

(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 1 月 24 日 (24.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/015243 A1

(51) 国际专利分类号:
E04G 21/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/116550

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 15 日 (15.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710596844.0 2017 年 7 月 20 日 (20.07.2017) CN

(71) 申请人: 广州广日电梯工业有限公司
(GUANGZHOU GUANGRI ELEVATOR INDUSTRY
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市番禺
区石楼镇国贸大道南 636 号周端仪,
Guangdong 511447 (CN)。

(72) 发明人: 杨松夏(YANG, Songxia); 中国广东省广
州市番禺区石楼镇国贸大道南 636 号周端仪,
Guangdong 511447 (CN)。尹政(YIN, Zheng); 中
国广东省广州市番禺区石楼镇国贸大道南 636 号
周端仪, Guangdong 511447 (CN)。谭峥嵘(TAN,

Zhengrong); 中国广东省广州市番禺区石楼镇国贸
大道南 636 号周端仪, Guangdong 511447 (CN)。

(74) 代理人: 广州新诺专利商标事务所有限公
司 (GUANGZHOU SINO PATENT & TRADEMARK
AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市天河
区黄埔大道西平云路 163 号军工楼 9 楼周
端仪, Guangdong 510627 (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,
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,

(54) Title: SHAFT MODULE SPLICING SYSTEM AND SPLICING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种井道模块拼装系统和拼装方法

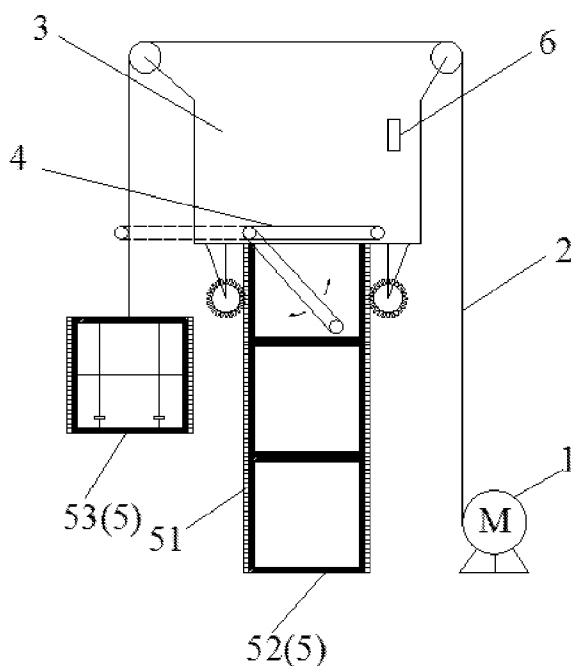


图 7

(57) Abstract: Provided are a shaft module splicing system and a splicing method therefor. The system comprises a hoister (1), a steel wire rope (2), a splicing operation platform (3) capable of being temporarily disassembled and assembled, and a shaft module conveying device (4), wherein the splicing operation platform (3) is provided with a steel wire rope guiding wheel (31) and gear (32), and a crawling rack (51) capable of being disassembled. The splicing method for the system comprises the following steps: S1, mounting a first section of shaft module, and then assembling the splicing operation platform (3); S2, lifting the next section of shaft module to be spliced, to the shaft module conveying device (4) by means of the hoister (1); S3, conveying the shaft module to be spliced, to the mounting position; S4, driving the splicing operation platform (3) to crawl upwards along the outer wall of a shaft module (5) to the upper part, having been spliced, of the shaft module (52); and S5, repeating steps S2 to S4 many times, and completing the splicing. The shaft module splicing system is small in construction occupation area and is convenient to enter and retreat from a site.

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))。

(57) 摘要：一种井道模块拼装系统及其拼装方法，该系统包括有提升机（1）、钢丝绳（2）、可临时拆装的拼装作业平台（3）、井道模块输送装置（4）；拼装作业平台（3）设有钢丝绳导向轮（31）、齿轮（32）以及可拆卸的爬行齿条（51）。该系统的拼装方法，包括步骤：S1、安装第一节井道模块，然后进行拼装作业平台（3）的组装。S2、通过提升机（1）将下一节待拼装的井道模块提升至井道模块输送装置（4）上；S3、将待拼装的井道模块输送至安装位置；S4、驱动拼装作业平台（3）沿着井道模块（5）的外壁向上爬行至已完成拼装的井道模块（52）的上部；S5、多次重复执行S2～S4步骤，完成拼装。该井道模块拼装系统施工占地空间小，进场和退场便捷。

一种井道模块拼装系统和拼装方法

技术领域

5 本发明属于电梯安装技术领域，具体涉及一种井道模块拼装系统和拼装方法。

背景技术

在我国的大多数城市中，还存在很多上世纪八九十年代的住宅建筑，这些既有建筑普遍未有规划电梯的安装，如今该部分既有建筑仍有三四十年的设计使用年限，即仍然具有较久的使用寿命，但是，居住于这些住宅建筑中的中老年人口比例较高，由于没有电梯，使得这些住宅的功能性不够完善，给住户的出行造成极大不便。在此背景下，如何在既有建筑加装电梯，成为一个迫切且极具现实意义的研究课题。

目前，一体化钢结构井道成为加装电梯首选的电梯井道结构，各大电梯工程从业单位也对一体化钢结构井道的施工安装技术进行了研究。在钢结构井道的搭建中，普遍采用搭建脚手架施工和吊车吊装施工的方法，然而，该方法存在如下缺陷：

(1) 搭建脚手架不仅妨碍居民的正常生活，而且施工周期也比较长；

(2) 采用吊车吊装施工，虽然效率比较高，但是老旧建筑之间的道路空间狭小，许多小区的交通条件难以允许吊车通行和施工。

因此，开发一种占地空间小、施工通行顺畅、效率高的钢结构井道安装技术显得尤为重要。

发明内容

本发明为了克服上述技术缺陷，一方面提供了一种全新的井道模块拼装系统，将其用于钢结构井道的安装当中，不仅占地空间小，而且进场和退场便捷，效率极高。

25 为了解决上述问题，本发明按以下技术方案予以实现的：

一种井道模块拼装系统，其特征在于：

包括有提升机、钢丝绳、可临时拆装的拼装作业平台、井道模块输送装置；

所述拼装作业平台上设有钢丝绳导向轮、以及齿轮；所述井道模块输送装置设于所述拼装作业平台上；每一井道模块的外壁均竖向地设置有可拆卸的爬行齿条；

30 所述拼装作业平台可套装于已完成拼装的井道模块上，且所述齿轮和已完成拼装的井

道模块上的所述爬行齿条相互配合，以使所述拼装作业平台可沿已完成拼装的井道模块上下爬行；

所述钢丝绳的一端可与所述提升机连接，另一端可与待拼装的井道模块连接，且所述钢丝绳跨设于所述钢丝绳导向轮，以将待拼装的井道模块提升至所述井道模块输送装置上；

5 所述井道模块输送装置可将位于其上的待拼装的井道模块输送至安装位置。

进一步的，所述井道模块输送装置可将位于其上的待拼装的井道模块输送至安装位置，其结构形式包括：

待拼装的井道模块的一相对外壁各自均活动设置有第一输送卡板、第二输送卡板，各所述第一输送卡板之间位置相对应，各所述第二输送卡板之间位置相对应，所述第一输送卡板均短于所述第二输送卡板；

