



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205063469 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520784893. 3

(22) 申请日 2015. 10. 12

(73) 专利权人 大洋泊车股份有限公司

地址 261205 山东省潍坊市高新区潍安路
7888 号

(72) 发明人 李祥啟 王鸿雁 李文明 黄发诚
袁秋立 陈东胜 吕书龙

(51) Int. Cl.

E04H 6/18(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

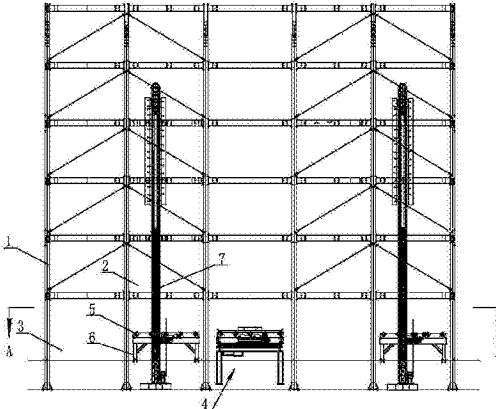
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

梳齿升降横移式立体停车设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种梳齿升降横移式立体停车设备，属于立体车库技术领域，它包括钢结构框架，钢结构框架内设有泊车回转机构，钢结构框架内设有提升梳齿架，提升梳齿架两侧分别滑动安装有左横移梳齿架和右横移梳齿架，梳齿架提升通道内的钢结构框架上滑动安装有两供电盒，两供电盒之间设有第一压缩弹簧；梳齿架提升通道两侧的钢结构框架上均滑动安装有插口朝向梳齿架提升通道的供电盒，每供电盒与钢结构框架之间均设有第二压缩弹簧；左横移梳齿架和右横移梳齿架的两端分别设有受电插头，本实用新型结构简单，提高了土地利用率，并解决了目前横移梳齿架电缆线无法跨越梳齿架提升通道的技术问题，广泛应用于立体车库中。



1. 梳齿升降横移式立体停车设备，包括钢结构框架，所述钢结构框架内设有若干层存取车位，其特征在于：所述钢结构框架的最底层水平设有存取交换通道，所述存取交换通道内设有泊车回转机构，所述泊车回转机构包括回转支撑架，所述回转支撑架上转动安装有由第一动力装置驱动的回转平台，所述回转平台上设有水平框架，所述水平框架上排列有若干由第二动力装置驱动的输送辊，所述输送辊上设有地面层梳齿架，所述泊车回转机构一侧的所述钢结构框架内设有由第三动力装置驱动的交换辊，所述交换辊与输送辊平行设置，与所述交换辊位置对应的所述钢结构框架内设有梳齿架提升通道，所述梳齿架提升通道内设有由提升机构驱动的提升梳齿架，所述提升梳齿架两侧的所述存取车位上分别滑动安装有左横移梳齿架和右横移梳齿架，所述梳齿架提升通道内和所述梳齿架提升通道两侧的所述钢结构框架上分别设有支撑轨道，所述梳齿架提升通道内的所述钢结构框架上滑动安装有两供电盒，所述供电盒具有插口，两所述供电盒的插口相背设置，两所述供电盒之间设有第一压缩弹簧；所述梳齿架提升通道两侧的所述钢结构框架上均滑动安装有插口朝向所述梳齿架提升通道的供电盒，每所述供电盒与所述钢结构框架之间均设有第二压缩弹簧；所述左横移梳齿架和右横移梳齿架上均安装有第四动力装置，所述左横移梳齿架和右横移梳齿架的两端分别设有与所述供电盒的插口相适配的受电插头，所述受电插头与第四动力装置电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的梳齿升降横移式立体停车设备，其特征在于，所述水平框架滑动安装于所述回转平台上，所述回转平台与水平框架之间设有第五动力装置。

3. 根据权利要求 1 所述的梳齿升降横移式立体停车设备，其特征在于，所述左横移梳齿架和右横移梳齿架均包括可拆卸安装的横梁和纵梁，两所述横梁平行设置，两所述纵梁平行设置，两所述纵梁垂直安装于两所述横梁之间。

4. 根据权利要求 1 所述的梳齿升降横移式立体停车设备，其特征在于，所述钢结构框架上固定安装有导向滑轨，所述供电盒分别滑动安装于所述导向滑轨上。

5. 根据权利要求 4 所述的梳齿升降横移式立体停车设备，其特征在于，所有所述供电盒的插口均在同一直线上。

6. 根据权利要求 5 所述的梳齿升降横移式立体停车设备，其特征在于，所述第一压缩弹簧和第二压缩弹簧分别套装于相应的所述导向滑轨上。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一项权利要求所述的梳齿升降横移式立体停车设备，其特征在于，所述钢结构框架包括竖向设置的立梁，所述立梁为 H 型钢，相对两所述立梁的翼板相对设置，相对两所述立梁之间滑动安装有所述提升梳齿架，所述提升梳齿架的两端分别设有滚动组件，所述滚动组件沿所述立梁的腹板竖向滑动且约束安装于所述翼板上。

