(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2019 年 3 月 28 日 (28.03.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/056829 A1

(51) 国际专利分类号:
B66B 11/04 (2006.01) *B66B 7/06* (2006.01)
B66B 9/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/094228

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 3 日 (03.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710875580.2 2017年9月25日 (25.09.2017) CN

(72) 发明人; 及
(71) 申请人: 毛小明 (**MAO, Xiaoming**) [CN/CN]; 中国江西省上饶市玉山县仙岩镇黄茅坞村上新屋43号, Jiangxi 334713 (CN)。

(74) 代理人: 厦门仕诚联合知识产权代理事务所（普通合伙）(**XIAMEN SHICHENG ASSOCIATES INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国福建省厦门市思明区软件园二期望海路10号之二602室, Fujian 361008 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

WO 2019/056829 A1

(54) **Title:** ELEVATOR HAVING SELF-MOVING CAR, AND CONTROL METHOD FOR SAME

(54) 发明名称: 轿厢自行式电梯及其控制方法

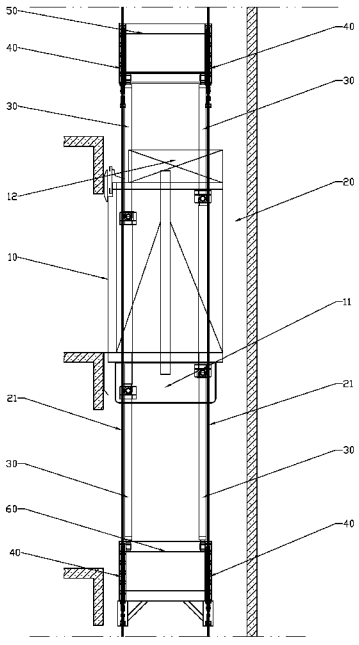


图 3

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are an elevator having a self-moving car, and a control method for the same. The elevator comprises: a steel wire rope, a gravity-based self-locking device, an upper synchronization frame, a lower synchronization frame, and hydraulic elevation rods. An upper end and lower end of the steel wire rope are fixedly connected to an upper portion and a lower portion of an elevator well, respectively. The gravity-based self-locking device is provided on the steel wire rope and is linked to a car and cooperates therewith. The upper synchronization frame is provided above the car. The lower synchronization frame is provided below the car. The hydraulic elevation rods are arranged symmetrically above and below the car. The upper hydraulic elevation rod is connected to the upper synchronization frame and an upper portion of the car. The lower hydraulic elevation rod is connected to the lower synchronization frame and a lower portion of the car. In this way, the elevator having a self-moving car of the present invention does not need a counterweight device, thus significantly reducing the load of the steel wire rope. During a vertical movement of the car, the upper and lower ends of the steel wire rope remain fixed, thus reducing damage from overloading and fatigue, increasing the service life of the elevator.

(57) 摘要: 本发明公开了一种轿厢自行式电梯及其控制方法，电梯包括：钢丝绳、重力自锁装置、上同步架、下同步架、升降液压杆；钢丝绳的上下两端分别与电梯井的顶部和底部固定连接；重力自锁装置设置在钢丝绳上并与轿厢联动配合；上同步架设置在轿厢的上方；下同步架设置在轿厢的下方；升降液压杆对称设置在轿厢的上方和下方，上方的升降液压杆连接上同步架和轿厢的上部，下方的升降液压杆连接下同步架和轿厢的下部；因此，本发明的轿厢自行式电梯无需对重装置，极大的减小了钢丝绳的承重量；而且在轿厢升降运动过程中，钢丝绳上下两端固定不动；从而减小了钢丝绳的过载损坏和疲劳损坏，提高了电梯的使用寿命。

[见续页]

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国**(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

轿厢自行式电梯及其控制方法

技术领域

本发明涉及一种轿厢自行式电梯及其控制方法。

背景技术

商场内常见的手扶式自动扶梯，住宅楼内常见的轿厢式电梯。其中，轿厢式电梯在生活中最常见，曝光的电梯事故也多数是在这类电梯内发生的。

现有的轿厢式电梯主要包括制动器、缓冲器、安全钳、限速器、梯井、拽引电机、拽引钢丝绳、轿厢导轨、轿厢、对重导轨、对重装置等等，轿厢式电梯的拽引钢丝绳的两端分别连着轿厢和对重装置，且拽引钢丝绳缠绕在拽引轮和导向轮上，拽引电动机通过减速器变速后带动拽引轮转动，靠拽引绳与拽引轮摩擦产生的牵引力，实现轿厢和对重的升降运动，达到运输目的。

由于现有的轿厢式电梯，其轿厢在升降运动过程中，一方面，拽引钢丝绳需要上下滑动，钢丝绳绕曳引轮、导向轮以及反绳轮单向或交变弯曲，钢丝绳在绳槽中也承受着较高的比压，容易产生疲劳损坏；另一方面，拽引钢丝绳不仅要承受轿厢的重量，还要承受对重装置的重量，容易导致过载损坏，从而极大的影响了电梯的使用寿命。

发明内容

本发明为解决上述问题，提供了一种轿厢自行式电梯及其控制方法，无需对重装置，极大的减小了钢丝绳的承重量；而且在轿厢升降运动过程中，钢丝绳上下两端固定不动；从而减小了钢丝绳的过载损坏和疲劳损坏，提高了电梯的使用寿命。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案为：

一种轿厢自行式电梯，其包括：

钢丝绳（21），其包括两个及以上并对称设置在轿厢（10）的两侧，且钢丝绳（21）的上下两端分别与电梯井（20）的顶部和底部固定连接，所述轿厢（10）沿着所述钢丝绳（21）进行升降运动；

重力自锁装置（40），其设置在所述钢丝绳（21）上，并与所述轿厢（10）联动配合，以利用所述轿厢（10）的重量对所述钢丝绳（21）进行锁紧定位；

上同步架（50），其设置在所述轿厢（10）的上方；

下同步架（60），其设置在所述轿厢（10）的下方；

升降液压杆（30），其包括两个及以上并对称设置在所述轿厢（10）的上方和下方，所述上方的升降液压杆（30）的一端固定设置在所述上同步架（50）且另一端固定设置在所述轿厢（10）的上部，所述下方的升降液压杆（30）的一端固定设置在所述下同步架（60）且另一端固定设置在所述轿厢（10）的下部。

优选的，所述钢丝绳（21）包括四个及以上，并对称设置在所述轿厢（10）的前后两侧，和/或，对称设置在所述轿厢（10）的左右两侧。

优选的，所述重力自锁装置（40）包括一组及以上，每组包括两个及以上的滚柱（41），所述滚柱（41）对称设置在所述钢丝绳（21）的两侧；解锁状态时，两侧滚柱（41）的间距大于所述钢丝绳（21）的外径；锁定状态时，两侧滚柱（41）沿预设轨迹运动至其间距小于所述钢丝绳（21）的外径以对所述钢丝绳（21）进行夹紧定位。

优选的，还包括解锁液压杆（42），所述重力自锁装置（40）设有与所述滚柱（41）联动配合的压杆（45），通过所述解锁液压杆（42）驱动所述压杆（45）运动，所述压杆（45）进一步将所述滚柱（41）从锁定状态移动至所述解锁状态。

进一步的，所述重力自锁装置（40）包括两组及以上，并沿着所述钢丝绳（21）纵向排列设置；上方的重力自锁装置（40）的压杆（45）与下方的重力自锁装置（40）的压杆（45）联动配合；所述解锁液压杆（42）设置在最下方的重力自锁装置（40）之下，所述解锁液压杆（42）通过联动杆（44）驱动所述压杆（45）向上运动，所述压杆（45）进一步将最下方的重力自锁装置（40）的滚柱（41）上移至所述解锁状态，并通过下方的重力自锁装置（40）的压杆（45）驱动上方的重力自锁装置（40）的压杆（45）同步向上运动及带动对应的滚柱（41）上移至所述解锁状态。

