尘爆炸冲击下会向上运动,以远离井口,使冲击波可以离开矿井,但这种方式会造成防爆盖发生较大程度的变形或移位,导致防爆盖无法再次使用。

### 实用新型内容

[0004] 本公开的目的是提供一种矿用防爆盖装置,以至少部分地解决相关技术中存在的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本公开提供一种矿用防爆盖装置,包括:

[0006] 两个盖板,共同盖设于井口,两个所述盖板在所述井口的中部铰接并形成固定侧,两个所述盖板的与所述固定侧相对的活动侧能够相向运动以打开所述井口;

[0007] 安装架;以及

[0008] 配重机构,包括两个滑轮组和两个配重锤,两个所述滑轮组和两个所述配重锤分别与两个所述盖板一一对应设置,所述滑轮组包括绳索和与所述安装架转动连接的第一滑轮,所述绳索的一端与所述盖板连接,另一端绕设过所述第一滑轮并与所述配重锤连接。

[0009] 可选地,所述安装架位于所述井口的中部的轴线上,两个所述第一滑轮同轴布置并且可转动地安装在所述安装架上。

[0010] 可选地,所述配重机构和所述安装架的数量均为两个,且分别安装在所述盖板的长度方向的两侧。

[0011] 可选地,两个所述盖板中的至少一者的顶面设有缓冲机构,所述缓冲机构用于缓冲两个所述盖板相抵接的力。

[0012] 可选地,所述缓冲机构包括多个弹簧和多个橡胶件,多个所述弹簧和多个所述橡胶件间隔分布在所述盖板上。

[0013] 可选地,所述井口配置为方形,所述矿用防爆盖装置还包括分别设于所述盖板的长度方向的两侧的两个撑板,两个所述撑板与所述井口固定连接,所述撑板配置为三角形,所述盖板配置为方形,所述盖板闭合时,所述盖板搭接在所述三角形的两条边上。

[0014] 可选地,所述矿用防爆盖装置还包括固定杆,所述固定杆的两端分别与两个所述撑板连接,两个所述盖板在所述固定杆处铰接。

[0015] 可选地,所述盖板的长度方向的两侧安装有密封条,所述盖板盖合时,所述密封条与所述撑板贴合。

[0016] 可选地,所述矿用防爆盖装置还包括两个驱动电机,两个所述驱动电机分别与两个所述绳索一一对应设置,所述驱动电机的转动端安装有第二滑轮,所述绳索穿过所述配重锤后与所述第二滑轮连接。

[0017] 可选地,所述矿用防爆盖装置还包括两个压块,两个所述压块分别与两个所述盖板一一对应设置,所述压块能够在所述盖板闭合时可选择性地压住所述盖板。

[0018] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0019] 当矿井发生瓦斯或煤尘爆炸时,冲击波会推动两个盖板的活动侧相向打开,使盖板可以给冲击波向上的路径让位,避免冲击波给盖板造成较大变形和移位,保证盖板复位后仍可以继续使用。因为盖板和和配重锤之间通过绳索和第一滑轮连接,所以配重锤可以与盖板联动,可以减少盖板在转动闭合过程中所受的向下的力,避免盖板和井口发生猛烈撞击,进一步地保证盖板复位后仍可以继续使用。

[0020] 本公开的其他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

[0021] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,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公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0022] 图1是根据本公开一示例性实施例示出的一种矿用防爆盖装置的处于盖合状态的示意图。

[0023] 图2是根据本公开一示例性实施例示出的一种矿用防爆盖装置的处于盖合状态的侧视图。

[0024] 图3是根据本公开一示例性实施例示出的一种矿用防爆盖装置的处于盖合状态的俯视图。

[0025] 图4是根据本公开一示例性实施例示出的一种矿用防爆盖装置的处于开启状态的示意图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 10、井口;100、盖板;200、安装架;300、配重机构;310、滑轮组;311、绳索;312、第一滑轮;320、配重锤;400、缓冲机构;510、撑板;520、固定杆;600、驱动电机;610、第二滑轮;710、压块。

## 具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本公开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公开,并不用于限制本公开。

[0029] 在本公开中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、顶”是为了便于描述根据相应附图的图面方向定义的,“内、外”是根据相应零部件的本身轮廓定义的。本公开中所使用的术语如“第一、第二”等是为了区别一个要素和另一个要素,不具有顺序性和重要性。此外,下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。

