



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102535913 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201210016514. 7

E04H 6/28(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 01. 19

审查员 梁俊倩

(73) 专利权人 黄晓

地址 430071 湖北省武汉市武昌区东湖南路
8-118-31 号

专利权人 黄鸽

王雅君

黄小宁

谭君

(72) 发明人 黄晓 黄鸽 王雅君 黄小宁
谭君

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理
有限公司 42215

代理人 王健

(51) Int. Cl.

E04H 6/18(2006. 01)

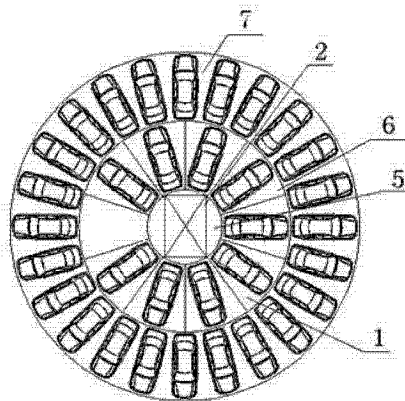
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种环状旋转式立体停车库

(57) 摘要

一种环状旋转式立体停车库, 由内环(5)、中环(6)和外环(7)组成, 内环(5)内设有垂直升降机(2), 所述中环(6)和外环(7)为多个载车平台(1)沿环形排列成的停车环, 中环(6)为可旋转停车环, 外环(7)为固定停车环, 垂直升降机(2)由载车平台(1)、轿厢和升降装置组成, 载车平台(1)由支架和皮带牵引装置(3)组成, 所述皮带牵引装置(3)能够牵引汽车在各停车环的载车平台(1)之间平移。本发明提供的环状旋转式立体停车库, 通过设置的皮带牵引装置实现汽车水平移动的自动进行, 无须驾驶员进入停车场, 存取车过程省时省力、方便高效、安全可靠, 且使立体停车库的建筑造价降低、经济效益显著。



1. 一种环状旋转式立体停车库,其特征在于:所述立体停车库包括内环(5)、中环(6)和外环(7),所述内环(5)为垂直升降机(2)的升降通道,设有一台或多台垂直升降机(2),所述中环(6)和外环(7)为多个载车平台(1)沿环形排列成的停车环,所述中环(6)上设置有回转装置(4),所述中环(6)在回转装置(4)的驱动下可在水平面内转动,所述外环(7)为固定停车平台,所述垂直升降机(2)由载车平台(1)、轿厢和升降装置组成;

所述载车平台(1)由支架和皮带牵引装置(3)组成,所述支架固定连接在立体停车库的承重结构上,所述皮带牵引装置(3)支承在支架上,所述皮带牵引装置(3)能够牵引汽车在垂直升降机(2)、中环(6)和外环(7)的载车平台(1)之间平移;

所述垂直升降机(2)和外环(7)的载车平台(1)为主动平台(9),中环(6)的载车平台(1)为从动平台(10),所述主动平台(9)和从动平台(10)的皮带牵引装置(3)包括皮带(31)、皮带轮(32)、皮带轮轴(33)和皮带齿轮(34),所述皮带轮轴(33)固定连接在支架上,所述皮带轮(32)和皮带齿轮(34)连接在皮带轮轴(33)上;

所述主动平台(9)上还设有动力联动装置(8),所述动力联动装置(8)由牵引电机(81)、驱动齿轮(82)、过桥齿轮(83)、液压活塞机构(84)和过桥齿轮臂(85)组成,所述驱动齿轮(82)连接在牵引电机(81)的输出轴上,所述主动平台的皮带齿轮(34)与驱动齿轮(82)相啮合,所述过桥齿轮(83)连接在过桥齿轮臂(85)上,且与主动平台的皮带齿轮(34)相啮合,所述液压活塞机构(84)与过桥齿轮臂(85)相铰接,所述液压活塞机构(84)往复运动带动过桥齿轮臂(85)转动时,可使过桥齿轮(83)与从动平台的皮带齿轮(34)啮合或断开。

2. 根据权利要求1所述的一种环状旋转式立体停车库,其特征在于:所述动力传动装置(8)还包括两组过桥轮(86),所述过桥轮(86)的宽度大于皮带(31)的宽度,所述两组过桥轮(86)分别通过过桥轮臂(87)与液压活塞机构(84)相铰接,所述液压活塞机构(84)往复运动带动过桥轮臂(87)转动时,可使两组过桥轮(86)同步转动至主动平台(9)与从动平台(10)之间的空隙处并与皮带(31)位于同一水平面上。

3. 根据权利要求1所述的一种环状旋转式立体停车库,其特征在于:所述回转装置(4)由回转电机(41)、回转齿轮(42)、回转齿条(43)组成,所述回转齿条(43)为环形,连接在中环(6)上,所述回转齿轮(42)连接在回转电机(41)的输出轴上,所述回转齿轮(42)与回转齿条(43)相啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种环状旋转式立体停车库,其特征在于:所述多台垂直升降机(2)沿内环(5)的径向均匀排列。

