(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207046650 U
(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201721015080.3

(22)申请日 2017.08.14

(73)专利权人 苏州通润驱动设备股份有限公司
地址 215500 江苏省苏州市常熟经济开发区高新技术产业园

(72)发明人 曹宇 黄佳 庄伟龙

(74)专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所（普通合伙）32113
代理人 何艳

(51)Int.Cl.
B66B 11/04(2006.01)
B66B 7/02(2006.01)

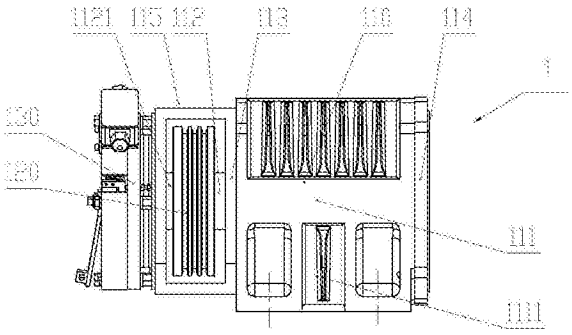
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)实用新型名称

一种曳引机及安装有该曳引机的家用电梯

(57)摘要

一种曳引机及安装有该曳引机的家用电梯，曳引机包括永磁同步电机、曳引轮和制动器，永磁同步电机包括电机轴，电机轴延伸有伸出轴，永磁同步电机上设支撑底脚，电机的一端设框架，伸出轴穿过框架，曳引轮套设在伸出轴上并位于框架的内部，伸出轴延伸出框架另一侧的端部上有制动器，制动器与框架配接。家用电梯包括曳引机、轿厢、对重、轿厢导轨、对重导轨、曳引机架和横梁，轿厢设在轿厢导轨上，对重设在对重导轨上，轿厢导轨从井道底部延伸到顶部，对重导轨从井道底部延伸到曳引机架的下部，曳引机架的上部安装曳引机，轿厢导轨的顶端安装横梁。方便曳引机的安装、维修和检测；提供舒适的乘坐环境；结构紧凑，占用空间小，对建筑物的改造小。



CN 207046650 U

1.一种曳引机，包括曳引机本体(1)、设在曳引机本体(1)内的永磁同步电机(110)、曳引轮(120)和制动器(130)，所述的永磁同步电机(110)包括电机轴(112)，所述的电机轴(112)延伸至电机本体外部的部分构成了伸出轴(1121)，其特征在于，所述的永磁同步电机(110)上设有支撑底脚(1111)，在永磁同步电机(110)的一端上设置有一框架(115)，所述的伸出轴(1121)穿过整个框架(115)，所述的曳引轮(120)套设在伸出轴(1121)上并位于框架(115)的内部，所述的伸出轴(1121)延伸出框架(115)另一侧的端部上安装有制动器(130)，所述的制动器(130)与所述的框架(115)相配接。

2.根据权利要求1所述的一种曳引机，其特征在于所述的框架(115)包括第一侧板(1151)、第二侧板(1152)、第一连接件(1153)和第二连接件(1154)，所述的第一侧板(1151)与所述的第二侧板(1152)相互平行且中部对应地开设有中心孔，所述的第一连接件(1153)与所述的第二连接件(1154)分别连接在第一侧板(1151)和第二侧板(1152)高度方向的上端和下端。

3.根据权利要求1所述的一种曳引机，其特征在于所述的框架(115)包括第一侧板(1151)、第二侧板(1152)、第一连接件(1153)和第二连接件(1154)，所述的第一侧板(1151)与所述的第二侧板(1152)相互平行且中部对应地开设有中心孔，所述的第一连接件(1153)与所述的第二连接件(1154)分别连接在第一侧板(1151)和第二侧板(1152)长度方向的前端和后端。

4.根据权利要求2或3所述的一种曳引机，其特征在于所述的第一连接件(1153)和第二连接件(1154)的形状为长条状或中间有弧形凸起的条状。

5.根据权利要求1所述的一种曳引机，其特征在于所述的永磁同步电机(110)还包括电机壳(111)、定子、转子、前盖(113)和后盖(114)，所述的定子和转子设置于电机壳(111)的内部，所述的定子与电机壳(111)紧配连接，所述的转子套设在电机轴(112)上，所述的定子与转子相对应且两者之间保留有一定的间隙，所述的前盖(113)和后盖(114)位于电机壳(111)的两侧，且前盖(113)与所述的框架(115)连接。

6.根据权利要求5所述的一种曳引机，其特征在于所述的前盖(113)与所述的框架(115)构为固定连接。

7.根据权利要求5所述的一种曳引机，其特征在于所述的前盖(113)与所述的框架(115)一体制作而成。

8.一种安装有如权利要求1至7中任一项所述曳引机的家用电梯，包括曳引机本体(1)、轿厢(2)、对重(3)、轿厢导轨(4)、对重导轨(5)、曳引机架(6)和横梁(7)，其特征在于所述的轿厢(2)上下滑动地连接在一对轿厢导轨(4)上，所述的对重(3)上下滑动地连接在一对对重导轨(5)上，一对轿厢导轨(4)彼此面对面呈左右平行设置并且从井道底部一直延伸到顶部，一对对重导轨(5)彼此面对面呈前后平行设置并且从井道底部一直延伸到曳引机架(6)的下部，所述曳引机架(6)的上部安装有曳引机本体(1)，一对轿厢导轨(4)的顶端安装有横梁(7)。

9.根据权利要求8所述的家用电梯，其特征在于所述的轿厢(2)的下部安装有两个轿厢返绳轮(8)，所述的曳引轮(120)上绕设有钢丝绳(9)，所述的钢丝绳(9)靠近轿厢(2)的端头垂直向下绕过轿厢返绳轮(8)，通过两个轿厢返绳轮(8)横跨轿厢(2)底部至轿厢(2)另外一侧，然后垂直向上固定在轿厢绳头板(10)上；所述的钢丝绳(9)靠近对重(3)的端头垂直向

下绕过对重返绳轮(11),然后垂直向上固定在对重绳头板上。

一种曳引机及安装有该曳引机的家用电梯

技术领域

[0001] 本实用新型属于电梯技术领域，具体涉及一种曳引机及安装有该曳引机的家用电梯。

背景技术

[0002] 随着社会的进步、经济的增长，人们对生活品质的要求越来越高，特别是在私人的别墅或住宅中安装家用电梯已经普遍存在。现有的私人别墅或民用住宅一般都是斜屋顶结构，建筑物顶部空间不可能安装机房，而其用于安装电梯的空间又非常有限，尤其在对已造好的私人别墅或民用住宅基础上进行改造加装电梯时，其空间更是有限，只有楼梯转弯处空出的空间可安装电梯。这种建筑物的井道的长、宽、高都是固定的，怎样充分利用好这一有限的空间是家用电梯安装亟需解决的问题之一。