8. 根据权利要求 7 所述的梳齿升降横移式立体停车设备，其特征在于，所述滚动组件包括固定安装于所述提升梳齿架上的安装架，所述安装架具有位于所述立梁的腹板两侧的安装板，每所述安装板与所述立梁的腹板之间均转动安装有第一滚轮，两所述第一滚轮均顶靠于所述腹板上，所述立梁的翼板与所述安装架之间设有第二滚轮，所述第二滚轮转动安装于所述安装架上且顶靠于所述翼板上。

梳齿升降横移式立体停车设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及立体车库技术领域,尤其涉及一种梳齿升降横移式立体停车设备。

背景技术

[0002] 梳齿交换式立体车库是一种新型的立体停车设备,与台板交换技术都是全自动立体车库的核心所在,代表着立体车库的技术发展的不同方向,不可同日而语。梳齿交换式立体车库以结构简单,车辆交换过程中,通过梳齿结构进行交换能耗低,存取车过程中,行程短,时间短,大大提高了存取车效率而广受欢迎。然而在传统立体车库中,为了司机存取车辆方便,一般在出入口区域设置转盘,实现车辆的正向驶入、正向驶出,对于梳齿交换式立体车库来说,这种方式增加了梳齿交换式立体车库的使用空间,降低了土地利用率,如何在库内空间实现梳齿架的回转和横移,是众多生产厂商面临的一个技术难题。同时,在梳齿交换式立体车库还存在一个技术难题:因梳齿架提升通道在中间位置,横移电机的输送电缆会被提升梳齿架切断,无法解决横移梳齿架横移电机输送电问题,横移梳齿架只能被动横移,横移梳齿架电缆线无法跨越梳齿架提升通道,并且横移时需要多个电机驱动,成本高,结构复杂。

[0003] 因此,对于开发一种新的梳齿升降横移式立体停车设备,不但具有迫切的研究价值,也具有良好的经济效益和工业应用潜力,这正是本实用新型得以完成的动力所在和基础。

实用新型内容

[0004] 为了克服上述所指出的现有技术的缺陷,本实用新型人对此进行了深入研究,在付出了大量创造性劳动后,从而完成了本实用新型。

[0005] 具体而言,本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种梳齿升降横移式立体停车设备,结构简单,提高了土地利用率,并解决了目前横移梳齿架电缆线无法跨越梳齿架提升通道的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:提供一种梳齿升降横移式立体停车设备,所述梳齿升降横移式立体停车设备包括钢结构框架,所述钢结构框架内设有若干层存取车位,所述钢结构框架的最底层水平设有存取交换通道,所述存取交换通道内设有泊车回转机构,所述泊车回转机构包括回转支撑架,所述回转支撑架上转动安装有由第一动力装置驱动的回转平台,所述回转平台上设有水平框架,所述水平框架上排列有若干由第二动力装置驱动的输送辊,所述输送辊上设有地面层梳齿架,所述泊车回转机构一侧的所述钢结构框架内设有由第三动力装置驱动的交换辊,所述交换辊与输送辊平行设置,与所述交换辊位置对应的所述钢结构框架内设有梳齿架提升通道,所述梳齿架提升通道内设有由提升机构驱动的提升梳齿架,所述提升梳齿架两侧的所述存取车位上分别滑动安装有左横移梳齿架和右横移梳齿架,所述梳齿架提升通道内和所述梳齿架提升通道两侧的所

述钢结构框架上分别设有支撑轨道，所述梳齿架提升通道内的所述钢结构框架上滑动安装有两供电盒，所述供电盒具有插口，两所述供电盒的插口相背设置，两所述供电盒之间设有第一压缩弹簧；所述梳齿架提升通道两侧的所述钢结构框架上均滑动安装有插口朝向所述梳齿架提升通道的供电盒，每所述供电盒与所述钢结构框架之间均设有第二压缩弹簧；所述左横移梳齿架和右横移梳齿架上均安装有第四动力装置，所述左横移梳齿架和右横移梳齿架的两端分别设有与所述供电盒的插口相适配的受电插头，所述受电插头与第四动力装置电连接。

[0007] 在本实用新型的所述梳齿升降横移式立体停车设备中，作为一种优选的技术方案，所述水平框架滑动安装于所述回转平台上，所述回转平台与水平框架之间设有第五动力装置。

[0008] 在本实用新型的所述梳齿升降横移式立体停车设备中，作为一种优选的技术方案，所述左横移梳齿架和右横移梳齿架均包括可拆卸安装的横梁和纵梁，两所述横梁平行设置，两所述纵梁平行设置，两所述纵梁垂直安装于两所述横梁之间。

[0009] 在本实用新型的所述梳齿升降横移式立体停车设备中，作为一种优选的技术方案，所述钢结构框架上固定安装有导向滑轨，所述供电盒分别滑动安装于所述导向滑轨上。

