



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212249409 U

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 202020786596.3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2020.05.13

(73) 专利权人 李岳燃

地址 250102 山东省济南市高新区旅游路  
15788号涵玉翠岭2区4号楼1单元801  
室

(72) 发明人 李岳燃

(74) 专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务  
所有限公司 37108

代理人 曲洋 杨彪

(51) Int.Cl.

E04H 6/18 (2006.01)

B66F 7/02 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

B66D 3/08 (2006.01)

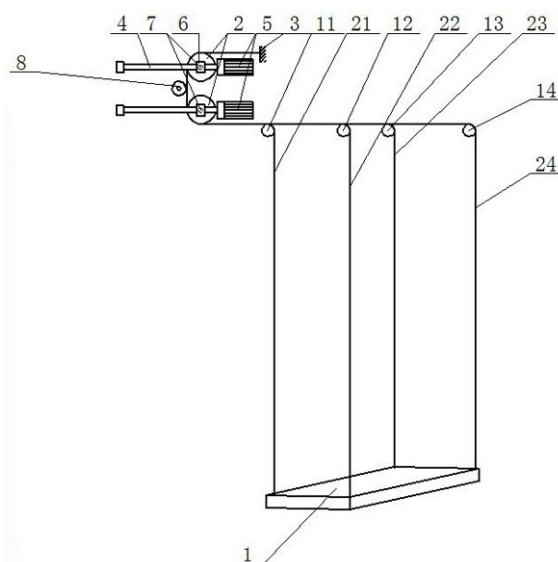
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54) 实用新型名称

立体车库升降系统机动速比装置

### (57) 摘要

立体车库升降系统机动速比装置包括车库框架和升降板,车库框架或车库框架附近的地面或固定物上并排设置两组驱动丝杆,各驱动丝杆一端均与驱动电机的输出轴连接,各驱动丝杆上均安装驱动螺母,驱动电机带动驱动丝杆旋转时,各驱动螺母能够沿各自的驱动丝杆长度方向横移,各驱动螺母上均设置转轴,转轴上安装驱动滑轮。本实用新型的优点在于:采用丝杆、螺母拖拽滑轮的方式来牵引吊索,能够有效提升升降板的升降速度、降低升降板启动和停止的响应时间,并且占用立体空间较小,更利于提升立体车库的空间利用率等。



1. 立体车库升降系统机动速比装置, 包括车库框架和升降板(1), 其特征在于: 车库框架或车库框架附近的地面或固定物上并排设置两组驱动丝杆(4), 各驱动丝杆(4)一端均与驱动电机(5)的输出轴连接, 各驱动丝杆(4)上均安装驱动螺母(6), 驱动电机(5)带动驱动丝杆(4)旋转时, 各驱动螺母(6)能够沿各自的驱动丝杆(4)长度方向横移, 各驱动螺母(6)上均设置转轴(7), 转轴(7)上安装驱动滑轮(2), 驱动滑轮(2)能够绕转轴(7)旋转, 两组驱动丝杆(4)之间设置中置滑轮(8), 车库框架上部安装第一定滑轮(11)、第二定滑轮(12)、第三定滑轮(13)和第四定滑轮(14), 所述升降板(1)分别与第一吊索(21)第二吊索(22)、第三吊索(23)和第四吊索(24)的一端连接, 第一吊索(21)第二吊索(22)、第三吊索(23)和第四吊索(24)的另一端分别绕过第一定滑轮(11)、第二定滑轮(12)、第三定滑轮(13)和第四定滑轮(14)并一同绕过一个驱动滑轮(2)、中置滑轮(8)和另一驱动滑轮(2)后与固定点(3)连接, 其中各吊索均从两个驱动滑轮(2)的同一侧绕过, 中置滑轮(8)位于各吊索的另一侧。

2. 根据权利要求1所述的立体车库升降系统机动速比装置, 其特征在于: 所述中置滑轮(8)是定滑轮, 中置滑轮(8)固定安装在车库框架或车库框架附近的地面或固定物上。

3. 根据权利要求1所述的立体车库升降系统机动速比装置, 其特征在于: 所述两组驱动丝杆(4)之间设置中置导轨(9), 中置导轨(9)沿驱动丝杆(4)的长度方向设置, 所述中置滑轮(8)通过滑块(100)与中置导轨(9)配合, 中置滑轮(8)能够沿中置导轨(9)的长度方向移动, 中置滑轮(8)两侧的轴上设置U型防脱架(10), 所述第一吊索(21)第二吊索(22)、第三吊索(23)和第四吊索(24)均从中置滑轮(8)及U型防脱架(10)之间穿过, 所述中置导轨(9)上开设定位销孔(101), 滑块(100)上安装电控定位销(102), 两个驱动滑轮(2)同时位于各自驱动丝杆(4)的其中一端时, 电控定位销(102)能够插入定位销孔(101)内。