[0003] 如图1、图2所示，现有的家用电梯主要包括曳引机、轿厢2、对重3、轿厢导轨4、对重导轨5、曳引机架6、横梁7等，所述的曳引机包括曳引机本体1、用于支撑固定曳引机本体1的底脚1111和驱动轿厢2上下移动的曳引轮120，所述轿厢导轨4的上部设置有用于安装导靴、安全部件、轿顶固定机构等部件的横梁7，为了使轿厢2尽可能的高些，横梁7需设置得较高，为了使轿厢2轿门方向的长度尽可能长些，设置在轿厢2一侧的对重导轨5则需占用较小的空间，处于上方的家用电梯用曳引机本体1安装于曳引机架6上，所述的曳引机一般采用两种结构，一种是双支撑结构，如中国实用新型专利授权公告号为CN204917567U所涉及的“一种别墅电梯”，中国实用新型专利授权公告号为CN206069165U所公开的“一种电梯用卧式曳引机”以及中国实用新型专利授权公告号为CN205709387U所提供的“一种家庭用电梯曳引机”，其中曳引机本体1的支撑底脚1111分布在曳引轮120的两侧，具体如图2所示，曳引轮120的中心靠近轿厢2前后宽度方向的中部且曳引机本体1的宽度较宽，横梁7也靠近轿厢2宽度方向的中部，曳引机的底脚1111及其安装螺栓与横梁7容易发生干涉，为了使底脚1111与横梁7不发生干涉，曳引机架6与横梁7之间要错开一定的位置，这样势必会增加轿厢顶部距楼顶之间的顶层高度，若井道高度有限，则只能降低曳引机架6或横梁7的位置，若降低横梁7的高度，则将降低轿厢2的高度，若降低曳引机架6的高度，则将缩小轿厢2轿门方向的长度，无论哪一种方法，都不能获得一个长宽高空间布置较理想的轿厢2。

[0004] 曳引机的另一种结构是悬臂结构，如中国实用新型专利授权公告号为CN205739897U所提及的“一种家用梯的曳引装置”，中国实用新型专利授权公告号为CN205034930U所阐述的“一种别墅用曳引机”，其中曳引机本体1的支撑底脚1111都位于曳引轮120的一侧，具体如图3和图4，其中曳引机本体1的底脚1111位于曳引轮120远离横梁7的一侧，不会与横梁7发生干涉，但是整个曳引机本体1布置在井道靠近轿门的前部，曳引机本体1的制动器侧与井道壁的距离就减小了，这样不便于维修和检测。

[0005] 为了使轿厢2的内部空间尽可能大，就要充分利用有限的井道空间来布置安装曳引机本体1、轿厢2、对重3、轿厢导轨4、对重导轨5、安全装置等部件，在保证电梯安全性和功能性的基础上，使得电梯乘坐更舒适，安装和维修更方便。

[0006] 鉴于上述存在问题，有必要对现有曳引机及家用电梯结构加以合理的改进。为此，本申请人作了积极而有效的探索，终于形成了下面将要介绍的技术方案。

发明内容

[0007] 本实用新型的首要任务是要提供一种曳引机，其结构合理、适用于家用电梯，既有助于家用电梯在布置安装时避免曳引机底脚与横梁发生干涉，又使得曳引轮中心到两端的距离尽可能的小，有利于曳引机的维修与检测。

[0008] 本实用新型的另一任务是提供一种安装有上述曳引机的家用电梯，其成本低、充分利用井道空间、空间布置紧凑合理，能够在住宅的楼梯内安装，对建筑物改造较小，只需较小的顶层空间，保证电梯轿厢的足够内部空间，特别适合已造好的别墅或民用住宅基础上加装电梯时使用。

[0009] 为完成首要任务，本实用新型所提供的技术方案是：一种曳引机，包括曳引机本体、设在曳引机本体内的永磁同步电机、曳引轮和制动器，所述的永磁同步电机包括电机轴，所述的电机轴延伸至电机本体外部的部分构成了伸出轴，其特征在于，所述的永磁同步电机上设有支撑底脚，在永磁同步电机的一端上设置有一框架，所述的伸出轴穿过整个框架，所述的曳引轮套设在伸出轴上并位于框架的内部，所述的伸出轴延伸出框架另一侧的端部上安装有制动器，所述的制动器与所述的框架相配接。

[0010] 在本实用新型的一个具体的实施例中，所述的框架包括第一侧板、第二侧板、第一连接件和第二连接件，所述的第一侧板与所述的第二侧板相互平行且中部对应地开设有中心孔，所述的第一连接件与所述的第二连接件分别连接在第一侧板和第二侧板高度方向的上端和下端。

[0011] 在本实用新型的另一个具体的实施例中，所述的框架包括第一侧板、第二侧板、第一连接件和第二连接件，所述的第一侧板与所述的第二侧板相互平行且中部对应地开设有中心孔，所述的第一连接件与所述的第二连接件分别连接在第一侧板和第二侧板长度方向的前端和后端。

[0012] 在本实用新型的又一个具体的实施例中，所述的第一连接件和第二连接件的形状为长条状或中间有弧形凸起的条状。

[0013] 在本实用新型的还有一个具体的实施例中，所述的永磁同步电机还包括电机壳、定子、转子、前盖和后盖，所述的定子和转子设置于电机壳的内部，所述的定子与电机壳紧配连接，所述的转子套设在电机轴上，所述的定子与转子相对应且两者之间保留有一定的间隙，所述的前盖和后盖位于电机壳的两侧，且前盖与所述的框架连接。

[0014] 在本实用新型的进而一个具体的实施例中，所述的前盖与所述的框架构为固定连接。

[0015] 在本实用新型的更而一个具体的实施例中，所述的前盖与所述的框架一体制作而成。

[0016] 为完成另一任务，本实用新型所提供的技术方案是：一种安装有上述曳引机的家用电梯，包括曳引机本体、轿厢、对重、轿厢导轨、对重导轨、曳引机架和横梁，所述的轿厢上下滑动地连接在一对轿厢导轨上，所述的对重上下滑动地连接在一对对重导轨上，一对轿厢导轨彼此面对面呈左右平行设置并且从井道底部一直延伸到顶部，一对对重导轨彼此面

对面呈前后平行设置并且从井道底部一直延伸到曳引机架的下部，所述曳引机架的上部安装有曳引机本体，一对轿厢导轨的顶端安装有横梁。

[0017] 在本实用新型的又进而一个具体的实施例中，所述的轿厢的下部安装有两个轿厢返绳轮，所述的曳引轮上绕设有钢丝绳，所述的钢丝绳靠近轿厢的端头垂直向下绕过轿厢返绳轮，通过两个轿厢返绳轮横跨轿厢底部至轿厢另外一侧，然后垂直向上固定在轿厢绳头板上；所述的钢丝绳靠近对重的端头垂直向下绕过对重返绳轮，然后垂直向上固定在对重绳头板上。

