[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E04H 6/06 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910181972.4

[43] 公开日 2010 年 3 月 3 日

[11] 公开号 CN 101660366A

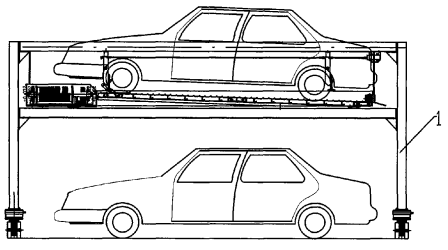
[22] 申请日 2009.7.28
[21] 申请号 200910181972.4
[71] 申请人 缪慰时
地址 214035 江苏省无锡市北塘区惠钱路惠钱三村 104 号 201 室
[72] 发明人 缪慰时
[74] 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
代理人 曹祖良
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称

太阳能驱动双层自走式停车设备

[57] 摘要

本发明涉及一种停车设备，具体地说是一种太阳能驱动双层自走式停车设备，属于停车设备技术领域。 按照本发明提供的技术方案，在钢架的四周有立柱，在钢架上有横梁，所述立柱与所述横梁连接；在位于最上面的横梁上设置太阳能电池板；在横梁上有可以移动的载车板；在所述载车板上有包含卷筒的提升机构，用于驱动所述提升机构动作的驱动机构，所述驱动机构包含由太阳能电池板提供电能的蓄电池；在所述钢架下面的一侧有行走驱动机构，另一侧有行走随动机构。 本发明可用于解决家庭或居民小区等不能建设大型停车库的场所的停车难问题。 它占用小区道路的半幅，而利用道路的另一个半幅作为临时出入车通道。 或放置在住宅前后的小块空地上，在原有地面停车的基础上再增加一个上层车位。



1、太阳能驱动双层自走式停车设备，其特征是：在钢架（1）的四周有立柱，在钢架（1）上有横梁，所述立柱与所述横梁连接；在最上面的横梁上设置太阳能电池板（5）；在横梁上有可以移动的载车板（2）；在所述载车板（2）上有包含卷筒（22）的提升机构，用于驱动所述提升机构动作的驱动机构，所述驱动机构包含由太阳能电池板（5）提供电能的蓄电池（14）；在所述钢架（1）的下面的一侧有行走驱动机构（3），另一侧有行走随动机构（4）。

2、如权利要求 1 所述的太阳能驱动双层自走式停车设备，其特征是：所述载车板（2）通过钢索悬挂在钢架（1）的横梁上；所述钢架（1）为封闭框架，在钢架（1）的下部设置运行汽车进出的通道。

3、如权利要求 1 所述的太阳能驱动双层自走式停车设备，其特征是：在所述载车板（2）中，在两根相互平行的纵梁（6）之间有走道板（7），在载车板（2）的一端设置动力箱体（8）、另一端设置倾斜的坡道板（9）；在纵梁（6）上设置挂环（10），在所述顶层横梁和停车横梁上设置安全挂钩，当所述载车板（2）位于指定的停车位后，所述安全挂钩与所述挂环（10）连接；在纵梁（6）的端头设置钢索滑轮（11），所述卷筒（22）上的钢索能通过钢索滑轮（11）换向后悬挂到钢架（1）上。

4、如权利要求 3 所述的太阳能驱动双层自走式停车设备，其特征是：在载车板（2）的动力箱体（8）内设置提升机构（12）、为提升机构（12）提供电源的所述蓄电池（14）、电缆收放器（15）和控制器（16），在动力箱体（8）的两侧设置换向滑轮（13）；提升机构（12）上的钢索通过换向滑轮（13）后分别到达载车板（2）上的钢索滑轮（11），然后悬挂到钢架（2）上。

5、如权利要求 4 所述的太阳能驱动双层自走式停车设备，其特征是：在所述提升机构（12）中，带减速器和制动器的直流电机（17）安装在齿轮箱（18）的一端；直流电机（17）的输出齿轮（19）与减速齿轮（20）啮合，减速齿轮（20）与安装于卷筒（22）的主轴（24）上的齿轮（21）啮合。

6、如权利要求 4 所述的太阳能驱动双层自走式停车设备，其特征是：所述卷筒（22）上有方向相反的两组螺旋槽，在卷筒（22）上设置用于固定钢索的压板（23）；所述主轴（24）利用外球面轴承（25）安装于齿轮箱（18）的安装底板（26）上。

7、如权利要求 1 所述的太阳能驱动双层自走式停车设备，其特征是：在所述行走驱动机构（3）中，直流电机（50）内置于钢架（1）的立柱内部；直流电机（50）的输出轴上安装电机齿轮（51），电机齿轮（51）与安装于蜗杆（26）上的减速齿轮（52）啮合，所述蜗杆（26）利用轴承安装于箱体（30）上，蜗杆（26）与位于蜗轮轴（28）上的蜗轮（27）啮合，蜗轮轴（28）利用轴承安装于箱体（30）内，在蜗轮轴（28）伸出箱体的端部上设置一对车轮（29）。

8、如权利要求 7 所述的太阳能驱动双层自走式停车设备，其特征是：在蜗

轮箱体（30）的上方安装内套（34），内套（34）的上部固定安装中空的微调蜗轮（35）；内套（34）的外面利用轴承（36）和外套（37）活动连接，所述外套（37）安装于所述立柱的下面；所述直流电机（50）位于微调蜗轮（35）及内套（34）内；所述内套（34）和整个行走驱动机构（3）可以绕微调涡轮（35）的轴线旋转；在外套（37）的一边安装手动摇转的手摇蜗杆（38），所述手摇蜗杆（38）与微调蜗轮（35）啮合。

9、如权利要求 1 所述的太阳能驱动双层自走式停车设备，其特征是：在所述行走随动机构（4）中，随动轮轴（40）利用轴承（43）安装于轴承箱（41）的下部，在随动轮轴（40）的两端对称布置两个随动轮（42）；轴承箱（41）的上面有垂直轴（44）；所述垂直轴（44）利用推力轴承（45）和向心轴承（46、47）安装于随动箱体（48）内，使具有偏心量的随动轮（42）在行走驱动机构（3）的带动下绕垂直轴（44）旋转。

