



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208471335 U

(45)授权公告日 2019.02.05

(21)申请号 201820453699.0

(22)申请日 2018.04.02

(73)专利权人 苏州工业职业技术学院

地址 215104 江苏省苏州市苏州国际教育
园致能大道1号

(72)发明人 陆宝山 李有智 王卫芳 季业益
毛家兴

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限
公司 31236

代理人 胡晶

(51)Int.Cl.

B66B 11/04(2006.01)

B66B 7/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

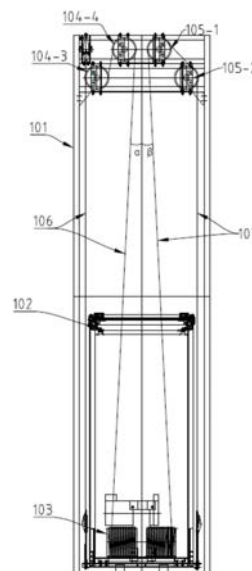
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种强驱式电梯

(57)摘要

本实用新型涉及一种强驱式电梯,舍弃了传统的对重系统,采用了强驱式结构。本实用新型利用一个曳引机和两个滑轮组实现了轿厢的升降,从而使电梯的结构更为紧凑,缩小了电梯占用空间,并提高了轿厢相对井道的利用率;同时,本实用新型中,钢丝绳绕入曳引机的卷筒的偏角小,因此电梯运行更安全舒适;另外,本实用新型节约了耗材,提高了经济性。



1. 一种强驱式电梯,包括井道和设置在所述井道内的轿厢,其特征在于,还包括设于井道内的曳引机、第一滑轮组和第二滑轮组、第一钢丝绳及第二钢丝绳;

所述第一钢丝绳绕过所述第一滑轮组连接所述轿厢和所述曳引机,所述第二钢丝绳绕过所述第二滑轮组连接轿厢和曳引机;

所述第一钢丝绳和第二钢丝绳连接轿厢形成的两个连接处成对角设置。

2. 如权利要求1所述的强驱式电梯,其特征在于,所述轿厢底部设有承重梁,所述承重梁的两端分别连接第一钢丝绳和第二钢丝绳。

3. 如权利要求2所述的强驱式电梯,其特征在于,所述第一滑轮组置于曳引机的同侧和邻侧。

4. 如权利要求3所述的强驱式电梯,其特征在于,所述第二滑轮组与曳引机的同侧。

5. 如权利要求1-3任一项所述的强驱式电梯,其特征在于,所述曳引机局部外置。

6. 如权利要求1-3任一项所述的强驱式电梯,其特征在于,所述井道的侧壁上设有对轿厢导向的轨道,所述轿厢上设有与所述轨道对应的滑动组件。

7. 如权利要求1所述的强驱式电梯,其特征在于,所述曳引机包括卷筒,所述第一钢丝绳和第二钢丝绳分别固定在所述卷筒的两端上。

一种强驱式电梯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电梯技术领域,特别涉及一种强驱式电梯。

背景技术

[0002] 现代电梯大多采用对重曳引驱动方式,曳引机作为驱动机构,钢丝绳挂在曳引机的卷筒上,其一端悬吊轿厢,另一端悬吊对重,曳引力由钢丝绳与曳引轮的摩擦力提供。但是采用对重曳引驱动方式的电梯占用空间大,即井道内的空间利用率低,故本申请提出了一种由强驱系统直接提拉轿厢的强驱式电梯。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种强驱式电梯,解决了电梯占用空间大的技术问题。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种强驱式电梯,其技术方案是:

[0005] 一种强驱式电梯,包括井道、设置在所述井道内的轿厢、曳引机、第一滑轮组和第二滑轮组、第一钢丝绳及第二钢丝绳;

[0006] 所述第一钢丝绳绕过所述第一滑轮组连接所述轿厢和所述曳引机,所述第二钢丝绳绕过所述第二滑轮组连接轿厢和曳引机。

[0007] 进一步,所述第一钢丝绳和第二钢丝绳连接轿厢形成的两个连接处成对角设置。

[0008] 进一步,所述轿厢底部设有承重梁,所述承重梁的两端分别连接第一钢丝绳和第二钢丝绳。

[0009] 进一步,所述第一滑轮组与曳引机的同侧和邻侧。

[0010] 进一步,所述第二滑轮组置于曳引机的同侧。

[0011] 进一步,所述曳引机局部外置。

[0012] 进一步,所述井道的侧壁上设有对轿厢导向的轨道,所述轿厢上设有与所述轨道对应的滑动组件。

[0013] 进一步,所述曳引机包括卷筒,所述第一钢丝绳和第二钢丝绳分别固定在卷筒的两端。

[0014] 相对于现有技术,本申请的有益效果是:

[0015] 1、本申请采用强驱式结构,利用一个曳引机和两个滑轮组实现了轿厢的升降,曳引机和滑轮组主要利用井道上、下方向的空间,能够节约井道两个宽度方向的尺寸,并且在竖直方向上,强驱式结构占用的空间相对于对重系统占用的空间要小,从而使电梯的结构更为紧凑,缩小了电梯占用空间,并提高井道的空间利用率,进而节约了耗材,更具经济性。

[0016] 2、本申请中,两个曳引机可局部外置,从而进一步节约了井道的空间,有利于电梯的结构优化。

[0017] 3、本申请中,轿厢的两个起吊点可成对角设置在轿厢的底部,更有利于系统的稳定性。

附图说明

[0018] 图1为本申请的主视透视图；

[0019] 图2为本申请的侧视透视图；

[0020] 图3为本申请的俯视透视图；

[0021] 图4为轿厢在底层时钢丝绳的绕法示意图；

[0022] 图5为轿厢在顶层时钢丝绳的绕法示意图；

[0023] 图6为电梯顶层示意图；

[0024] 图7为电梯平面布置图。

[0025] 其中,101、井道,102、轿厢,103、曳引机,104、第一滑轮组,104-1、第一滑轮,104-2、第二滑轮,104-3、第三滑轮,104-4、第四滑轮,105、第二滑轮组,105-1、第五滑轮,105-2、第六滑轮,106、第一钢丝绳,107、第二钢丝绳,108、承重梁,109、轨道,110、滑动组件。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图举具体实施例加以详细说明。

[0027] 如图1-7所示,一种强驱式电梯,包括井道101、轿厢102、曳引机103、第一滑轮组104、第二滑轮组105、第一钢丝绳106及第二钢丝绳107;其中井道101竖向设置,为轿厢102提供运行空间,并为其它零部件提供安装空间;轿厢102在井道101内作升降运动,用作承载工具;曳引机103安装在井道101的下部,用作控制轿厢102升降的动力元件,曳引机103通过正、反转实现轿厢102的升、降;第一滑轮组104和第二滑轮组105可拆卸地安装在井道101上,用于改变钢丝绳的作用方向;第一钢丝绳106绕过第一滑轮组104连接轿厢和曳引机103,第二钢丝绳107绕过第二滑轮组105连接轿厢和曳引机103。

[0028] 本申请舍弃了传统的对重系统,采用了强驱式结构,利用一个曳引机和两个滑轮组实现了轿厢102的升降,曳引机和滑轮组主要利用井道101上、下方向的空间,能够节约井道101在宽度方向上的尺寸,并且在竖直方向上,强驱式结构占用的空间相对于对重系统占用的空间要小,从而使电梯的结构更为紧凑,缩小了电梯占用空间,并提高井道101的空间利用率。

[0029] 具体的,曳引机包括一个卷筒,第一钢丝绳106的两端别固定在轿厢和卷筒的一端上,第二钢丝绳107的两端分别固定在轿厢和卷筒的另一端上。卷筒上设置有绳槽,卷筒卷起或者释放钢丝绳实现轿厢的升、降。

[0030] 在一个实施例中,对轿厢102和钢丝绳的连接关系进行了优化,即第一钢丝绳106和第二钢丝绳107与轿厢的连接处成对角关系,具体来说是通过设于轿厢102底部的承重梁108连接轿厢102,承重梁108设于轿厢102的对角线上。如图3和图7所述,承重梁108的两端相对于轿厢102向外伸出,并各设置一个用于连接钢丝绳的起吊装置。两个钢丝绳连接轿厢的对角处,一方面有利于系统的稳定性,另一方面便于降低钢丝绳绕入曳引机103的卷筒时的偏角,从而使电梯运行更安全舒适。

[0031] 本实施例中,曳引机103可设置在轿厢102的左侧或右侧,也可设置在轿厢102的前侧,在布局时根据场地的实际情况进行确定。

[0032] 在另一实施例中,对上一实施例中的第一滑轮组104和轿厢102的位置关系进行了优化,即第一滑轮组104置于曳引机103的同侧和邻侧。如图3所示,第一滑轮组104置于轿厢