[0030] 请参阅图1至图4,本公开实施方式提供一种矿用防爆盖装置,包括安装架200、配重机构300和两个盖板100。其中,两个盖板100可以共同盖设于井口10,两个盖板100在井口

10的中部铰接并形成固定侧,两个盖板100的与固定侧相对的活动侧能够相向运动以打开井口10。配重机构300可以包括两个滑轮组310和两个配重锤320,两个滑轮组310和两个配重锤320可以分别与两个盖板100一一对应设置,滑轮组310可以包括绳索311和与安装架200转动连接的第一滑轮312,绳索311的一端可以与盖板100连接,另一端可以绕设过第一滑轮312并与配重锤320连接,进一步地,绳索311可以与盖板100的远离井口10的中部的铰接处相连。

[0031] 可以理解的是,当矿井发生瓦斯或煤尘爆炸时,冲击波会推动两个盖板100的活动侧相向打开,使盖板100可以给冲击波向上的路径让位,避免冲击波给盖板100造成较大变形和移位,保证了盖板100复位后仍可以继续使用。因为盖板100和配重锤320之间通过绳索311和第一滑轮312连接,所以配重锤320可以与盖板100联动,可以减少盖板100在转动闭合过程中所受的向下的力,避免盖板100和井口10发生猛烈撞击,进一步地保证了盖板100复位后仍可以继续使用。

[0032] 在一实施方式中,安装架200可以位于井口10的中部的轴线上,两个第一滑轮312可以同轴布置并且可转动地安装在安装架200上,节省了一个第一滑轮312与安装架200相连接的转轴,且可以保证两个盖板100在冲击波的推动下可以处于竖直状态。具体地,因为两个盖板100均与井口10的中部铰接,且与两个第一滑轮312铰接的安装架200可以位于井口10的中部的轴线上,所以两个盖板100可以在冲击波的作用下向上转动至与安装架200平行,即此时两个盖板100均相对井口10竖直,避免盖板100过多的干涉到冲击波向上的路径,从而避免冲击波对盖板100造成的变形和移位。

[0033] 需要说明的是,正常情况下,矿井在抽风机的作用下可以将矿井内部的风抽引到矿井的外部,抽出式通风可以降低地温和湿度,使矿工的工作环境更为舒适,此时矿井内部的气压低于矿井外部的气压。当矿井内发生瓦斯或煤尘爆炸时,矿井内部的气压远远大于矿井外部的气压,因抽风机不能瞬间反向转动,这会造成抽风机的损坏,通过设置盖板100和配重机构300,使瓦斯或煤尘爆炸时的冲击波可以离开矿井,从而避免瓦斯或煤尘爆炸对抽风机的影响。

[0034] 在一实施方式中,配重机构300和安装架200的数量均可以为两个,且可以分别安装在盖板100的长度方向的两侧,保证盖板100的两侧可以同步转动下降。同时保证两个配重机构300中的一者损坏后另一者配重机构300仍可以发挥作用,即保证盖板100仍可以缓慢下降,避免因盖板100下降的速度过快而对井口10造成破坏。

[0035] 在一实施方式中,两个盖板100中的至少一者的顶面可以设有缓冲机构400,缓冲机构400可以用于缓冲两个盖板100相抵接的力,避免两个盖板100因相互撞击而发生形变。盖板100的顶面是指盖板100位于井口10时盖板100的远离井口10的一面。

[0036] 在本实施方式中,两个盖板100的顶面均设有缓冲机构400,通过设置两组缓冲机构400可以更加减缓两个盖板100之间的抵接力,避免盖板100发生形变。

[0037] 在一实施方式中,缓冲机构400可以包括多个弹簧和多个橡胶件,多个弹簧和多个橡胶件可以间隔分布在盖板100上。通过弹簧的压缩来吸收撞击能量,结构简单、使用可靠、维修方便。弹簧和橡胶件均可以缓冲两个盖板100之间的抵接力。

[0038] 在另一实施方式中,缓冲机构400可以为液压缓冲器,通过液体流动来吸收撞击能量,具有较大的能量吸收能力,且工作平稳可靠。

[0039] 在一实施方式中,井口10可以配置为方形,矿用防爆盖装置还可以包括分别设于盖板100的长度方向的两侧的两个撑板510,撑板510上可以设置加强筋,两个撑板510可以与井口10固定连接,撑板510可以配置为三角形,盖板100可以配置为方形,盖板100闭合时,盖板100可以搭接在三角形的两条边上,避免盖板100的两侧直接与井口10接触,从而避免井口10被砸坏。