## 立体车库升降系统机动速比装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及立体车库的升降板垂直驱动装置,具体的说是一种立体车库升降系统机动速比装置。

### 背景技术

[0002] 随着我国汽车保有量的不断增加,城市中的停车位数量也越来越紧张,地面存车位早已无法满足市民存放汽车的需求。近年来,为了在有限的空间内设置更多的存车位,本领域的技术人员设计了各种各样的立体车库,这些立体车库有效利用立体空间,通过升降板将车辆运送至地面以上或地面以下的存车位进行存放,可成倍增加单位面积内的存车位数量,缓解城市内的停车压力。现有立体车库中的升降板驱动方式一般分为举升式和提升式,举升式驱动装置由升降板底部的举升机实现升降板的升降,这种结构行程有限,仅适用于2层等小型立体车库;提升式驱动装置一般采用卷扬机牵引的钢索实现升降板的提升,升降板的行程较长,适用面广,可用于大型、小型等各种立体车库。目前现有的升降板提升装置中,需匹配满足升降板最大提升质量的大功率驱动电机,并通过减速器带动卷扬机的卷筒运转,升降板升降的行程即为卷筒收、放钢索的长度,卷筒经减速器减速后转速有限,因此升降板的升降速度也较低,影响立体车库的存取车效率。且由于卷筒直径较大,启动、停止均需一定的响应时间,导致在各高度的存车位停靠时进行平层调节时需要的执行时间也相对较长,同样影响立体车库存取车效率。如需提升升降板升降速度,需设置价格昂贵的高速升降驱动电机,会使立体车库的建设及维护成本大幅上升。另外,卷扬设备占用的立体空间也相对较大,在立体车库中通常需要设置单独一层空间用于安放卷扬设备,在地下车库、建筑物内部等空间受限的区域建设立体车库时,会明显影响立体车库的空间利用率。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种立体车库升降系统机动速比装置它能够有效提升升降板的升降速度、降低升降板启动和停止的响应时间,并且占用立体空间较小,更利于提升立体车库的空间利用率。

[0004] 本实用新型为实现上述目的,通过以下技术方案实现:包括车库框架和升降板,车库框架或车库框架附近的地面或固定物上并排设置两组驱动丝杆,各驱动丝杆一端均与驱动电机的输出轴连接,各驱动丝杆上均安装驱动螺母,驱动电机带动驱动丝杆旋转时,各驱动螺母能够沿各自的驱动丝杆长度方向横移,各驱动螺母上均设置转轴,转轴上安装驱动滑轮,驱动滑轮能够绕转轴旋转,两组驱动丝杆之间设置中置滑轮,车库框架上部安装第一定滑轮、第二定滑轮、第三定滑轮和第四定滑轮,所述升降板分别与第一吊索第二吊索、第三吊索和第四吊索的一端连接,第一吊索第二吊索、第三吊索和第四吊索的另一端分别绕过第一定滑轮、第二定滑轮、第三定滑轮和第四定滑轮并一同绕过一个驱动滑轮、中置滑轮和另一驱动滑轮后与固定点连接,其中各吊索均从两个驱动滑轮的同一侧绕过,中置滑轮位于各吊索的另一侧。所述中置滑轮是定滑轮,中置滑轮固定安装在车库框架或车库框架

附近的地面或固定物上。所述两组驱动丝杆之间设置中置导轨，中置导轨沿驱动丝杆的长度方向设置，所述中置滑轮通过滑块与中置导轨配合，中置滑轮能够沿中置导轨的长度方向移动，中置滑轮两侧的轴上设置U型防脱架，所述第一吊索第二吊索、第三吊索和第四吊索均从中置滑轮及U型防脱架之间穿过，所述中置导轨上开设定位销孔，滑块上安装电控定位销，两个驱动滑轮同时位于各自驱动丝杆的其中一端时，电控定位销能够插入定位销孔内。

[0005] 本实用新型的优点在于：采用丝杆、螺母拖拽滑轮的方式来牵引吊索，能够有效提升升降板的升降速度、降低升降板启动和停止的响应时间，并且占用立体空间较小，更利于提升立体车库的空间利用率等。