102的前侧和轿厢102的左侧。第一滑轮组104包括第一滑轮104-1、第二滑轮104-2、第三滑轮104-3和第四滑轮104-4,其中第一滑轮104-1和第二滑轮104-2可拆卸地固定在轿厢102左侧的井道101上,第三滑轮104-3和第四滑轮104-4可拆卸的设置轿厢102前侧的井道101上;详细地说,第一滑轮104-1设置在靠近轿厢102一角处的井道101上,安装时尽量保证第一钢丝绳106能够竖直切入第一滑轮104-1,以降低能量损耗;第二滑轮104-2和第三滑轮104-3实现了第一钢丝绳106从轿厢102的左侧向轿厢102的前侧的空间转移,在实践中要尽量避免第一钢丝绳106干涉到轿厢102,因此第二滑轮104-2和第三滑轮104-3在位置上相距较近,都靠近井道的拐角处;第一钢丝绳106从第四滑轮104-4出来后连接在曳引机103的卷筒的一端,因此可通过调整第四滑轮104-4的位置来调整第一钢丝绳106绕入曳引机103的偏角 α ,偏角 α 越小,电梯系统运行过程中的能量损耗越小。

[0033] 从上述可知,第一滑轮104-1和第二滑轮104-2在水平位置上相距较大,这一方面有利于降低第一钢丝绳106的损耗,另一方面利于在轿厢102的左侧面安装导向装置,避免了第一滑轮组104和导向装置之间的干涉情况。

[0034] 在另一实施例中,对上一实施例中的第二滑轮组105进行了优化,第二滑轮组105置于轿厢的前侧。上一实施例中,第一滑轮组104使第一钢丝绳106的两端分别置于轿厢102的左侧和前侧,因而第二钢丝绳107的两端均位于轿厢102的前侧。在实际应用中,第二钢丝绳107可仅通过一个滑轮连接曳引机103和轿厢102,但该方法一方面难以保证第二钢丝绳107垂直切入该滑轮,另一方面第二钢丝绳107绕入曳引机103的卷筒的偏角 β 较大,增大了能量损耗,因此,本实施例中,选用包括第五滑轮105-1和第六滑轮105-2两个滑轮的第二滑轮组105,如图3-5所示,第二钢丝绳107垂直切入第六滑轮105-2,并经第五滑轮105-1后绕入曳引机103,因而可通过调整第五滑轮105-1的位置来调整第二钢丝绳107绕入曳引机103的偏角 β ,以使该偏角 β 最小化。

[0035] 为了清晰直观地表述两个钢丝绳和两个滑轮组的连接状态,图4和图5分别展示了本申请的两种工况下钢丝绳的绕法,其中,图4中,轿厢102位于底层,此时钢丝绳绕入曳引机103的偏角最大;图5中,轿厢102位于顶层,此时钢丝绳绕入曳引机103的偏角最小。

[0036] 在另一实施例中,对上述任一实施例中的两个曳引机103的位置进行了优化,如图7所示,两个曳引机103局部外置,从而缩小了井道101占用的空间,因而电梯的整体结构更为紧凑。

[0037] 在另一实施例中,对上述任一实施例进行了优化,如图3和图7所示,井道101的左、右侧壁上设置有轨道109,轿厢102的左、右侧面上设置有与轨道109对应的滑动组件110。滑动组件110可沿轨道109滑动,实现了对轿厢102的导向,从而提升系统轨的稳定性和安全性。考虑到轨道109和滑动组件110在电梯领域是比较成熟的技术,故本申请不在此详述。

[0038] 上述结合多个具体实施方式,从物理部件的连接关系和位置关系上对本申请进行了说明,以下从设计规范的角度进一步对本申请进行说明。图6和图7展示了电梯的一种极端工况:电梯的行程仅一层建筑高度,结合建筑规范可知,电梯的顶层高度至少为2400mm。由于不存在对重设备,因此井道101的顶部和底部节省了大量空间,结合电梯设计规范,本申请中电梯底坑可低至150mm。同样,电梯顶层的高度亦没有对重设备的约束,结合建筑规范可知,顶层高度最小可为2400mm。井道101左右方向的宽度主要考虑导向装置和第一滑轮

组104占用的空间,结合电梯设计经验,该宽度只要在轿厢102宽度的基础上扩宽350mm即可。另外,从图7可知,当两个曳引机103局部外置时,井道101前后方向的宽度进一步缩减。综上,本申请有效地缩减了电梯占用的空间,使电梯的结构更为紧凑,提高了井道101内的空间利用率。

[0039] 在该工况下,结合相关设计参数、依据相关的制造与安装安全规范计算曳引力,根据曳引力对两个曳引机103进行选型,由此得到的钢丝绳绕入曳引机 103的偏角可小至 2.8° ,相对于传统电梯,本申请有效降低了钢丝绳绕入曳引机103的偏角。

[0040] 以上公开的仅为本申请的部分具体实施例,但本申请并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化,都应落在本申请的保护范围内。