[0040] 在一实施方式中,矿用防爆盖装置还可以包括固定杆520,固定杆520的两端可以分别与两个撑板510连接,两个盖板100可以在固定杆520处铰接,避免盖板100在转动过程中磨损撑板510。固定杆520可以为方钢。

[0041] 进一步地,盖板100通过多个开合铰链与固定杆520相连,通过设置多个开合铰链可以加强盖板100和固定杆520之间连接的稳固性和可靠性。

[0042] 在一实施方式中,盖板100的长度方向的两侧可以安装有密封条,盖板100盖合时,密封条可以与撑板510贴合,保证盖板100与撑板510之间的密封性,避免矿井反风时矿井内部的风通过撑板510和盖板100之间的缝隙离开矿井。

[0043] 在一实施方式中,矿用防爆盖装置还可以包括两个驱动电机600,两个驱动电机600可以分别与两个绳索311一一对应设置,驱动电机600的转动端可以安装有第二滑轮610,绳索311穿过配重锤320后可以与第二滑轮610连接。

[0044] 可以理解的是,当矿井发生瓦斯或煤尘爆炸时,驱动电机600是不动作的。当盖板100需要检修时,驱动电机600转动以拉动配重锤320向下运动,使盖板100向上转动至检修位置。

[0045] 在一实施方式中,矿用防爆盖装置还可以包括两个压块710,两个压块710可以分别与两个盖板100一一对应设置,压块710能够在盖板100闭合可选择性地压住盖板100。

[0046] 可以理解的是,正常情况下矿井是向外排风,此时压块710的一端不需要抵接在盖板100。当矿井需要通过抽风机向内吹风(即反风)时,反风时压块710的一端需要抵接在盖板100上,避免矿井内的风通过盖板100和井口10之间的缝隙离开矿井。矿井反风结束后,压块710不与盖板100抵接,保证当矿井发生瓦斯爆炸时,盖板100可以及时被打开以泄压。

[0047] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0048] 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,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0049] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