## 附图说明

[0006] 图1是本实用新型基本结构示意图，图中所示驱动滑轮为定滑轮，升降板位于车库底部极限位置；

[0007] 图2是图1所示结构中升降板升至顶部极限位置的使用状态图；

[0008] 图3是本实用新型所述中置滑轮能够沿中置导轨移动的结构示意图；图中所示升降板位于车库底部极限位置；

[0009] 图4是图3所示结构中的中置滑轮锁定、升降板升至顶部极限位置的使用状态图；

[0010] 图5是图3所示结构中的中置滑轮随驱动滑轮一同移动、升降板升至车库中部的使用状态图；

[0011] 图6是本实用新型所述中置滑轮及中置导轨之间的连接部件结构示意图。

## 具体实施方式

[0012] 本实用新型所述的立体车库升降系统机动速比装置包括车库框架和升降板1，车库框架或车库框架附近的地面或固定物上并排设置两组驱动丝杆4，各驱动丝杆4一端均与驱动电机5的输出轴连接，各驱动丝杆4上均安装驱动螺母6，驱动电机5带动驱动丝杆4旋转时，各驱动螺母6能够沿各自的驱动丝杆4长度方向横移，各驱动螺母6上均设置转轴7，转轴7上安装驱动滑轮2，驱动滑轮2能够绕转轴7旋转，两组驱动丝杆4之间设置中置滑轮8，车库框架上部安装第一定滑轮11、第二定滑轮12、第三定滑轮13和第四定滑轮14，所述升降板1分别与第一吊索21第二吊索22、第三吊索23和第四吊索24的一端连接，第一吊索21第二吊索22、第三吊索23和第四吊索24的另一端分别绕过第一定滑轮11、第二定滑轮12、第三定滑轮13和第四定滑轮14并一同绕过一个驱动滑轮2、中置滑轮8和另一驱动滑轮2后与固定点3连接，其中各吊索均从两个驱动滑轮2的同一侧绕过，中置滑轮8位于各吊索的另一侧。本实用新型所述升降板1可用于实现各立体车位中载车板的升降，载车板提升至目标位置后，通过立体车库自身的横移装置移入存车位内，对于无载车板的立体车库，本实用新型所述升降板1也可直接用于提升车辆，将车辆提升至目标车位高度后由驾驶员自主驶入车位。所述固定点可以是车库框架上的固定件，也可以是车库框架附近的地面或固定物上设置的固定座。所述第一吊索21第二吊索22、第三吊索23和第四吊索24可以均与固定点3连接，也可先合并为一根钢索后再与固定点3连接，第一吊索21第二吊索22、第三吊索23和第四吊索24同时绕过驱动滑轮2时，驱动滑轮2可选用四槽滑轮，第一吊索21第二吊索22、第三吊索23和第

四吊索24合并为一根吊索绕过驱动滑轮2时,驱动滑轮2可选用单槽滑轮。本实用新型所述驱动丝杆4可固定安装在车库框架上,也可固定安装在车库框架附近的地面或固定物上,通过驱动螺母6上的驱动滑轮2实现对各吊索的牵引,本实用新型附图中仅示意上述驱动结构与升降板之间的吊索设置结构,其驱动结构的实际安装位置可由本领域技术人员根据实际情况灵活选择。本实用新型中各吊索的导向、换向用定滑轮可由本领域技术人员根据驱动丝杆4实际安装位置以及车库框架实际的结构来进行设置,并非必要结构,因此本实用新型的附图中未体现。当所述驱动丝杆4安装在车库框架顶部时,本实用新型基本不需设置用于换向的和导向的定滑轮,且所用的吊索长度最短、成本最低、阻力最小,因此除少数空间或地形受限的区域外,一般首选将所述驱动丝杆4安装在车库框架顶部。本实用新型所述驱动螺母6始终受到升降板1的重量带来的曳引力,因此不会随驱动丝杆4一同转动,为增强其横移时的稳定性,本实用新型也可在所述驱动螺母6一侧沿其横移方向设置导轨等导向件。本实用新型采用丝杆、螺母拖拽滑轮的方式来牵引吊索,能够降低升降板启动和停止的响应时间,并且占用立体空间较小,更利于提升立体车库的空间利用率。本实用新型使用时,如图2所示,当所述中置滑轮8是定滑轮,驱动滑轮2行程为L时,可带动升降板1完成4倍于L的升降行程,因此能够有效提升升降板1的升降速度,缩短立体车库存、取车辆时的等待时间。所述中置滑轮8固定安装在车库框架或车库框架附近的地面或固定物上。升降板1的升降由两驱动电机5共同承担,可将驱动电机所需的功率减半,有利于降低车库自身成本,且两驱动电机之间不需严格同步,降低了对控制系统的要求,故障率相对更低。