5. 根据权利要求1所述的一种环状旋转式立体停车库,其特征在于:所述外环(7)的载车平台(1)的外侧固定有挡车器。

一种环状旋转式立体停车库

技术领域

[0001] 本发明涉及一种立体停车库,特别涉及一种环状旋转式立体停车库,属于停车库技术领域。

背景技术

[0002] 随着经济的快速发展和人们生活水平的不断改善,城市车辆保有量急剧上升,城市停车设施不足的问题日益凸现,特别是在城市繁华的商业区、公共场所、住宅小区等位置,停车位不足的问题尤为严重,给汽车的使用与出行带来极大的不便。现有的停车设施分为自然停车场和立体停车库两种。自然停车场一般设在建筑物地下或露天,停车面积多为单层或两层,空间利用率低,且停车场内的车辆行驶通道占据场内较大面积,使实际利用面积更为有限,因此,特别是在城市繁华地带,自然停车场已经远远不能满足实际停车需要。立体停车库一般为独立框架结构,层数较多,空间利用率显著提高,并且立体停车库通常还安装有垂直升降机构和水平平移机构,无需汽车在停车场内往返行驶,因而能够节约大量的行驶通道用地,进一步提高空间利用率,因而立体停车库是提高停车设施的空间利用率、缓解城市停车难的最有效的方法,也因此成为停车设施的重要研究方向和技术热点。

[0003] 现有的立体停车库包括升降横移式等简易停车库和高塔垂直升降式等高端停车库。简易式停车库的优点是结构简单、成本低廉,缺点是占地面积过大,立体车库的优势未得到充分发挥。高塔垂直升降式立体停车库吸收电梯技术和自动控制技术,其突出特点是能几倍、几十倍地提高停车库空间利用率,并且垂直升降和水平移动速度快、运行平稳、安全可靠。但是,现有的高塔垂直升降式立体停车库每个单库通常只有一个出入口,升降机要担负——进车、驾驶员驾车入库、车头回转、提升、交接、下降、开库门等动作,存取一辆车耗时较长、存取车效率低,往往造成出入口堵塞,并且由于停车库层数较多,停车面积较大,取车时需要四处寻找,还须徒步行走较远距离,非常不便。

[0004] 实用新型专利名称为“环状平移旋转式停车场装置”,授权公告号:CN2466289Y,授权公告日:2001.12.19,公开了一种机械式立体停车库装置,该停车库将多个停车平台以放射环状排列,组成单环或多环的停车环,并且在多道停车环中配置一道可平移旋转的停车环,并在其上预留一净空平台,使得汽车可以通过可旋转停车环的净空平台在各停车环之间平移,该实用新型公开的停车场装置内车辆排列紧密、空间利用率高,车辆的水平平移操作简单方便,并且汽车的垂直升降和水平平移可以同时进行,存取车效率高。

[0005] 但是,上述实用新型专利公开的环状平移旋转式停车场装置仍然存在明显的缺陷:该装置存取车采用“人车共进”方式,即停车时驾驶员必须与车辆一同深入停车场,并驾驶汽车在各停车环之间平移,直至将车停放完成,取车时也必须深入停车场寻找车辆,驾驶汽车平移、垂直下降后取车离开,耗时费力。另一方面,驾驶员在停车场中行走存在安全隐患,尤其是必须跨过随时可能转动的旋转停车环,更易导致发生事故。

发明内容

[0006] 本发明针对现有立体停车库存在的出入口少、存取车效率低、易造成拥堵,以及停车库采用“人车共进”的方式存在的存取车耗时费力、且存在极大的安全隐患的缺陷与不足,提供一种环状旋转式立体停车库,将多个载车平台沿环状排列成停车环,在每个载车平台上设置皮带牵引装置,使得经垂直升降至该层的汽车经皮带牵引装置自动移动到预定的载车平台上,从而使整个存取车过程自动进行,无须驾驶员进入停车场,存取车过程省时省力、方便高效、安全可靠,且可使立体停车库的层高降低、附属设施减少、工程造价降低,经济效益显著。

[0007] 本发明为实现技术目的采用的技术方案是:

[0008] 一种环状旋转式立体停车库,所述立体停车库包括内环、中环和外环,所述内环为垂直升降机的升降通道,设有一台或多台垂直升降机,所述中环和外环为多个载车平台沿环形排列成的停车环,所述中环上设置有回转装置,所述中环在回转装置的驱动下可在水平面内转动,所述外环为固定停车平台,所述垂直升降机由载车平台、轿厢和升降装置组成;

[0009] 所述载车平台由支架和皮带牵引装置组成,所述支架固定连接在立体停车库的承重结构上,所述皮带牵引装置支承在支架上,所述皮带牵引装置能够牵引汽车在垂直升降机、中环和外环的载车平台之间平移;

[0010] 所述垂直升降机和外环的载车平台为主动平台,中环的载车平台为从动平台,所述主动平台和从动平台的皮带牵引装置包括皮带、皮带轮、皮带轮轴和皮带齿轮,所述皮带轮轴固定连接在支架上,所述皮带轮和皮带齿轮连接在皮带轮轴上;