进一步的，所述重力自锁装置（40）包括左部分和右部分，且所述左部分和所述右部分通过锁扣（43）固定连接；所述滚柱（41）分别设置在所述左部分和所述右部分，所述钢丝绳（21）从所述左部分和所述右部分之间穿过。

优选的，所述轿厢（10）还设有刚性的导轨（22），所述导轨（22）从所述电梯井（20）的顶部延伸至底部，且所述导轨（22）对称设置在所述轿厢（10）的前侧和后侧的中部，和/或，所述导轨（22）对称设置在所述轿厢（10）的左侧和右侧的中部。

优选的，所述轿厢（10）还固定设置有液压泵（11）和电控装置（12），其中，所述液压泵（11）设置在所述轿厢（10）的底部，所述电控装置（12）设置在所述轿厢（10）的顶部，且所述电控装置（12）进一步包括：无线通信模块、充电模块、控制模块。

另外，本发明还在上述任一项所述的轿厢自行式电梯的基础上，进一步提供了一种轿厢自行式电梯的控制方法，其包括以下步骤：

a. 电梯下行时，控制所述重力自锁装置（40）对所述钢丝绳（21）进行

解锁，使得所述轿厢（10）在重力作用下克服所述钢丝绳（21）的摩擦力向下运动；

b. 电梯下行至预定楼层时，控制所述重力自锁装置（40）对所述钢丝绳（21）进行锁紧定位，使得所述轿厢（10）停止运行；

c. 电梯上行时，首先，控制所述轿厢（10）的下方的升降液压杆（30）的伸出速度小于所述轿厢（10）的上方的升降液压杆（30）的伸出速度；然后，控制所述轿厢（10）的下方的升降液压杆（30）的缩回速度大于所述轿厢（10）的上方的升降液压杆（30）的缩回速度；接着，在所述轿厢（10）的上方的升降液压杆（30）未缩回到底时，所述轿厢（10）的下方的升降液压杆（30）再次伸出；如此循环；

d. 电梯上行至预定楼层时，首选，控制所述轿厢（10）的下方的升降液压杆（30）缩回到底，然后，再控制所述轿厢（10）的上方的升降液压杆（30）缩回到底。

进一步的，所述的步骤 a 中，电梯下行时，通过解锁液压杆（42）伸出并驱动所述重力自锁装置（40）运动至解锁状态，进而对所述钢丝绳（21）进行解锁；所述的步骤 b 中，电梯下行至预定楼层时，通过解锁液压杆（42）缩回使得所述重力自锁装置（40）运动至锁定状态，进而对所述钢丝绳（21）进行锁紧定位。

本发明的有益效果是：

（1）、本发明通过重力自锁装置和升降液压杆对电梯轿厢进行升降控制，无需对重装置，极大的减小了钢丝绳的承重量；而且在轿厢升降运动过程中，钢丝绳上下两端固定不动；从而减小了钢丝绳的过载损坏和疲劳损坏，提高了电梯的使用寿命；

（2）、本发明通过升降液压杆控制轿厢的上行运动，并通过解锁液压杆控制轿厢的下行运动，从而实现全程液压控制，结构简单可靠；

（3）、本发明采用钢丝绳和导轨的双导向结构，使得电梯轿厢运行更平稳。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本发明的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 为本发明一种轿厢自行式电梯的下行状态的结构示意图；

图 2 为本发明一种轿厢自行式电梯的上行状态的结构示意图之一；

图 3 为本发明一种轿厢自行式电梯的上行状态的结构示意图之二；

图 4 为本发明一种轿厢自行式电梯的上行状态的结构示意图之三；

图 5 为本发明一种轿厢自行式电梯的上同步架或下同步架的横向剖视图；

图 6 为本发明一种轿厢自行式电梯的上同步架的结构示意图；

图 7 为本发明一种轿厢自行式电梯的下同步架的结构示意图；

图 8 为本发明一种轿厢自行式电梯的重力自锁装置的侧视图；

图 9 为本发明一种轿厢自行式电梯的重力自锁装置的正视图；

图 10 为本发明一种轿厢自行式电梯的重力自锁装置的俯视图；

图中：

10-轿厢；11-液压泵；12-电控装置；

20-电梯井；21-钢丝绳；22-导轨；

30-升降液压杆；

40-重力自锁装置；41-滚柱；42-解锁液压杆；43-锁扣；44-联动杆；441-

第一端；442-第二端；45-压杆；

50-上同步架；

60-下同步架。

具体实施方式

为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚、明白，以下结合附图和实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

如图 1 至图 10 所示，本发明的一种轿厢自行式电梯，其包括：

钢丝绳 21，其包括两个及以上并对称设置在轿厢 10 的两侧，且钢丝绳 21 的上下两端分别与电梯井 20 的顶部和底部固定连接，所述轿厢 10 沿着所述钢丝绳 21 进行升降运动；

重力自锁装置 40，其设置在所述钢丝绳 21 上，并与所述轿厢 10 联动配合，以利用所述轿厢 10 的重量对所述钢丝绳 21 进行锁紧定位；

上同步架 50，其设置在所述轿厢 10 的上方；

下同步架 60，其设置在所述轿厢 10 的下方；

升降液压杆 30，其包括两个及以上并对称设置在所述轿厢 10 的上方和下方，所述上方的升降液压杆 30 的一端固定设置在所述上同步架 50 且另一端固定设置在所述轿厢 10 的上部，所述下方的升降液压杆 30 的一端固定设置在所述下同步架 60 且另一端固定设置在所述轿厢 10 的下部。

本实施例的升降液压杆 30 包括八个并分别设置在所述轿厢 10 的角部，其中四个连接上同步架 50 和轿厢 10 的上部，另四个连接下同步架 60 和轿厢 10 的下部；或者，在可以根据轿厢 10 的重量级别，最少也可以分别仅设置一个上方的升降液压杆 30 和一个下方的升降液压杆 30，且分别设置在轿厢

10 的中部。

如图 5 至图 10 所示，所述钢丝绳 21 包括四个及以上，并对称设置在所述轿厢 10 的前后两侧，和/或，对称设置在所述轿厢 10 的左右两侧。所述重力自锁装置 40 包括一组及以上，每组包括两个及以上的滚柱 41，所述滚柱 41 对称设置在所述钢丝绳 21 的两侧。本实施例中，所述钢丝绳 21 包括四个并对称设置在所述轿厢 10 的前后两侧；所述重力自锁装置 40 包括八组，其中四组设置在上同步架 50，另四组设置在下同步架 60，且均与所述钢丝绳 21 相配合。解锁状态时，两侧滚柱 41 的间距大于所述钢丝绳 21 的外径；锁定状态时，两侧滚柱 41 沿预设轨迹运动至其间距小于所述钢丝绳 21 的外径以对所述钢丝绳 21 进行夹紧定位。

另外，本实施例的上同步架 50 和下同步架 60 还分别对应所述重力自锁装置 40 的位置设置解锁液压杆 42，所述重力自锁装置 40 设有与所述滚柱 41 联动配合的压杆 45，通过所述解锁液压杆 42 驱动所述压杆 45 运动，所述压杆 45 进一步将所述滚柱 41 从锁定状态移动至所述解锁状态。本实施例中，所述重力自锁装置 40 包括两组及以上，并沿着所述钢丝绳 21 纵向排列设置；上方的重力自锁装置 40 的压杆 45 与下方的重力自锁装置 40 的压杆 45 联动配合；所述解锁液压杆 42 设置在最下方的重力自锁装置 40 之下，所述解锁液压杆 42 通过联动杆 44 驱动所述压杆 45 向上运动，所述压杆 45 进一步将最下方的重力自锁装置 40 的滚柱 41 上移至所述解锁状态，并通过下方的重力自锁装置 40 的压杆 45 驱动上方的重力自锁装置 40 的压杆 45 同步向上运动及带动对应的滚柱 41 上移至所述解锁状态。进一步的，所述重力自锁装置 40 包括左部分和右部分，且所述左部分和所述右部分通过锁扣 43 固定连接；所述滚柱 41 分别设置在所述左部分和所述右部分，所述钢丝绳 21 从所述左