[0010] 在本实用新型的所述梳齿升降横移式立体停车设备中，作为一种优选的技术方案，所有所述供电盒的插口均在同一直线上。

[0011] 在本实用新型的所述梳齿升降横移式立体停车设备中，作为一种优选的技术方案，所述第一压缩弹簧和第二压缩弹簧分别套装于相应的所述导向滑轨上。

[0012] 在本实用新型的所述梳齿升降横移式立体停车设备中，作为一种优选的技术方案，所述钢结构框架包括竖向设置的立梁，所述立梁为H型钢，相对两所述立梁的翼板相对设置，相对两所述立梁之间滑动安装有所述提升梳齿架，所述提升梳齿架的两端分别设有滚动组件，所述滚动组件沿所述立梁的腹板竖向滑动且约束安装于所述翼板上。

[0013] 在本实用新型的所述梳齿升降横移式立体停车设备中，作为一种优选的技术方案，所述滚动组件包括固定安装于所述提升梳齿架上的安装架，所述安装架具有位于所述立梁的腹板两侧的安装板，每所述安装板与所述立梁的腹板之间均转动安装有第一滚轮，两所述第一滚轮均顶靠于所述腹板上，所述立梁的翼板与所述安装架之间设有第二滚轮，所述第二滚轮转动安装于所述安装架上且顶靠于所述翼板上。

[0014] 采用了上述技术方案后，本实用新型的有益效果是：

[0015] (1) 由于钢结构框架内设置了泊车回转机构，使得车辆可以从存取交换通道内正向驶入、正向驶出，本实用新型无需设置与几乎与车库等面积的车道，所以同样的车位数量，其土地利用率是传统梳齿立体车库土地利用率的1.5-1.8倍；由于梳齿架提升通道内以及两侧的钢结构框架上均滑动安装有供电盒，分别在不同的位置给左横移梳齿架和右横移梳齿架上的动力装置供电，而电缆线则不必跨越梳齿架提升通道，避免了电缆线在梳齿架提升时被割断的危害，本实用新型解决了横移梳齿架输送电问题，该结构简单、运行可靠、制造成本低，有更广阔的使用价值。

[0016] (2) 由于左横移梳齿架和右横移梳齿架上均安装有动力装置，由传统的横移梳齿架被动移动改变为主动移动，减少了动力装置的使用，简化了传动结构，节省了生产成本和维护成本。

[0017] (3) 结构紧凑、安全性高：本实用新型可以实现地上准无人方式，通过 PLC 智能化程序控制完成车量的停泊、转运与存取，并且通过第五动力装置可以调整地面层梳齿架的横向位置，便于地面层梳齿架顺利从输送辊过渡到交换辊，使用便捷，存取速度快，安全可靠。

[0018] (4) 由于提升梳齿架直接使用立梁进行导向，使用钢结构框架自身结构作为导向，节省了传统的导向轨道，而钢结构框架在制作时可以不必断开，直接整体安装即可，从而保证了钢结构框架的完整性，提高了钢结构框架的强度，延长了钢结构框架的使用寿命；另外，相比具有独立导向轨道的立体停车设备，每个独立导向轨道的宽度大约为 250mm 左右的空间，每台立体停车设备少则需要三至五个独立导向轨道，多则需要十几个独立导向轨道，导致设备整体占地面积大，由于本实用新型节省了导向轨道，使得钢结构框架整体尺寸也得到大大缩小，既能够节省生产成本，也减小了立体车库的占地空间。

附图说明

- [0019] 图 1 是本实用新型实施例的结构示意图；
- [0020] 图 2 是图 1 中 A-A 的剖视结构示意图；
- [0021] 图 3 是本实用新型实施例中泊车回转机构的结构示意图；
- [0022] 图 4 是图 3 的左视示意图；
- [0023] 图 5 是本实用新型实施例中右横移梳齿架横移前的初始状态示意图；
- [0024] 图 6 是本实用新型实施例中右横移梳齿架的横移状态示意图；
- [0025] 图 7 是本实用新型实施例中右横移梳齿架的梳齿交换状态示意图；
- [0026] 图 8 是图 5 中 B 的旋转局部放大示意图；
- [0027] 其中，在图 1 至图 8 中，各个数字标号分别指代如下的具体含义、元件和 / 或部件。
[0028] 图中：1、钢结构框架，2、梳齿架提升通道，3、存取交换通道，4、泊车回转机构，401、回转支撑架，402、第一动力装置，403、回转平台，404、水平框架，405、输送辊，406、第二动力装置，407、第五动力装置，408、丝杠 螺母机构，5、交换辊，6、底层固定架，7、提升机构，8、提升梳齿架，9、地面层梳齿架，10、右横移梳齿架，11、左横移梳齿架，12、支撑轨道，13、导向滑轨，14、供电盒，15、受电插头，16、第一压缩弹簧，17、第二压缩弹簧，18、电动机，19、立梁，1901、腹板，1902、翼板，20、滚动组件，2001、安装架，2002、安装板，2003、第一滚轮，2004、第二滚轮。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。但这些例举性实施方式的用途和目的仅用来例举本实用新型，并非对本实用新型的实际保护范围构成任何形式的任何限定，更非将本实用新型的保护范围局限于此。