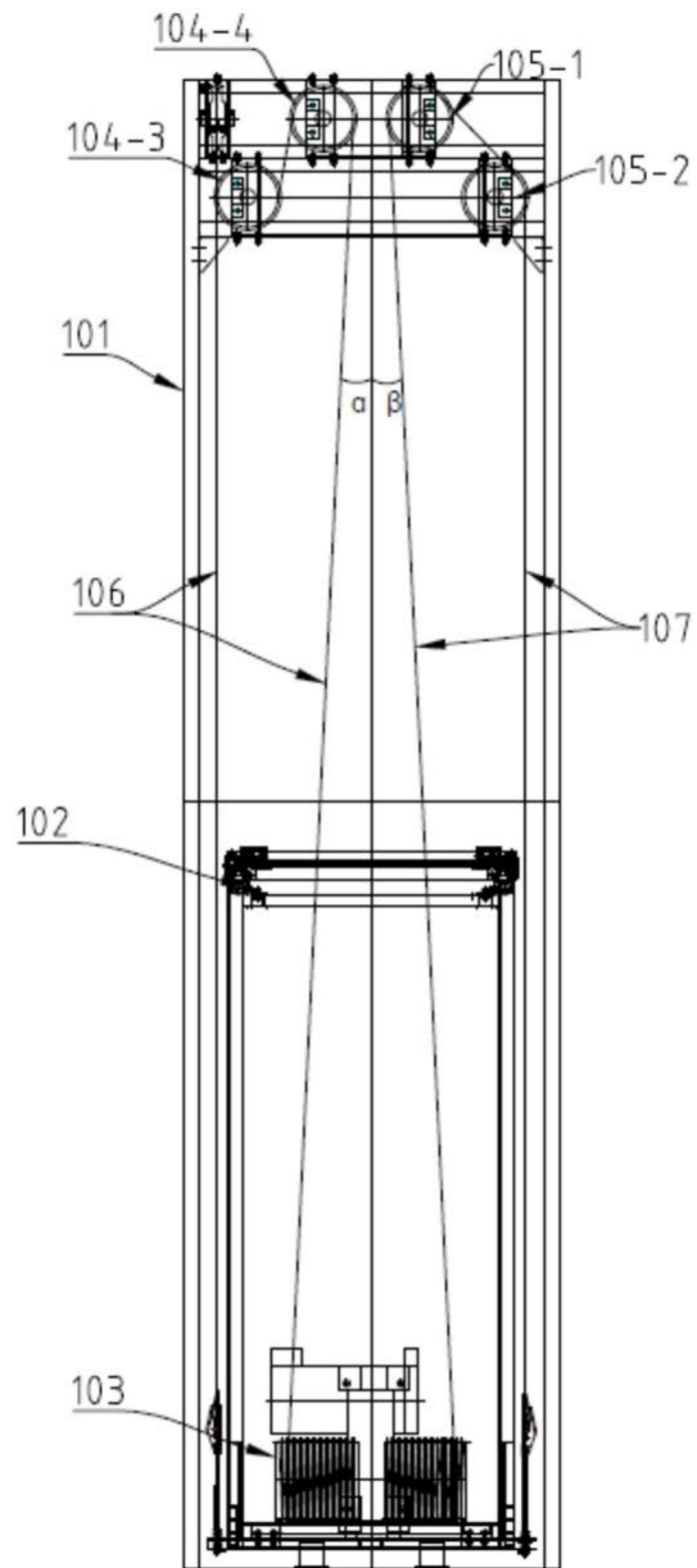


图1