所述井道模块输送装置包括有第一井道模块输送装置、第二井道模块输送装置，二者均位于已完成拼装的井道模块的外侧上方且相对设置；

所述第一井道模块输送装置包括有沿同一方向依次连接的第一从动轮、第一输送带、第一主动轮、第二输送带、第二从动轮；所述第二井道模块输送装置包括有沿同一方向依次连接的第三从动轮、第三输送带、第二主动轮、第四输送带、第四从动轮；所述第一输送带与

各所述第一输送卡板可分别卡设于所述第一输送带、所述第三输送带上，各所述第二输送卡板可分别卡设于所述第二输送带、所述第四输送带上；

所述第一主动轮带动所述第一从动轮、所述第二从动轮沿相同方向旋转以带动所述第一输送带和所述第二输送带沿同一方向移动，所述第二主动轮与所述第一主动轮同向旋转并带动所述第三从动轮、所述第四从动轮沿相同方向旋转以带动所述第三输送带和所述第四输送带沿同一方向移动，以将待拼装的井道模块输送至安装位置。

进一步的，所述第一井道模块输送装置还包括有第一摆臂；所述第一摆臂连接所述第一从动轮和所述第一主动轮，且所述第一从动轮可以绕所述第一主动轮的圆心并以所述第一摆臂的半径旋转；

所述第二井道模块输送装置还包括有第二摆臂；所述第二摆臂连接所述第三从动轮和所述第二主动轮，且所述第三从动轮可以绕所述第二主动轮的圆心并以所述第二摆臂的半径旋转。

进一步的，待拼装的井道模块的外壁活动设置有第一井道模块加强筋，所述第一输送卡板、所述第二输送卡板均活动设置于所述第一井道模块加强筋上。

进一步的，每一井道模块的一相对外壁均活动设置有第二井道模块加强筋；各所述第

二井道模块加强筋上分别设置有两个对立分布的所述爬行齿条，且两个所述爬行齿条均位于其所处的井道模块的外壁的中间位置。

进一步的，待拼装的井道模块设置有多多个井道模块连接孔、多个井道外装饰板、多个拼装作业窗、轿厢导轨、对重导轨；

5 各所述井道模块连接孔分别位于待拼装的井道模块的上边框和下边框上；

各所述井道外装饰板分别位于各所述第一井道模块加强筋之间、各所述第二井道模块加强筋之间、所述第一井道模块加强筋和所述第二井道模块加强筋之间；

各所述拼装作业窗毗邻于各所述井道模块连接孔。

进一步的，所述拼装作业平台包括有平台支架、导向轮支架、齿轮支架；

10 所述平台支架可套装于已完成拼装的井道模块上，所述井道模块输送装置位于所述平台支架的底部；

所述导向轮支架设于所述平台支架的上部并斜向外侧上方伸出，所述钢丝绳导向轮位于所述导向轮支架的自由端部；

所述齿轮支架设于所述平台支架的底端，所述齿轮位于所述齿轮支架的自由端部。

15 进一步的，所述拼装系统还包括有电控箱；所述拼装作业平台上设有可驱动所述齿轮转动的电动机，所述电动机、所述井道模块输送装置、所述提升机均与所述电控箱电连接。

本发明另一个方面对应地提供了一种井道模块拼装方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、安装第一节井道模块，然后围绕第一节井道模块进行拼装作业平台的组装，以使拼装作业平台套装在第一节井道模块上且其齿轮和第一井道模块上的爬行齿条相互配合；

20 S2、将钢丝绳的一端与提升机连接，另一端与下一节待拼装的井道模块连接，且将钢丝绳跨设于钢丝绳导向轮，通过提升机将下一节待拼装的井道模块提升至井道模块输送装置上；

S3、井道模块输送装置将位于其上的待拼装的井道模块输送至安装位置，并与已完成拼装的井道模块固定连接；

25 S4、驱动拼装作业平台沿着井道模块的外壁向上爬行至已完成拼装的井道模块的上部；

S5、多次重复执行 S2~S4 步骤，直至完成整个电梯井道的拼装。

进一步的，在步骤 S5 之后，还执行以下步骤：

S6、驱动拼装作业平台沿着井道模块的外壁向下爬行返回，并且在返回过程中拆除井道模块的外壁的爬行齿条，同时对电梯井道进行密封和防锈；当拼装作业平台返回至地面
30 后对其进行拆除，最终完成整个电梯井道的安装作业。

与现有技术相比，本发明的有益技术效果是：

(1) 本发明提供一种井道模块拼装系统，包括有提升机、钢丝绳、可临时拆装的拼装作业平台、井道模块输送装置。其中，一方面，拼装作业平台可以以零部件的形式运输至施工现场，并完全以已完成拼装的井道模块为基托进行现场组装且可以上下爬行移动，非常方便狭小空间内的钢结构井道的拼装作业，而井道拼装结束后可再对拼装作业平台进行拆除，然后以零部件的形式退场；另一方面，待安装的井道模块只需依靠体积较小的提升机提供相应的提升力再以拼装作业平台为支撑进行提升，然后通过井道模块输送装置输送到安装位置进行最终安装。因此，本发明不仅施工占地空间小、进场和退场便捷，对建筑、交通空间的适应性较强，而且施工效率极高，施工周期得以极大缩短。

(2) 本发明提供一种井道模块拼装系统，在对井道模块的垂直方向和水平方向的运输均采用了机械化运输方式，有效地降低了钢结构井道拼装作业强度。

(3) 本发明提供一种井道模块拼装系统，施工作业空间充足、安全，拼装作业平台在上下爬行过程中，方便作业人员对井道外壁进行防水、装饰等作业，有效地降低了高空作业的危险程度。

(4) 本发明提供一种井道模块拼装方法，不再需要搭建脚手架，也不再需要吊车对井道模块进行吊装，从而不仅有效地减小了施工占地空间，施工进场、退场均非常顺畅，很好地满足空间狭小的老旧住宅建筑间的电梯安装要求，而且施工效率高，施工周期短。

附图说明

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明，其中：

图 1 是本发明所述的井道模块的主视图；

图 2 是本发明所述的井道模块的俯视图；

图 3 是本发明所述的拼装作业平台的主视图；

图 4 是本发明所述的拼装作业平台的仰视图；

图 5 是本发明所述的第一井道模块输送装置（或第二井道模块输送装置）的主视图；

图 6 是本发明所述的第一井道模块输送装置（或第二井道模块输送装置）的俯视图；

图 7 是本发明所述的井道模块拼装系统的主视图；

图 8 是本发明所述的井道模块拼装系统的俯视图（省略提升机、钢丝绳、待安装的井道模块）；

图 9 是本发明所述的井道模块拼装系统的电气控制图。

标记说明：

1、提升机；2、钢丝绳；3、拼装作业平台；31、钢丝绳导向轮；32 齿轮；33、平台支

架；34、导向轮支架；35、齿轮支架；4、井道模块输送装置；41、第一井道模块输送装置；411、第一从动轮；412、第一输送带；413、第一主动轮；414、第二输送带；415、第二从动轮；416、第一摆臂；42、第二井道模块输送装置；421、第三从动轮；422、第三输送带；423、第二主动轮；424、第四输送带；425、第四从动轮；426、第二摆臂；5、井道模块；51、爬行齿条；52、已完成拼装的井道模块；53、待拼装的井道模块；531、第一输送卡板；532、第二输送卡板；533、第一井道模块加强筋；534、井道模块连接孔；535、井道外装饰板；536、拼装作业窗；54、第二井道模块加强筋；6、电控箱。