[0013] 本实用新型为了在存放不同重量的车辆时实现升降板1提升速比的机动变化,可在所述两组驱动丝杆4之间设置中置导轨9,中置导轨9沿驱动丝杆4的长度方向设置,所述中置滑轮8通过滑块100与中置导轨9配合,中置滑轮8能够沿中置导轨9的长度方向移动,中置滑轮8两侧的轴上设置U型防脱架10,所述第一吊索21第二吊索22、第三吊索23和第四吊索24均从中置滑轮8及U型防脱架10之间穿过,所述中置导轨9上开设定位销孔101,滑块100上安装电控定位销102,两个驱动滑轮2同时位于各自驱动丝杆4的其中一端时,电控定位销102能够插入定位销孔101内。电控定位销102插入定位销孔101将中置滑轮8的位置锁定时,如图4所示,中置滑轮9作为定滑轮使用,此时升降板1的升降行程为驱动滑轮2形成的4倍,适用于存取一般家用车辆或运送载车板;电控定位销102从定位销孔101中拔出后,如图5所示,中置滑轮8可跟随驱动滑轮2一同移动,此时升降板1的升降行程为驱动滑轮2形成的2倍。与中置滑轮9锁定时相比,该提升方式降低了升降板1的速度、减少了升降板1的行程,升降及启停时稳定性得到提升,适用于提升自重较重的大型SUV等车辆,这些车辆在存放时需存放在立体车库下部区域,建设立体车库时,可在车库下部设置重型车辆专用存放车位。

[0014] 使用本实用新型所述的立体车库升降系统机动速比装置提升车辆的方法如下:所述中置滑轮8为定滑轮时,所述两驱动滑轮2同时移动共同实现升降板1的升降,设车库总层数为N,需移动的层数为M,各驱动滑轮2的最大行程为L,则每次升降板1升降时,各驱动滑轮2同时移动的距离L1按下述公式得到:

$$[0015] \quad L1 = L \times \frac{M}{N-1}。$$

[0016] 该方法可使升降板1完成4倍于驱动滑轮2的最大行程L的升降行程,因此能够有效提升升降板1的升降速度,缩短立体车库存、取车辆时的等待时间升降板1的升降由两驱动

电机5共同承担,可将驱动电机所需的功率减半,有利于降低车库自身成本,且两驱动电机之间不需严格同步,降低了对控制系统的要求,故障率相对更低。

[0017] 本实用新型所述中置滑轮8可以移动和锁定时,使用本实用新型所述的立体车库升降系统机动速比装置提升车辆的方法可将车库的总层数分为高层区和低层区两个区域,设车库总层数为N,需移动的层数为M,各驱动滑轮2的最大行程为L,其中低层区域的总层数P小于车库总层数N的二分之一,车库高层区存取车辆或取放载车板以及低层区域取车或取放载车板时,电控定位销102插入定位销孔101中,将中置滑轮8的位置锁定,此时两驱动滑轮2同时移动共同实现升降板1的升降;

[0018] 车库低层区放置车辆或停有车辆的载车板时,电控定位销102从定位销孔101中拔出,中置滑轮8能够沿中置导轨9滑动,此时两驱动滑轮2同时移动共同实现升降板1在低层区域内的升降。该提升方式与中置滑轮8锁定的方式相比,降低了升降板1的速度、减少了升降板1的行程,升降及启停时稳定性得到提升,适用于提升自重较重的大型SUV等车辆,这些车辆在存放时需存放在立体车库下部区域,建设立体车库时,可在车库下部设置重型车辆专用存放车位。

[0019] 举例说明本实用新型具体实施方式如下:

[0020] 某立体车库动力滑轮2的行程为5米,单层存车位高度为2.5米,升降板1可实现的提升高度为20米,即:可服务于存车位总高20米的9层立体车库。当1层存车位存取车辆或取放载车板时,升降板1降至地面,无需提升;2-9层存车位存取车辆或取放载车板时,均由两个驱动滑轮2同时移动共同实现升降板1的升降,例如:2层存车位存取车辆或取放载车板时,两驱动电机5同时带动驱动滑轮2移动625mm,可使升降板1实现4倍的位移,即2.5米。3层存车位存取车辆或取放载车板时,两驱动电机5同时带动驱动滑轮2移动1250mm,可使升降板1实现4倍的位移,即5米……以此类推,两驱动电机5同时带动驱动滑轮2移动5米时,升降板1可实现最大行程20米。上述驱动方式可大幅提升升降板1的升降速度、降低响应时间,并且驱动电机5的功率可减半,有利于提升存取车效率、降低车库成本。

[0021] 向上述车库内存放大型SUV等自重较大的车辆时,优先选择1-5层车位放置,此时如驱动滑轮2设置为可横移及锁定的结构,则向2-5层区域内放置车辆时,将电控定位销102从定位销孔101中拔出,中置滑轮8能够跟随驱动滑轮2沿中置导轨9滑动,此时两驱动滑轮2同时移动共同实现升降板1在2-5层区域内的升降。