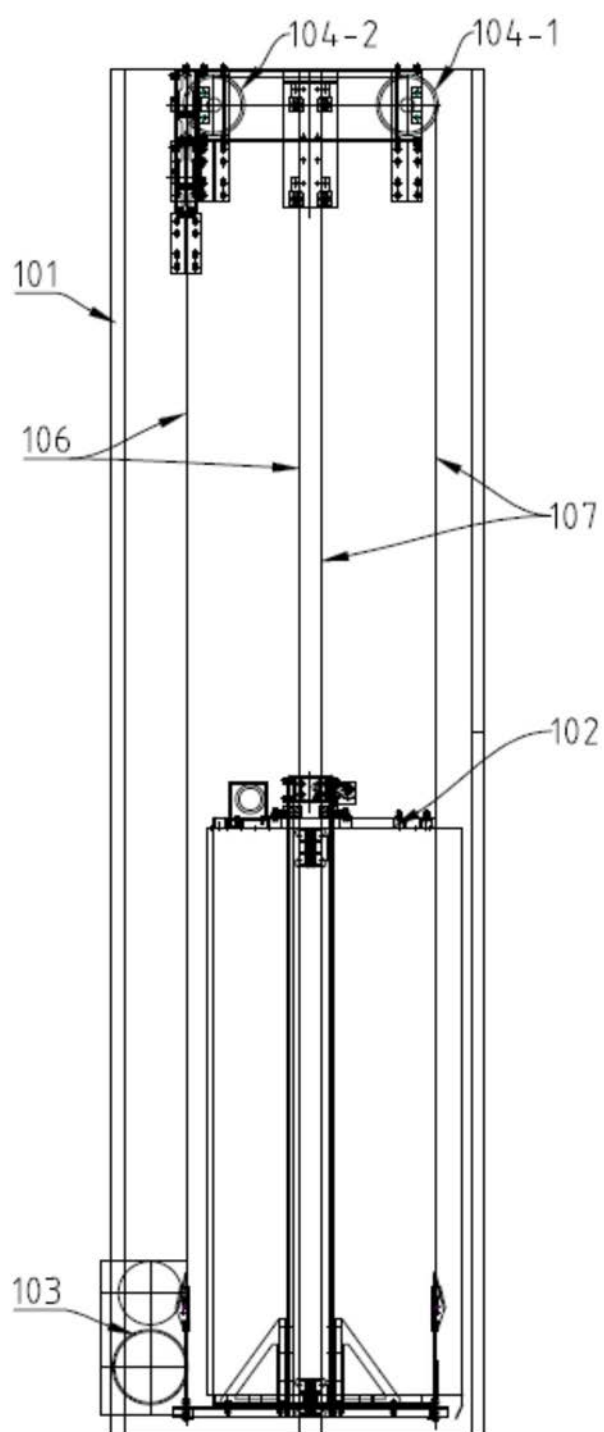


图2

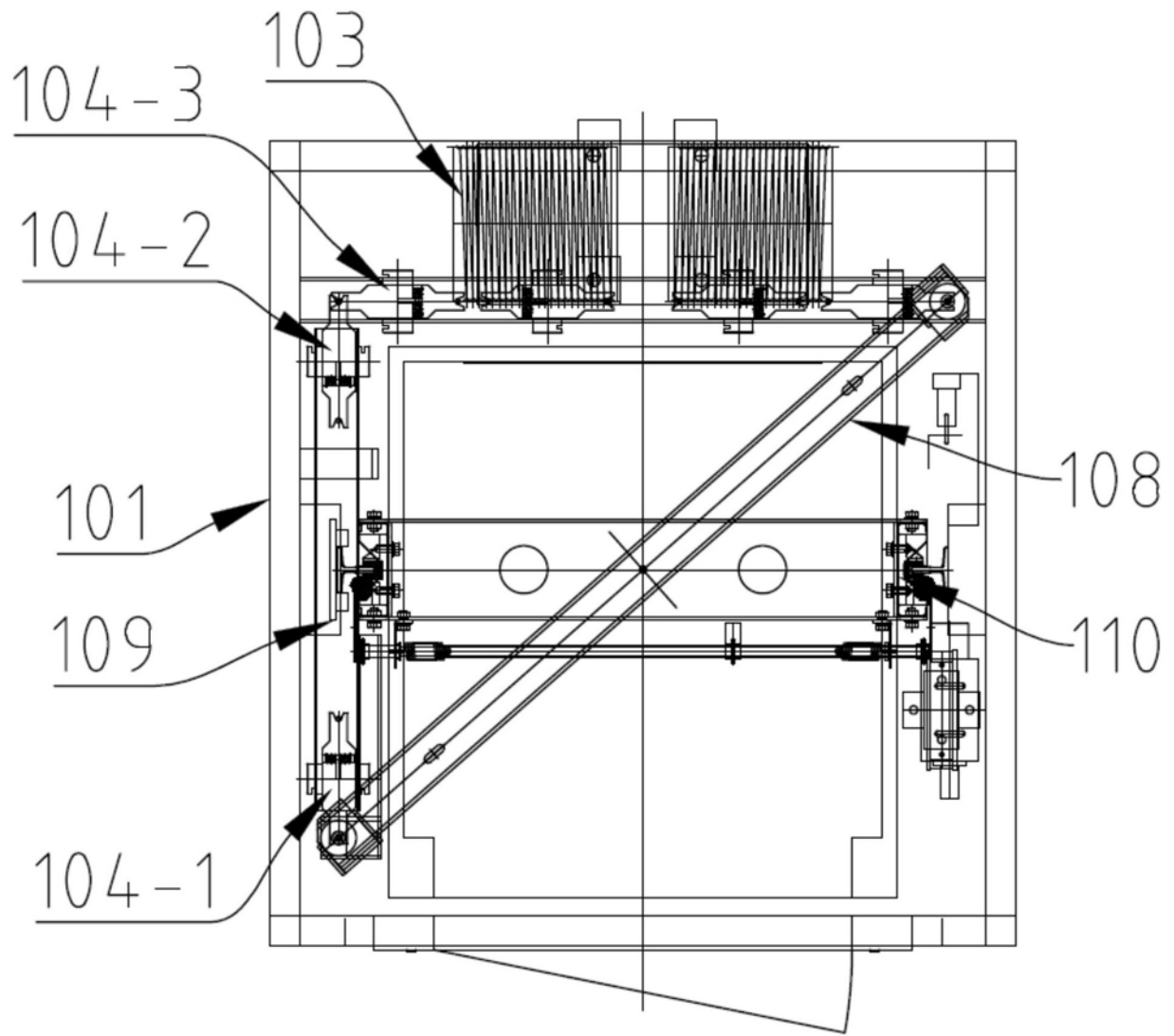