具体实施方式

10 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

本发明公开了一种井道模块拼装系统，如图1~9所示，包括有提升机1、钢丝绳2、可临时拆装的拼装作业平台3、井道模块输送装置4。

15 拼装作业平台3上设有钢丝绳导向轮31、以及齿轮32；井道模块输送装置4设于拼装作业平台3上；每一井道模块5的外壁均竖向地设置有可拆卸的爬行齿条51；

拼装作业平台3可套装于已完成拼装的井道模块52上（具体的，当拼装作业平台3到位后便将其辅助固定，其中，辅助固定方式包括螺栓顶紧等），且齿轮32和已完成拼装的井道模块52上的爬行齿条51相互配合，以使拼装作业平台3可沿已完成拼装的井道模块52上下爬行；

20 钢丝绳2的一端可与提升机1连接，另一端可与待拼装的井道模块53连接，且钢丝绳2跨设于钢丝绳导向轮31，以将待拼装的井道模块53提升至井道模块输送装置4上；

井道模块输送装置4可将位于其上的待拼装的井道模块53输送至安装位置，最终完成待拼装的井道模块53的起吊和安装。

25 其中，作为一种实施例，如图1、2、5~8所示，井道模块输送装置4可将位于其上的待拼装的井道模块53输送至安装位置，其结构形式包括：

待拼装的井道模块53的一相对外壁各自均活动设置有第一输送卡板531、第二输送卡板532，各第一输送卡板531之间位置相对应，各第二输送卡板532之间位置相对应，第一输送卡板531均短于第二输送卡板532；

30 井道模块输送装置4包括有第一井道模块输送装置41、第二井道模块输送装置42，二者均位于已完成拼装的井道模块52的外侧上方且相对设置；

第一井道模块输送装置41包括有沿同一方向依次连接的第一从动轮411、第一输送带

412、第一主动轮 413、第二输送带 414、第二从动轮 415；第二井道模块输送装置 42 包括有沿同一方向依次连接的第三从动轮 421、第三输送带 422、第二主动轮 423、第四输送带 424、第四从动轮 425；第一输送带 412 与第三输送带 422 相对分布，第二输送带 414 与第四输送带 424 相对分布；

- 5 各第一输送卡板 531 可分别卡设于第一输送带 412、第三输送带 422 上，各第二输送卡板 532 可分别卡设于第二输送带 414、第四输送带 424 上；

第一主动轮 413 带动第一从动轮 411、第二从动轮 415 沿相同方向旋转以带动第一输送带 412 和第二输送带 414 沿同一方向移动，第二主动轮 423 与第一主动轮 413 同向旋转并带动第三从动轮 421、第四从动轮 425 沿相同方向旋转以带动第三输送带 422 和第四输送带 10 424 沿同一方向移动，以将待拼装的井道模块 53 输送至安装位置，以进行待拼装的井道模块 53 的安装。

在上述实施例中，如图 5~7 所示，第一井道模块输送装置 41 还包括有第一摆臂 416；第一摆臂 416 连接第一从动轮 411 和第一主动轮 413，且第一从动轮 411 可以绕第一主动轮 413 的圆心并以第一摆臂 416 的半径旋转；

- 15 第二井道模块输送装置 42 还包括有第二摆臂 426；第二摆臂 426 连接第三从动轮 421 和第二主动轮 423，且第三从动轮 421 可以绕第二主动轮 423 的圆心并以第二摆臂 426 的半径旋转。

基于前述的结构设计，在需要对井道模块 5 进行输送时，第一摆臂 416 可以将第一从动轮 411、第一输送带 412 摆至水平位置，第二摆臂 426 可以将第三从动轮 421、第三输送带 20 422 摆至水平位置；而当不需要对井道模块 5 进行输送（比如提升井道模块 5、拼装作业平台 3 上下爬行等）时，第一摆臂 416 可以将第一从动轮 411、第一输送带 412 摆至拼装作业平台 3 下部的倾斜位置以进行收缩，第二摆臂 426 可以将第三从动轮 421、第三输送带 422 摆至拼装作业平台 3 下部的倾斜位置以进行收缩，从而有效地减小了整个拼装系统的占地空间。

- 25 在上述实施例中，更具体的，待拼装的井道模块 53 的外壁活动设置有第一井道模块加强筋 533，第一输送卡板 531、第二输送卡板 532 均活动设置于第一井道模块加强筋 533 上，这一结构设计不仅有利于提高第一输送卡板 531、第二输送卡板 532 的安装牢固性，而且便于对第一输送卡板 531、第二输送卡板 532 进行拆卸。其中，待拼装的井道模块 53 与第一井道模块加强筋 533 之间可以选择螺栓紧固方式进行活动连接，第一输送卡板 531、第二输送卡板 532 与第一井道模块加强筋 533 之间亦可选择螺栓紧固方式进行活动连接，当然， 30 本发明并不限于此。

在上述实施例中，更具体的，如图 1、2、7 所示，每一井道模块 5 的一相对外壁均活动设置有第二井道模块加强筋 54；各第二井道模块加强筋 54 上分别设置有两个对立分布的爬行齿条 51，且两个爬行齿条 51 均位于其所处的井道模块 5 的外壁的中间位置。这一结构设计不仅有利于提高爬行齿条 51 的安装牢固性，而且便于对爬行齿条 51 进行拆卸。

5 在上述实施例中，如图 1、2 所示，待拼装的井道模块 53 设置有多个用于拼装的井道模块连接孔 534、多个井道外装饰板 535、多个拼装作业窗 536、轿厢导轨（各图均未示出）、对重导轨（各图均未示出）；

各井道模块连接孔 534 分别位于待拼装的井道模块 53 的上边框（具体在四个边上，且各井道模块连接孔 534 均匀分布）和下边框（具体在四个边上，且各井道模块连接孔 534
10 均匀分布）上；

各井道外装饰板 535 分别位于各第一井道模块加强筋 533 之间、各第二井道模块加强筋 54 之间、第一井道模块加强筋 533 和第二井道模块加强筋 54 之间；

各拼装作业窗 536 毗邻于各井道模块连接孔 534，以便于对相邻的两个井道模块 5 进行固定连接。

15 在上述实施例中，更具体的，如图 7、8 所示，拼装作业平台 3 包括有平台支架 33、导向轮支架 34、齿轮支架 35；

其中，平台支架 33 作为整个作业平台的其它附属部件的基体，可套装于已完成拼装的井道模块 52 上，井道模块输送装置 4 位于平台支架 33 的底部；

导向轮支架 34 设于平台支架 33 的上部并斜向外侧上方伸出，钢丝绳导向轮 31 位于导
20 向轮支架 34 的自由端部；

齿轮支架 35 设于平台支架 33 的底端，齿轮 32 位于齿轮支架 35 的自由端部。在本实施例中，如图 7 所示，齿轮支架 35 的截面为三角形，不仅结构牢固，而且节省材料，有利于减轻整个拼装作业平台 3 的重量，当然，本发明并不限于此。