[0030] 如图 1 至图 5 共同所示，本实用新型所提供了一种梳齿升降横移式立体停车设备，包括钢结构框架 1，钢结构框架 1 内设有若干层存取车位，钢结构框架 1 的最底层水平设有存取交换通道 3，存取交换通道 3 内设有泊车回转机构 4，泊车回转机构 4 包括回转支撑架 401，回转支撑架 401 上转动安装有由第一动力装置 402 驱动的回转平台 403，通常，第一动力装置 402 使用电动机带动的齿轮结构实现回转平台 403 回转，回转平台 403 上设有水平

框架 404，水平框架 404 上排列有若干由第二动力装置 406 驱动的输送辊 405，输送辊 405 转动安装在水平框架 404 上，且输送辊 405 的顶部平面高于水平框架 404 的顶部平面，输送辊 405 与第二动力装置 406 之间可以使用链传动连接，也可以使用带传动连接，本领域技术人员根据情况可以自行选定，输送辊 405 上设有地面层梳齿架 9，在第二动力装置 406 作用下，地面层梳齿架 9 可以在输送辊 405 上移动，泊车回转机构 4 一侧的钢结构框架 1 内设有由第三动力装置驱动的交换辊 5，交换辊 5 转动安装在一底层固定架 6 上，同样，交换辊 5 的顶部平面高于底层固定架 6 的顶部平面，交换辊 5 与第三动力装置之间可以使用链传动连接，也可以使用带传动连接，本领域技术人员根据情况可以自行选定，交换辊 5 与输送辊 405 平行设置，与交换辊 5 位置对应的钢结构框架 1 内设有梳齿架提升通道 2，梳齿架提升通道 2 内设有由提升机构 7 驱动的提升梳齿架 8，提升机构 7 在此优选为竖向设置的液压油缸，液压油缸的缸体固定安装在钢结构框架 1 底层的定滑轮 组上，液压油缸的活塞杆向上推举，端部设有动滑轮组，提升梳齿架 8 的梳齿与交换辊 5 的间隔相适配，提升梳齿架 8 在现有技术中已经广泛使用，本领域技术人员可以参考现有技术实施。在此，第二动力装置 406 和第三动力装置均可采用电动机或者液压马达等扭矩输出机构，在此不再一一列举。提升梳齿架 8 两侧的存取车位上分别滑动安装有左横移梳齿架 11 和右横移梳齿架 10，梳齿架提升通道 2 内和梳齿架提升通道 2 两侧的钢结构框架 1 上分别设有支撑轨道 12，左横移梳齿架 11 和右横移梳齿架 10 分别在支撑轨道 12 上滑动，支撑轨道 12 分段设置，在梳齿架提升通道 2 内的钢结构框架 1 上设置一段，在梳齿架提升通道 2 两侧的钢结构框架 1 上也分别设置一段，梳齿架提升通道 2 内的钢结构框架 1 上滑动安装有两供电盒 14，供电盒 14 具有插口，两供电盒 14 的插口相背设置，两供电盒 14 之间设有第一压缩弹簧 16；梳齿架提升通道 2 两侧的钢结构框架 1 上均滑动安装有插口朝向梳齿架提升通道 2 的供电盒 14，每供电盒 14 与钢结构框架 1 之间均设有第二压缩弹簧 17；左横移梳齿架 11 和右横移梳齿架 10 上均安装有第四动力装置，左横移梳齿架 11 和右横移梳齿架 10 的两端分别设有与供电盒 14 的插口相适配的受电插头 15，受电插头 15 的插入方向与左横移梳齿架 11 和右横移梳齿架 10 的移动方向一致，受电插头 15 与第四动力装置电连接。第四动力装置优选为电动机 18，在第二压缩弹簧 17 作用下，左横移梳齿架 11 上的受电插头 15 始终与供电盒 14 接触，直至左横移梳齿架 11 跨越梳齿架提升通道 2 时，左侧的供电盒 14 插口才与左横移梳齿架 11 上左侧的受电插头 15 脱离，此时，左横移梳齿架 11 上右侧的受电插头 15 刚好与梳齿架提升通道 2 内左侧的供电盒 14 结合，保证电动机 18 一直处于供电状态，同理，右横移梳齿架 10 的跨越方式与左横移梳齿架 11 的跨越方式相同，在此不再赘述。

[0031] 为了便于地面层梳齿架 9 顺利从输送辊 405 过渡到交换辊 5，水平框架 404 滑动安装于回转平台 403 上，回转平台 403 与水平框架 404 之间设有第五动力装置 407，可以通过第五动力装置 407 调整地面层梳齿架 9 的横向位置，第五动力装置 407 采用电机驱动的丝杠螺母机构 408，也可以采用液压缸或者其他直接移动机构。

[0032] 左横移梳齿架 11 和右横移梳齿架 10 均包括通过紧固件可拆卸安装的横梁 和纵梁，两横梁平行设置，两纵梁平行设置，两纵梁垂直安装于两所述横梁之间，连接方式采用紧固件连接。

[0033] 钢结构框架 1 上固定安装有导向滑轨 13，供电盒 14 分别滑动安装于导向滑轨 13 上。同样，导向滑轨 13 也采用分段设置，在梳齿架提升通道 2 内的钢结构框架 1 上设置一