图3

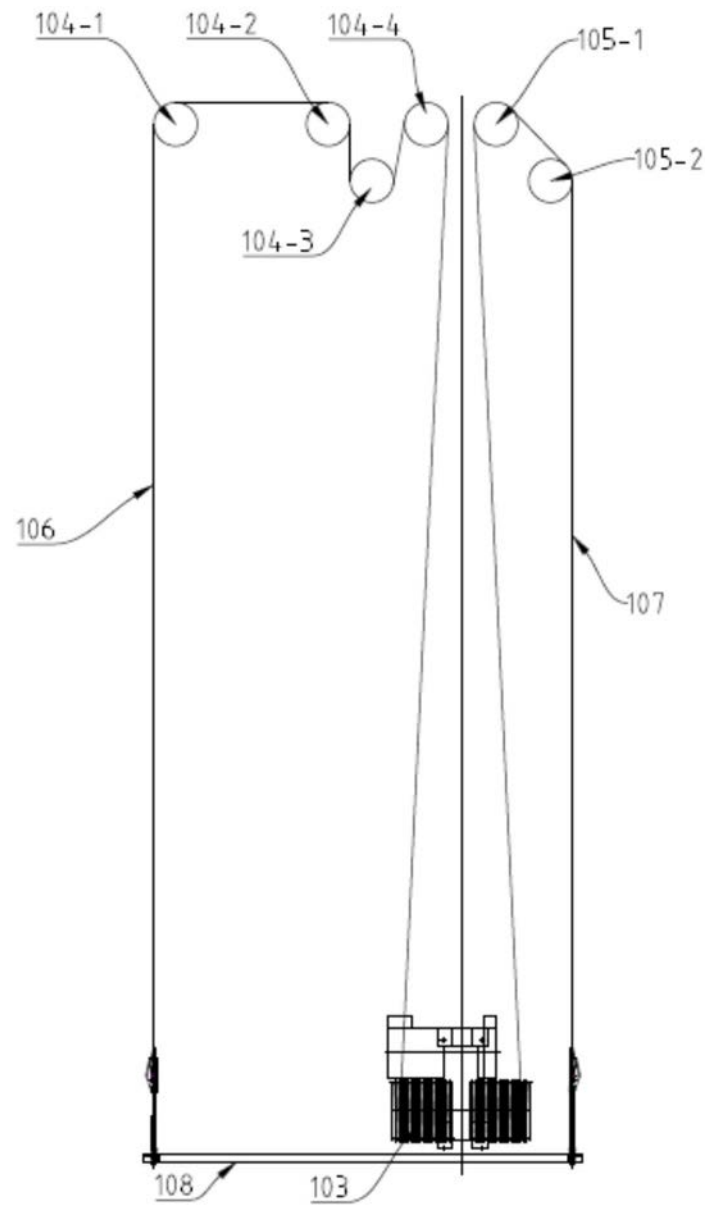


图4