[0011] 所述主动平台上还设有动力联动装置,所述动力联动装置由牵引电机、驱动齿轮、过桥齿轮、液压活塞机构和过桥齿轮臂组成,所述驱动齿轮连接在牵引电机的输出轴上,所述主动平台的皮带齿轮与驱动齿轮相啮合,所述过桥齿轮与皮带齿轮相啮合,所述过桥齿轮连接在过桥齿轮臂上,所述液压活塞机构与过桥齿轮臂相铰接,所述液压活塞机构往复运动带动过桥齿轮臂转动时,可使过桥齿轮与从动平台的皮带齿轮啮合或断开。

[0012] 一种环状旋转式立体停车库,所述动力传动装置还包括两组过桥轮,所述过桥轮的宽度大于皮带的宽度,所述两组过桥轮分别通过过桥轮臂与液压活塞机构相铰接,所述液压活塞机构往复运动带动过桥轮臂转动时,可使两组过桥轮同步转动至主动平台与从动平台之间的空隙处并与皮带位于同一水平面上。

[0013] 一种环状旋转式立体停车库,所述回转装置由回转电机、回转齿轮、回转齿条组成,所述回转齿条为环形,连接在中环上,所述回转齿轮连接在回转电机的输出轴上,所述回转齿轮与回转齿条相啮合。

[0014] 一种环状旋转式立体停车库,所述多台垂直升降机沿内环的径向均匀排列。

[0015] 一种环状旋转式立体停车库,所述外环的载车平台的外侧固定有挡车器。

[0016] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0017] 1. 通过在载车平台上设置的皮带牵引装置,自动完成汽车在停车环之间的平移,无需驾驶员深入停车场、驾驶车辆在停车库内的水平移动,实现完全的“自动停车”,极大地简化停车程序和操作难度、节约驾驶员的时间和精力、提高停车效率。

[0018] 2. “自动停车”使驾驶员无须进入停车库内,实现“人车分流”,消除了驾驶员在停车库内活动、特别是穿越可随时旋转的中环可能发生的危险,显著提升停车库的安全可靠

度。

[0019] 3. 由于人员无需进入停车库,可降低停车库的层高、减少停车库的通风、消防等附属设施或降低附属设置的安全标准,使停车库的建筑成本明显降低,经济效益显著。

[0020] 4. 车辆的垂直升降和平层移动可同时进行,可成倍提升停取车时的效率,缩短停取车时的等候时间;当停车库容量很大时,还可以通过设置更多的垂直升降机和出入口,进一步提升存取车效率、缩短等候时间。

[0021] 5. 采用环形停车和内环垂直升降的布置,可最大限度的减少用地面积,250 平方米可停放 200 辆轿车,1000 平方米左右可停放 1300 多辆汽车。

附图说明

[0022] 图 1 是本发明的环状旋转式停车库的结构示意图。

[0023] 图 2 是本发明的载车平台的皮带牵引装置工作状态的结构示意图。

[0024] 图 3 是图 2 中的 A-A 剖视图。

[0025] 图 4 是图 2 中的 B-B 剖视图。

[0026] 图 5 是本发明的载车平台的皮带牵引装置非工作状态的结构示意图。

[0027] 图 6 是图 5 中的 C-C 剖视图。

[0028] 图 7 是图 5 中的 D-D 剖视图。

[0029] 图 8 是本发明的可旋转停车环的回转装置的结构示意图。

[0030] 图 9 是图 8 中的 G 点局部剖视放大图。

[0031] 图 10 是本发明的第一实施例的结构示意图。

[0032] 图 11 是本发明的第二实施例的结构示意图。

[0033] 图 12 是本发明的第三实施例的结构示意图。

[0034] 图 13 是本发明的环状旋转式停车库的立面示意图。

[0035] 图中:1-载车平台,2-垂直升降机,3-皮带牵引装置,31-皮带,32-皮带轮,33-皮带轮轴,34-皮带齿轮,4-回转装置,41-回转电机,42-回转齿轮,43-回转齿条,5-内环,6-中环,7-外环,8-动力联动装置,81-牵引电机,82-驱动齿轮,83-过桥齿轮,84-液压活塞机构,85-过桥齿轮臂,86-过桥轮,87-过桥轮臂,9-主动平台,10-从动平台,11-挡车限位器。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本发明作进一步说明。

[0037] 参见图 1,本发明提供的环状旋转式立体停车库,包括内环 5、中环 6 和外环 7。内环 5 为垂直升降机 2 的升降通道,设有一台或多台垂直升降机 2,当设置多台垂直升降机 2 时,为方便结构布置和合理设置出入口,优选地将多台垂直升降机 2 沿内环 5 的径向均匀排列。中环 6 和外环 7 设置为多层,且每层中环 6 和外环 7 由多个载车平台 1 沿环形排列形成停车环。中环 6 为可旋转式停车平台,既可作为汽车自内环 5 与外环 7 之间的平移通道,也可作为停车平台,为实现内环 5 与外环 7 之间的平移,中环 6 上应当至少留有一个净空的载车平台 1。外环 7 为固定式停车平台,固定在停车库的承重结构上。中环 6 上设置有回转装置 4,中环 6 在回转装置 4 的驱动下可在水平面内转动。垂直升降机 2 由载车平台 1、轿