段,在梳齿架提升通道 2 两侧的钢结构框架 1 上也分别设置一段。

[0034] 所有供电盒 14 的插口均在同一直线上,以便于受电插头 15 顺利插入相应的插口。

[0035] 第一压缩弹簧 16 和第二压缩弹簧 17 分别套装于相应的导向滑轨 13 上,第一压缩弹簧 16 的两端分别固定安装在两供电盒 14 上,两供电盒 14 和第一压缩弹簧 16 均可在导向滑轨 13 上滑动,位于梳齿架提升通道 2 左侧的第二压缩弹簧 17 一端固定在钢结构框架 1 上,另一端固定在该侧的供电盒 14 上,当左横移梳齿架 11 位于梳齿架提升通道 2 左侧时,该侧的第二压缩弹簧 17 将供电盒 14 顶靠在左横移梳齿架 11 的左侧受电插头 15 上;位于梳齿架提升通道 2 右侧的第二压缩弹簧 17 一端固定在钢结构框架 1 上,另一端固定在该侧的供电盒 14 上,当右横移梳齿架 10 位于梳齿架提升通道 2 右侧时,该侧的第二压缩弹簧 17 将供电盒 14 顶靠在右横移梳齿架 10 的右侧受电插头 15 上。

[0036] 如图 5 和图 8 共同所示,钢结构框架 1 包括竖向设置的立梁 19,立梁 19 为 H 型钢,相对两立梁 19 的翼板 1902 相对设置,相对两立梁 19 之间滑动安装有提升梳齿架 8,提升梳齿架 8 的两端分别设有滚动组件 20,滚动组件 20 沿立梁 19 的腹板 1901 竖向滑动且约束安装于翼板 1902 上,两梳齿相对的提升梳齿架 8 组成一副提升架,可以承载一辆汽车进入泊车位。使用钢结构框架 1 自身结构作为导向,节省了传统的导向轨道,而钢结构框架 1 在制作时可以不必断开,直接整体安装即可,从而保证了钢结构框架 1 的完整性,提高了钢结构框架 1 的强度,延长了钢结构框架 1 的使用寿命,同时,由于节省了导向轨道,使得钢结构框架 1 整体尺寸也得到大大缩小,既能够节省生产成本,也减小了立体车库的占地空间。

[0037] 每组滚动组件 20 均包括固定安装于提升梳齿架 8 上的安装架 2001,安装架 2001 具有位于立梁 19 的腹板 1901 两侧的安装板 2002,每安装板 2002 与立梁 19 的腹板 1901 之间均转动安装有第一滚轮 2003,第一滚轮 2003 转动安装在安装板 2002 上,两第一滚轮 2003 均顶靠于腹板 1901 上,立梁 19 的翼板 1902 与安装架 2001 之间设有第二滚轮 2004,第二滚轮 2004 转动安装于安装架 2001 上且顶靠于翼板 1902 上,提升梳齿架 8 两端的两个第二滚轮 2004 将提升梳齿架 8 约束在两立梁 19 之间,提升梳齿架 8 每端都要设置至少两个第一滚轮 2003,分别位于腹板 1901 的两侧,可以限定提升梳齿架 8 的左右位移,避免提升梳齿架 8 在提升过程中左右晃动,提高了提升梳齿架 8 的运行平稳性。

[0038] 存车时,车辆从存取交换通道 3 内前进驶入回转平台 403 上的地面层梳齿架 9,回转平台 403 转动,将地面层梳齿架 9 转动 90 度,然后水平框架 404 上的输送辊 405 转动,将载有车辆的地面层梳齿架 9 横移至交换辊 5 上,交换辊 5 同步转动,将地面层梳齿架 9 移动到底层固定架 6 的中间位置,提升梳齿架 8 提升,将车辆提升至指定位置与横移梳齿架交换,而地面层梳齿架 9 则从交换辊 5 返回输送辊 405,存车完成,实现了前进入库。

[0039] 取车时,首先将空置的地面层梳齿架 9 由输送辊 405 横移至交换辊 5 上,提升梳齿架 8 在指定位置与横移梳齿架交换后下落,将车辆放置于地面层梳齿架 9 上,然后交换辊 5 转动,将载有车辆的地面层梳齿架 9 输送至输送辊 405 上,回转平台 403 转动,车辆前进入库。

[0040] 至于横移梳齿架的横移过程,以右横移梳齿架 10 横移过程为例介绍横移梳齿架横移至梳齿架提升通道 2 的工作原理,其工作过程如下:

[0041] 如图 5 所示,初始状态时,第一压缩弹簧 16 在自由状态,梳齿架提升通道 2 内的两供电盒 14 分别位于导向滑轨 13 的两端,梳齿架提升通道 2 右侧的第二压缩弹簧 17 将供电

盒 14 顶靠在右横移梳齿架 10 的右侧受电插头 15 上, 右横移梳齿架 10 上的电动机 18 受电, 当需要右横移梳齿架 10 横移时, 电动机 18 启动, 电动机 18 驱动滚轮转动, 右横移梳齿架 10 在支撑轨道 12 上主动横移。