太阳能驱动双层自走式停车设备

技术领域

本发明涉及一种停车设备，具体地说是一种太阳能驱动双层自走式停车设备，属于停车设备技术领域。

背景技术

汽车工业的高速发展使城市的停车难问题日趋严重。为解决这一问题，国内近十年来机械式停车设备发展迅速，已有九个品种的机械式停车设备建立了国家标准或行业标准。但所有这些停车设备包括升降横移类、垂直升降类、垂直循环类、平面移动类、水平循环类等，都需要一个比较大的地块，有较高的土建施工要求，结构较复杂，一般需要专人管理，价格也不菲。而且停车设备的工程施工牵涉到规划、消防、建设、交通、质量监督、环保等诸多政府部门，并非一个小单位能办得起来的，更非一家一户所能承担得起的。

近年来的汽车销售特点是家庭用车已成主流，大量的家用车辆使城市的住宅区不堪重负。小区道路、公共绿地、消防通道、门前屋后全被家庭用车所占用。由此而引发的噪声污染、绿地损毁、人身伤害、道路堵塞、车辆损坏等现象已成为城市居民之间民事纠纷的一大来源。本发明是把固定安装的、以多组钢架联结为主体的升降横移类停车设备化整为零，变换成可移动的小型停车单元。使它能适应于狭窄的小区道路或门前屋后的小块空地。同时根据停车设备的工作特点：（1）动力系统使用率很低，平均不足 3%；（2）每次作出入车动作都不超过两分钟。因此配备了太阳能光伏电池驱动系统，它的提升和行走都由自带的太阳能电池板和蓄电池能源供电便足够使用，不需安装供电线缆。这种双层停车单元的下层仍为自走式车位，上层车位可依靠其自身的行走机构和升降机构移置到通道内完成出入车动作。因此，对于通常为 5—6 米宽的小区通道来说，原来可以地面顺靠一档停车的，在不改变任何设施的情况下增加了一档上层车位。

这种停车单元自成一体，可作为一种产品单独出售。没有土建工程，直接停放在基本平坦的路面上；不带线缆，由光伏发电设备充电。这种停车单元除适用于家庭和居民小区的道路外，也可用于允许路边停车的城市非主干道路上。

发明内容

本发明的目的在于设计一种太阳能驱动双层自走式停车设备，用于解决家庭或居民小区等不能建设大型停车库的场所的停车难问题。它占用小区道路的半幅，而利用道路的另一个半幅作为临时出入车通道。或放置在住宅前后的小块空地上，在原有地面停车的基础上再增加一个上层车位。

本发明要解决的技术问题是用直流电源驱动的行走装置和提升机构，以及配套的太阳能光伏发电装置、安全装置和控制器等。

按照本发明提供的技术方案，在钢架的四周有立柱，在钢架上有横梁，所述立柱与所述横梁连接；在位于最上面的横梁上设置太阳能电池板；在横梁上

有可以移动的载车板；在所述载车板上有包含卷筒的提升机构，用于驱动所述提升机构动作的驱动机构，所述驱动机构包含由太阳能电池板提供电能的蓄电池；在所述钢架下面的一侧有行走驱动机构，另一侧有行走随动机构。

所述载车板通过钢索悬挂在钢架的横梁上；所述钢架为封闭框架，在钢架的下部设置运行汽车进出的通道。

在所述载车板中，在两根相互平行的纵梁之间有走道板，在载车板的一端设置动力箱体、另一端设置倾斜的坡道板；在纵梁上设置挂环，在所述顶层横梁和停车横梁上设置安全挂钩，当所述载车板位于指定的停车位后，所述安全挂钩与所述挂环连接；在纵梁的端头设置钢索滑轮，所述卷筒上的钢索能通过钢索滑轮换向后悬挂到钢架上。

在载车板的动力箱体内设置提升机构、为提升机构提供电源的所述蓄电池、电缆收放器和控制器，在动力箱体的两侧设置换向滑轮；提升机构上的钢索通过换向滑轮后分别到达载车板上的钢索滑轮，然后悬挂到钢架上。

在所述提升机构中，带减速器和制动器的直流电机安装在齿轮箱的一端；直流电机的输出齿轮与减速齿轮啮合，减速齿轮与安装于卷筒的主轴上的齿轮啮合。

所述卷筒上有方向相反的两组螺旋槽，在卷筒上设置用于固定钢索的压板；所述主轴利用外球面轴承安装于齿轮箱的安装底板上。

在所述行走驱动机构中，直流电机内置于钢架的立柱内部；直流电机的输出轴上安装电机齿轮，电机齿轮与安装于蜗杆上的减速齿轮啮合，所述蜗杆利用轴承安装于箱体上，蜗杆与位于蜗轮轴上的蜗轮啮合，蜗轮轴利用轴承安装于箱体内，在蜗轮轴伸出箱体的端部上设置一对车轮。

在蜗轮箱体的上方安装内套，内套的上部固定安装中空的微调蜗轮；内套的外面利用轴承和外套活动连接，所述外套安装于所述立柱的下面；所述直流电机位于微调蜗轮及内套内；所述内套和整个行走驱动机构可以绕微调涡轮的轴线旋转；在外套的一边安装手动摇转的手摇蜗杆，所述手摇蜗杆与微调蜗轮啮合。

在所述行走随动机构中，随动轮轴利用轴承安装于轴承箱的下部，在随动轮轴的两端对称布置两个随动轮；轴承箱的上面有垂直轴；所述垂直轴利用推力轴承和向心轴承安装于随动箱体内，使具有偏心量的随动轮在行走驱动机构的带动下绕垂直轴旋转。

本停车单元在 5 米以上宽度的小区道路上以顺靠一档的形式占用道路半幅停放，对底层原有的自走式车位基本没有影响。当上层车位需要进车或出车时，通过人员的机外遥控操作使停车单元向通道内另一个半幅移动 2.5 米，然后放下车板，完成进车或出车动作。最后车板上升，停车单元反向移动回原位，从而完成一个工作循环。