厢和升降装置组成,用于汽车垂直升降。载车平台 1 由支架和皮带牵引装置 3 组成,支架固定在立体停车库的承重结构上,皮带牵引装置 3 支承在支架上,皮带牵引装置 3 能够牵引汽车在垂直升降机 2、中环 6 和外环 7 的载车平台 1 之间平移。

[0038] 本发明提供的环状旋转式立体停车库,停车时,车辆驶入垂直升降机 2 的载车平台 1 上,驾驶员锁车、取卡后便可直接离开停车库。立体停车库的智能控制系统根据车库的停车情况,运算得到最优化的停车位,然后控制垂直升降机 2 将车辆牵引至预定停车层,智能控制系统同时控制预定停车层的中环 6 同时开始旋转,直到一个空的载车平台 1 对准垂直升降机 2,然后启动皮带牵引装置 3 将垂直升降机 2 上的汽车牵引至中环 6 上,垂直升降机 2 即可下降至底层,等待下一辆汽车停放。如果预定停车位置位于中环 6 上,即完成全部停车过程;如果需要进一步将汽车牵引至外环 7 上停放,则继续旋转中环 6 直至车辆对准外环 7 上预设的载车平台 1,然后皮带牵引装置 3 将汽车进一步牵引至外环 7 上的固定停车平台,完成停车过程。

[0039] 取车时,驾驶员可以在任意出入口读卡取车,智能控制系统读取车辆所在位置数据,然后控制垂直升降机 2 升至该停车层,同时控制中环 6 旋转对准,启动皮带牵引装置 3 将汽车平移至垂直升降机 2 上,垂直升降机 2 将汽车送至底层出口,驾驶员开车离开,完成取车过程。由于中环 6 的旋转与垂直升降机 2 的升降同时进行,能够最大程度减少取车时的等待时间,提高取车效率。

[0040] 本发明提供的环状旋转式立体停车库,停车平台由若干载车平台 1 沿环形呈放射状排列,形成多道停车环,车辆排列紧密、空间利用率高。中环 6 设置为可旋转停车环,并预留净空平台,使用时,可旋转对准并通过皮带牵引装置 3 自动完成汽车在停车环之间的平移,至从而省略驾驶员深入停车场、完成车辆在停车库内的水平移动的程序,实现完全的“自动停车”和“人车分流”,既显著节约驾驶员停车耗费的大量时间和精力、提高停车效率、避免停车库出入口的拥堵,又大大提升了停车库的安全运行,避免驾驶员进入停车库、特别是穿越可随时旋转的中环时可能发生的危险,同时,由于人员无需进入停车库,可显著降低停车库的层高、减少停车库的通风、消防等附属设施或者降低附属设施的安全标准,使停车库的建筑成本明显降低,经济效益显著。

[0041] 参见图 2 ~ 图 7,本发明提供的环状旋转式立体停车库的皮带牵引装置。载车平台分为主动平台 9 和从动平台 10,其中,垂直升降机 2 和外环 7 上的载车平台 1 为主动平台 9,中环 6 上的载车平台 1 为从动平台 10。主动平台 9 和从动平台 10 的皮带牵引装置 3 均包括皮带 31、皮带轮 32、皮带轮轴 33 和皮带齿轮 34,其中,皮带轮轴 33 固定连接在支架上,皮带轮 32 和皮带齿轮 34 连接在皮带轮轴 33 上,从而将皮带牵引装置 3 固定在支架上。每个载车平台 1 上的皮带 31 为两根,其宽度大于汽车轮胎宽度,汽车牵引和停放时,两侧轮胎分别压在两根皮带 31 上。主动平台 9 的皮带牵引装置 3 还包括动力联动装置 8,动力联动装置由牵引电机 81、驱动齿轮 82、过桥齿轮 83、液压活塞机构 84 和过桥齿轮臂 85 组成。其中,驱动齿轮 82 连接在牵引电机 81 的输出轴上,主动平台 9 的皮带齿轮 34 与驱动齿轮 82 相啮合,过桥齿轮 83 连接在过桥齿轮臂 85 上,且与主动平台的皮带齿轮 34 相啮合。液压活塞机构 84 与过桥齿轮臂 85 相铰接,液压活塞机构 84 往复运动带动过桥齿轮臂 85 转动时,可使过桥齿轮 83 与从动平台的皮带齿轮 34 啮合或断开。