部分和所述右部分之间穿过。

如图 5 所示，所述轿厢 10 还设有刚性的导轨 22，所述导轨 22 从所述电梯井 20 的顶部延伸至底部，且所述导轨 22 对称设置在所述轿厢 10 的前侧和后侧的中部，和/或，所述导轨 22 对称设置在所述轿厢 10 的左侧和右侧的中部。

如图 3 所示，所述轿厢 10 还固定设置有液压泵 11 和电控装置 12，其中，所述液压泵 11 设置在所述轿厢 10 的底部，所述电控装置 12 设置在所述轿厢 10 的顶部，且所述电控装置 12 进一步包括：无线通信模块、充电模块、控制模块。

如图 1 至图 4 所示，本发明还在上述任一项所述的轿厢自行式电梯的基础上，进一步提供了一种轿厢自行式电梯的控制方法，其包括以下步骤：

a. 电梯下行时，如图 1 所示，控制所述重力自锁装置 40 对所述钢丝绳 21 进行解锁，使得所述轿厢 10 在重力作用下克服所述钢丝绳 21 的摩擦力向下运动；

b. 电梯下行至预定楼层时，控制所述重力自锁装置 40 对所述钢丝绳 21 进行锁紧定位，使得所述轿厢 10 停止运行；

c. 电梯上行时，首先，如图 2 所示，控制所述轿厢 10 的下方的升降液压杆 30 的伸出；如图 3 所示，控制所述轿厢 10 的下方的升降液压杆 30 的伸出速度小于所述轿厢 10 的上方的升降液压杆 30 的伸出速度；然后，如图 4 所示，控制所述轿厢 10 的下方的升降液压杆 30 的缩回速度大于所述轿厢 10 的上方的升降液压杆 30 的缩回速度；接着，在所述轿厢 10 的上方的升降液压杆 30 未缩回到底时，所述轿厢 10 的下方的升降液压杆 30 再次伸出；如此循环；

d. 电梯上行至预定楼层时，首选，控制所述轿厢 10 的下方的升降液压杆 30 缩回到底，然后，再控制所述轿厢 10 的上方的升降液压杆 30 缩回到底。

本实施例中，所述的步骤 a 中，电梯下行时，通过解锁液压杆 42 伸出并驱动所述重力自锁装置 40 运动至解锁状态，进而对所述钢丝绳 21 进行解锁；所述的步骤 b 中，电梯下行至预定楼层时，通过解锁液压杆 42 缩回使得所述重力自锁装置 40 运动至锁定状态，进而对所述钢丝绳 21 进行锁紧定位。

需要说明的是，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于方法实施例而言，由于其与装置实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见装置实施例的部分说明即可。

上述说明示出并描述了本发明的优选实施例，如前所述，应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述发明构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围，则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种轿厢自行式电梯，其特征在于，包括：

钢丝绳（21），其包括两个及以上并对称设置在轿厢（10）的两侧，且钢丝绳（21）的上下两端分别与电梯井（20）的顶部和底部固定连接，所述轿厢（10）沿着所述钢丝绳（21）进行升降运动；

重力自锁装置（40），其设置在所述钢丝绳（21）上，并与所述轿厢（10）联动配合，以利用所述轿厢（10）的重量对所述钢丝绳（21）进行锁紧定位；

上同步架（50），其设置在所述轿厢（10）的上方；

下同步架（60），其设置在所述轿厢（10）的下方；

升降液压杆（30），其包括两个及以上并对称设置在所述轿厢（10）的上方和下方，所述上方的升降液压杆（30）的一端固定设置在所述上同步架（50）且另一端固定设置在所述轿厢（10）的上部，所述下方的升降液压杆（30）的一端固定设置在所述下同步架（60）且另一端固定设置在所述轿厢（10）的下部。

2、根据权利要求 1 所述的一种轿厢自行式电梯，其特征在于：所述钢丝绳（21）包括四个及以上，并对称设置在所述轿厢（10）的前后两侧，和/或，对称设置在所述轿厢（10）的左右两侧。

3、根据权利要求 1 所述的一种轿厢自行式电梯，其特征在于：所述重力自锁装置（40）包括一组及以上，每组包括两个及以上的滚柱（41），所述滚柱（41）对称设置在所述钢丝绳（21）的两侧；解锁状态时，两侧滚柱（41）的间距大于所述钢丝绳（21）的外径；锁定状态时，两侧滚柱（41）沿预设轨迹运动至其间距小于所述钢丝绳（21）的外径以对所述钢丝绳（21）进行夹紧定位。

4、根据权利要求 3 所述的一种轿厢自行式电梯，其特征在于：还包括解

锁液压杆（42），所述重力自锁装置（40）设有与所述滚柱（41）联动配合的压杆（45），通过所述解锁液压杆（42）驱动所述压杆（45）运动，所述压杆（45）进一步将所述滚柱（41）从锁定状态移动至所述解锁状态。

5、根据权利要求 4 所述的一种轿厢自行式电梯，其特征在于：所述重力自锁装置（40）包括两组及以上，并沿着所述钢丝绳（21）纵向排列设置；上方的重力自锁装置（40）的压杆（45）与下方的重力自锁装置（40）的压杆（45）联动配合；所述解锁液压杆（42）设置在最下方的重力自锁装置（40）之下，所述解锁液压杆（42）通过联动杆（44）驱动所述压杆（45）向上运动，所述压杆（45）进一步将最下方的重力自锁装置（40）的滚柱（41）上移至所述解锁状态，并通过下方的重力自锁装置（40）的压杆（45）驱动上方的重力自锁装置（40）的压杆（45）同步向上运动及带动对应的滚柱（41）上移至所述解锁状态。

6、根据权利要求 3 所述的一种轿厢自行式电梯，其特征在于：所述重力自锁装置（40）包括左部分和右部分，且所述左部分和所述右部分通过锁扣（43）固定连接；所述滚柱（41）分别设置在所述左部分和所述右部分，所述钢丝绳（21）从所述左部分和所述右部分之间穿过。

7、根据权利要求 1 所述的一种轿厢自行式电梯，其特征在于：所述轿厢（10）还设有刚性的导轨（22），所述导轨（22）从所述电梯井（20）的顶部延伸至底部，且所述导轨（22）对称设置在所述轿厢（10）的前侧和后侧的中部，和/或，所述导轨（22）对称设置在所述轿厢（10）的左侧和右侧的中部。

8、根据权利要求 1 所述的一种轿厢自行式电梯，其特征在于：所述轿厢（10）还固定设置有液压泵（11）和电控装置（12），其中，所述液压泵（11）

设置在所述轿厢（10）的底部，所述电控装置（12）设置在所述轿厢（10）的顶部，且所述电控装置（12）进一步包括：无线通信模块、充电模块、控制模块。

9、一种如权利要求 1 至 8 任一项所述的轿厢自行式电梯的控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

a. 电梯下行时，控制所述重力自锁装置（40）对所述钢丝绳（21）进行解锁，使得所述轿厢（10）在重力作用下克服所述钢丝绳（21）的摩擦力向下运动；

b. 电梯下行至预定楼层时，控制所述重力自锁装置（40）对所述钢丝绳（21）进行锁紧定位，使得所述轿厢（10）停止运行；

c. 电梯上行时，首先，控制所述轿厢（10）的下方的升降液压杆（30）的伸出速度小于所述轿厢（10）的上方的升降液压杆（30）的伸出速度；然后，控制所述轿厢（10）的下方的升降液压杆（30）的缩回速度大于所述轿厢（10）的上方的升降液压杆（30）的缩回速度；接着，在所述轿厢（10）的上方的升降液压杆（30）未缩回到底时，所述轿厢（10）的下方的升降液压杆（30）再次伸出；如此循环；

d. 电梯上行至预定楼层时，首选，控制所述轿厢（10）的下方的升降液压杆（30）缩回到底，然后，再控制所述轿厢（10）的上方的升降液压杆（30）缩回到底。

10、根据权利要求 9 所述的轿厢自行式电梯的控制方法，其特征在于，所述的步骤 a 中，电梯下行时，通过解锁液压杆（42）伸出并驱动所述重力自锁装置（40）运动至解锁状态，进而对所述钢丝绳（21）进行解锁；所述的步骤 b 中，电梯下行至预定楼层时，通过解锁液压杆（42）缩回使得所述