附图说明

图 1 为本停车单元总体布置图。　　图 2 是图 1 的俯视图。

图 3 是图 1 的左视图。

图 4 为停车单元移到半幅通道中的示意图。

图 5 是载车板下降汽车走出停车单元的示意图。

图 6 是停车单元复位示意图。 图 7 为载车板结构图。

图 8 是图 7 的俯视图。 图 9 是图 8 的左视图。

图 10 是载车板提升机构示意图。

图 11 为设置在载车板内部的提升机构结构图。

图 12 为自走机构的行走驱动部分结构图。

图 13 是图 12 的左视图。 图 14 是图 12 的俯视图。

图 15 为自走机构的行走随动部分结构图。

图 16 是图 15 的左视图。 图 17 是图 15 的俯视图。

具体实施方式

这种停车单元是一种带行走机构的钢架结构。总体布置如图 1、2、3 所示：载钢架 1 的四周有立柱，在钢架 1 有横梁，所述立柱与所述横梁连接；在最上面的横梁上设置太阳能电池板 5，通过控制器向蓄电池充电，在横梁上有可以移动的载车板 2；载车板 2 本身还带有卷筒以及蓄电池、电缆收放器和控制器等部件。在所述载车板 2 上有包含卷筒 22 的提升机构，用于驱动所述提升机构动作的驱动机构，所述驱动机构包含由太阳能电池板 5 提供电能的蓄电池 14；在所述钢架 1 的下面的一侧有行走驱动机构 3，另一侧有行走随动机构 4。钢架 1 的上方为二层封闭框架，在四个端点上分别和四个立柱联结。载车板 2 通过钢索直接悬挂在钢架 1 上方的横梁上。在第二层封闭框架的下方留出了 1.8 米左右的高度，便于自走式车位的车辆进出。

载车板 2 的结构如图 7、8、9、10 所示：载车板 2 由纵梁 6、走道板 7、动力箱体 8、坡道板 9 等构件装配而成。在纵梁 6 的上平面设置四组挂环 10，和安全挂钩配合组成载车板的防坠落装置。两组纵梁 6 的四个端头设置四组钢索滑轮 11，使提升卷筒上的钢索能通过滑轮换向后悬挂到钢架 1 上。在载车板 2 的动力箱体 8 内设置提升机构 12、双层换向滑轮 13、蓄电池 14、电缆收放器 15、和控制器 16。提升机构 12 上的钢索通过双层换向滑轮后分别到达载车板四个端点上的钢索滑轮 11，然后悬挂到钢架上。

设置在载车板动力箱体 8 内部的提升机构 12 的结构如图 11 所示：带减速器和制动器的直流电机 17 安装在齿轮箱 18 的一端。直流电机 17 的输出齿轮 19 通过减速齿轮 20 传动卷筒的主轴齿轮 21。卷筒 22 上加工了方向相反的两组螺旋槽，并以压板 23 固定四根钢索。四根钢索可以通过换向滑轮悬挂到钢架 1 上。卷筒 22 的主轴 24 通过外球面轴承 25 和齿轮箱 18 和安装底板 26 连接。这套机构保证了直流电机 17 以极低速和大扭矩驱动卷筒 22 旋转。

内置式行走驱动机构 3 如图 12、13、14 所示。直流电机 50 垂直安装，并内置于钢架立柱的内部。电机齿轮 51 通过减速齿轮 52 传动蜗杆 26，蜗杆 26 驱动蜗轮 27，使安装于蜗轮轴 28 上的一对聚胺脂铁芯车轮 29 作低速转动。其行走速度约为 6 米/分。整个蜗轮蜗杆机构安装在一个扁平形竖直的箱体 30 内部。箱体 30 的上下边布置蜗杆轴承 31 和 32；箱体 30 的左右侧边布置蜗轮轴 28 的

轴承 33。一对车轮 29 分置于箱体 30 的两边，能较好地承受重达 5 吨左右的钢架、载车板及汽车的总重量。

根据使用要求，整个行走驱动机构 3 应能微量调整方向。其结构如图 12、13、14 所示：在蜗轮箱体 30 的上方安装了一个内套 34，内套 34 的上部固定安装微调蜗轮 35。内套 34 外面通过轴承 36 和外套 37 活动连接，立柱安装在外套 37 的上方。因此内套 34 和整个行走驱动机构 3 可以绕微调涡轮 35 的轴线旋转。在外套 37 的一边安装了手动摇转的手摇蜗杆 38。蜗杆的两端安装了轴承 39，因此可以方便地以摇柄使驱动机构 3 回转一个角度。

在钢架立柱的下方，和行走驱动机构 3 对应的另一侧是行走随动机构 4。随动轮机构 4 如图 15、16、17 所示：随动轮轴 40 通过轴承 43 安装于扁平状的轴承箱 41 的下方。对称布置的两个随动轮 42 承担着立柱上方的重量，并跟随行走驱动轮 3 作回转动作。轴承箱 41 的上方是垂直轴 44。垂直轴 44 在随动箱体 48 内通过推力轴承 45 和向心轴承 46、47 使具有偏心量的随动轮 42 在行走驱动机构 3 的带动下绕垂直轴 44 旋转。

本停车单元的行走和提升动作的能源由太阳能太阳能电池板 5 和蓄电池 14 提供，太阳能电池板功率为 100Wp，蓄电池容量为 75Ah，约相当于完成连续 20 个工作循环所需能量。因此停车单元安装在户外接受太阳能充电便已足够使用，不需作其他形式的补充充电。

停车单元的行走和提升动作可近距离机外操作完成，其控制器 16 设置于载车板 2 的内部。控制器 16 和太阳能电池板 5 及行走驱动机构 3 之间的电气连接依靠设置在载车板 2 内的电缆收放器 15 完成。

本发明的外型结构类似于小型的吊运集装箱的跨式吊车。四个立柱的下方布置可以调整方向的行走驱动机构3和随动轮机构4。四个立柱的中间全部通透，以便于底层自走式车位的自由进出。立柱上方为两层封闭框架结构，顶上布置太阳能电池板 5。直流电机驱动的大速比减速器和卷筒 22 等提升机构 12 以及蓄电池 14 等动力部件都布置在载车板 2 的内部，因此外观简洁，适应于露天工作状态。

为防止底层自走式车位车辆进出时可能和停车单元的行走机构产生干涉，其行走驱动机构 3 内置于立柱。具体实施方式是这样：直流电机垂直安装于中空的立柱内部，通过齿轮和蜗轮蜗杆的减速机构以驱动其下方的双轮式行走机构。

本停车单元放置到一个适宜的位置以后，出入车时的移动距离仅为 2.5 米，而且是一个固定的运动轨迹，一般不需调整方向。考虑到特定情况下的短距离变换位置，在两个驱动轮上设置了微量调整方向的手摇式机构。