[0042] 皮带传动装置 3 的工作原理是:当需要将汽车在停车环之间平移时,液压活塞机

构 84 的活塞缩回活塞筒,带动过桥齿轮臂 85 转动,使过桥齿轮 83 向从动平台 10 的方向移动并与从动平台的皮带齿轮 34 相啮合,从而实现主动平台 9 与从动平台 10 的联动。然后,牵引电机 81 运行并带动输出轴上的驱动齿轮 82 转动,驱动齿轮 82 带动主动平台的皮带齿轮 34 转动,主动平台的皮带齿轮 34 一方面带动主动平台的皮带轮 32、皮带 31 转动,另一方面带动过桥齿轮 83 转动,并进一步带动相啮合的从动平台 10 的皮带齿轮 34、皮带轮 32、皮带 31 同步转动,从而传动的皮带 31 牵引汽车在主动平台 9 和从动平台 10 之间平移。汽车平移到位后,液压活塞机构 84 伸出活塞筒,带动过桥齿轮臂 85 转动,并带动过桥齿轮 83 向主动平台方向移动,断开与从动平台的皮带齿轮 34 的啮合,同时牵引电机 81 停止运行,完成汽车平移过程。

[0043] 本发明提供的环状旋转式立体停车库,动力传动装置 8 上还可以设置两组过桥轮 86,过桥轮 86 的宽度大于皮带 31 的宽度,两个过桥轮 86 分别通过两个过桥轮臂 87 与液压活塞机构 84 相铰接,所述液压活塞机构 84 往复运动带动过桥轮臂 87 转动时,可使两个过桥轮 86 转动至主动平台 9 与从动平台 10 之间的空隙处并与皮带 31 位于同一水平面上。当启动皮带牵引装置 3 牵引汽车时,液压活塞机构 84 的活塞缩回活塞筒,带动过桥轮臂 87 转动,使过桥轮 86 向从动平台 10 的方向移动,至极限位置时刚好使过桥轮 86 位于主动平台 9 和从动平台 10 之间的空隙,并且与皮带 31 位于同一水平面上。当牵引汽车至平台间的空隙处时,过桥轮 86 可支撑轮胎,防止出现由于轮胎下陷、皮带打滑而无法完成牵引的问题。汽车牵引完成后,液压活塞机构 84 的活塞伸出活塞筒,带动过桥轮臂 87 转动,使过桥轮 86 向主动平台 9 的方向移回。

[0044] 参见图 8 和图 9,本发明提供的环状旋转式立体停车库,中环 6 上设置的回转装置 4 由回转电机 41、回转齿轮 42 和回转齿条 43 组成。回转齿条 43 为环形,连接在中环 6 上,回转齿轮 42 连接在回转电机 41 的输出轴上,回转齿轮 42 与回转齿条 43 相啮合。当需要旋转中环 6 时,回转电机 41 运行,带动输出轴上的回转齿轮 42 转动,回转齿轮 42 带动回转齿条 43 以及中环 6 转动。

[0045] 本发明提供的环状旋转式立体停车库,为防止在外环 7 上的车辆滑出或防止车头超出规定范围,还可以在外环 7 的载车平台 1 的外侧固定挡车器 11。挡车限位器 11 为一根高出皮带上方一定高度的横杆,其两端固定在载车平台 1 的支架上。

[0046] 参见图 1,图 10,本发明的环状旋转式立体车库的第一实施例,内环 5 内设置一台垂直升降机 2,中环 6 和外环 7 均为停车平台,每层中环 6 上可停放 8 辆,每层外环 7 上可停放 24 辆。

[0047] 参见图 11,图 13,本发明的环状旋转式立体停车库的第二实施例,内环 5 设有三台垂直升降机 2,每层中环 6 上可停放 20 辆,每层外环 7 上可停放 36 辆。

[0048] 参见图 12,图 13,本发明的环状旋转式立体停车库的第三实施例,内环 5 内设有六台垂直升降机,每层中环可停放 18 辆汽车,每层外环 7 上可停放 39 辆汽车。

[0049] 以上结合附图对本发明的实施例做了具体说明,但本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨前提下做出各种变化。