[0018] 本实用新型由于采用上述结构后，具有的有益效果之一、所述的家用电梯用的曳引机为悬臂结构的永磁同步无齿轮曳引机，制动器和永磁电机分别位于曳引轮的两侧，曳引轮中心与曳引机尾部的距离缩小，从而增大了曳引机端部与井道壁的距离，空出的空间能方便曳引机的安装、维修和检测；之二、曳引机的底脚位于曳引轮远离横梁的一侧，当曳引机架和横梁处于差不多高度时，横梁与曳引机底脚及其固定螺栓也不会发生干涉，可实现轿厢内部空间的最大化，提供家庭成员舒适的乘坐环境；之三、该家用电梯结构紧凑，占用的空间小，尤其适合于对已建成的别墅或民用住宅上加装电梯，对建筑物的改造非常小，节约成本。

附图说明

[0019] 图1为已有技术中安装有第一种曳引机的家用电梯布置结构图。

[0020] 图2为图1的侧视图。

[0021] 图3为已有技术中安装有第二种曳引机的家用电梯布置结构图。

[0022] 图4为图3的侧视图。

[0023] 图5为本实用新型所述的曳引机的结构示意图。

[0024] 图6为本实用新型所述曳引机中的框架一实施例结构示意图。

[0025] 图7为本实用新型所述曳引机中的框架另一实施例结构示意图。

[0026] 图8为安装有本实用新型所述曳引机的家用电梯布置结构图。

[0027] 图9为图8的侧视图。

[0028] 图中：1.曳引机本体、110.永磁同步电机、111.电机壳、1111.底脚、112.电机轴、1121.伸出轴、113.前盖、114.后盖、115.框架、1151.第一侧板、1152.第二侧板、1153.第一连接件、1154.第二连接件、120.曳引轮、130.制动器；2.轿厢；3.对重；4.轿厢导轨；5.对重导轨；6.曳引机架；7.横梁；8.轿厢返绳轮；9.钢丝绳；10.轿厢绳头板；11.对重返绳轮。

具体实施方式

[0029] 申请人将在下面以实施例的方式结合附图作详细说明，但是对实施例的描述均不是对本实用新型技术方案的限制，任何依据本实用新型构思所作出的仅仅为形式上的而非实质性的等效变换都应视为本实用新型的技术方案范畴。

[0030] 在下面的描述中凡是涉及上、下、左、右、前和后的方向性或称方位性的概念都是以图8所示的位置为基准的，因而不能将其理解为对本实用新型提供的技术方案的特别限定。

[0031] 如图5所示，本实用新型所述的家用电梯用曳引机，包括曳引机本体1、设在曳引机

本体1内的永磁同步电机110、曳引轮120和制动器130，所述的永磁同步电机110为业界并不陌生的内转子永磁电机结构或外转子永磁电机结构，本实施例优先选择前者，具体包括电机壳111、定子、转子、电机轴112、前盖113、后盖114和编码器等，所述的定子和转子设置于电机壳111的内部，所述的定子与电机壳111紧配连接，所述的转子套设在电机轴112上，所述的定子与转子相对应并留有一定的间隙。所述的前盖113和后盖114位于电机壳111的两侧，所述的电机轴112通过前盖113延伸至电机壳111外部的部分构成为伸出轴1121。在电机的前盖113上设置有一框架115。如图6和图7所示，所述的框架115包括第一侧板1151、第二侧板1152、第一连接件1153和第二连接件1154，所述的第一侧板1151与所述的第二侧板1152相互平行且中部对应地开设有中心孔，所述的第一连接件1153与所述的第二连接件1154分别连接在第一侧板1151和第二侧板1152高度方向的上端和下端，或者所述的第一连接件1153与所述的第二连接件1154分别连接在第一侧板1151和第二侧板1152长度方向的的前端和后端，本实施例优先选择前者。所述的第一连接件1153和第二连接件1154的形状不受任何限制，可以为长条状或中间有弧形凸起的条状等等，本实施例优先选择长条状。所述框架115的其中一块侧板与前盖113构为固定连接或一体制作而成，本实施例中优先选择第二侧板1152与前盖113一体制作而成。所述向外延伸的伸出轴1121穿过框架115的第一侧板1151和第二侧板1152上的中心孔，所述的曳引轮120套设在伸出轴1121上且位于框架115的内部，所述的伸出轴1121延伸出框架115另一侧板即第二侧板1152的端部上安装有制动器130，所述制动器130与框架115的第二侧板1152相配接。所述的电机壳111的底部设置有底脚1111，藉由该底脚1111对曳引机本体1及曳引轮120上的负载起支撑作用。所述的编码器安装在曳引机本体1的制动器端或者后盖端。

[0032] 如图8和图9所示，本实用新型所述的安装有上述曳引机的家用电梯，包括曳引机本体1、轿厢2、对重3、轿厢导轨4、对重导轨5、曳引机架6、横梁7等，所述的轿厢2布置于图8中的右侧，所述的对重3布置于图8中的左侧，所述的轿厢2滑动连接在一对轿厢导轨4上且可沿左右两侧的轿厢导轨4上升或下降，所述的对重3滑动连接在一对对重导轨5上且可沿前后两侧的对重导轨5上升或下降。一对轿厢导轨4从井道底部一直延伸到顶部，一对对重导轨5从井道底部一直延伸到曳引机架6的下部。所述的曳引机架6上部安装有曳引机本体1，所述的左右两侧的轿厢导轨4的顶端安装有横梁7，所述的横梁7上安装有导靴、安全部件、轿顶固定机构等重要部件。

[0033] 继续参照图8和图9，所述轿厢2的下部安装有两个轿厢返绳轮8。所述的曳引轮120绕设有钢丝绳9，所述的钢丝绳9靠近轿厢2的端头垂直向下绕过轿厢返绳轮8，通过两个轿厢返绳轮8横跨轿厢2底部至轿厢2另外一侧，然后垂直向上固定在轿厢绳头板10上；所述的钢丝绳9靠近对重3的端头垂直向下绕过对重返绳轮11，然后垂直向上固定在对重绳头板上。

[0034] 所述的曳引机本体1带动曳引轮120转动，从而带动绕设在曳引轮120上的钢丝绳9上下移动，钢丝绳9的移动继而带动轿厢2和对重3作反方向的上下移动，从而实现电梯的运行工作。

[0035] 如图9所示，曳引机本体1为悬臂结构，避免了底脚1111与横梁7发生干涉，同时制动器130和电机110分别位于曳引轮120的两侧，使得曳引机本体1两端距离两边的井道壁保留有较大的间距，便于维修和检测。所述的安装有曳引机本体1的家用电梯，保证了应有的

乘坐功能和安全性的同时，在尽可能对现有建筑物改动较小的情况下，利用了较小的顶层空间，从而实现了宽敞的轿厢空间，提供家庭成员舒适的乘坐环境，结构紧凑、安装方便，提供足够的空间方便进行维修与检查。