重力自锁装置（40）运动至锁定状态，进而对所述钢丝绳（21）进行锁紧定位。

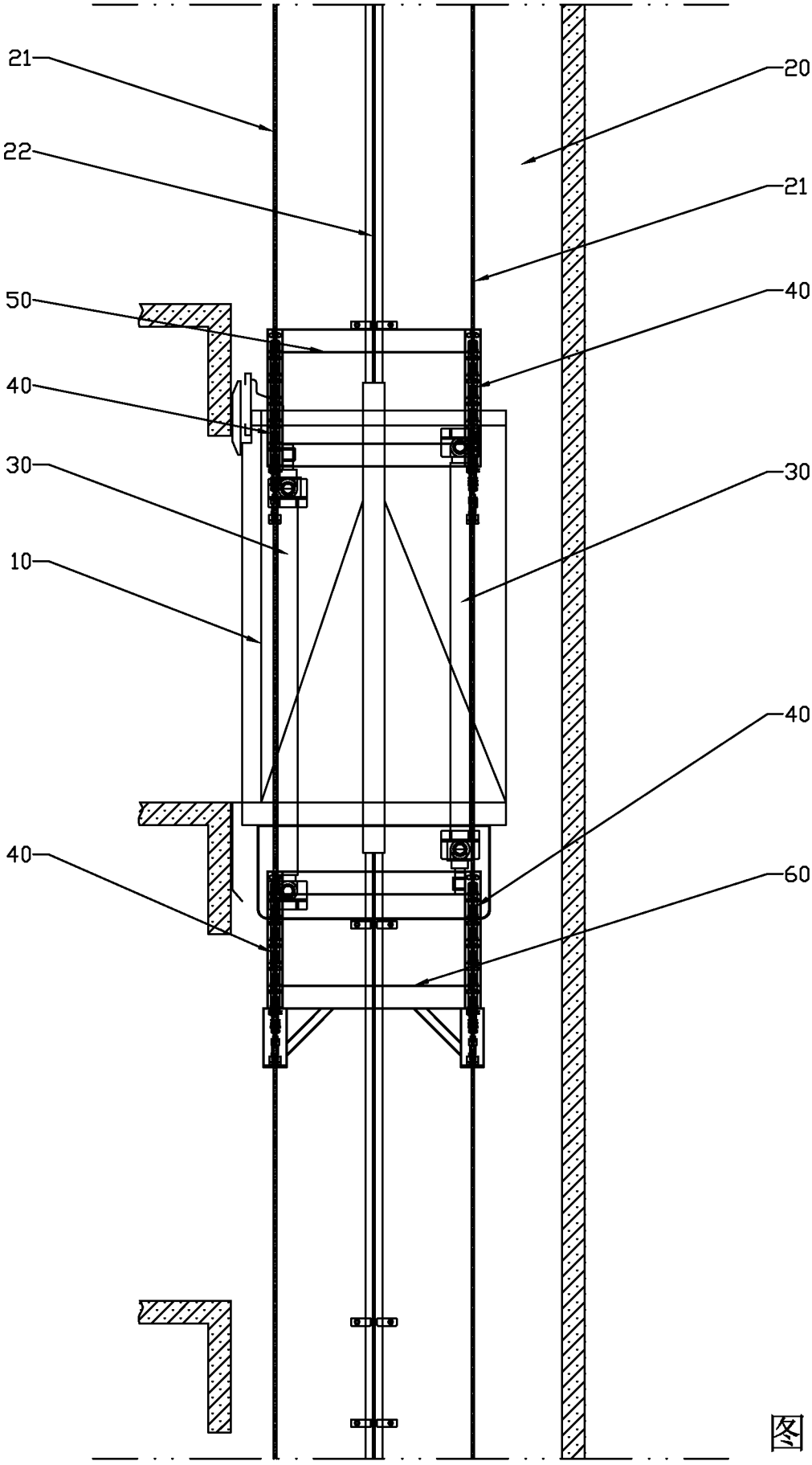


图 1

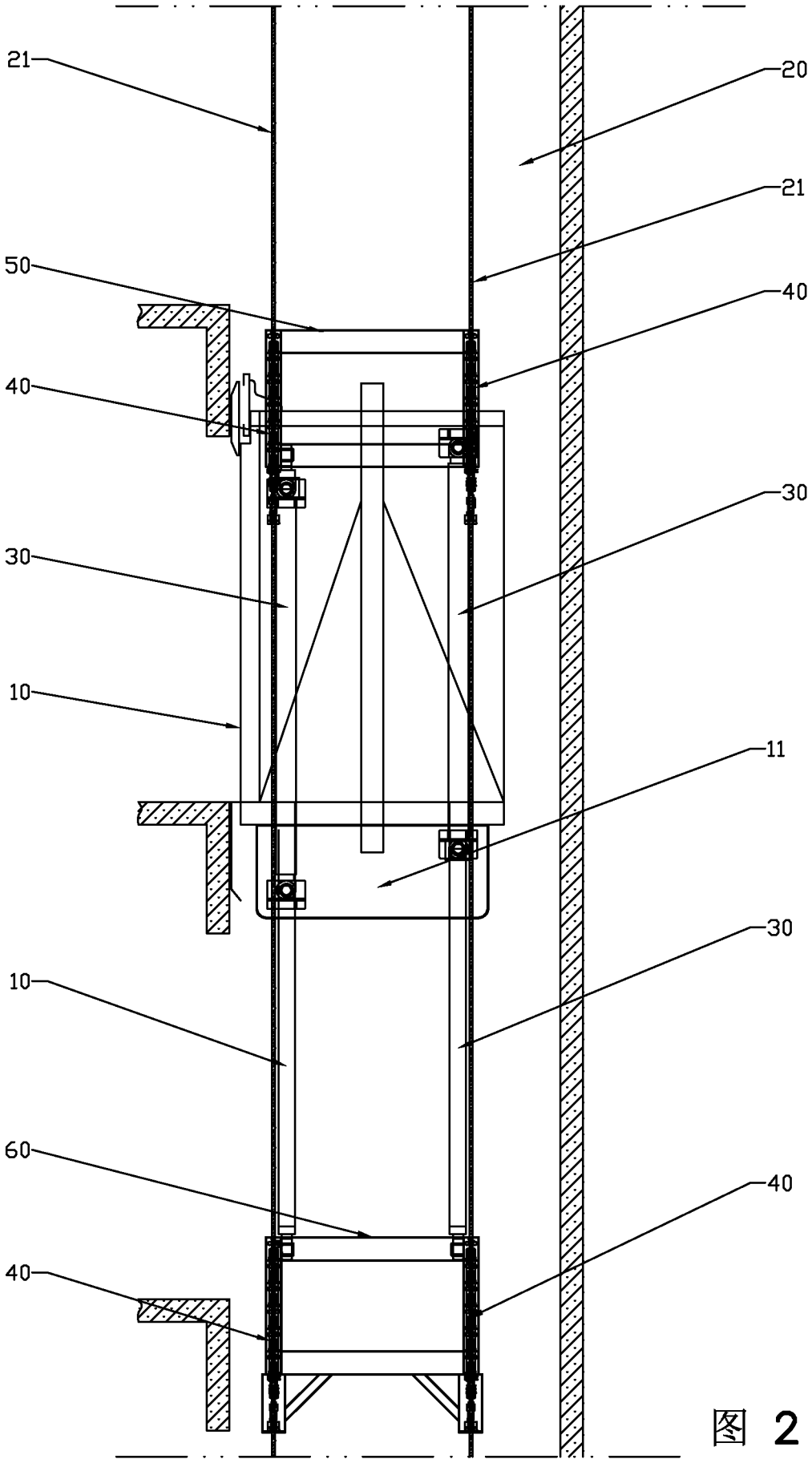


图 2

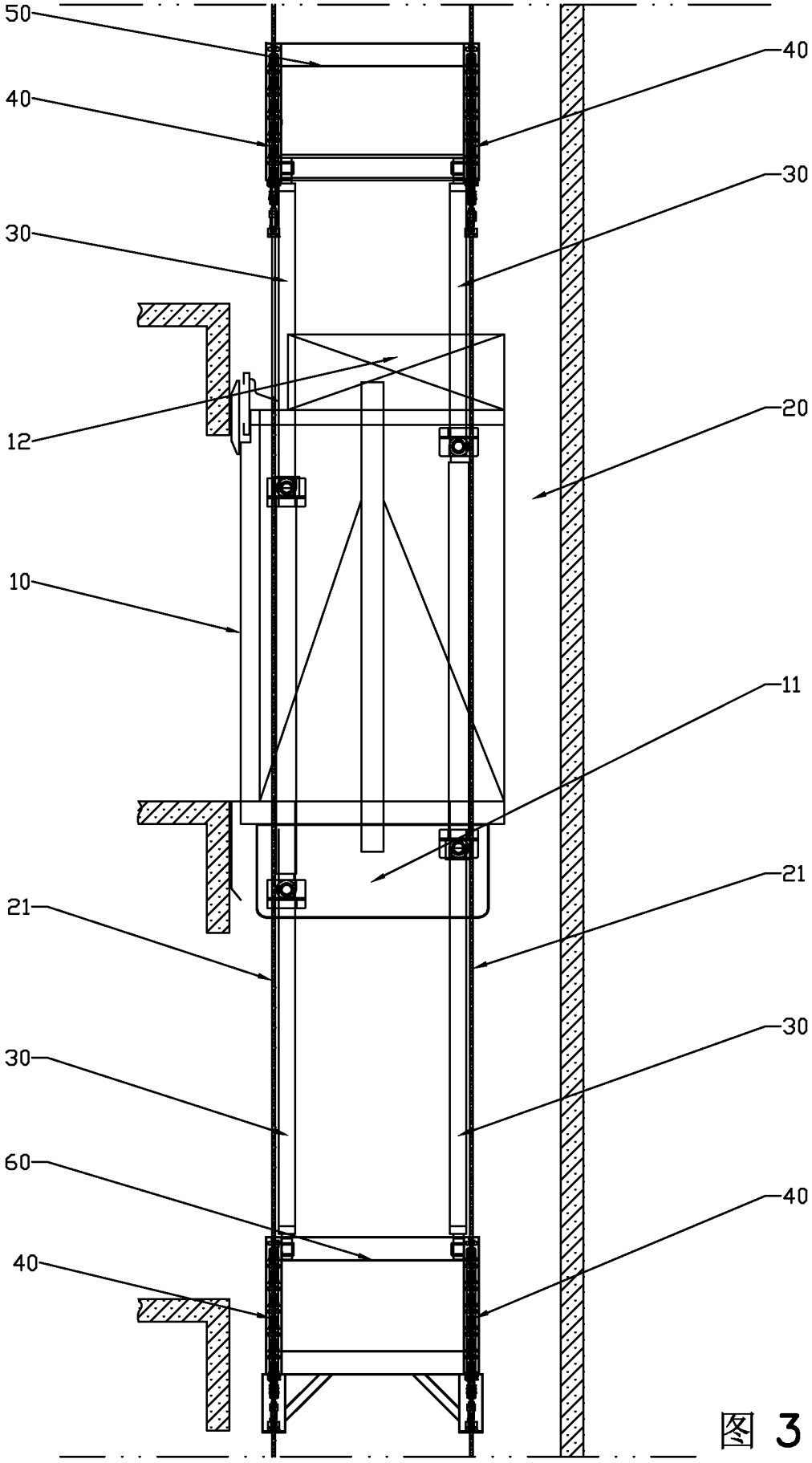


图 3

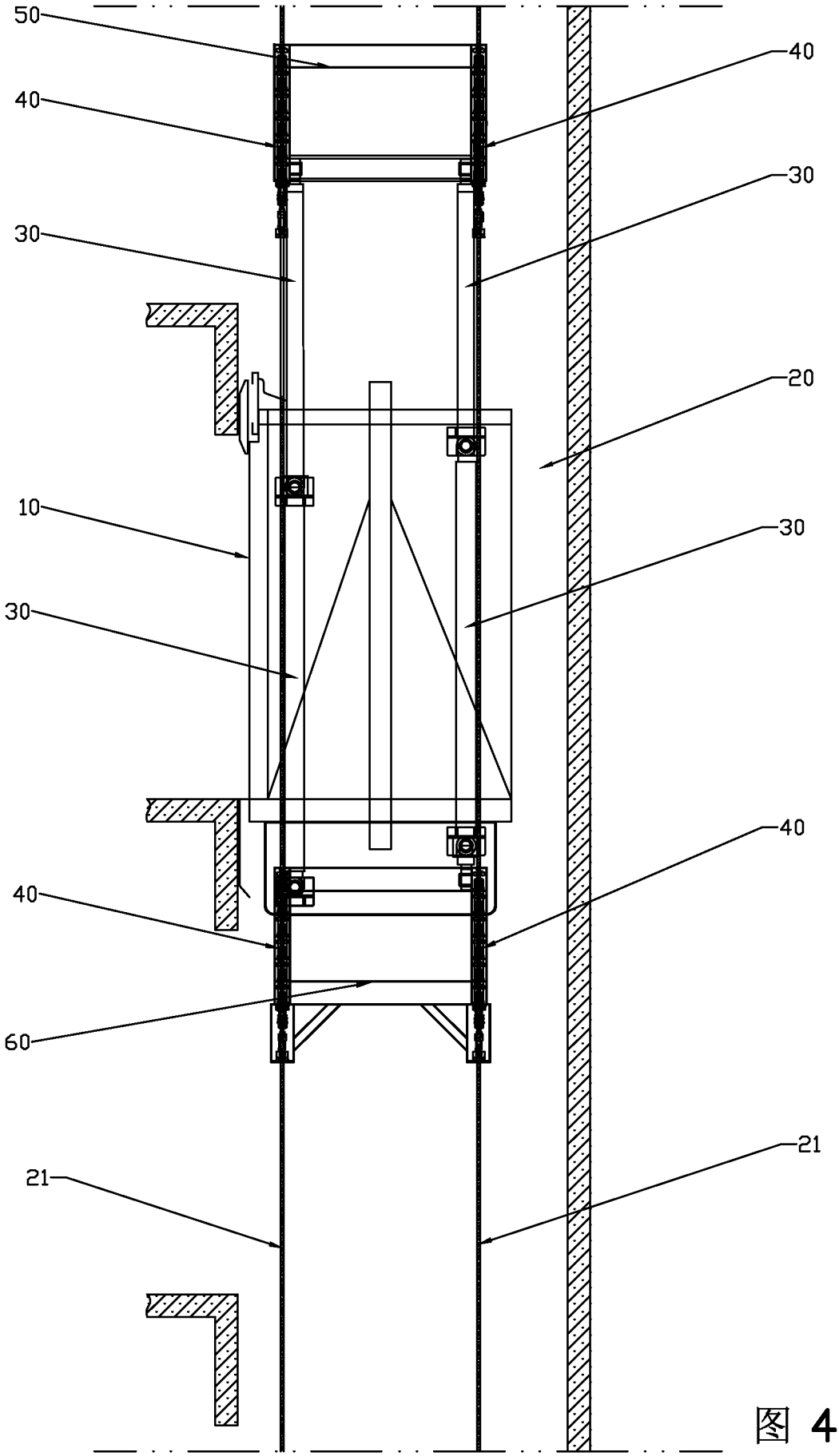


图 4

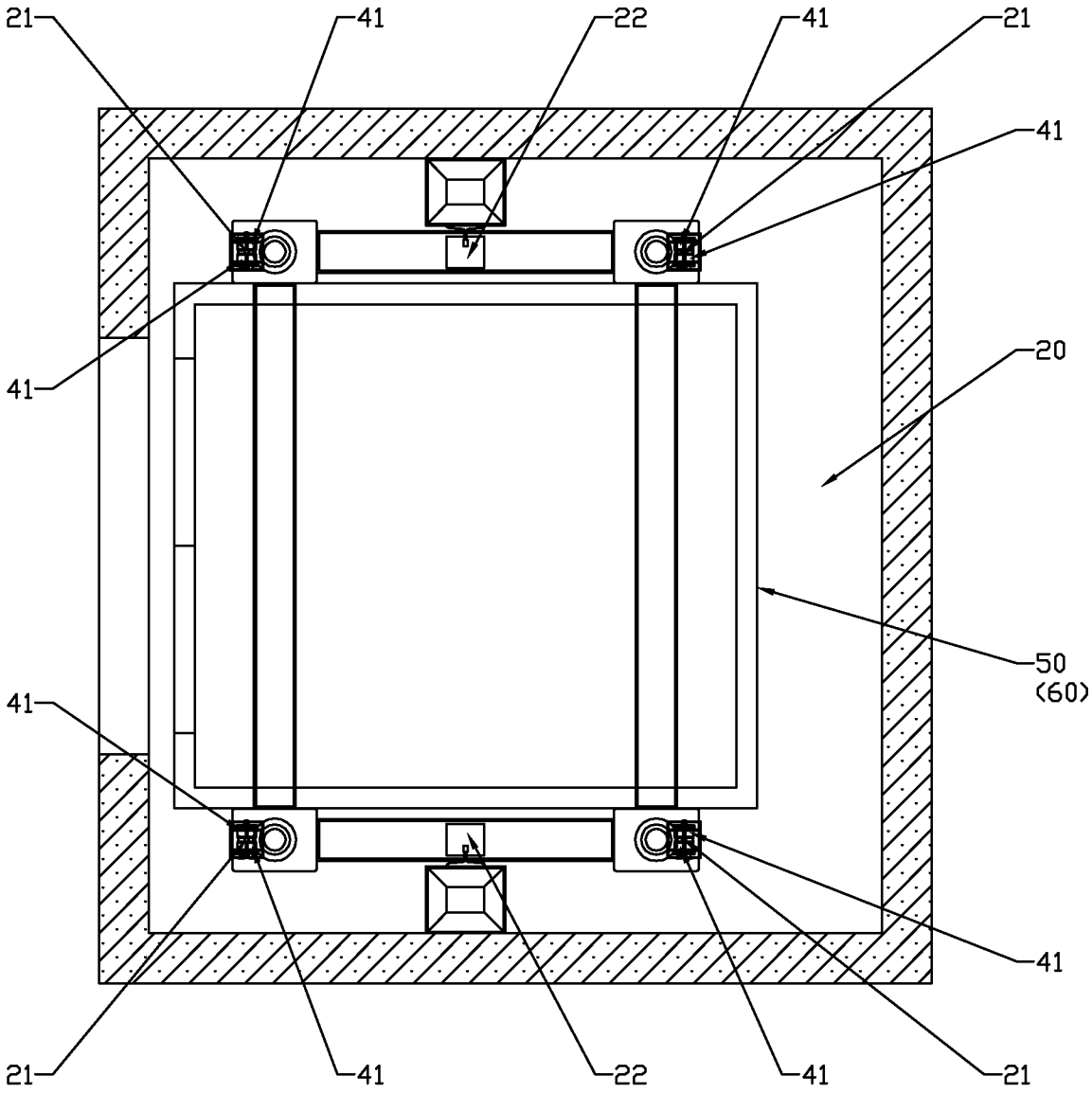


图 5

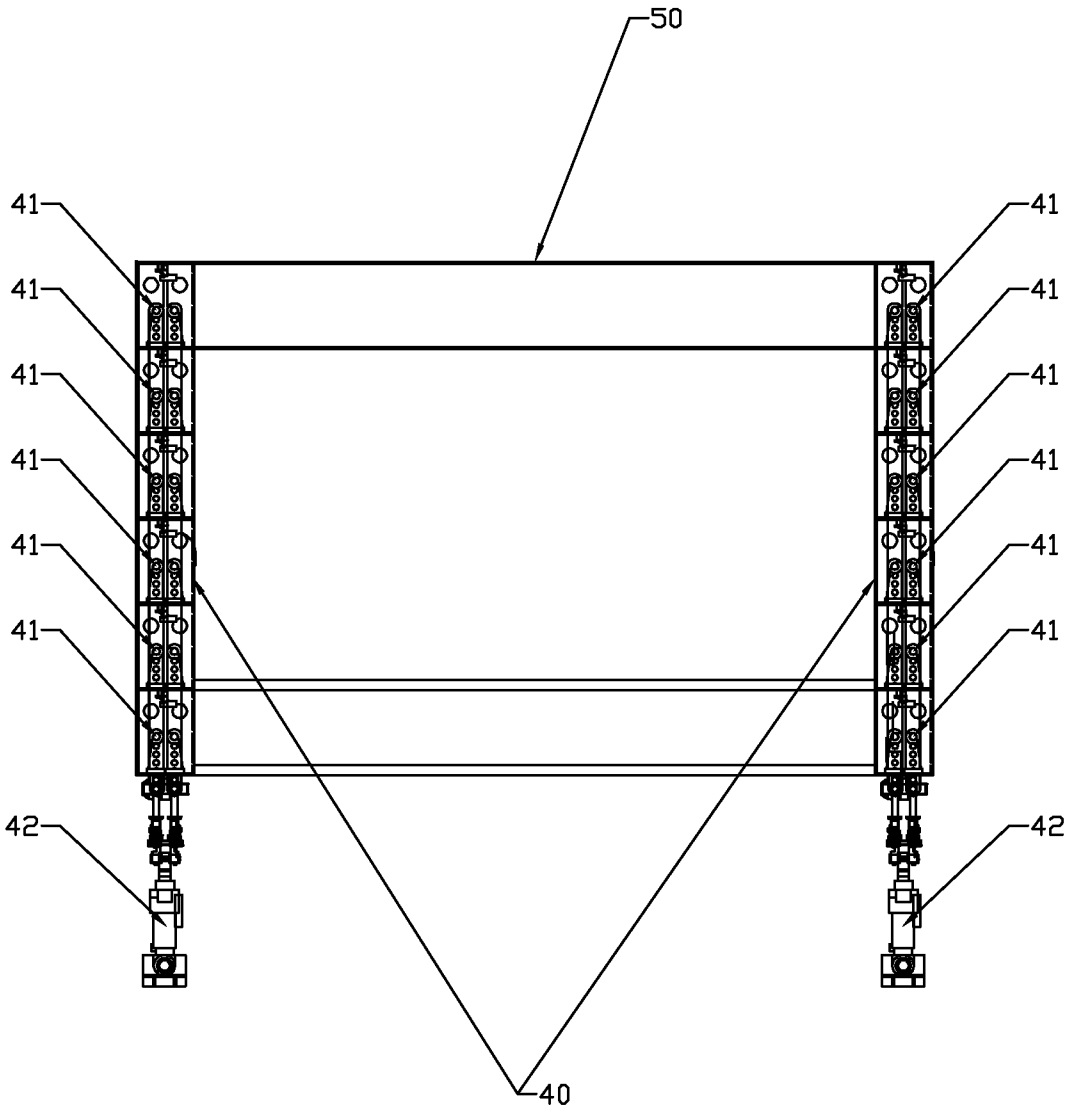


图 6

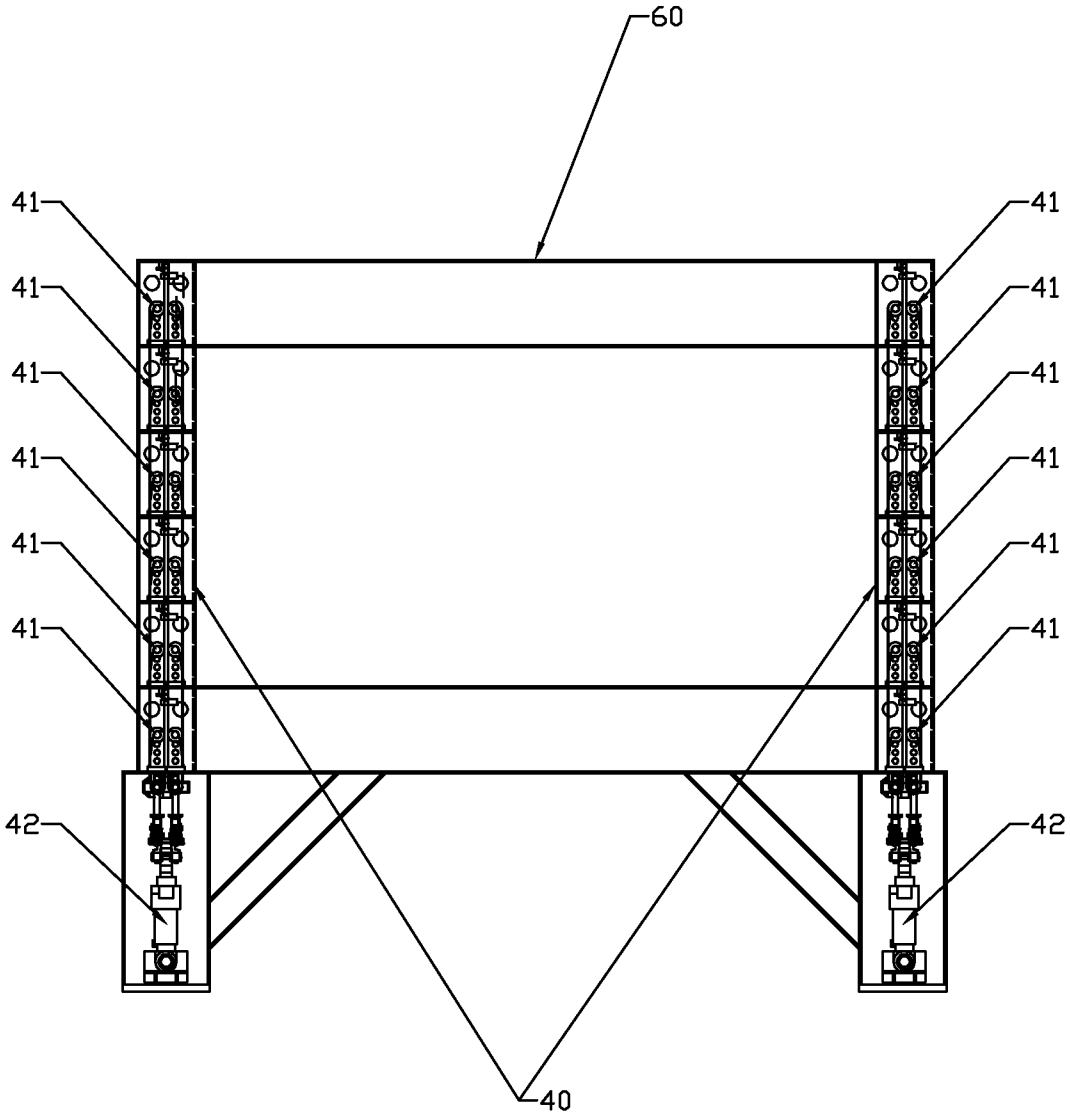


图 7

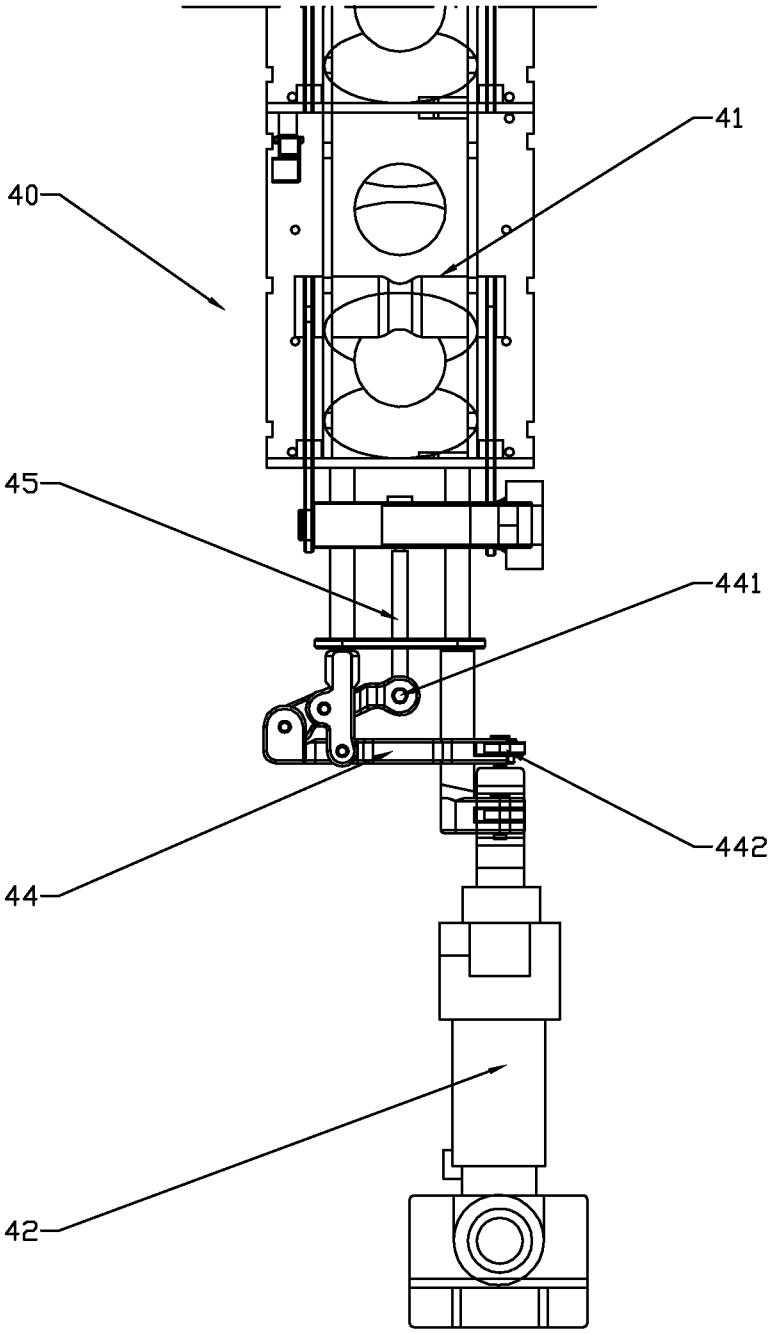


图 8

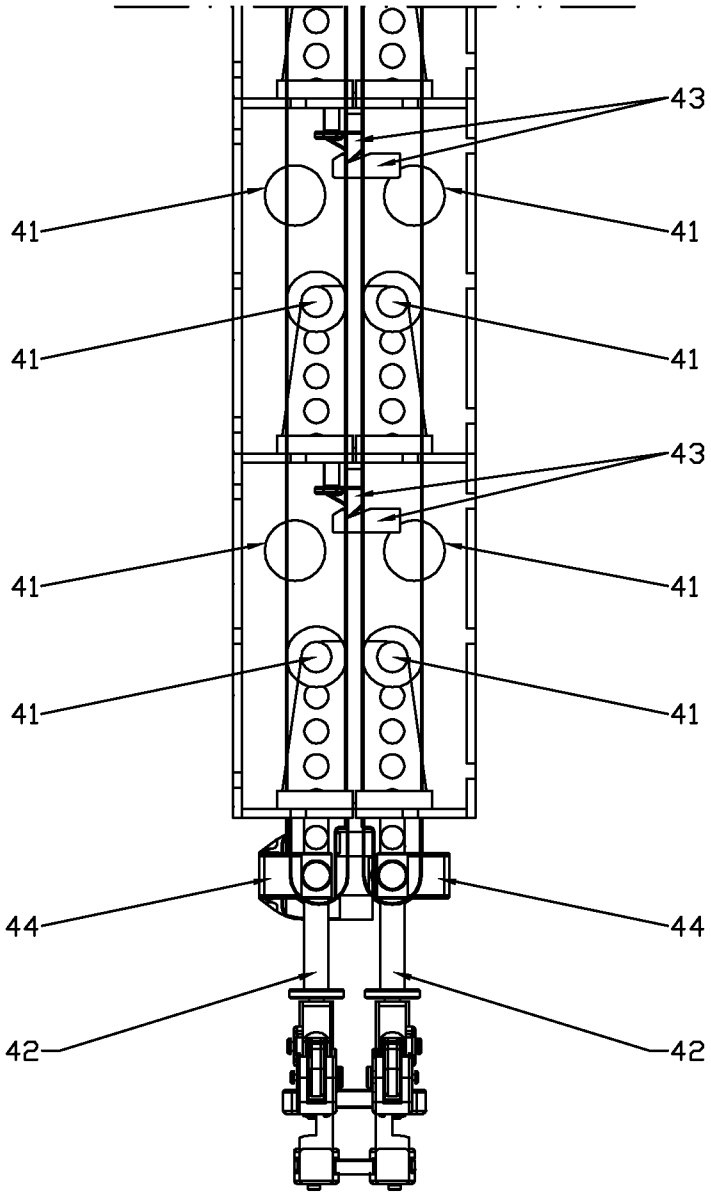


图 9

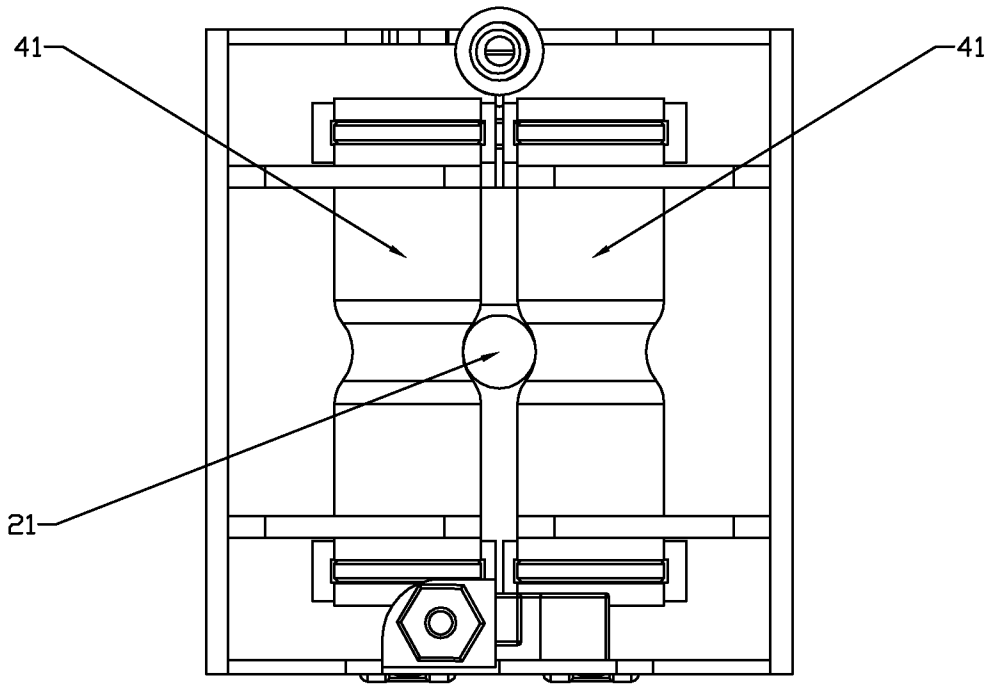


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/094228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B 11/04(2006.01)i; B66B 9/04(2006.01)n; B66B 7/06(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B66B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI; 