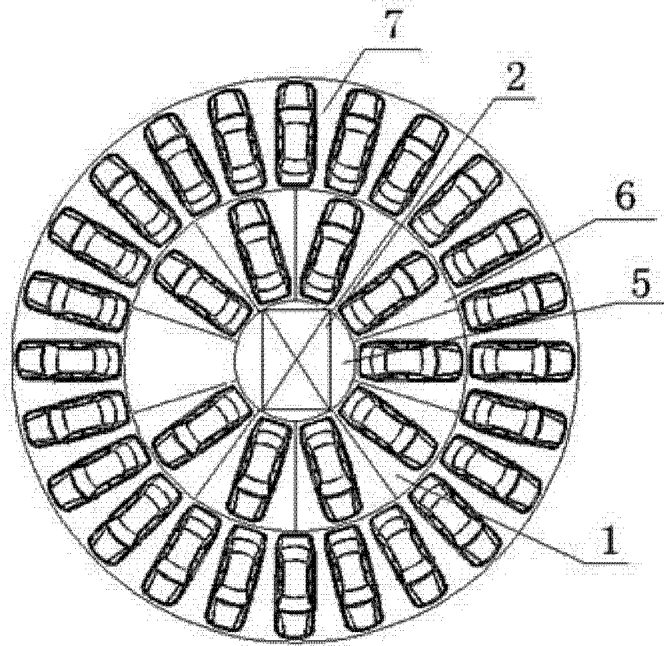


图 1

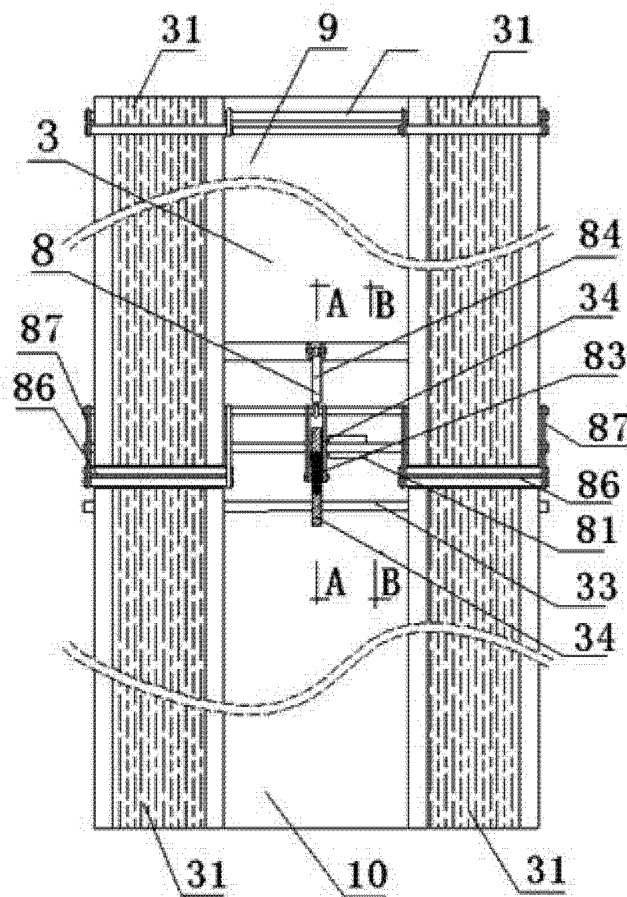


图 2

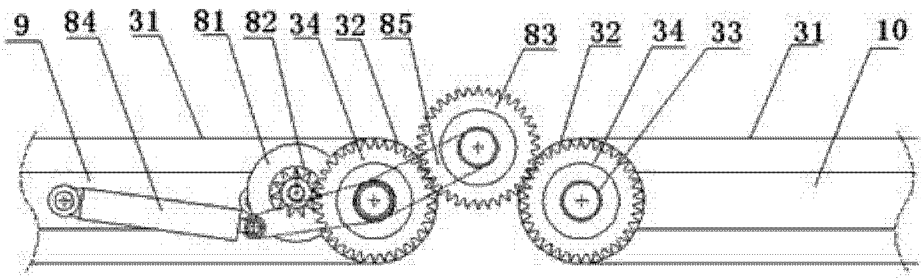


图 3

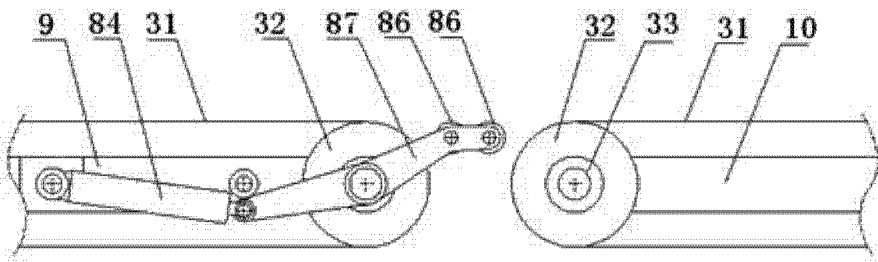


图 4