本发明的立柱之间全部通透，便于底层自走式车位可以自由出入；立柱上方的框架布置了上层车位的提升装置和载车板。这种停车单元可放置于宽度不小于 5 米的道路上，占用道路的半幅。而在出入车时向道路的另半幅移动，在完成出入车动作后仍移回原位。

本发明的提升和行走动作都采用直流电机驱动。以自带的太阳能光伏电池

及蓄电池为能源，因此它不带线缆。在户外接受太阳能充电便足够使用，不需作其他形式的补充充电。采用了内置式行走机构。直流电机垂直安装于立柱的内部，电机输出通过齿轮和蜗轮蜗杆机构以驱动双轮式的行走机构。这样布置是防止可能产生的底层车辆和行走机构的碰撞。提升机构、和蓄电池、电缆收放器、控制器、等部件都设置在载车板内部。因此外观简洁，并适应于露天工作状态。

本发明是一种以太阳能供电、直流电源驱动、带有自走装置的可移动停车单元，用于解决家庭或居民小区等不能建设大型停车库的场所的停车难问题。这种停车单元放置于 5 米或 5 米以上宽度的道路上，占用道路的半幅，它对底层原有的停车位没有影响。当上层车位需要进车或出车时，停车单元可向道路的另半幅移动并放下车板。在完成出入车动作后仍移回原位。这种停车单元的提升和行走动作都以直流电机驱动，以自带的太阳能光伏电池和蓄电池为能源。因此它不带线缆，安装在户外接受太阳能充电便足够使用，不需作其他形式的补充充电。这种停车单元自成一体，停放在基本平坦的路面上，因此没有土建工程。它除适用于家庭和居民小区外，也可用于允许路边停车的城市非主干道路上。