[0042] 如图 6 所示, 右横移梳齿架 10 跨越梳齿架提升通道 2 时, 右侧的供电盒 14 达到极限位置, 仍然位于梳齿架提升通道 2 右侧的导向滑轨 13 上, 且与右横移梳齿架 10 上右侧的受电插头 15 脱离, 此时, 右横移梳齿架 10 上左侧的受电插头 15 刚好与梳齿架提升通道 2 内右侧的供电盒 14 结合, 使得电动机 18 继续处于受电状态, 这样梳齿架提升通道 2 右侧的电缆线不必跨越至梳齿架提升通道 2 内, 克服了梳齿架提升时割断电缆线的缺陷。

[0043] 如图 7 所示, 电动机 18 继续转动, 右横移梳齿架 10 继续左移, 第一压缩弹簧 16 被压缩, 当右横移梳齿架 10 移动到梳齿架提升通道 2 中间位置时, 电动机 18 停止转动, 进行梳齿交换。

[0044] 完成梳齿交换返程时, 右横移梳齿架 10 右移, 动作相反。左横移梳齿架 11 的横移过程参考以上右横移梳齿架 10 的移动过程, 在此不再赘述。

[0045] 应当理解, 这些实施例的用途仅用于说明本实用新型而非意欲限制本实用新型的保护范围。此外, 也应理解, 在阅读了本实用新型的技术内容之后, 本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动、修改和 / 或变型, 所有的这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的保护范围之内。

