



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106948628 A

(43)申请公布日 2017. 07. 14

(21)申请号 201710172986.4

(22)申请日 2017.03.22

(71)申请人 徐校竹

地址 114001 辽宁省鞍山市铁东区钢锋街
12栋2单元3层10号

(72)发明人 徐校竹

(74)专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司
21223

代理人 林治锦

(51) Int. Cl.

E04H 6/18(2006.01)

E04H 6/22(2006.01)

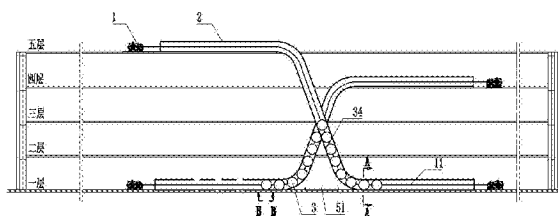
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种多轿厢直达升降式立体停车库及其存取车辆的方法

(57)摘要

本发明公开了一种多轿厢直达升降式立体停车库及其存取车辆的方法,该停车库包括进、出库闸口,最底层及以上各停车层,载车托板及运输控制系统,每个停车层到最底层都设有一条独立的运输通道,每条运输通道的内壁沿走行方向设有轨道,轨道上运行有一列轿厢;所述一列轿厢是由多节轿厢串联而成,每节轿厢的外部设有与轨道相配的滚轮,内部设有可转动的重力平衡式载车台;轿厢的两端为车辆的出入口,内壁上设有环形轨道;所述重力平衡式载车台底部设有与所述环形轨道相配的轴向限位滚轮和与圆筒内表面相配的平衡支撑滚轮,上部设有固定装置,依据运输控制系统实时检测信息进行存车,取车以及存、取车过程中的轿厢运输调配工作。本发明提高了立体停车库的存取车效率,减少用户在存取车过程中的等待时间。



1. 一种多轿厢直达升降式立体停车库,包括进、出库闸口,最底层及以上各停车层,载车托板及运输控制系统,其特征在于:所述最底层包括车辆进各停车层的候车区域以及缓冲停车区域,各停车层包括车辆出本停车层的候车区域以及停车区域,每个停车层到最底层都设有一条独立的运输通道,每条运输通道的内壁沿走行方向设有轨道,轨道上运行有由牵引装置牵引或自身带有动力装置驱动的一列轿厢;所述一列轿厢是由多节轿厢串联而成,相邻两节轿厢之间通过万向节连接,每节轿厢的外部形状为圆柱形并且设有与轨道相配的滚轮,内部为圆筒形结构并且设有可转动的重力平衡式载车台,轿厢的圆筒形两端为车辆的出入口,内壁上设有环形轨道;所述重力平衡式载车台底部设有与所述环形轨道相配的轴向限位滚轮和与圆筒内表面相配的平衡支撑滚轮,上部设有用于将载车托板固定于重力平衡式载车台上的固定装置。

2. 根据权利要求1所述的一种多轿厢直达升降式立体停车库,其特征在于:所述每条运输通道是由上水平、中间斜坡和下水平三部分连通而成,运输通道的横截面为矩形,其中斜坡运输通道与水平面的夹角为 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$,且斜坡与上、下水平部分的连接处为弧形过渡;上下水平运输通道分别位于停车层和最底层,水平运输通道的长度不小于一列轿厢的总长度,且两侧设有数量不少于轿厢个数的出入口,运输通道的出入口位置与轿厢出入口相匹配;轿厢在各层时,轿厢内的重力平衡式载车台的上表面与地面在同一水平面,所述水平运输通道两侧地面分为上车道和下车道,候车区域包括上车道一侧和缓冲停车区域。

3. 根据权利要求2所述的一种多轿厢直达升降式立体停车库,其特征在于:最底层设有与进库闸口相连通的进库车道,最底层的中间设有与出库闸口相连通的出库车道,出库闸口与进库闸口之间为载车托板等待装载区域,中间出库车道位于斜坡运输通道的正下方;所述最底层的运输通道按通往奇、偶停车层分别布置在中间出库车道的两侧,所述上车道与进库车道相连通,下车道与出库车道相连通。

4. 根据权利要求2所述的一种多轿厢直达升降式立体停车库,其特征在于:所述运输通道中的轨道为3条,水平运输通道的下部设有2条,上部设有1条,在水平运输通道的横截面上,3条轨道分别位于等腰三角形的3个顶点处,运输通道的斜坡和弧形过渡部分的轨道布置与水平部分的相对应。

5. 根据权利要求4所述的一种多轿厢直达升降式立体停车库,其特征在于:位于水平运输通道下部2条轨道的中间,沿走行方向设有一条齿条轨道,运输通道的斜坡和弧形过渡部分的齿条轨道布置与水平部分的相对应。