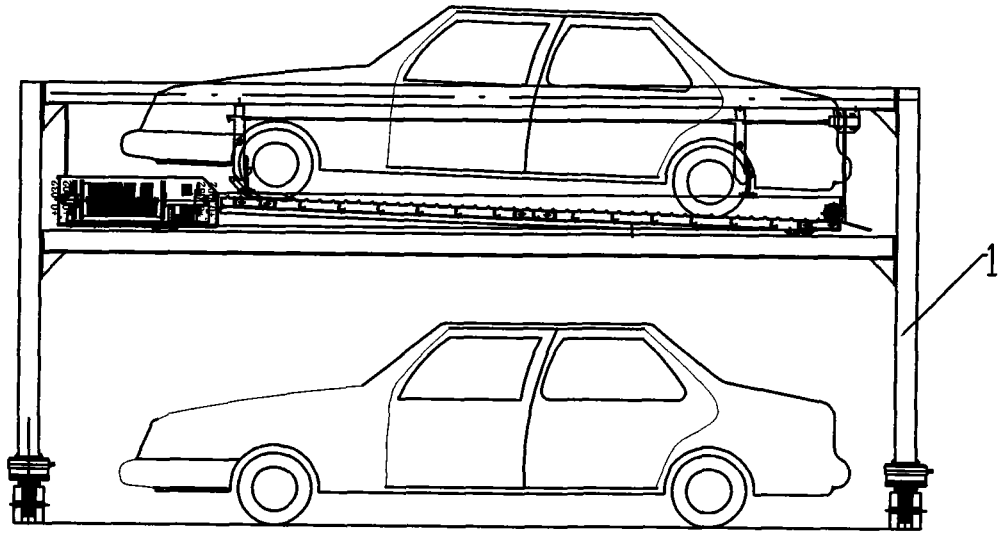


图 1

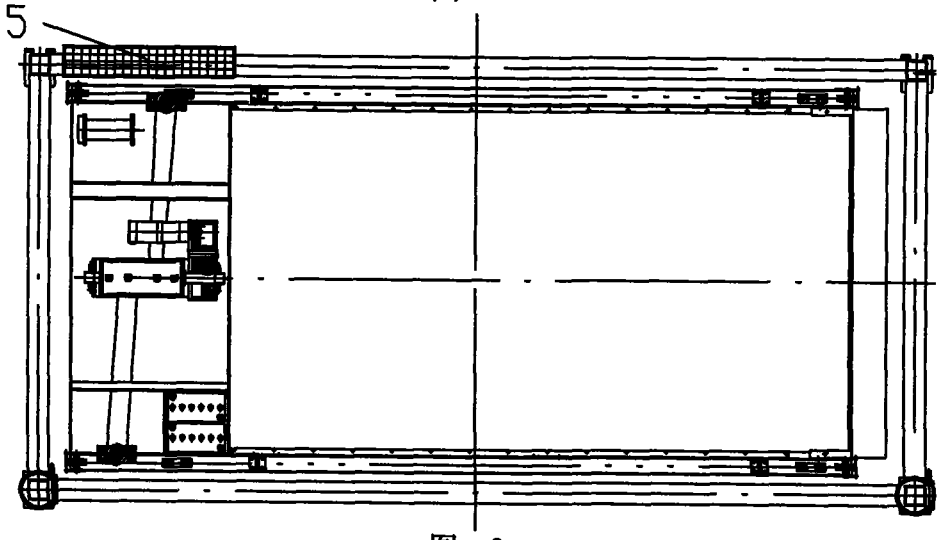


图 2

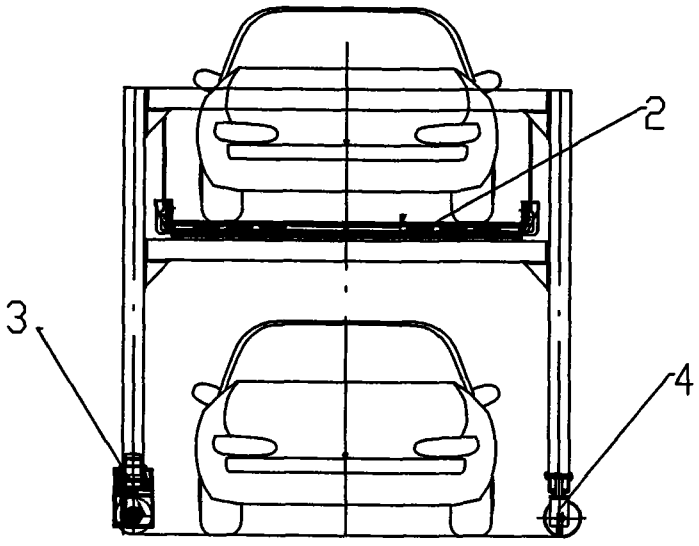


图 3

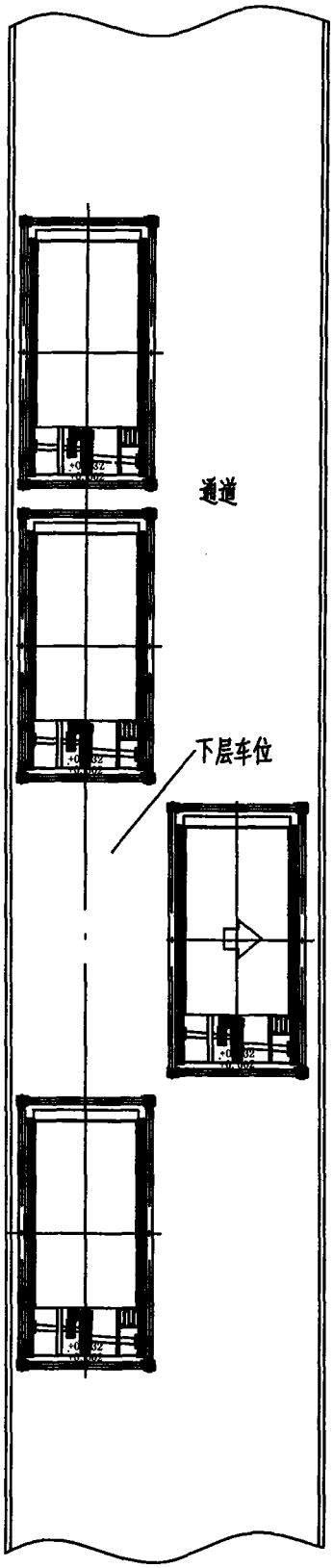


图 4

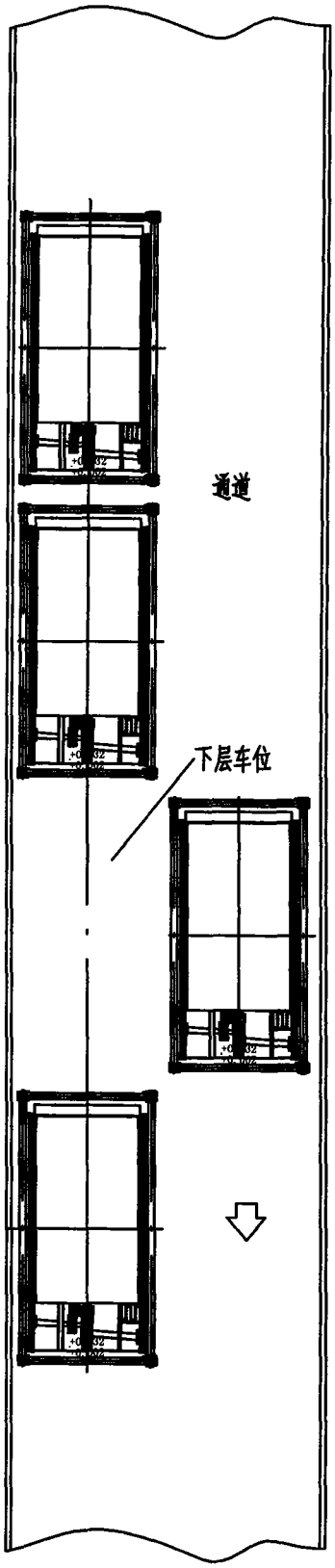


图 5