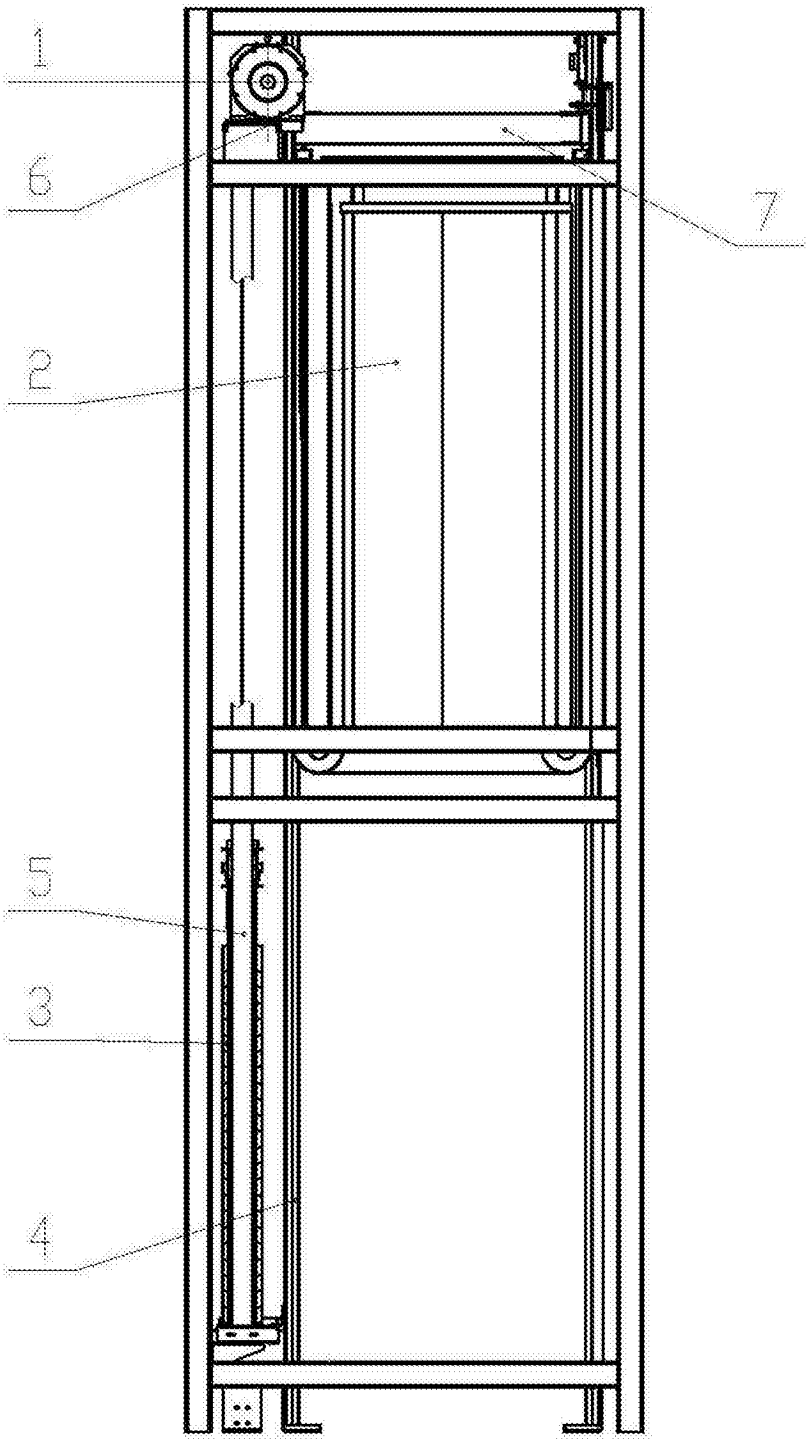


图1

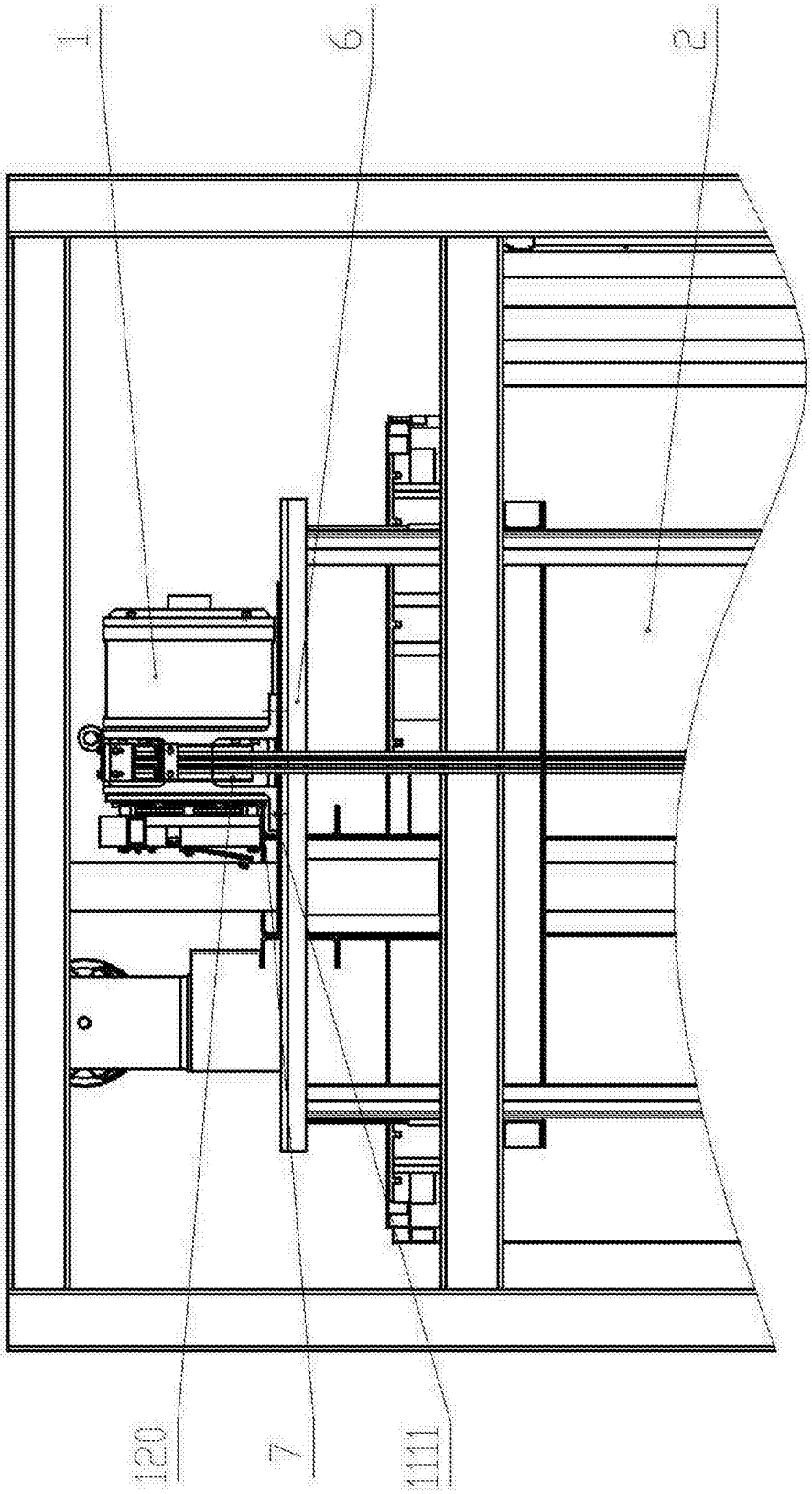