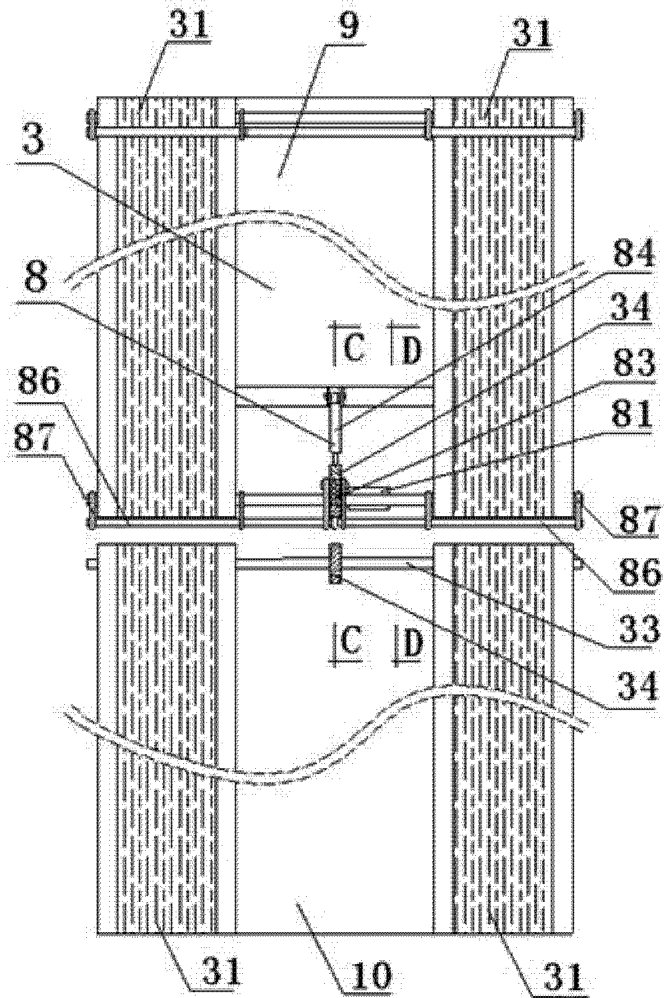


图 5

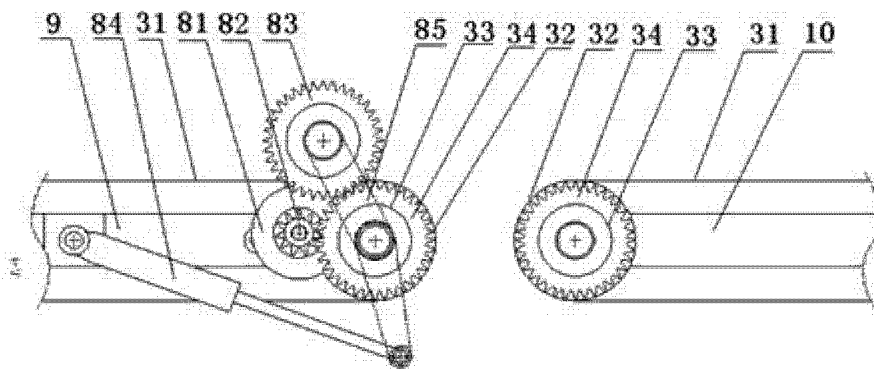


图 6

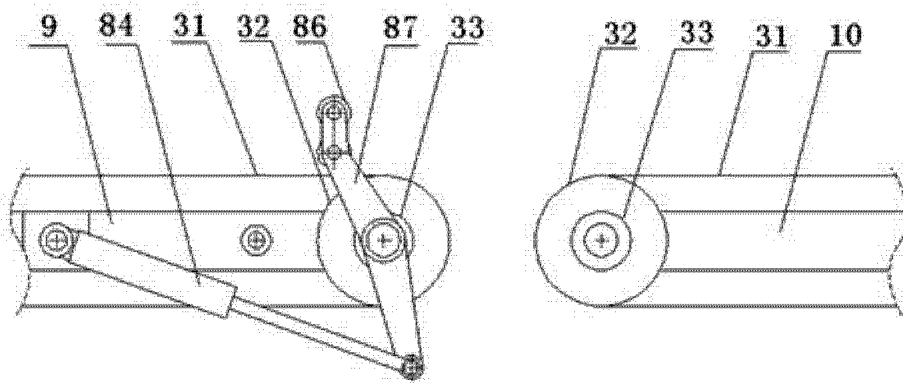


图 7

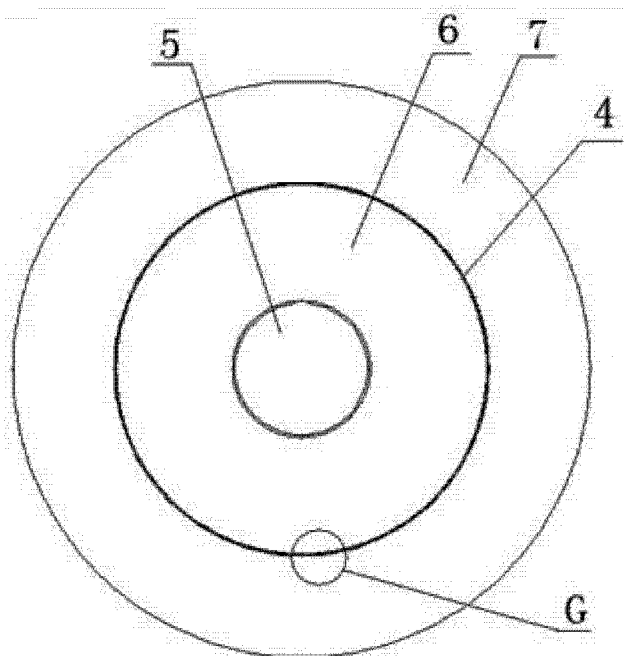


图 8

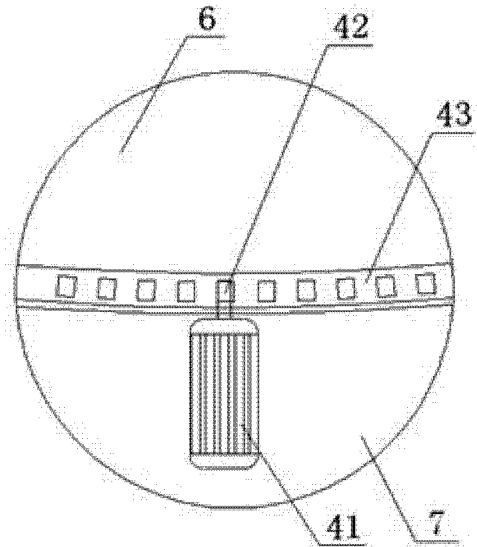