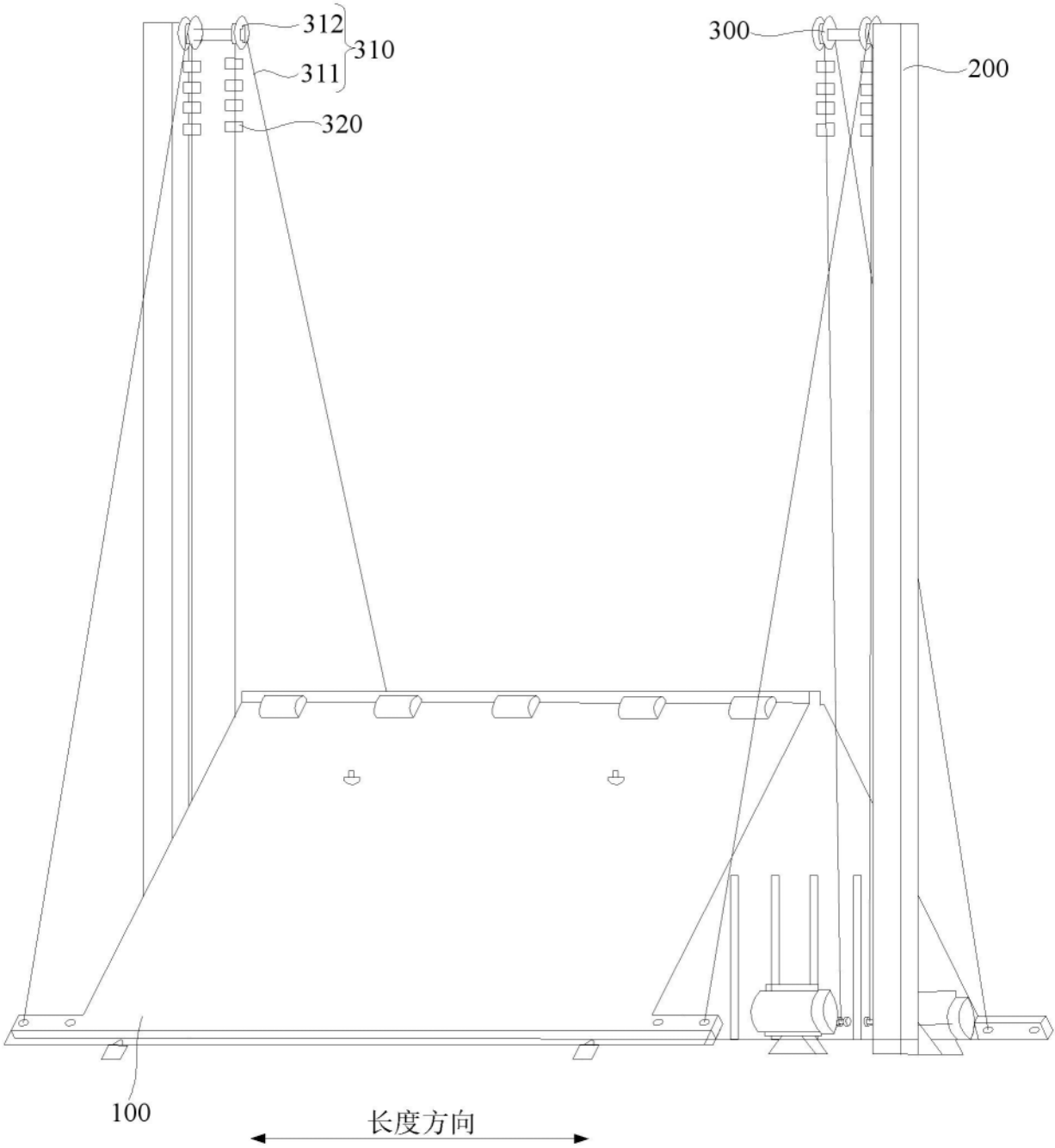


图1