图2

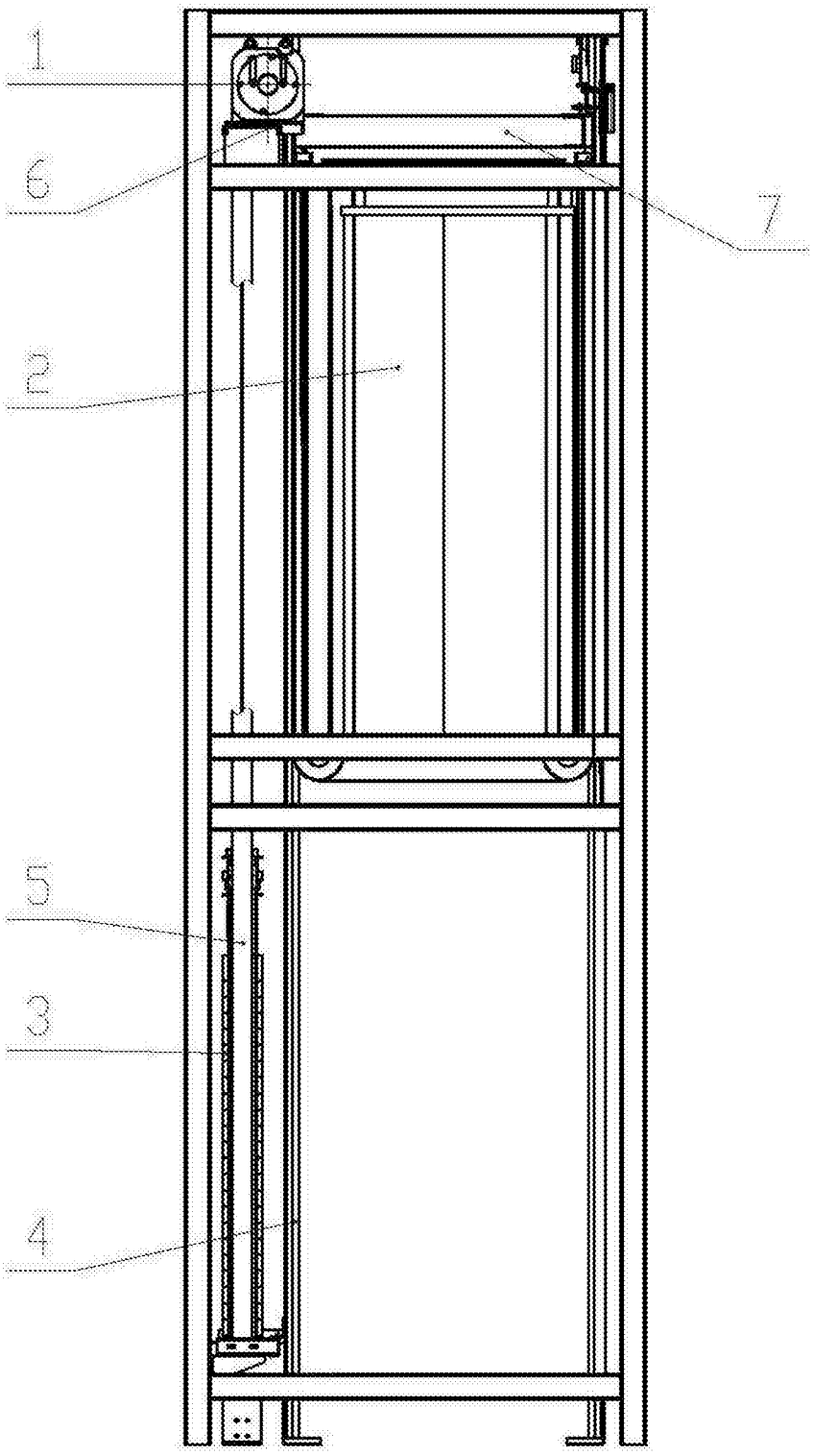


图3

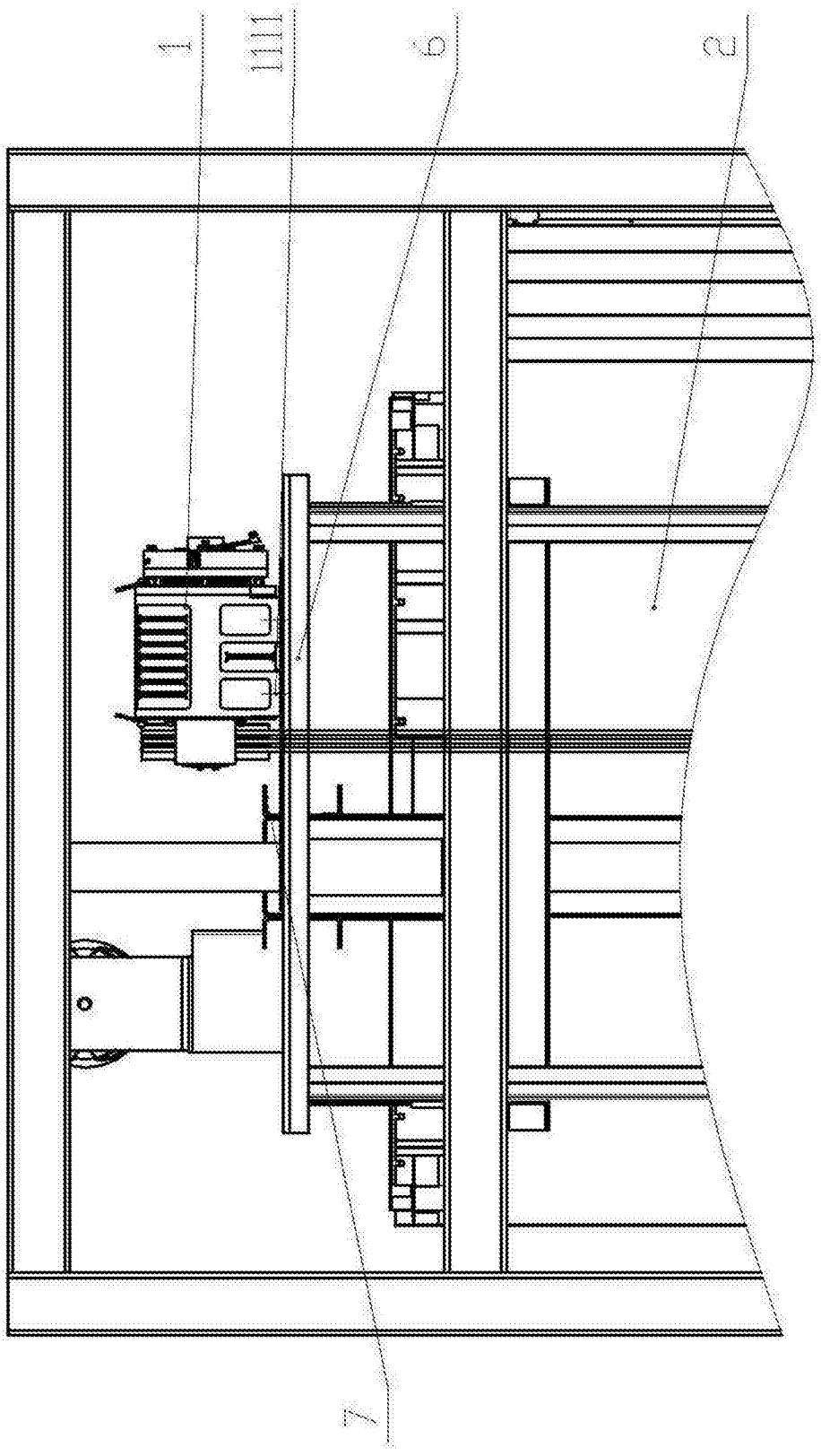