图 9

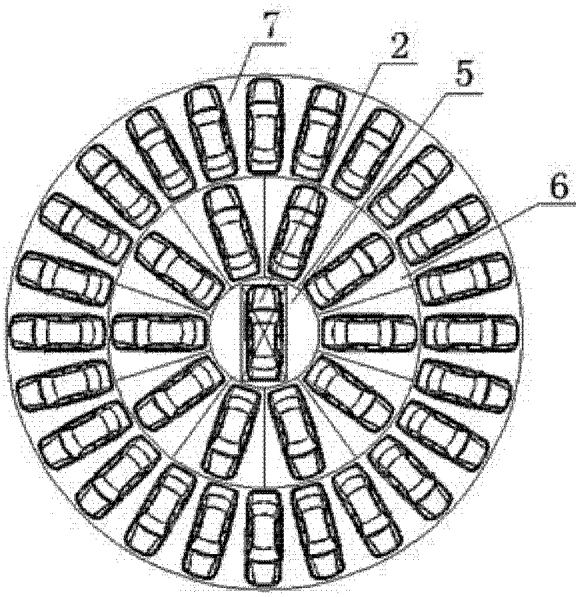


图 10

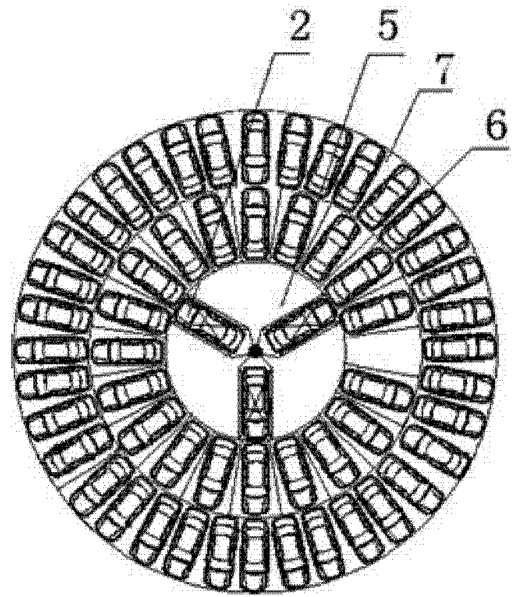


图 11

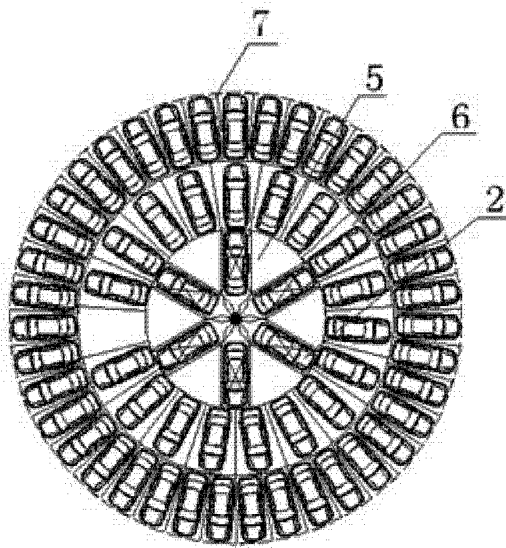


图 12

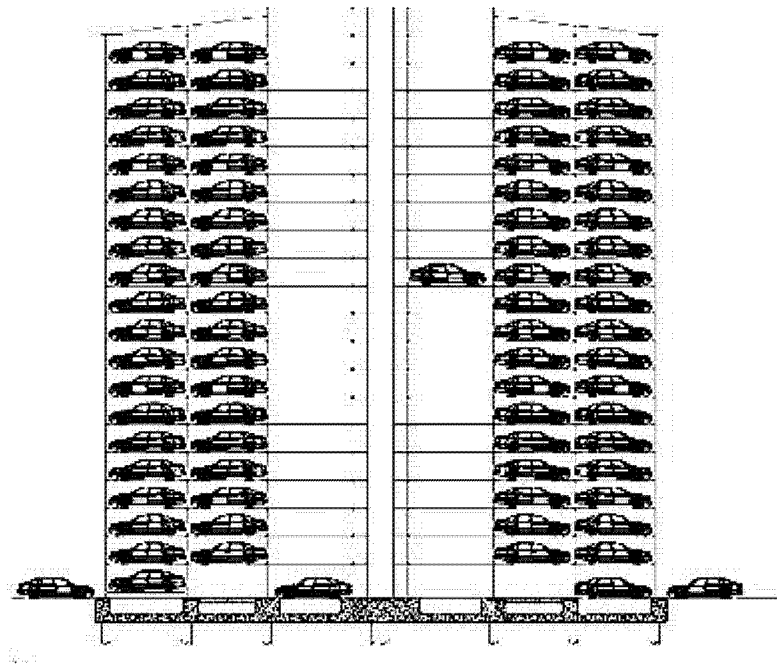


图 13