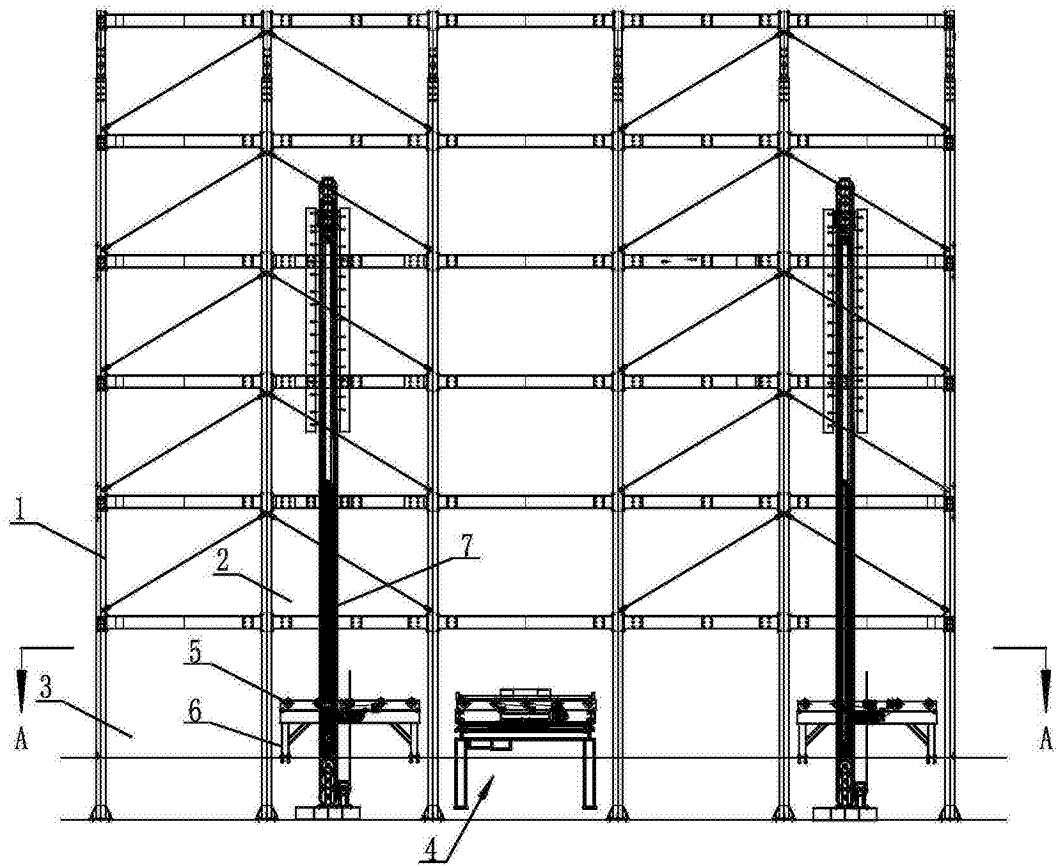


图 1

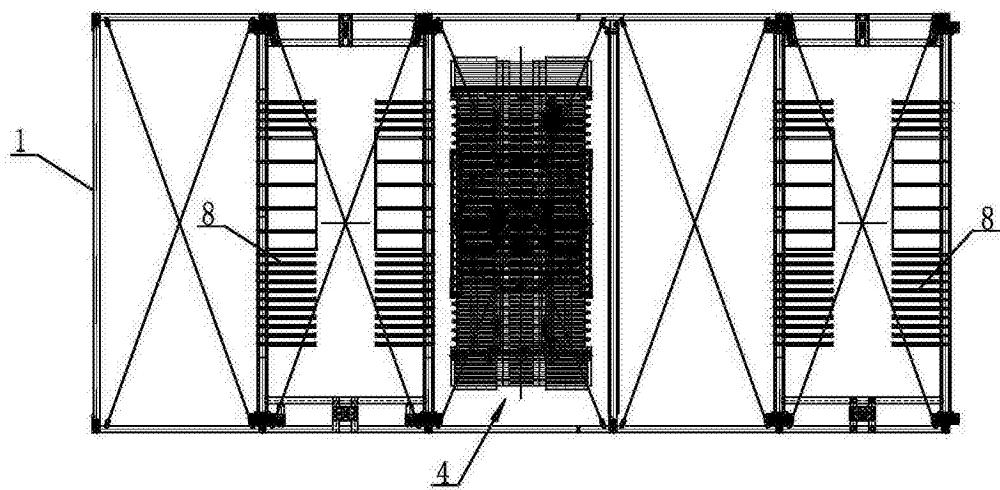


图 2

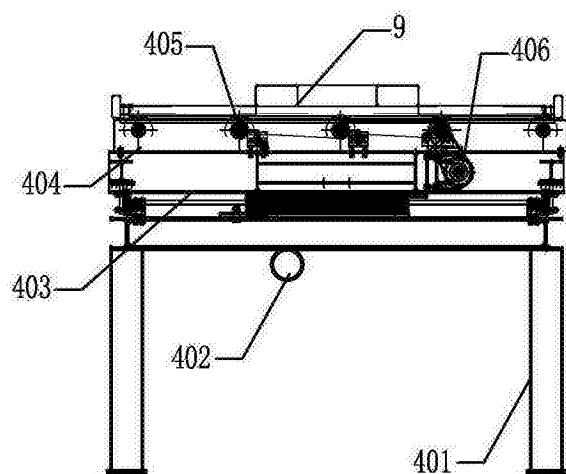


图 3

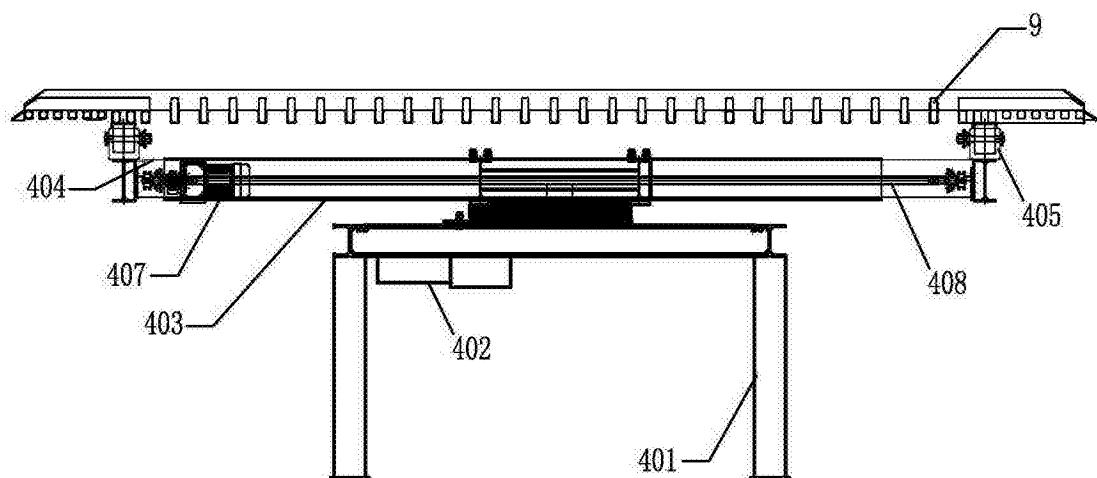


图 4