图4

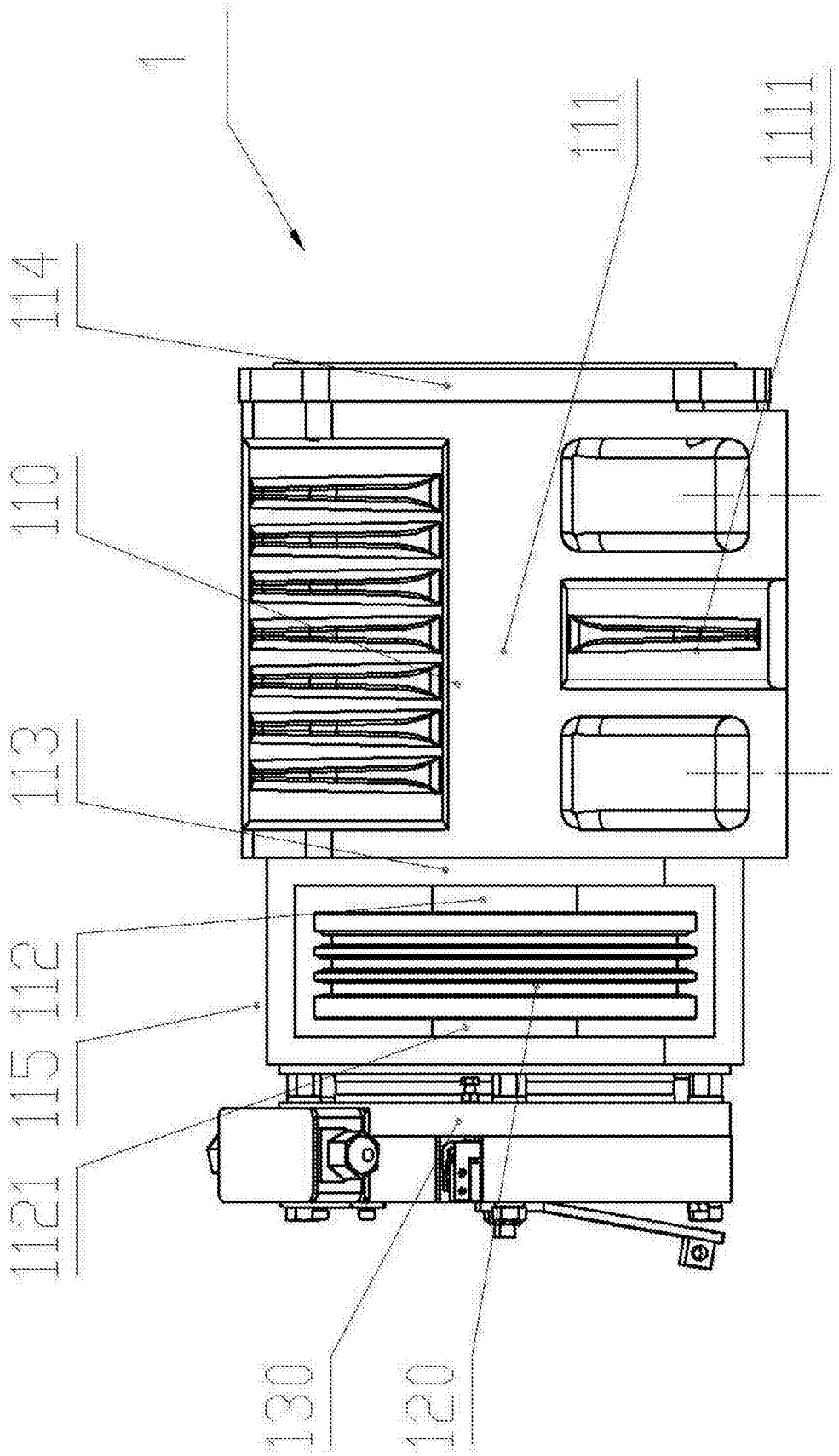


图5