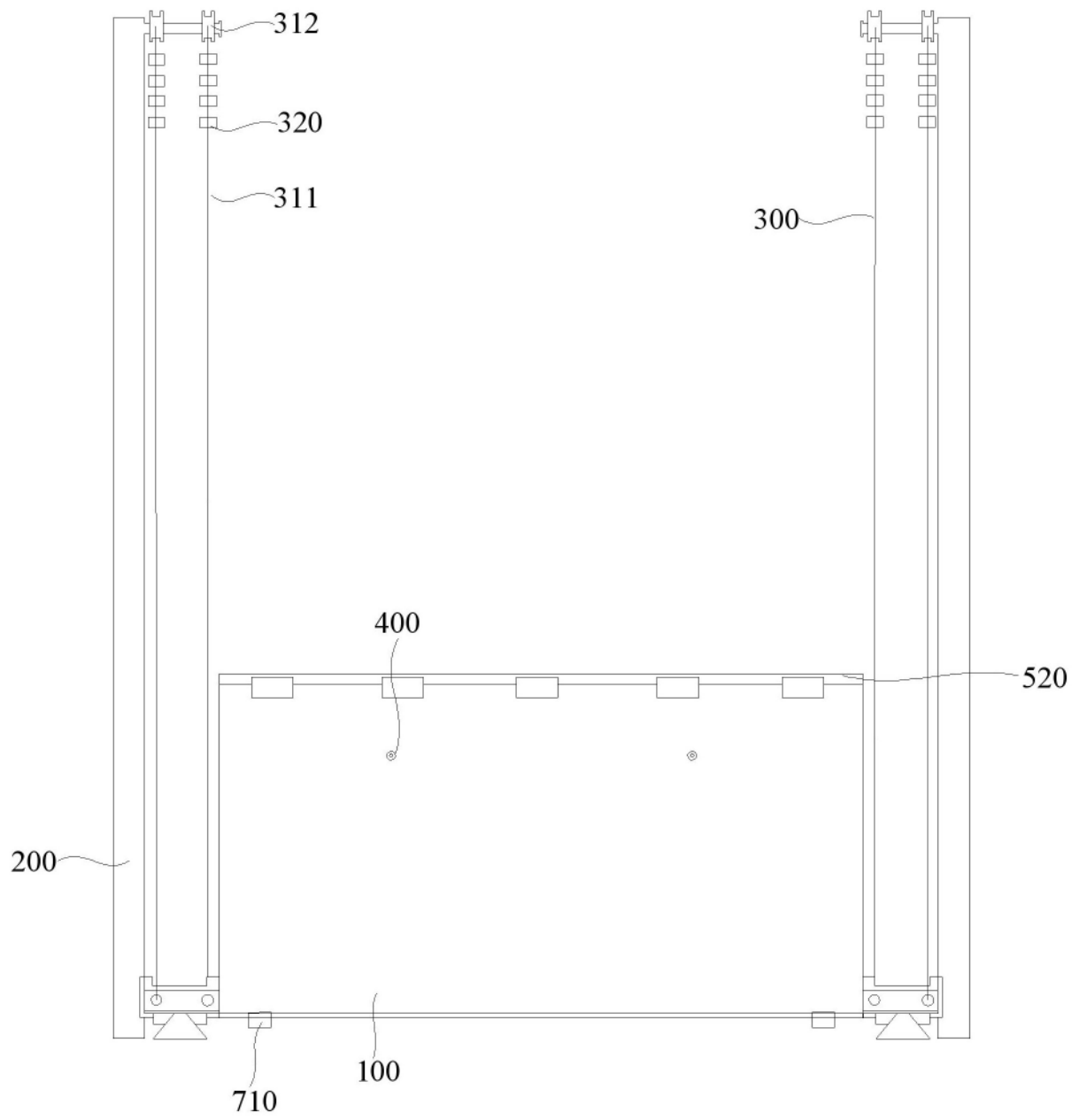


图2

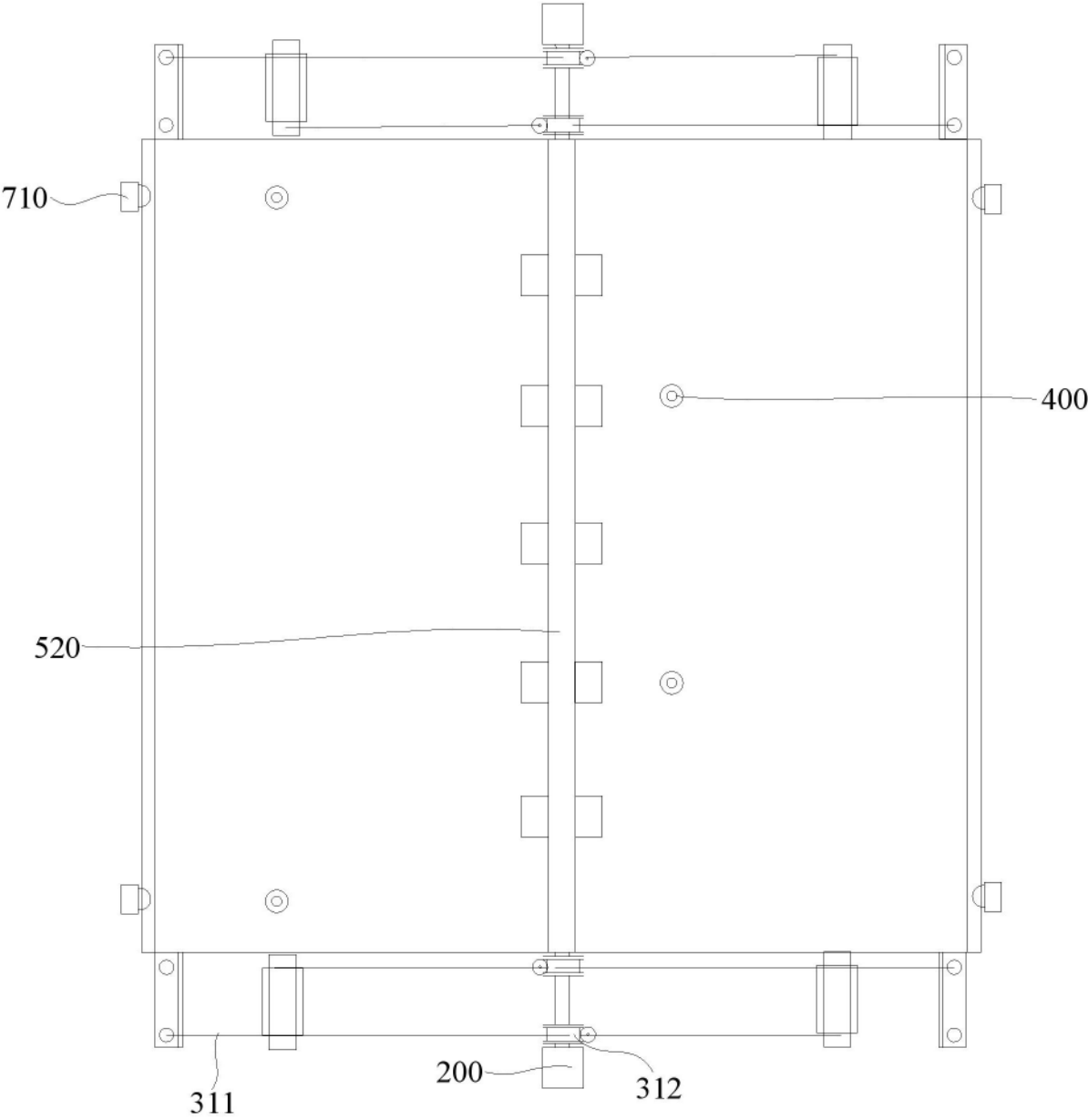