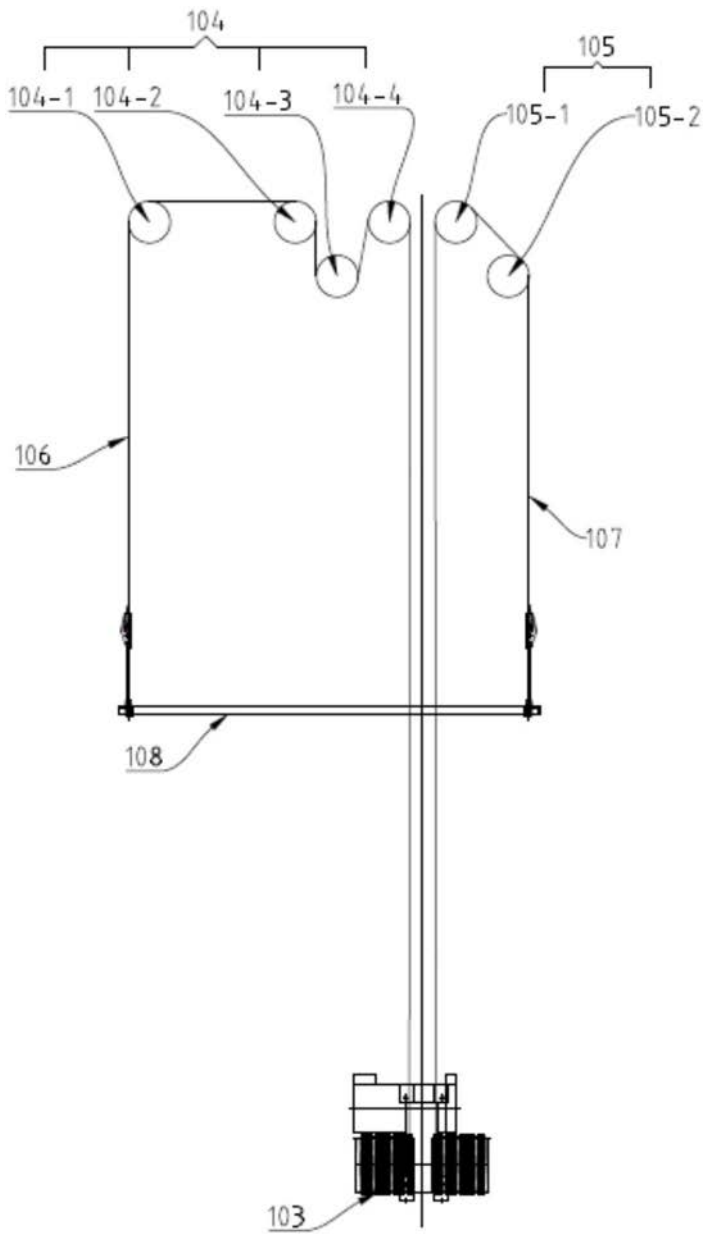


图5

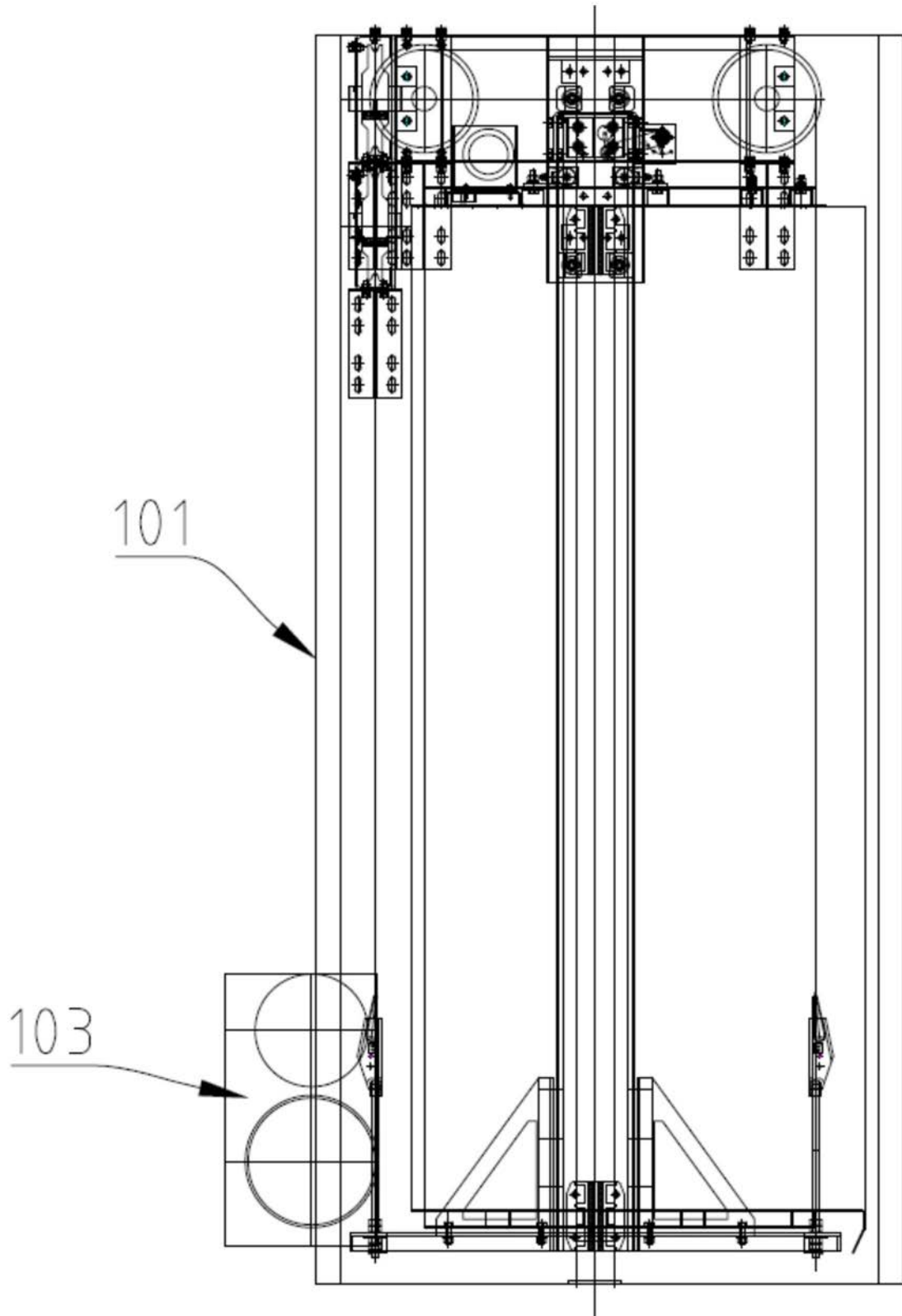