在上述实施例中，如图 7、9 所示，该拼装系统还包括有电控箱 6；拼装作业平台 3 上
25 设有可驱动齿轮 32 转动的电动机（各图均未示出），电动机、井道模块输送装置 4（具体为第一主动轮 413、第二主动轮 423）、提升机 1 均与电控箱 6 电连接。更具体的，如图 7 所示，电控箱 6 位于拼装作业平台 3 上，以便于拼装作业平台 3 上的作业人员对齿轮 32、第一主动轮 413、第二主动轮 423、提升机 1 的工作进行控制；提升机 1 位于地面上，便于布置。

30 对应的，本发明还公开了上述实施例所述的井道模块拼装系统的井道模块拼装方法，具体包括以下步骤：

S1、安装第一节井道模块 5，然后围绕第一节井道模块 5 进行拼装作业平台 3 的组装，以使拼装作业平台 3 套装在第一节井道模块 5 上（可以采用螺栓顶紧等方式将拼装作业平台 3 辅助固定）且其齿轮 31 和第一井道模块 5 上的爬行齿条 51 相互配合；

5 S2、将钢丝绳 2 的一端与提升机 1 连接，另一端与下一节待拼装的井道模块 53 连接，且将钢丝绳 2 跨设于钢丝绳导向轮 31，通过提升机 1 将下一节待拼装的井道模块 53 提升至井道模块输送装置 4 上；

S3、井道模块输送装置 4 将位于其上的待拼装的井道模块 53 输送至安装位置，并与已完成拼装的井道模块 52 固定连接；

10 S4、驱动拼装作业平台 3 沿着井道模块 5 的外壁向上爬行至已完成拼装的井道模块 52 的上部（拼装作业平台 3 移动到位后，可以采用螺栓顶紧等方式将其辅助固定）；

S5、多次重复执行 S2~S4 步骤，直至完成整个电梯井道的拼装。

其中，在步骤 S5 之后，还执行以下步骤：

15 S6、驱动拼装作业平台 3 沿着井道模块 5 的外壁向下爬行返回，并且在返回过程中拆除井道模块 5 的外壁的爬行齿条 51，同时对电梯井道进行密封和防锈；当拼装作业平台 3 返回至地面后对其进行拆除，最终完成整个电梯井道的安装作业。

此外，在准备提升以安装每一节井道模块 5 前，均预先安装好井道外装饰板 535、轿厢导轨和对重导轨，以使得后续无需再对这些较大的组件进行安装。

本发明公开的一种井道模块拼装系统以及拼装方法的其它结构参见现有技术。

20 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，故凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种井道模块拼装系统，其特征在于：

包括有提升机、钢丝绳、可临时拆装的拼装作业平台、井道模块输送装置；

所述拼装作业平台上设有钢丝绳导向轮、以及齿轮；所述井道模块输送装置设于所述
5 拼装作业平台上；每一井道模块的外壁均竖向地设置有可拆卸的爬行齿条；

所述拼装作业平台可套装于已完成拼装的井道模块上，且所述齿轮和已完成拼装的井道模块上的所述爬行齿条相互配合，以使所述拼装作业平台可沿已完成拼装的井道模块上下爬行；

所述钢丝绳的一端可与所述提升机连接，另一端可与待拼装的井道模块连接，且所述
10 钢丝绳跨设于所述钢丝绳导向轮，以将待拼装的井道模块提升至所述井道模块输送装置上；

所述井道模块输送装置可将位于其上的待拼装的井道模块输送至安装位置。

2、根据权利要求1所述的井道模块拼装系统，其特征在于，所述井道模块输送装置可将位于其上的待拼装的井道模块输送至安装位置，其结构形式包括：

待拼装的井道模块的一相对外壁各自均活动设置有第一输送卡板、第二输送卡板，各
15 所述第一输送卡板之间位置相对应，各所述第二输送卡板之间位置相对应，所述第一输送卡板均短于所述第二输送卡板；

所述井道模块输送装置包括有第一井道模块输送装置、第二井道模块输送装置，二者均位于已完成拼装的井道模块的外侧上方且相对设置；

所述第一井道模块输送装置包括有沿同一方向依次连接的第一从动轮、第一输送带、
20 第一主动轮、第二输送带、第二从动轮；所述第二井道模块输送装置包括有沿同一方向依次连接的第三从动轮、第三输送带、第二主动轮、第四输送带、第四从动轮；所述第一输送带与所述第三输送带相对分布，所述第二输送带与所述第四输送带相对分布；

各所述第一输送卡板可分别卡设于所述第一输送带、所述第三输送带上，各所述第二输送卡板可分别卡设于所述第二输送带、所述第四输送带上；

25 所述第一主动轮带动所述第一从动轮、所述第二从动轮沿相同方向旋转以带动所述第一输送带和所述第二输送带沿同一方向移动，所述第二主动轮与所述第一主动轮同向旋转并带动所述第三从动轮、所述第四从动轮沿相同方向旋转以带动所述第三输送带和所述第四输送带沿同一方向移动，以将待拼装的井道模块输送至安装位置。

3、根据权利要求2所述的井道模块拼装系统，其特征在于：

30 所述第一井道模块输送装置还包括有第一摆臂；所述第一摆臂连接所述第一从动轮和

所述第一主动轮，且所述第一从动轮可以绕所述第一主动轮的圆心并以所述第一摆臂的半径旋转；

所述第二井道模块输送装置还包括有第二摆臂；所述第二摆臂连接所述第三从动轮和所述第二主动轮，且所述第三从动轮可以绕所述第二主动轮的圆心并以所述第二摆臂的半径旋转。

4、根据权利要求 2 所述的井道模块拼装系统，其特征在于：

待拼装的井道模块的外壁活动设置有第一井道模块加强筋，所述第一输送卡板、所述第二输送卡板均活动设置于所述第一井道模块加强筋上。

5、根据权利要求 1~4 任一项所述的井道模块拼装系统，其特征在于：

每一井道模块的一相对外壁均活动设置有第二井道模块加强筋；各所述第二井道模块加强筋上分别设置有两个对立分布的所述爬行齿条，且两个所述爬行齿条均位于其所处的井道模块的外壁的中间位置。

6、根据权利要求 5 所述的井道模块拼装系统，其特征在于：

待拼装的井道模块设置有多多个井道模块连接孔、多个井道外装饰板、多个拼装作业窗、轿厢导轨、对重导轨；

各所述井道模块连接孔分别位于待拼装的井道模块的上边框和下边框上；

各所述井道外装饰板分别位于各所述第一井道模块加强筋之间、各所述第二井道模块加强筋之间、所述第一井道模块加强筋和所述第二井道模块加强筋之间；

各所述拼装作业窗毗邻于各所述井道模块连接孔。

7、根据权利要求 1 所述的井道模块拼装系统，其特征在于：

所述拼装作业平台包括有平台支架、导向轮支架、齿轮支架；

所述平台支架可套装于已完成拼装的井道模块上，所述井道模块输送装置位于所述平台支架的底部；

所述导向轮支架设于所述平台支架的上部并斜向外侧上方伸出，所述钢丝绳导向轮位于所述导向轮支架的自由端部；

所述齿轮支架设于所述平台支架的底端，所述齿轮位于所述齿轮支架的自由端部。

8、根据权利要求 1 所述的井道模块拼装系统，其特征在于：

所述拼装系统还包括有电控箱；所述拼装作业平台上设有可驱动所述齿轮转动的电动机，所述电动机、所述井道模块输送装置、所述提升机均与所述电控箱电连接。

9、一种权利要求 1~8 任一项所述的井道模块拼装系统的井道模块拼装方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、安装第一节井道模块，然后围绕第一节井道模块进行拼装作业平台的组装，以使拼装作业平台套装在第一节井道模块上且其齿轮和第一井道模块上的爬行齿条相互配合；