轿厢, 轿笼, 电梯, 升降机, 爬, 液压缸, 油缸, 伸缩杆, 液压杆, 锁, 夹, 抱, 步, 交替, 循环; SIPOABS, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: car, cage, elevator, lift, climb, cylinder, rod, telescop+, lock+, clamp+, step, alternat+.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107601222 A (SHANGXINWU (XIAMEN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19) claims 1-10	1-10
PX	CN 207375541 U (MAO, XIAOMING) 18 May 2018 (2018-05-18) claims 1-8, and description, paragraphs 54-59	1-10
A	CN 104512788 A (ZHANG, DEKUN) 15 April 2015 (2015-04-15) description, paragraphs 15-16, and figures 1-4	1-10
A	CN 204097028 U (MAO, XIAOMING) 14 January 2015 (2015-01-14) entire document	1-10
A	CN 105971829 A (FUJIAN XINNENG OFFSHORE WIND POWER R & D CENTER CO., LTD. ET AL.) 28 September 2016 (2016-09-28) entire document	1-10
A	CN 102000403 A (ANSHAN BELL AUTOMATIC CONTROLLING CO., LTD.) 06 April 2011 (2011-04-06) entire document	1-10
A	JP 2007238201 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 20 September 2007 (2007-09-20) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 September 2018	**30 September 2018**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing** **100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/094228

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107601222	A	19 January 2018	None			
CN	207375541	U	18 May 2018	None			
CN	104512788	A	15 April 2015	None			
CN	204097028	U	14 January 2015	None			
CN	105971829	A	28 September 2016	None			
CN	102000403	A	06 April 2011	CN	102000403	B	25 July 2012