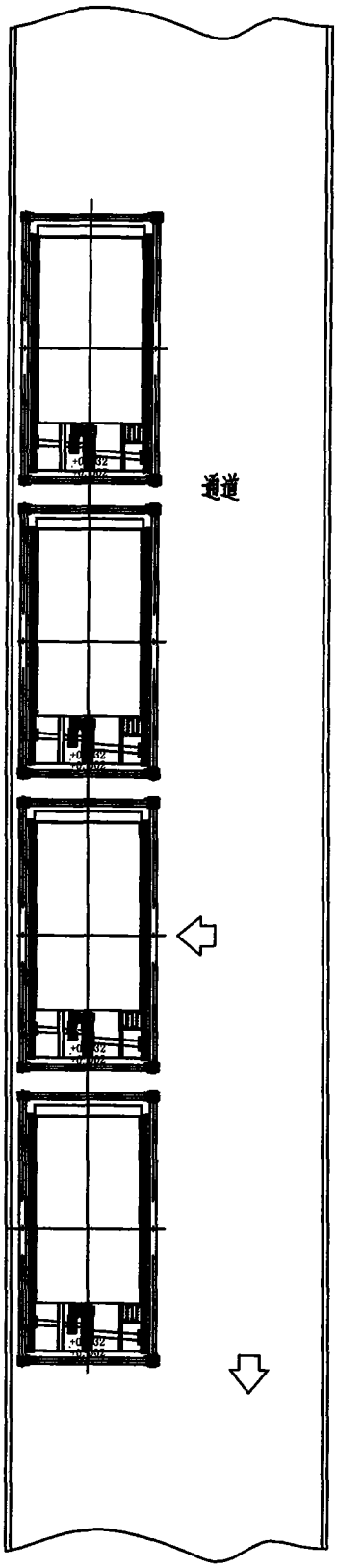


图 6

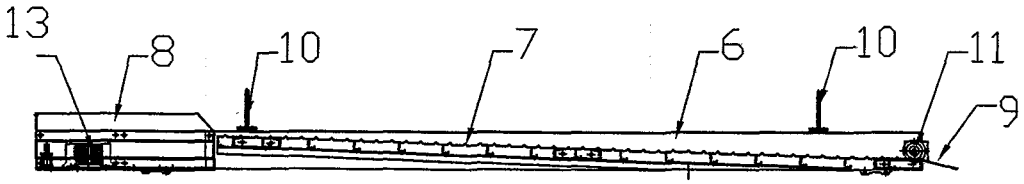

13
8
10
7
6
10
11
9

图 7

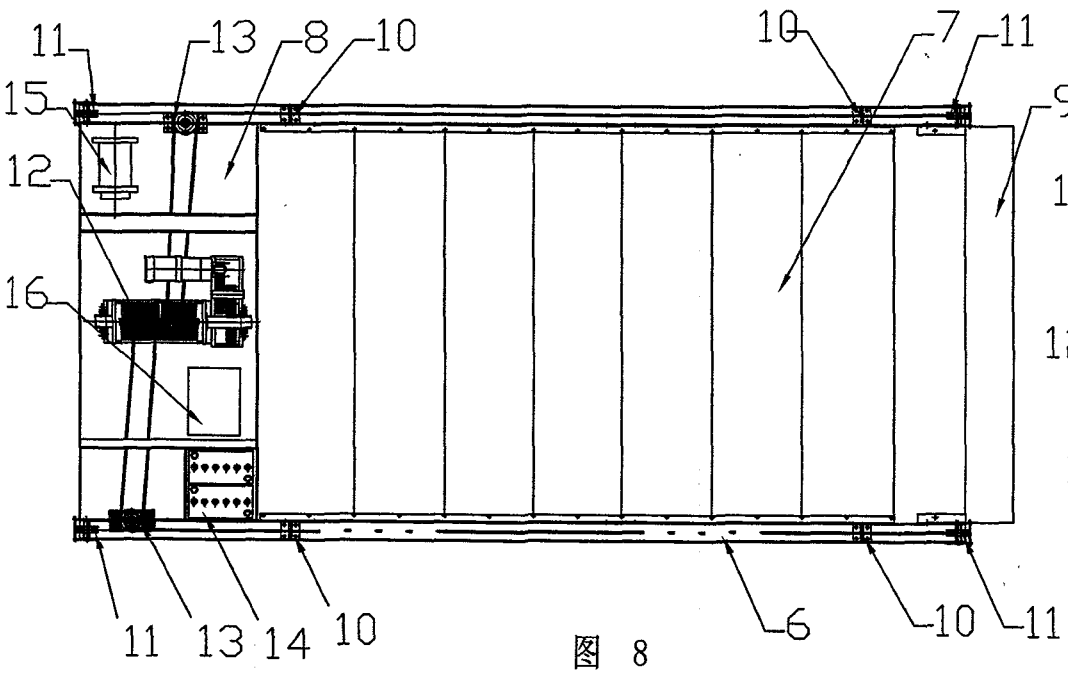

11
13
8
10
15
12
16
11
13
14
10

图 8

10
7
11
9
6
10
11
10
11
12
11
10

图 9