S2、将钢丝绳的一端与提升机连接，另一端与下一节待拼装的井道模块连接，且将钢丝绳跨设于钢丝绳导向轮，通过提升机将下一节待拼装的井道模块提升至井道模块输送装置上；

S3、井道模块输送装置将位于其上的待拼装的井道模块输送至安装位置，并与已完成拼装的井道模块固定连接；

S4、驱动拼装作业平台沿着井道模块的外壁向上爬行至已完成拼装的井道模块的上部；

S5、多次重复执行 S2~S4 步骤，直至完成整个电梯井道的拼装。

10 10、根据权利要求 9 所述的井道模块拼装系统，其特征在于，在步骤 S5 之后，还执行以下步骤：

S6、驱动拼装作业平台沿着井道模块的外壁向下爬行返回，并且在返回过程中拆除井道模块的外壁的爬行齿条，同时对电梯井道进行密封和防锈；当拼装作业平台返回至地面后对其进行拆除，最终完成整个电梯井道的安装作业。

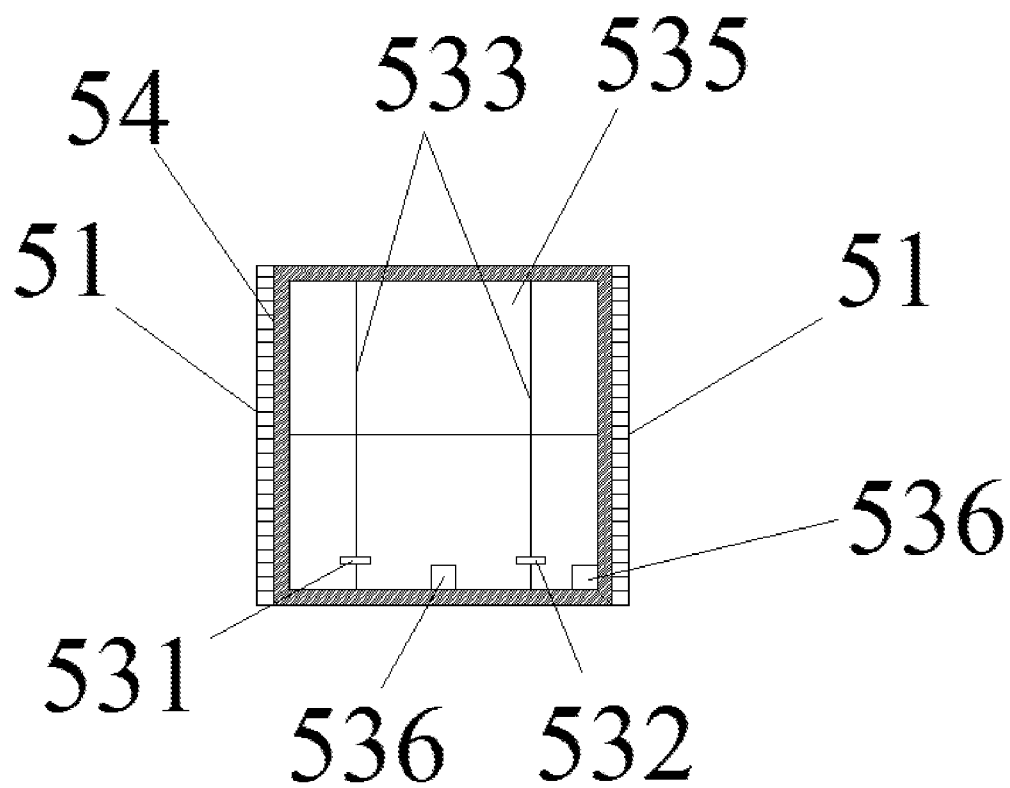


图 1

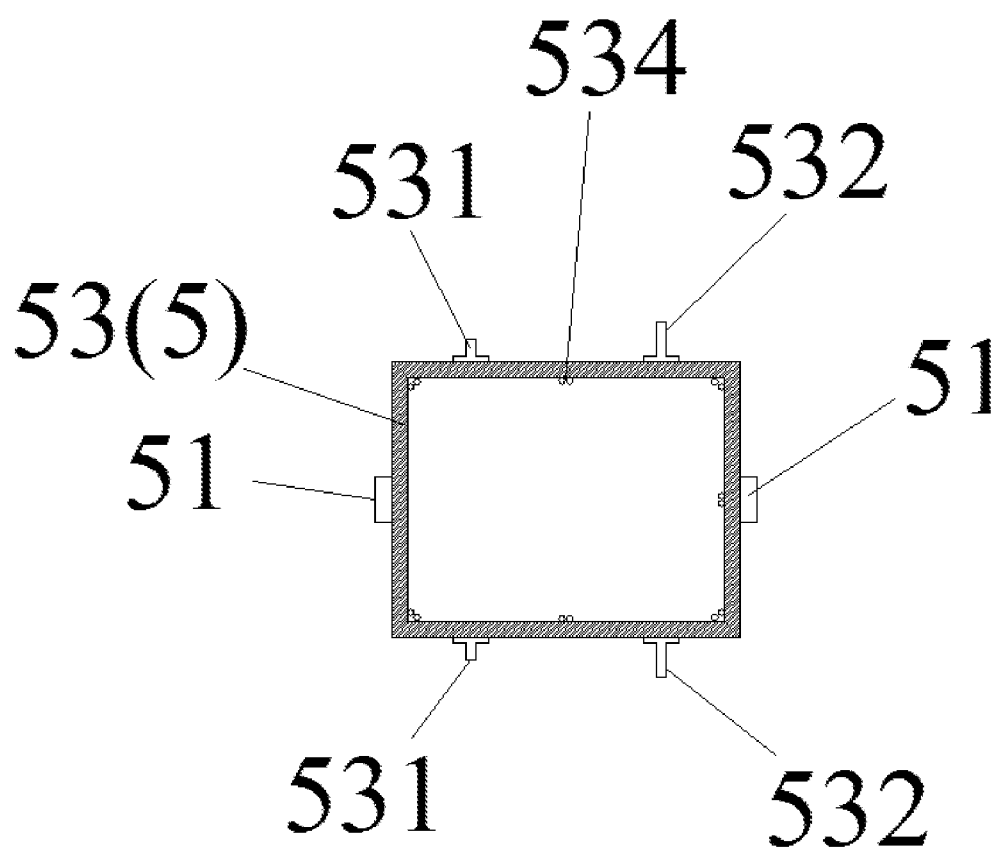


图 2

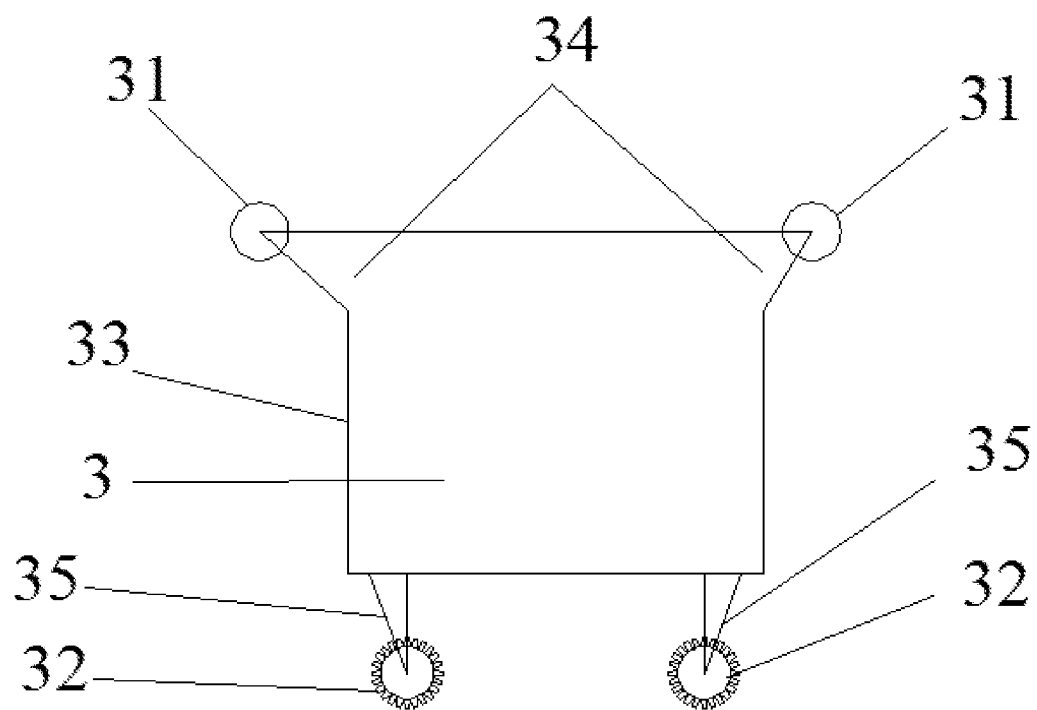


图 3

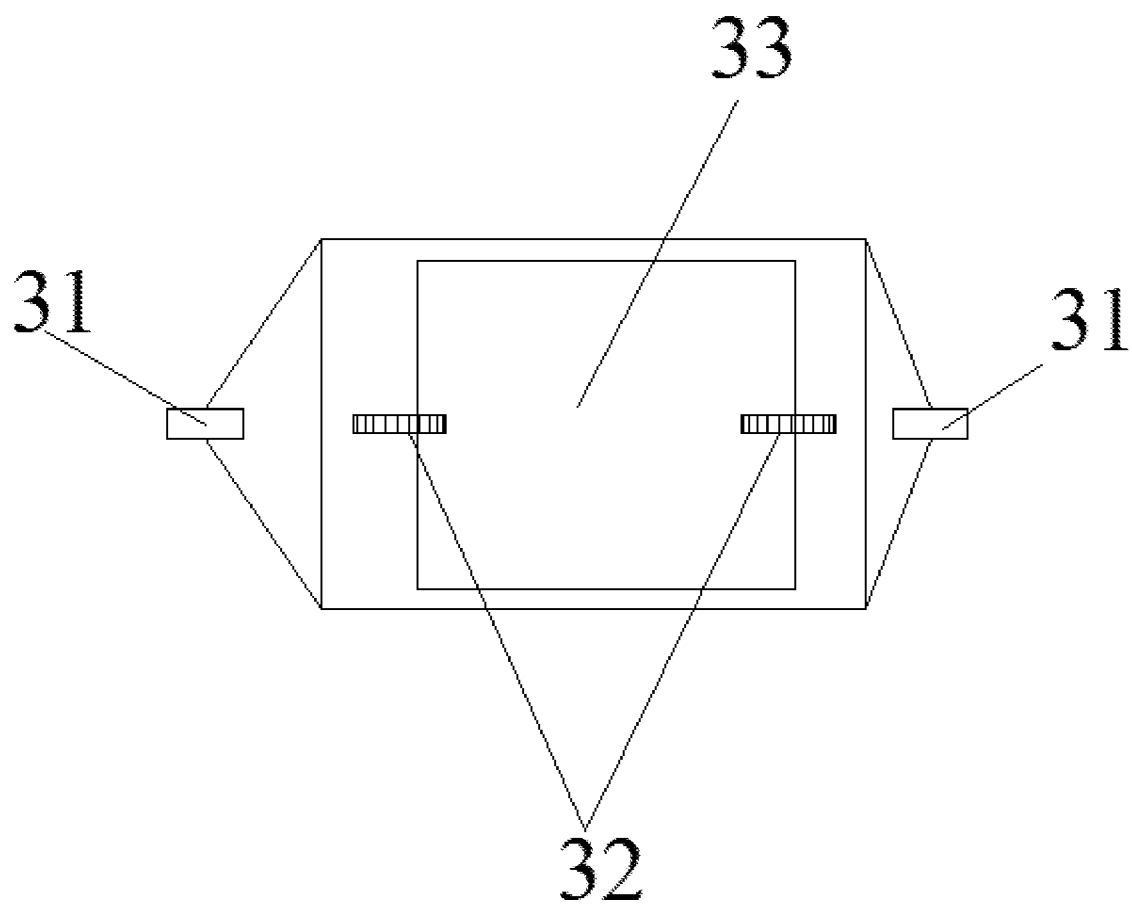


图 4

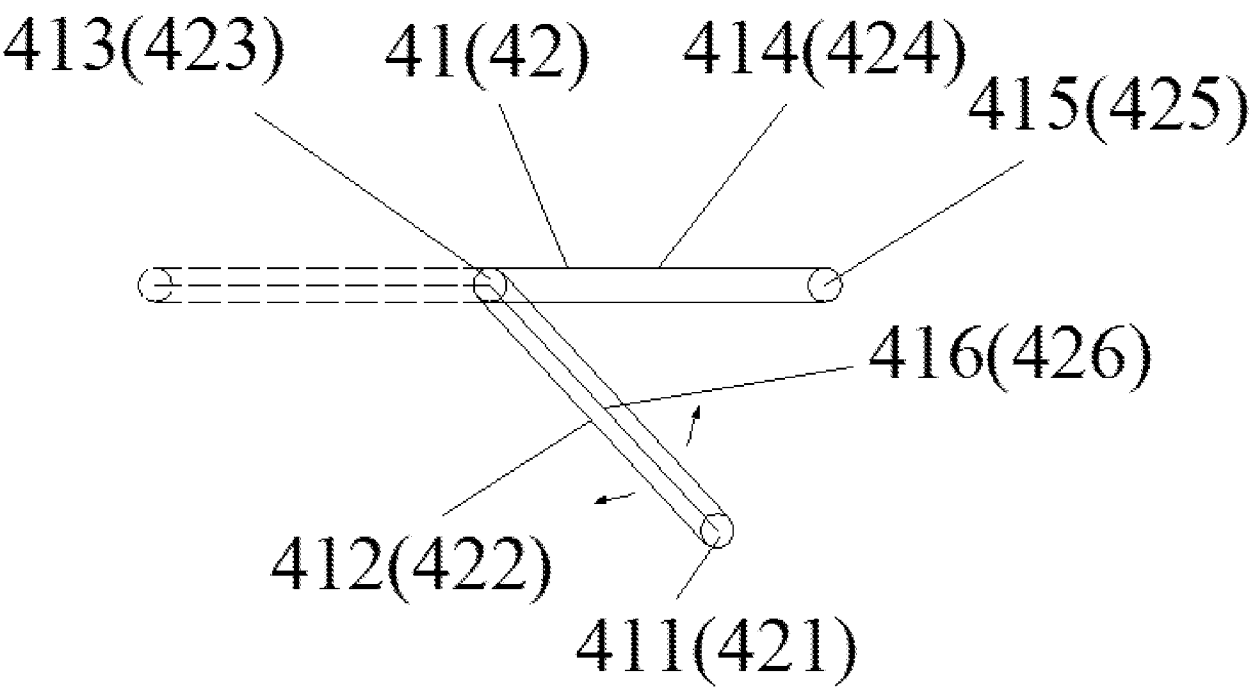


图 5

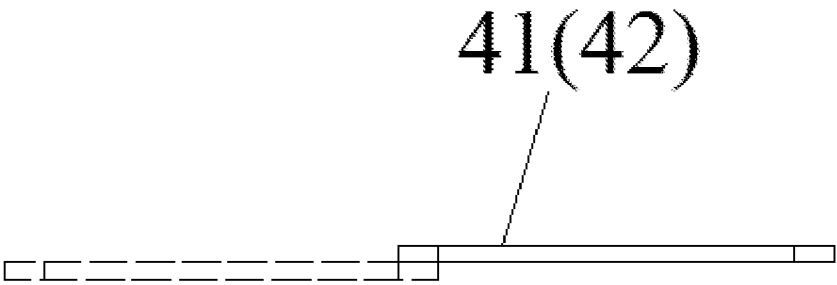


图 6

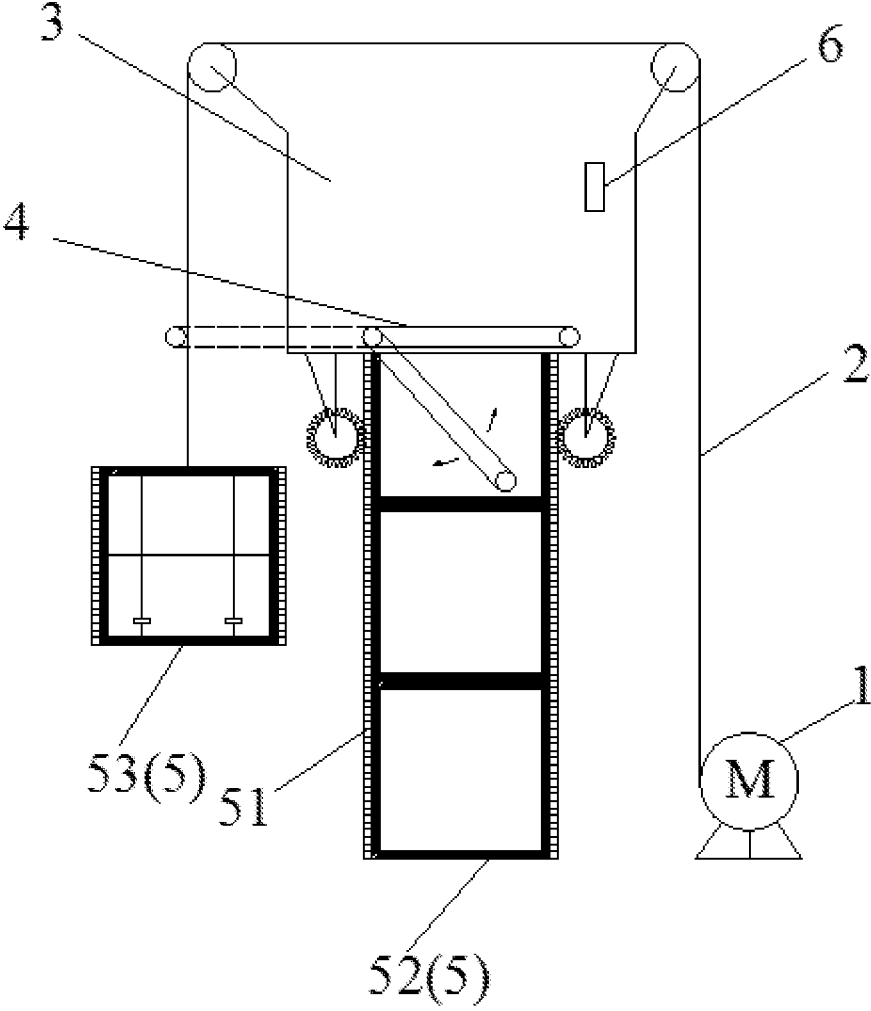


图 7

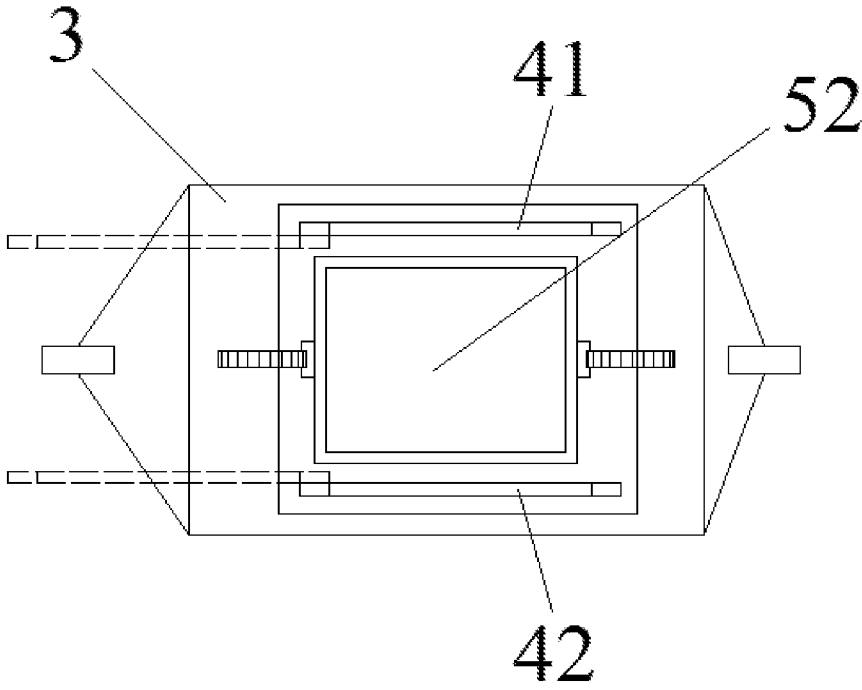


图 8

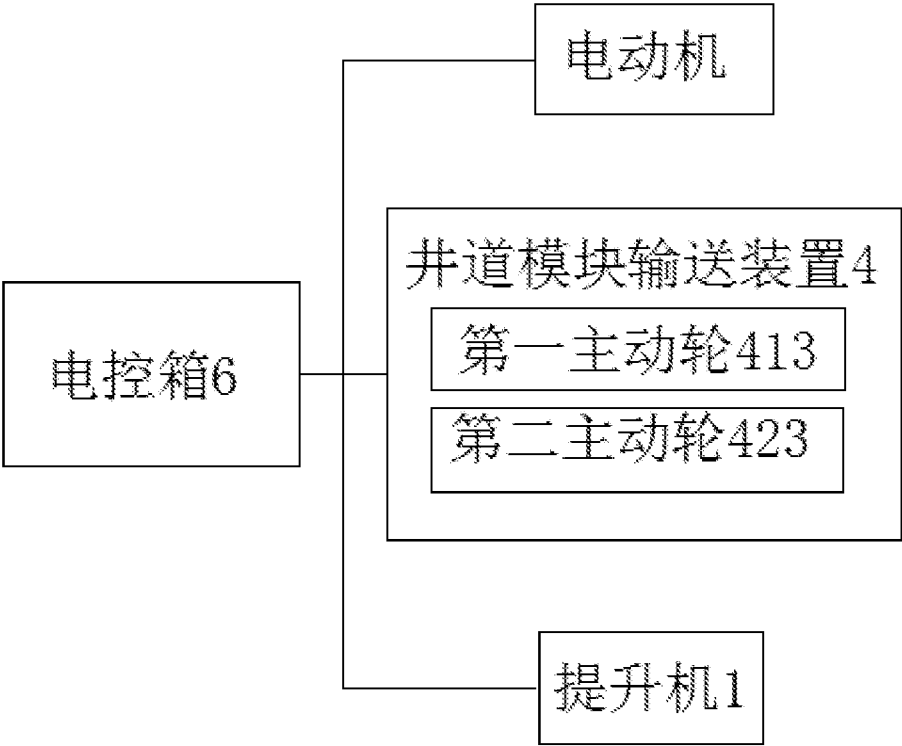


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/116550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04G 21/16 (2006.01) i

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)

E04G

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, VEN, CNKI, DWP: 井道, 模块, 拼装, 拼接, 提升机, 输送, 钢丝绳, 平台, 爬行, 齿条, 导向轮, 齿轮, phreatic, module, mosaic, takeup, lift, feeding, transportation, steel, wire, flat, roof, rack, oriented, wheel, gear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107355083 A (GUANGZHOU GUANGRI ELEVATOR INDUSTRY CO., LTD.), 17 November 2017 (17.11.2017), claims 1-10	1-10
X	CN 1934024 A (KONE CORP.), 21 March 2007 (21.03.2007), claims 8-9, description, particular embodiments, and figures 1-7	1, 8