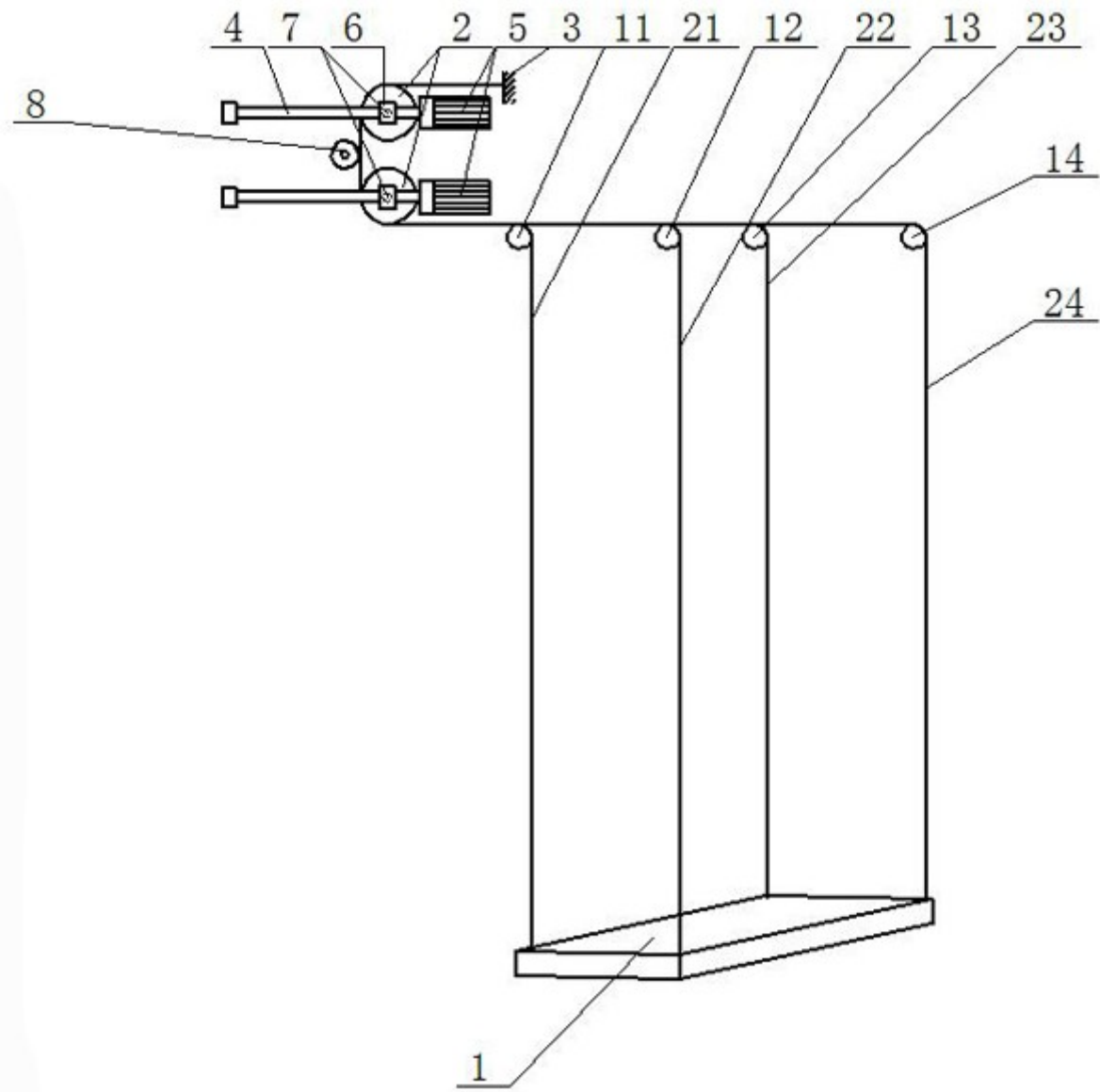


图1



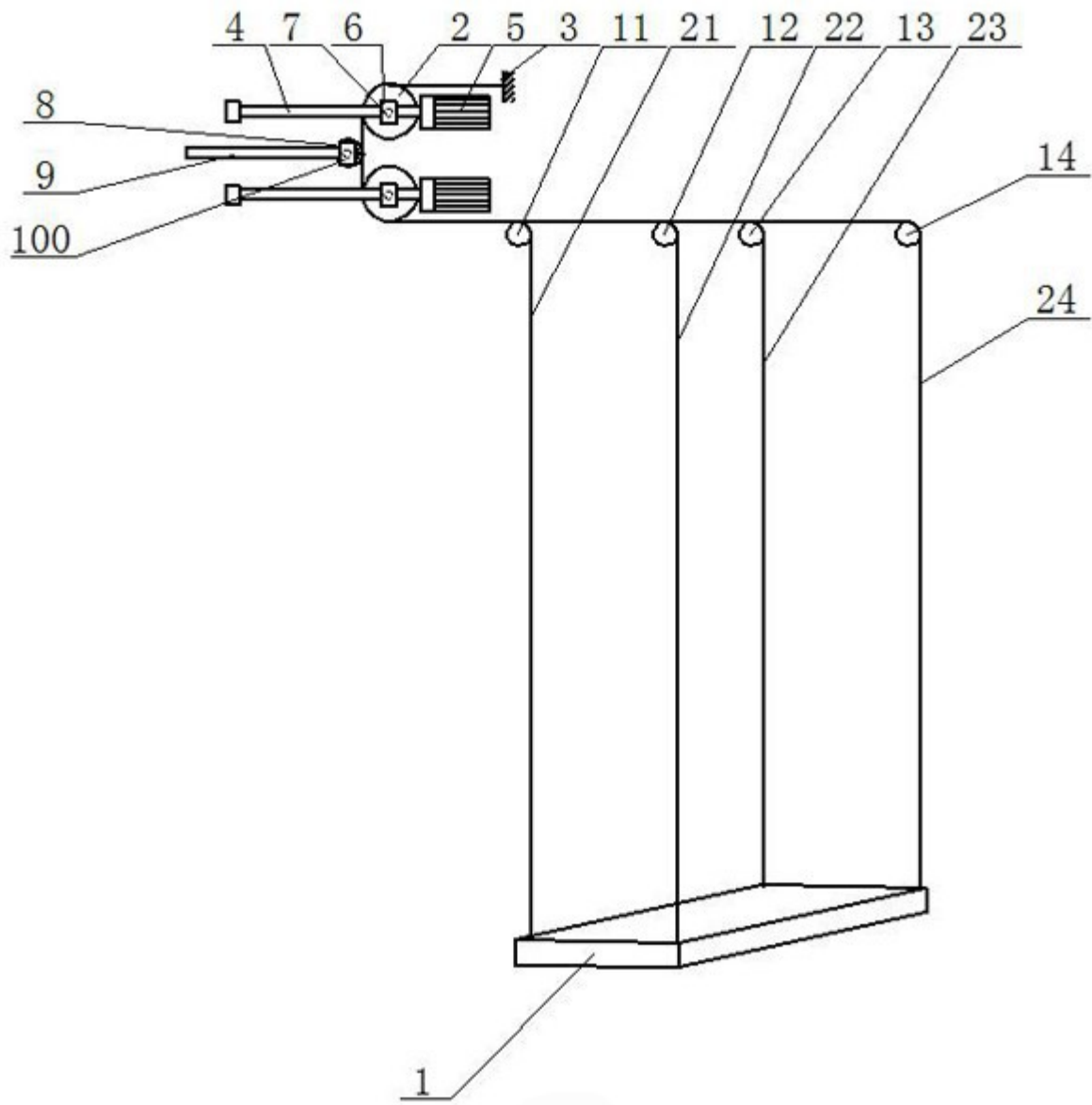