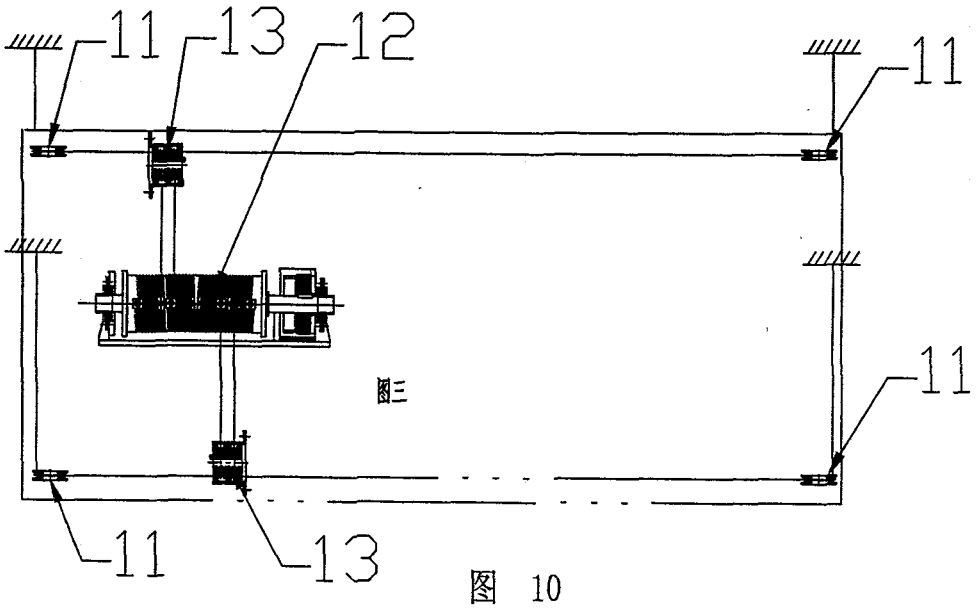

11
13
12
11
11
13

图 10

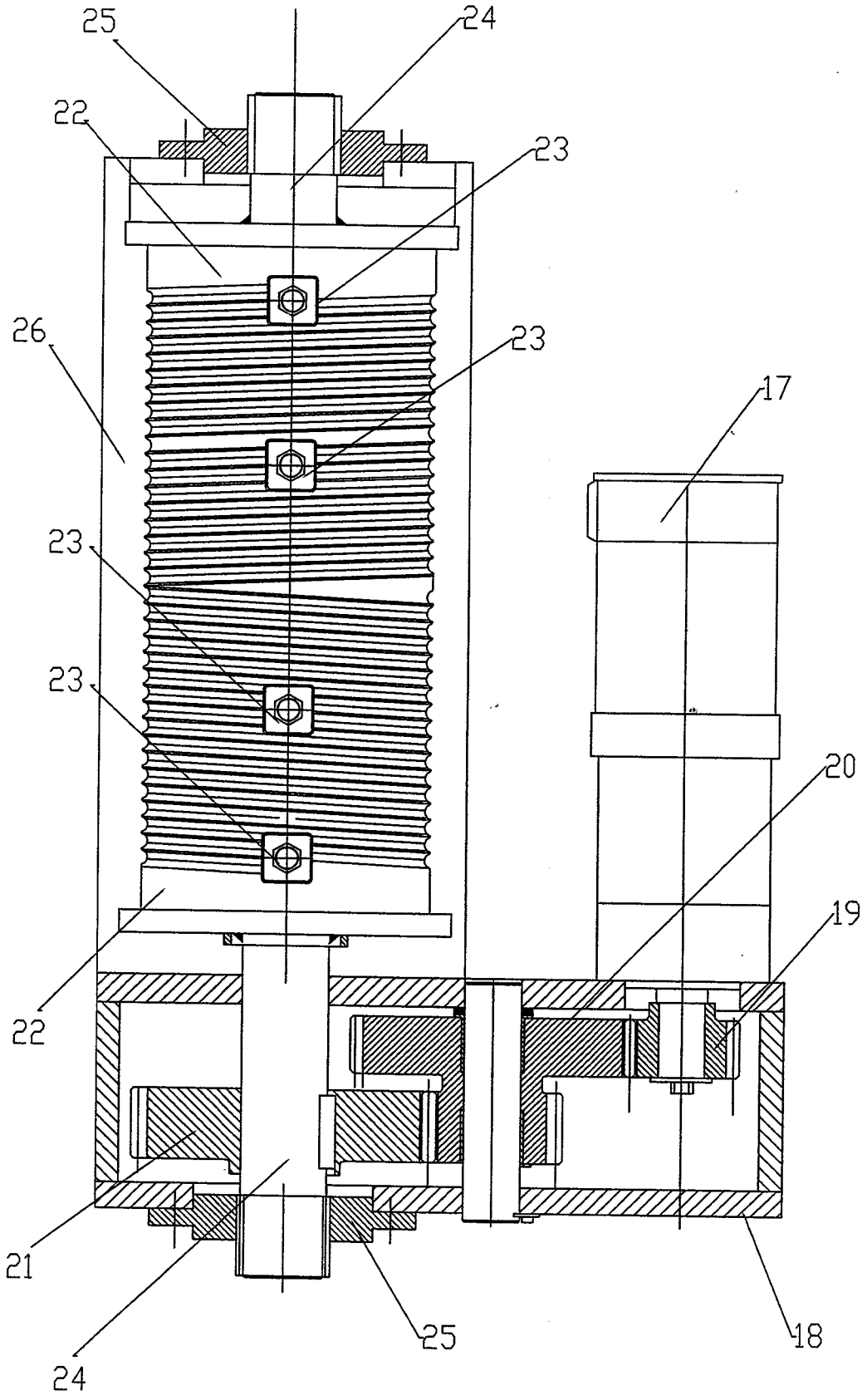


图 11

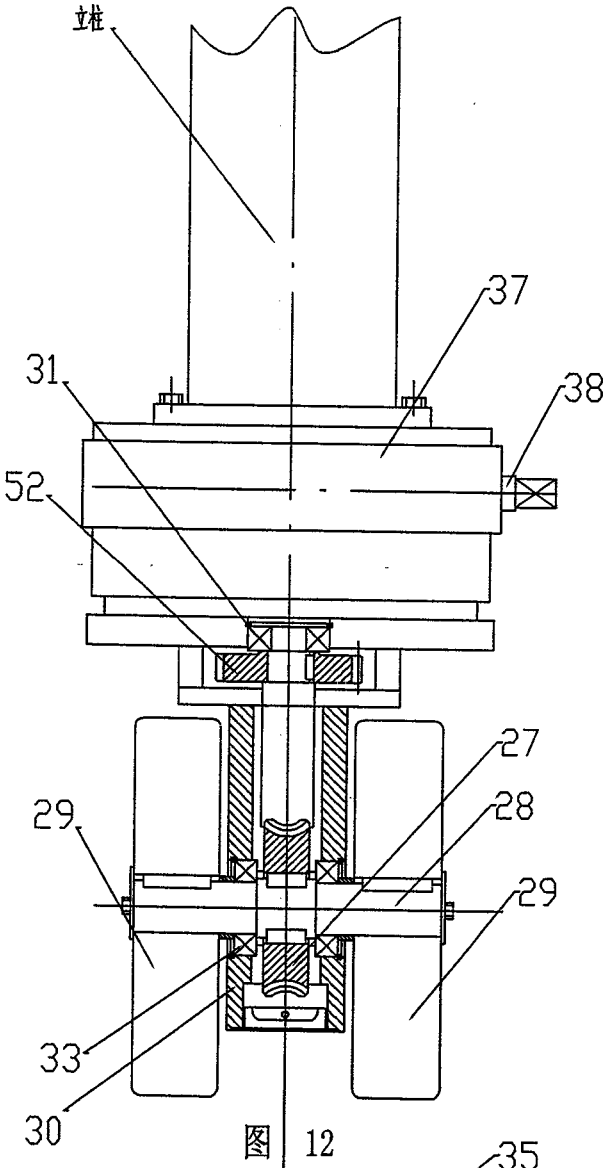

立桩
37
31
38
52
27
28
29
29
33
30

图 12

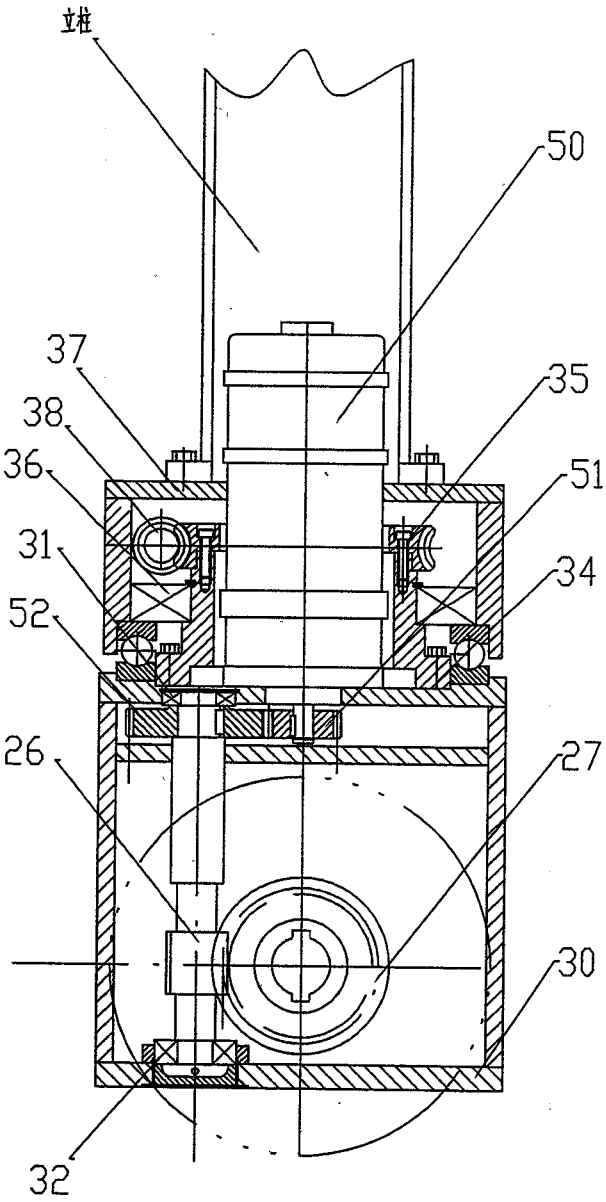

立桩
50
37
35