A	US 4231148 A (ABC ELEVATORS INC.), 04 November 1980 (04.11.1980), entire document	1-10
A	JP 2003128359 A (HITACHI BUILDING SYSTEM SERVICE KK), 08 May 2003 (08.05.2003), entire document	1-10
A	FR 2823734 A1 (ARNOULT, S.), 25 October 2002 (25.10.2002), entire document	1-10
A	CN 203998514 U (JIANGSU RUNAN ELEVATOR ENGINEERING TECHNOLOGY SERVICES CO., LTD.), 10 December 2014 (10.12.2014), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 22 March 2018	Date of mailing of the international search report 13 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SONG, Zaoxue Telephone No. (86-10) 62084186

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/116550

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107355083 A	17 November 2017	None	
CN 1934024 A	21 March 2007	FI 20040421 A	19 September 2005
		WO 2005087647 A2	22 September 2005
		US 2007017750 A1	25 January 2007
		TH 35713 R0	16 May 2013
		TW 200538382 A	01 December 2005
		MY 141561 A	14 May 2010
		HK 1098447 A	20 July 2007
		ES 2394315 T3	30 January 2013
		WO 2005087647 A3	19 January 2006
		US 7562744 B2	21 July 2009
		CN 100575236 C	30 December 2009
		EP 1725492 A2	21 November 2012
		TW I336310 B	21 January 2011
		TH 73574 A	15 December 2005
		GC 2679 A	31 March 2014
US 4231148 A	04 November 1980	None	
JP 2003128359 A	08 May 2003	None	
FR 2823734 A1	25 October 2002	None	
CN 203998514 U	10 December 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/116550