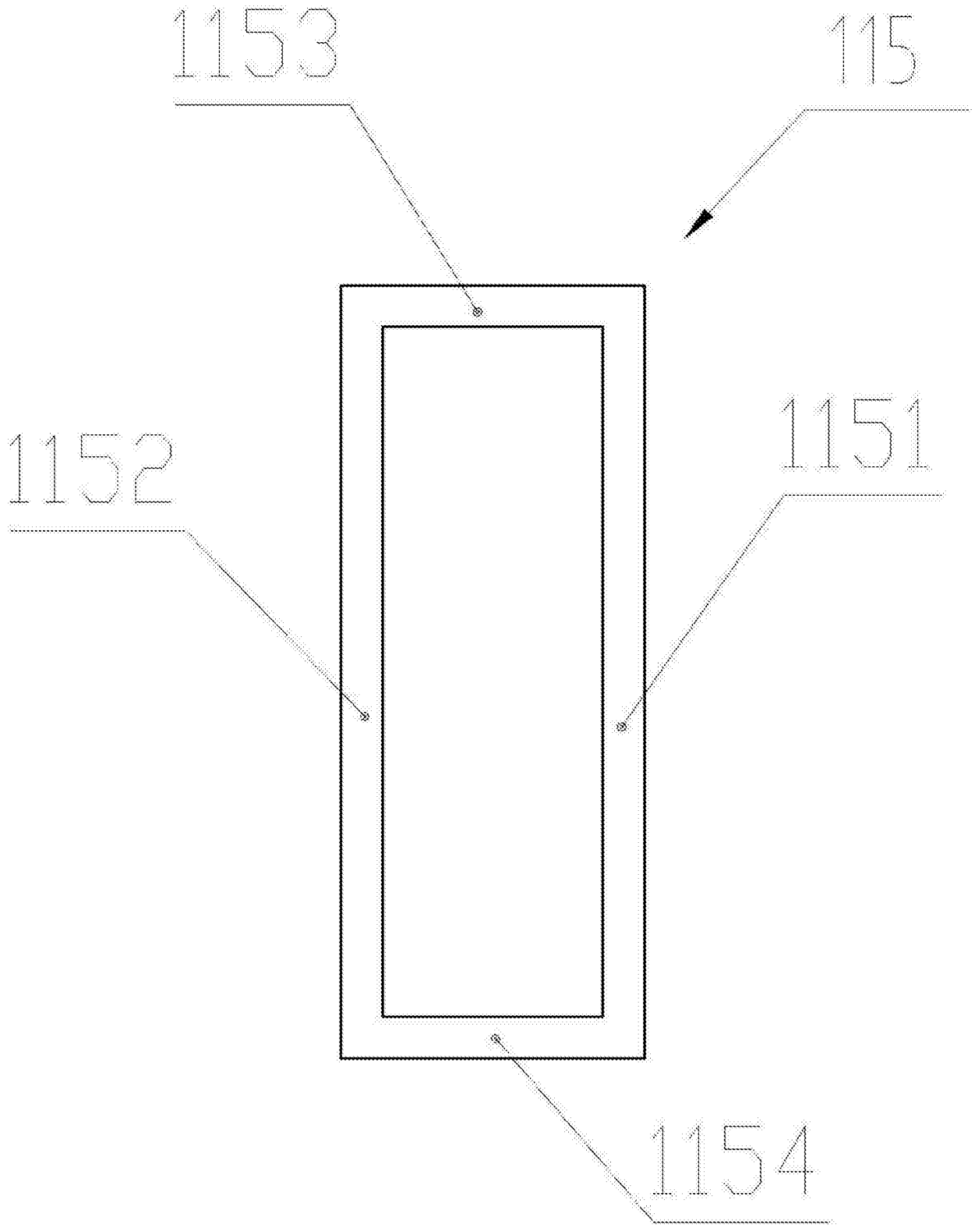


图6

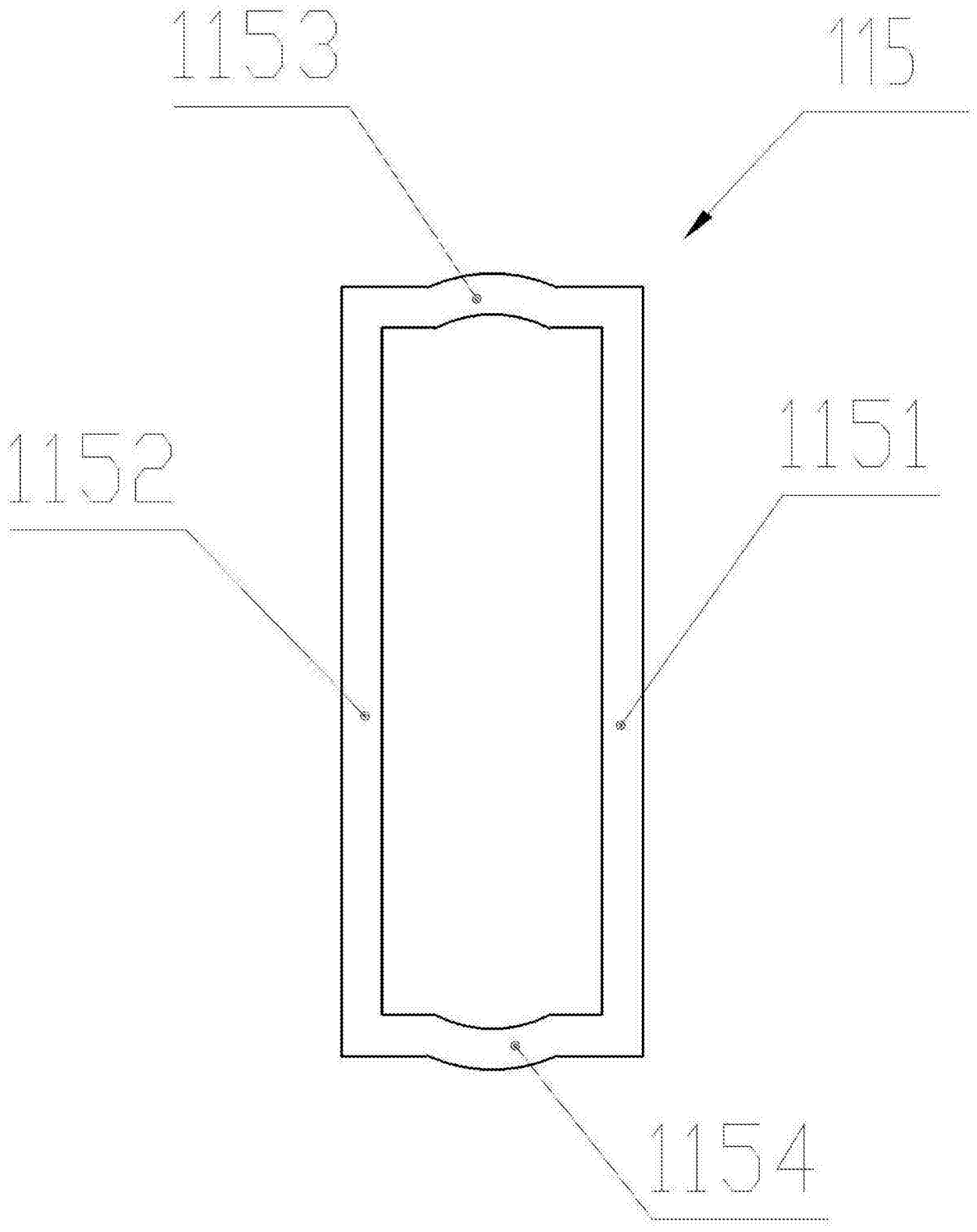


图7