图3

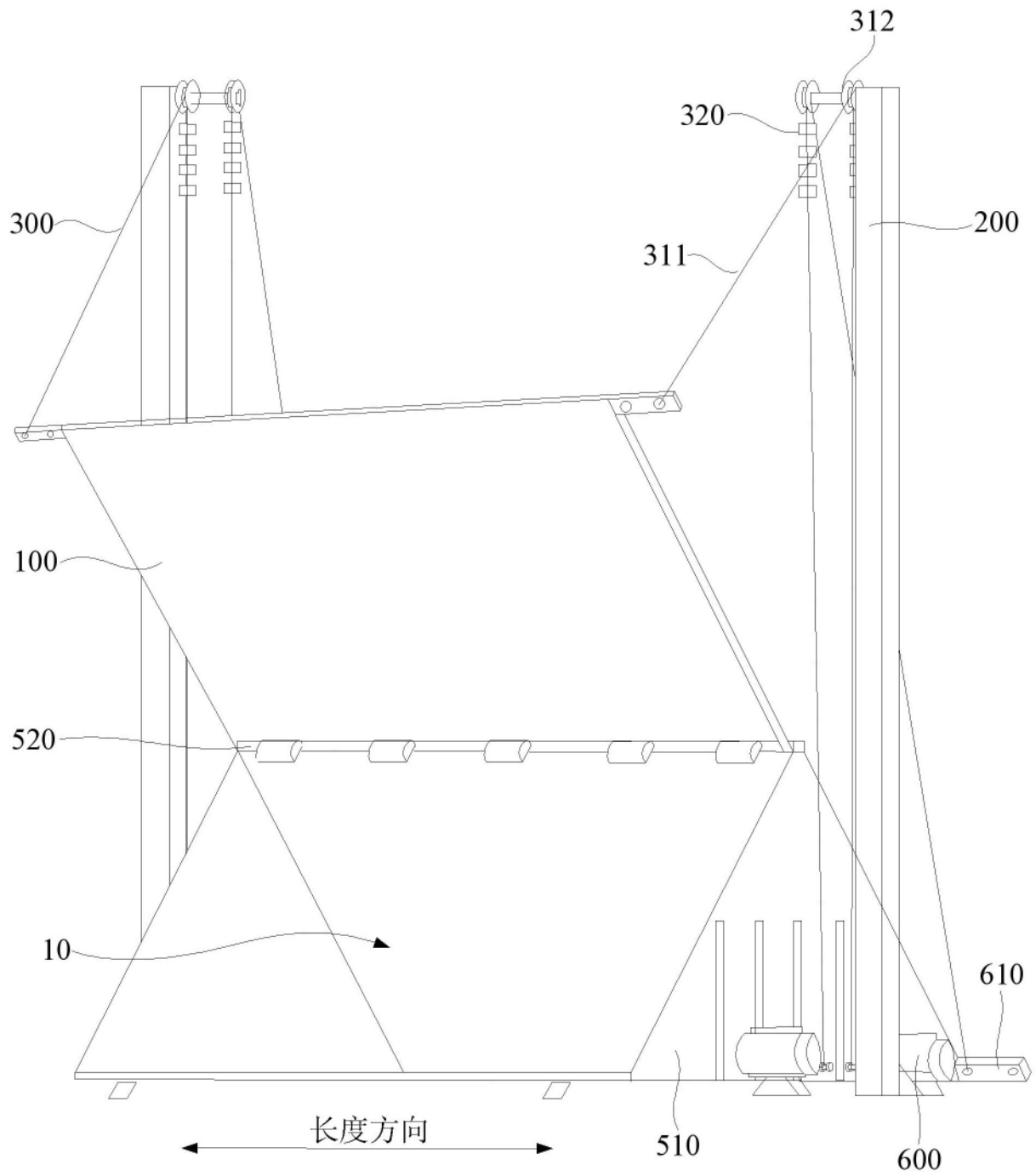


图4