A. 主题的分类 E04G 21/16 (2006.01) i 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) E04G 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, VEN, CNKI, DWPI: 井道, 模块, 拼装, 拼接, 提升机, 输送, 钢丝绳, 平台, 爬行, 齿条, 导向轮, 齿轮, phreatic, module, mosaic, takeup, lift, feeding, transportation, steel, wire, flat, roof, rack, oriented, wheel, gear																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107355083 A (广州广日电梯工业有限公司) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1934024 A (通力股份公司) 2007年 3月 21日 (2007 - 03 - 21) 权利要求8-9, 说明书具体实施方式及图1-7</td> <td>1, 8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4231148 A (ABC ELEVATORS INC) 1980年 11月 4日 (1980 - 11 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2003128359 A (HITACHI BUILDING SYSTEM SERVICE KK) 2003年 5月 8日 (2003 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>FR 2823734 A1 (ARNOULT S) 2002年 10月 25日 (2002 - 10 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203998514 U (江苏润安电梯工程技术有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 107355083 A (广州广日电梯工业有限公司) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 权利要求1-10	1-10	X	CN 1934024 A (通力股份公司) 2007年 3月 21日 (2007 - 03 - 21) 权利要求8-9, 说明书具体实施方式及图1-7	1, 8	A	US 4231148 A (ABC ELEVATORS INC) 1980年 11月 4日 (1980 - 11 - 04) 全文	1-10	A	JP 2003128359 A (HITACHI BUILDING SYSTEM SERVICE KK) 2003年 5月 8日 (2003 - 05 - 08) 全文	1-10	A	FR 2823734 A1 (ARNOULT S) 2002年 10月 25日 (2002 - 10 - 25) 全文	1-10	A	CN 203998514 U (江苏润安电梯工程技术有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 107355083 A (广州广日电梯工业有限公司) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 权利要求1-10	1-10																					