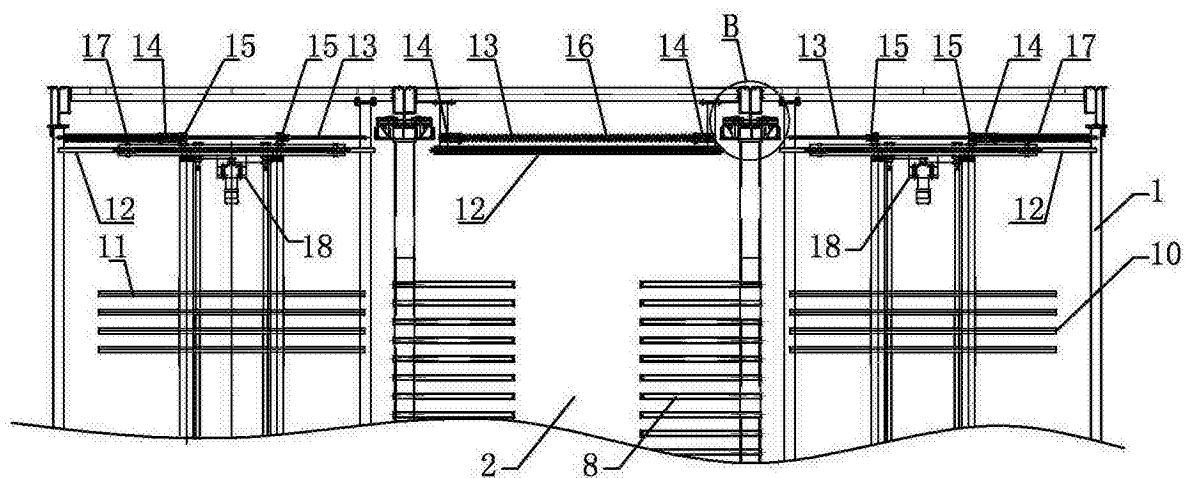


图 5

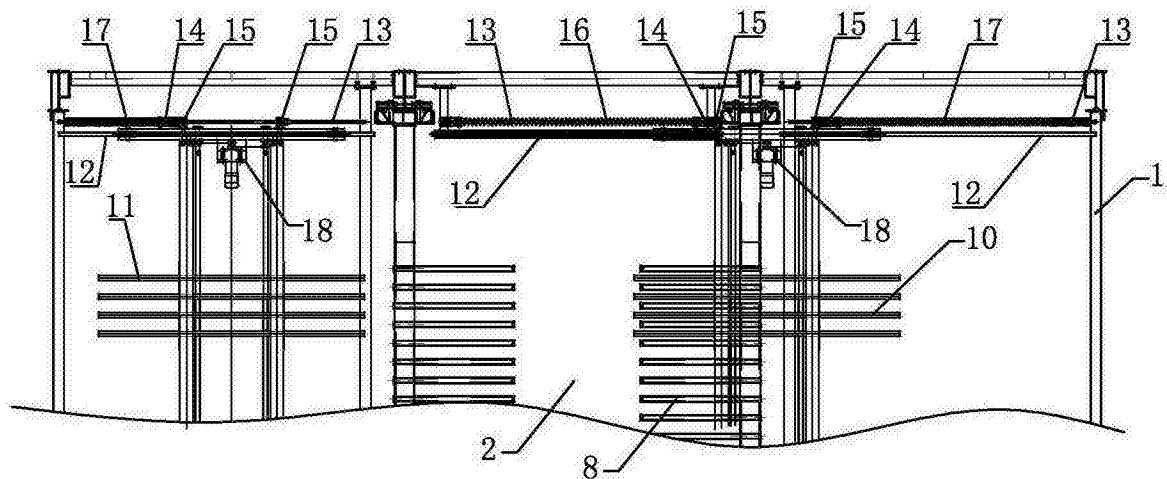


图 6

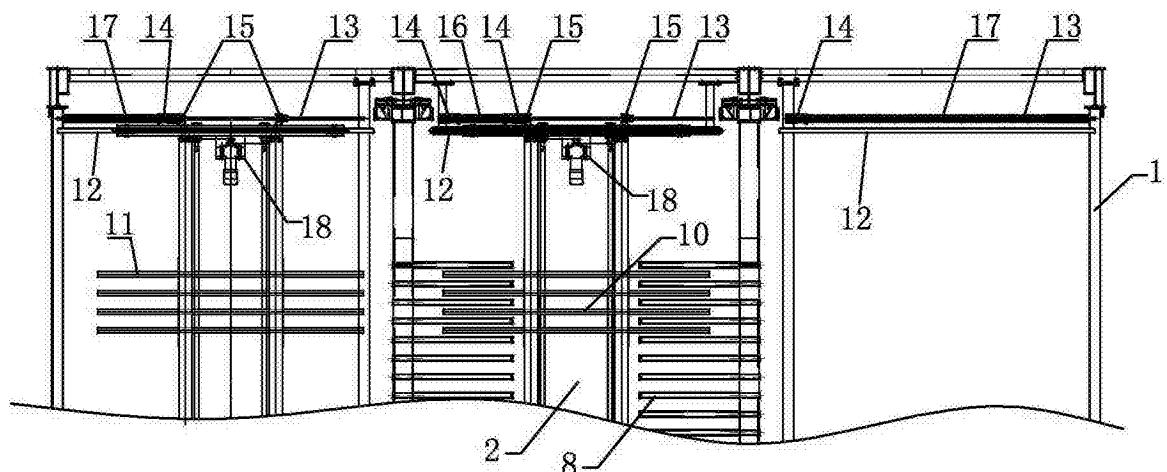


图 7

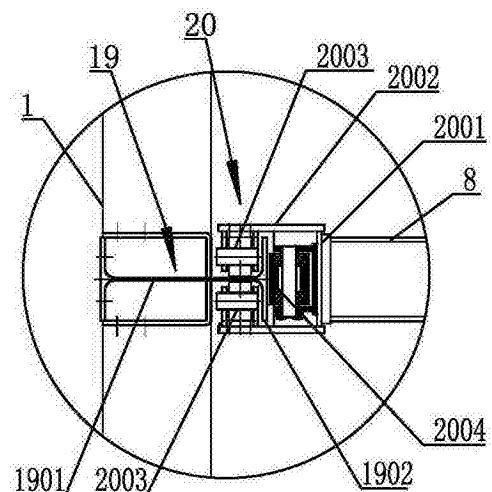


图 8