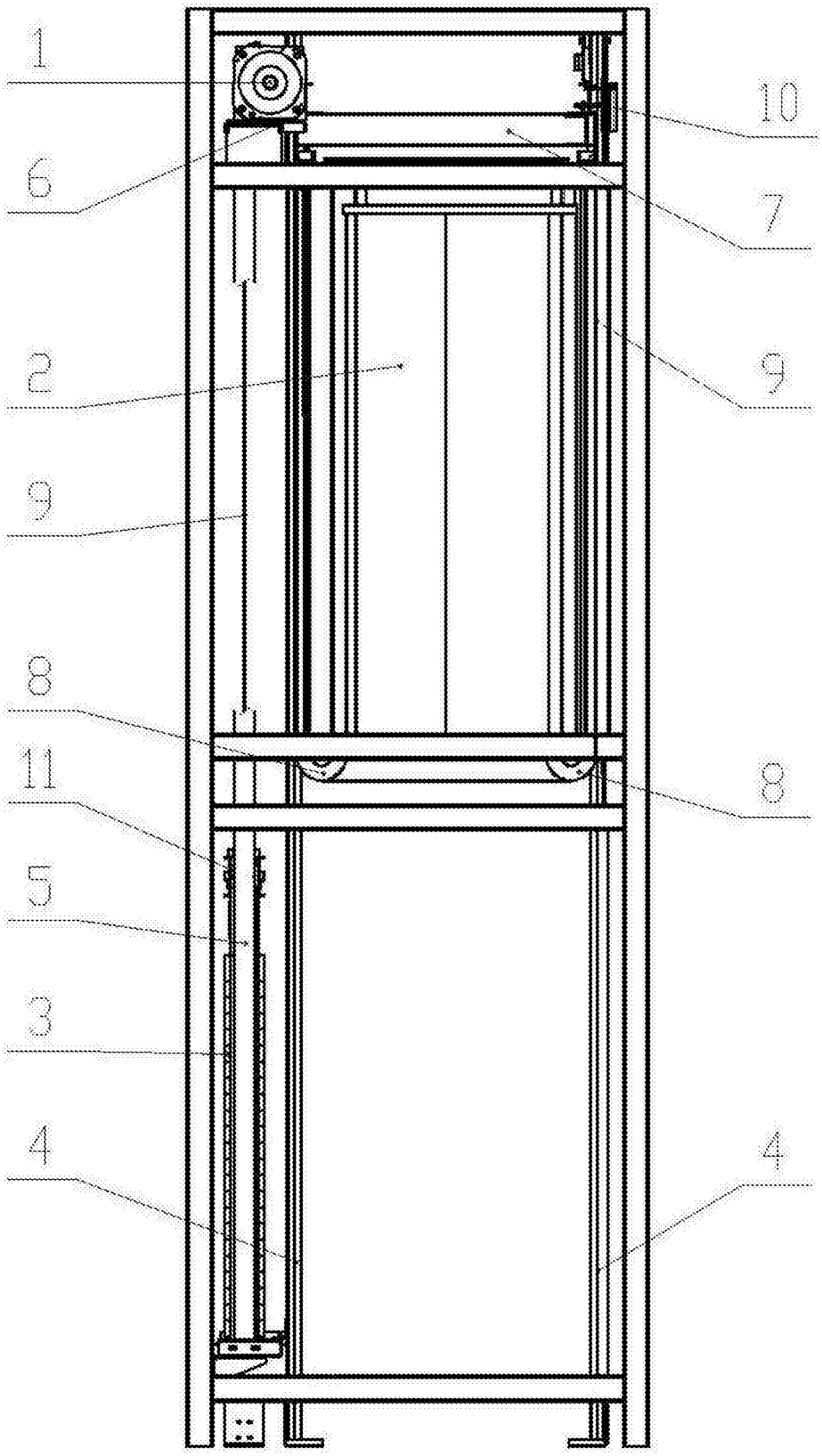


图8

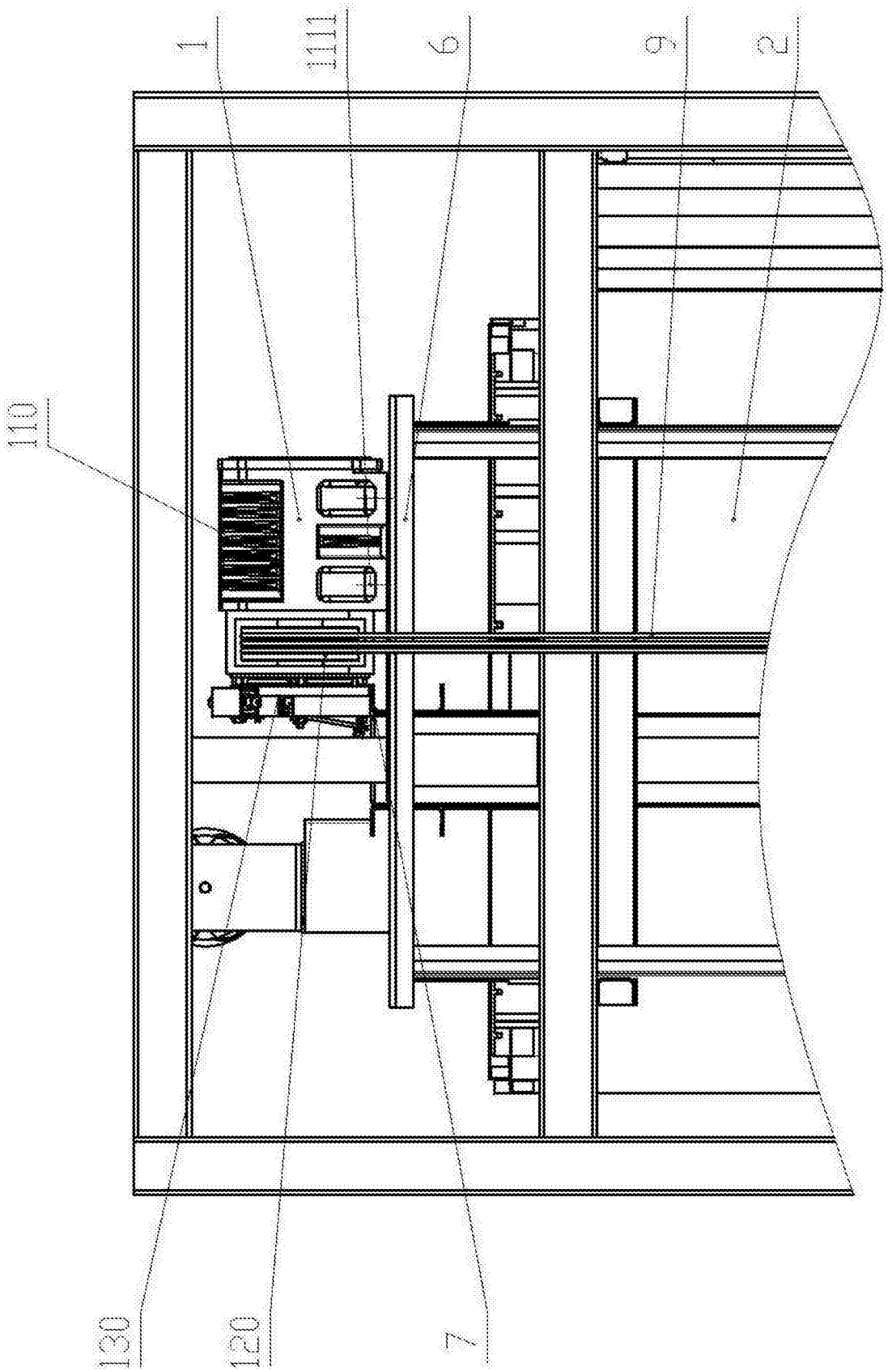


图9