X	CN 1934024 A (通力股份公司) 2007年 3月 21日 (2007 - 03 - 21) 权利要求8-9, 说明书具体实施方式及图1-7	1, 8																					
A	US 4231148 A (ABC ELEVATORS INC) 1980年 11月 4日 (1980 - 11 - 04) 全文	1-10																					
A	JP 2003128359 A (HITACHI BUILDING SYSTEM SERVICE KK) 2003年 5月 8日 (2003 - 05 - 08) 全文	1-10																					
A	FR 2823734 A1 (ARNOULT S) 2002年 10月 25日 (2002 - 10 - 25) 全文	1-10																					
A	CN 203998514 U (江苏润安电梯工程技术有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 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 2018年 3月 22日		国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 13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 宋早雪 电话号码 (86-10)62084186																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/116550

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	107355083	A	2017年 11月 17日	无			
CN	1934024	A	2007年 3月 21日	FI	FI20040421	A	2005年 9月 19日
				WO	2005087647	A2	2005年 9月 22日
				US	2007017750	A1	2007年 1月 25日
				TH	35713	R0	2013年 5月 16日
				TW	200538382	A	2005年 12月 1日
				MY	141561	A	2010年 5月 14日
				HK	1098447	A	2007年 7月 20日
				ES	2394315	T3	2013年 1月 30日
				WO	2005087647	A3	2006年 1月 19日
				US	7562744	B2	2009年 7月 21日
				CN	100575236	C	2009年 12月 30日
				EP	1725492	A2	2012年 11月 21日
				TW	I336310	B	2011年 1月 21日
				TH	73574	A	2005年 12月 15日
				GC	2679	A	2014年 3月 31日
US	4231148	A	1980年 11月 4日	无			
JP	2003128359	A	2003年 5月 8日	无			
FR	2823734	A1	2002年 10月 25日	无			
CN	203998514	U	2014年 12月 10日	无			