JP	2007238201	A	20 September 2007	None			

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/094228

A. 主题的分类

B66B 11/04(2006.01)i；B66B 9/04(2006.01)n；B66B 7/06(2006.01)n

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B66B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS，CNTXT，CNKI：轿厢，轿笼，电梯，升降机，爬，液压缸，油缸，伸缩杆，液压杆，锁，夹，抱，步，交替，循环； SIPOABS，VEN，USTXT，EPTXT，WOTXT：car，cage，elevator，lift，climb，cylinder，rod，telescop+，lock+，clamp+，step，alternat+。

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107601222 A (尚新坞厦门科技有限公司) 2018年 1月 19日 (2018-01-19) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 207375541 U (毛小明) 2018年 5月 18日 (2018-05-18) 权利要求1-8及说明书第54-59段	1-10
A	CN 104512788 A (张德崑) 2015年 4月 15日 (2015-04-15) 说明书第15-16段及图1-4	1-10
A	CN 204097028 U (毛小明) 2015年 1月 14日 (2015-01-14) 全文	1-10
A	CN 105971829 A (福建省新能海上风电研发中心有限公司 等) 2016年 9月 28日 (2016-09-28) 全文	1-10
A	CN 102000403 A (鞍山拜尔自控有限公司) 2011年 4月 6日 (2011-04-06) 全文	1-10
A	JP 2007238201 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2007年 9月 20日 (2007-09-20) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 9月 10日	2018年 9月 30日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 刘仁华 电话号码 86-(20)-28958348

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/094228

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
CN	107601222	A	2018年 1月 19日	无			
CN	207375541	U	2018年 5月 18日	无			
CN	104512788	A	2015年 4月 15日	无			
CN	204097028	U	2015年 1月 14日	无			
CN	105971829	A	2016年 9月 28日	无			
CN	102000403	A	2011年 4月 6日	CN	102000403	B	2012年 7月 25日
JP	2007238201	A	2007年 9月 20日	无			