图6

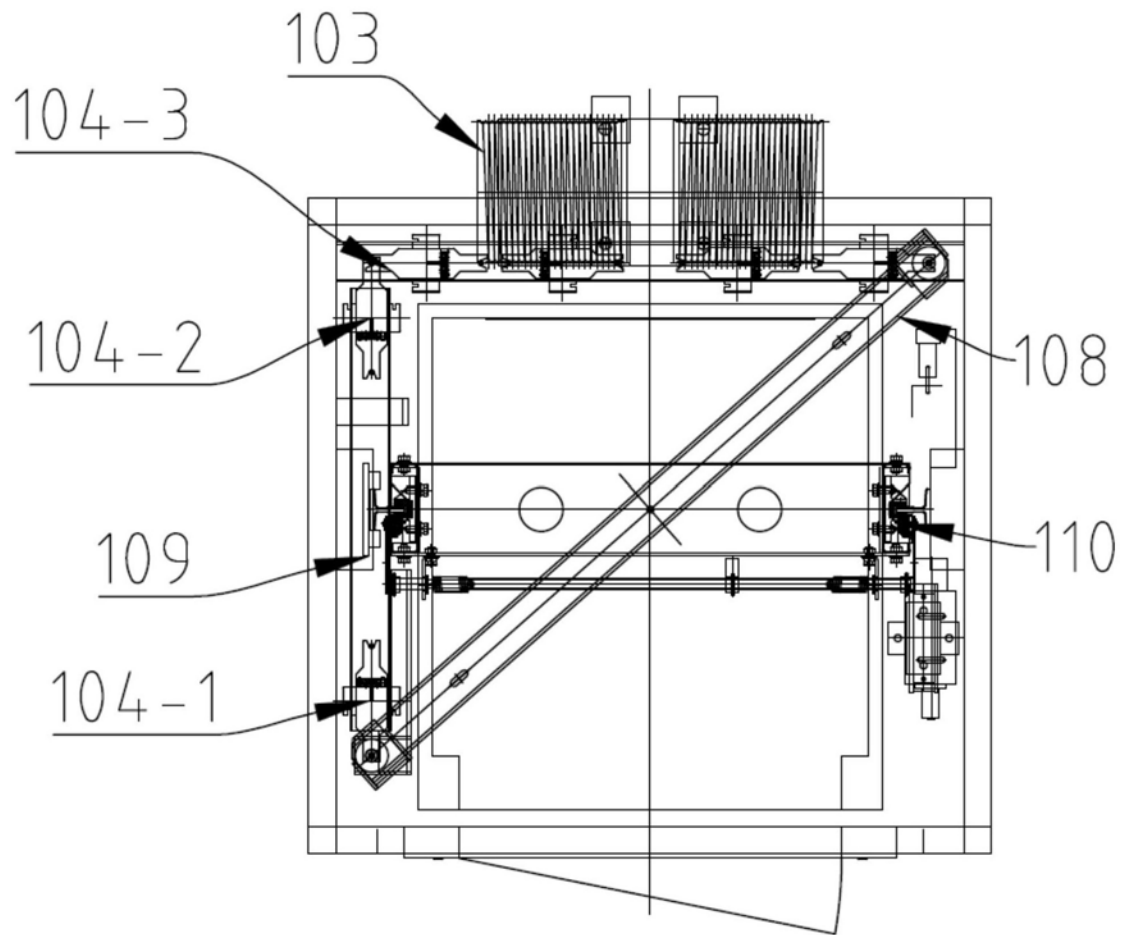


图7