38
36
51
31
34
52
26
27
30
32

图 13

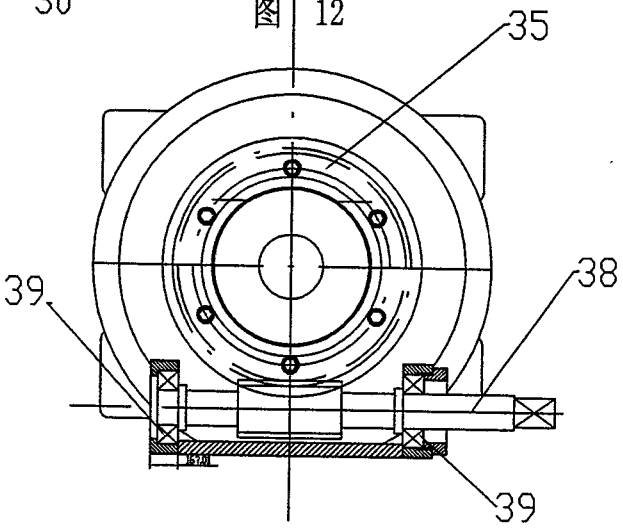

35
39
38
39

图 14

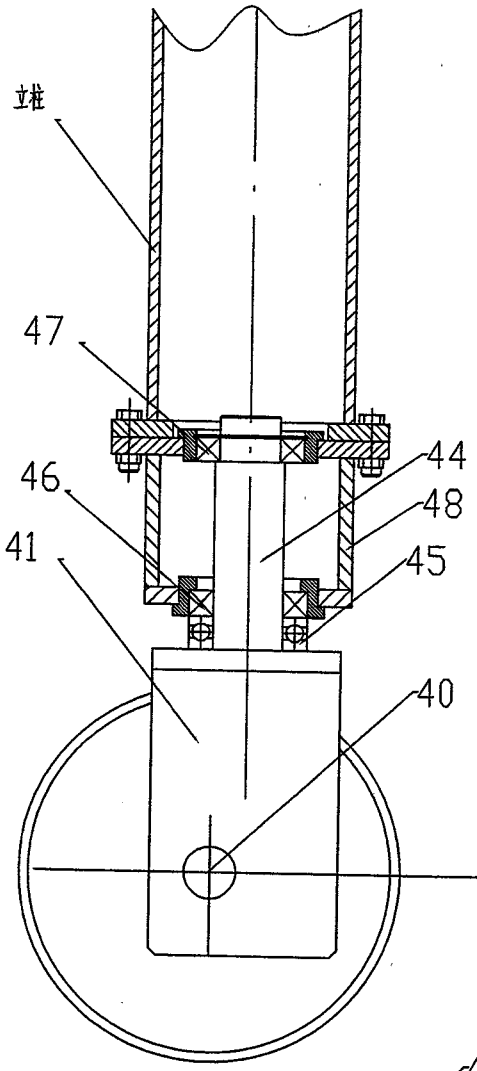


图 15

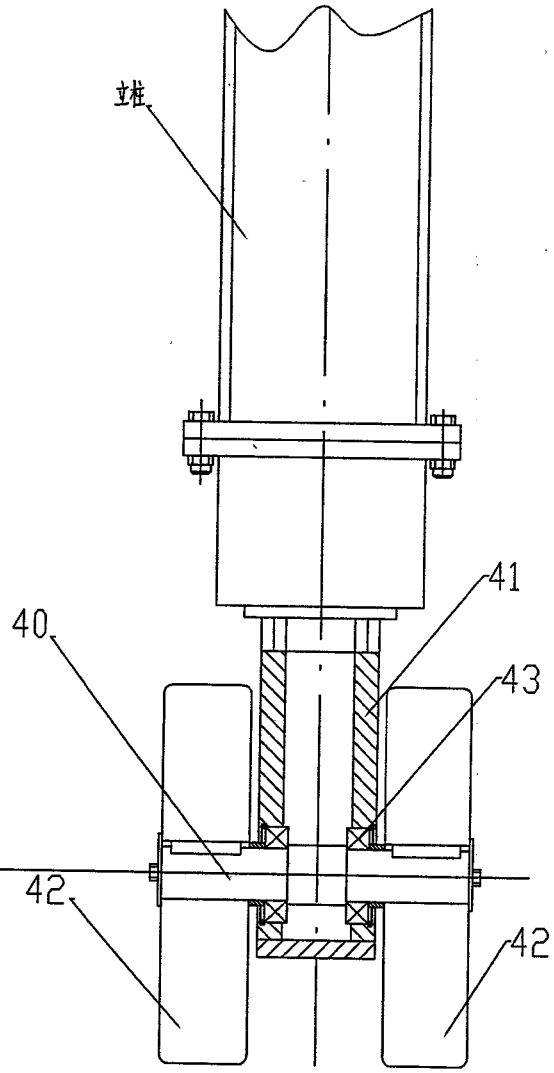


图 16

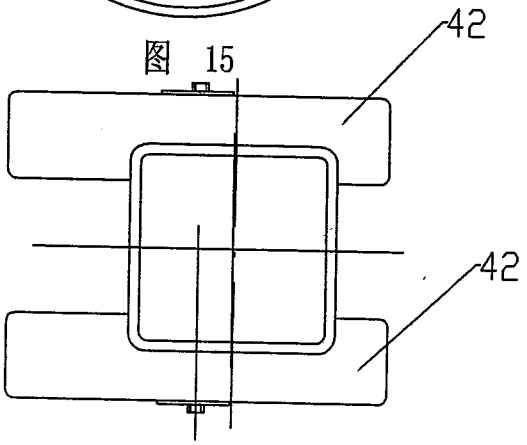


图 17