图3

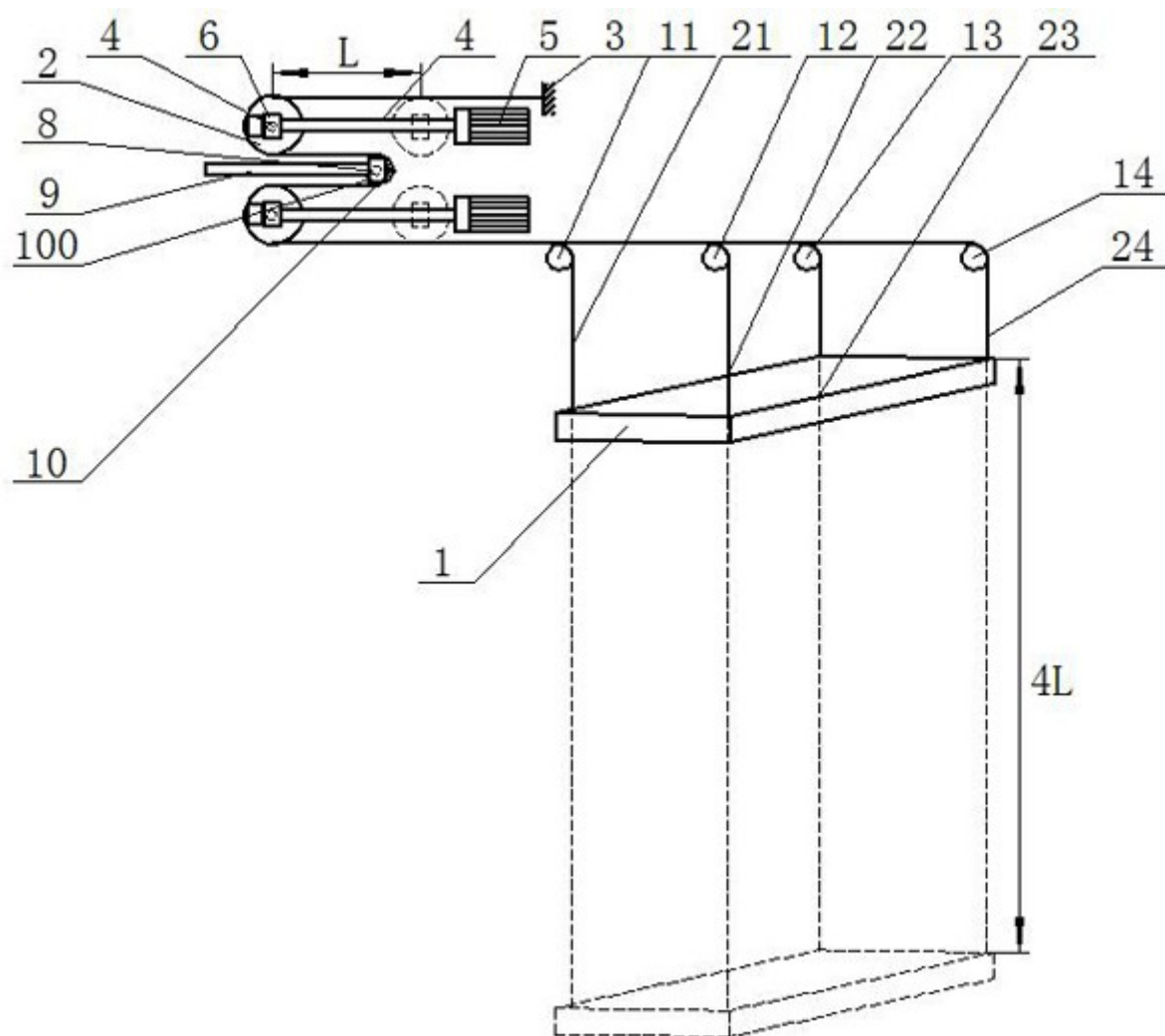


图4

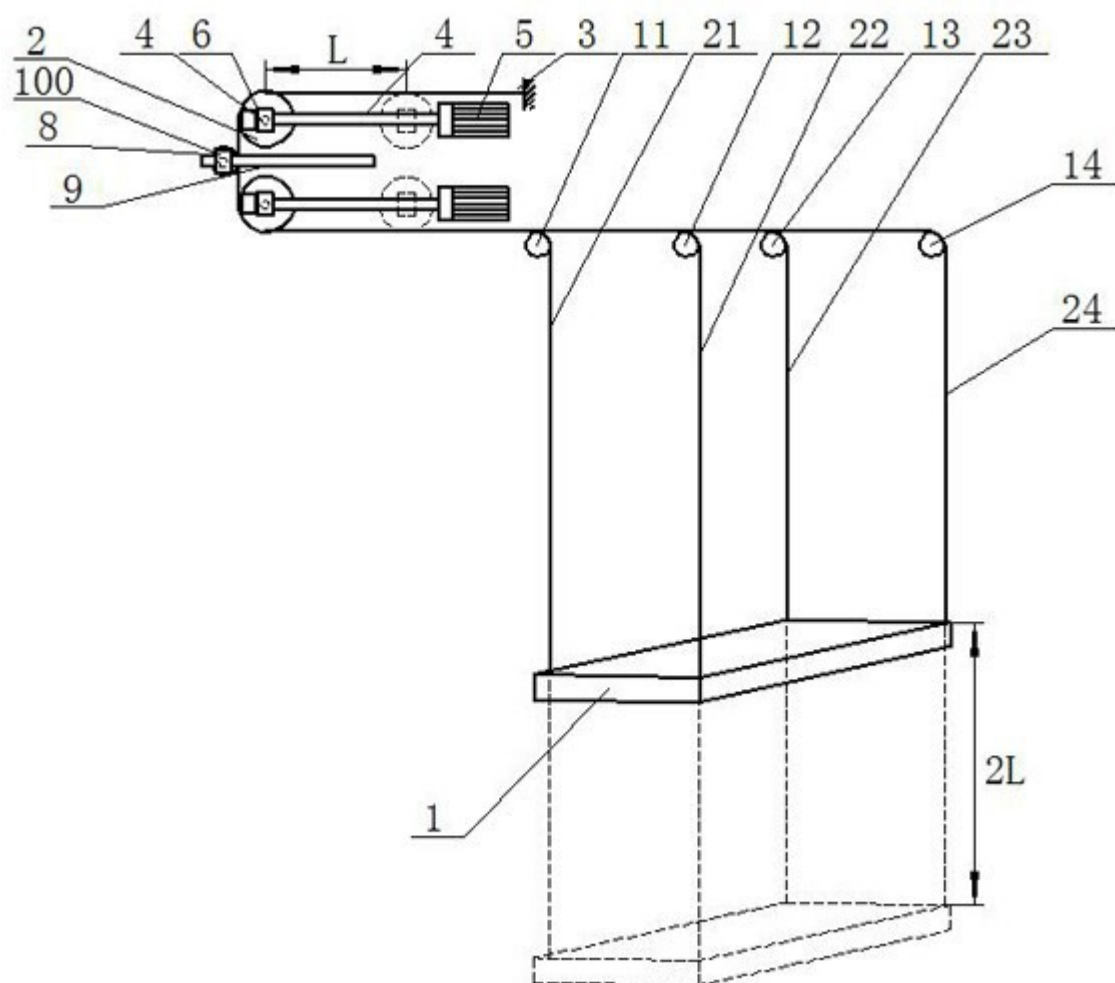


图5

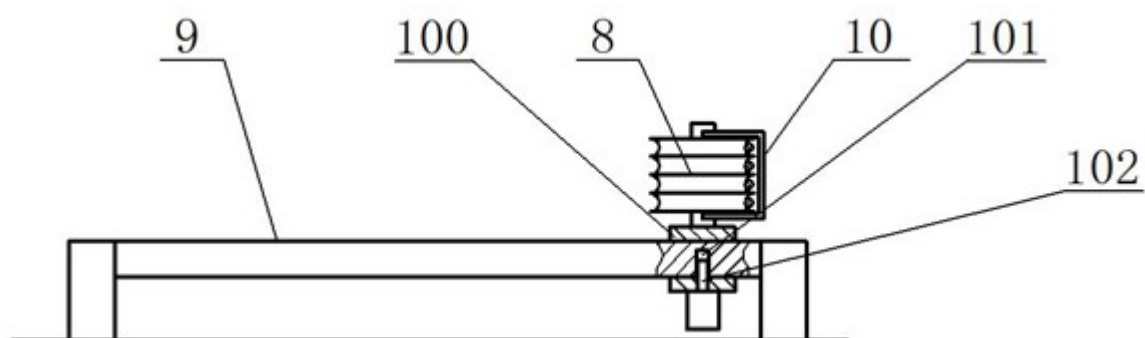


图6