6. 根据权利要求1或4所述的一种多轿厢直达升降式立体停车库,其特征在于:所述牵引装置为卷扬机,靠近运输通道两端的位置各设一台,每台卷扬机的牵引钢绳均连接在离其最近的一节轿厢上,卷扬机上设有电机远程通讯控制装置。

7. 根据权利要求1或5所述的一种多轿厢直达升降式立体停车库,其特征在于:所述轿厢自身带有的动力装置包括动力电源、电机、减速机、齿轮、电机远程通讯控制装置,动力装置安装在每一节轿厢的侧面,其齿轮与齿条轨道相匹配。

8. 根据权利要求1所述的一种多轿厢直达升降式立体停车库,其特征在于:所述轿厢的出入口上设有轿厢门,轿厢门的下沿与重力平衡式载车台的上表面处在同一水平面;所述轿厢的外部圆柱形与内部圆筒形为同一中心轴,所述立体车库至少设有一台从最底层通往所有停车层的单轿厢升降机。

9. 一种用于权利要求1~8任一项所述的多轿厢直达升降式立体停车库存、取车辆的方法,其特征在于:依据运输控制系统实时检测信息进行存车,取车以及存、取车过程中的轿厢运输调配工作,具体为:

1) 存车:待存车辆经进库闸口与载车托板完成车辆交接后,运输控制系统根据其实时检测结果选择待存车辆在最底层的候车区域,并控制载车托板将待存车辆运至指定位置等待或直接上车,轿厢进行运输至停车层,由载车托板将车辆运送至相对应停车空位;

2) 取车:运输控制系统发出取车指令后,载车托板到相应的停车位将车辆运送至停车层的候车区域直接上轿厢或等候,轿厢运输至最底层,由载车托板经最底层的下车道和出库车道将待取车辆运送至出库闸口交给车主,载车托板回到进库闸口等待下次使用;

3) 轿厢运输调配:完成本次运输工作后,没有任何请求的情况下,轿厢本着就地原则原地待命;

存车时:

(1) 有轿厢处于最底层等待存车状态时,同时与轿厢对应的停车层有空位的情况下,按照存车交接先后顺序以及与停车空位相匹配数量的车辆上轿厢进行运输,所述匹配数量是指当该停车层空位数量大于等于一列轿厢节数量时,以轿厢节数量为准;当该停车层空位数量小于一列轿厢节数量时,以该停车层空位数量为准;如果有多列轿厢满足上述条件,那么按照轿厢距进库闸口远近,依据就近原则进行运输;

(2) 无轿厢处于最底层等待存车状态时,分两种情况:

如果没有取车请求情况,按照低层优先原则,同时满足该停车层有停车空位的条件下,那么该停车层的一列轿厢直接下到最底层进行待存车辆的运输工作;

如果有取车请求情况,本着取车优先原则,先将待取车辆装入轿厢后再下到最底层进行待存车辆的运输工作;

取车时:

(1) 有轿厢处于停车层等待取车状态时,各停车层按照请求取车的先后顺序以及与一列轿厢节数量相匹配的车辆上轿厢同时进行运输;

(2) 无轿厢处于停车层状态时,相对应的该停车层的轿厢按照取车优先原则由最底层上去取车进行运输,所述取车优先原则是指该轿厢所对应的最底层运输通道的候车区域有待存车辆等待存车时,先取车再存车。

10. 根据权利要求9所述的多轿厢直达升降式立体停车库存、取车辆的方法,其特征在于:所述运输控制系统实时检测信息包括轿厢状态、停车空位状态、载车托板状态、待存车状态、取车状态,所述轿厢状态包括最底层等待存车状态、上升状态、停车层等待取车状态、下降状态,所述停车空位状态包括停车空位所在层数及其平面位置、数量信息,所述载车托板状态包括载车托板所在层数及其平面位置、数量信息,所述待存车状态包括待存车数量、交接信息,所述取车状态包括存车时的交接信息、取车的用户名称、取车数量、取车位置信息、取车时间。

一种多轿厢直达升降式立体停车库及其存取车辆的方法

技术领域

[0001] 本发明是一种立体停车库,具体地说是一种多轿厢直达升降式立体停车库及其存取车辆的方法。

背景技术

[0002] 随着机动车保有量的不断增长,城市中对停车位数量的需求也不断增加,地面停车位已很难满足城市中的停车需求。建设立体停车库可以在不扩大停车场面积的前提下成倍增加停车数量,这能够有效解决城市的停车难问题。然而,目前已经建成的立体停车库一般由进库闸口、出库闸口、升降机、载车托板、多层停车库位、驱动系统、传感器网络以及运输控制系统等组成。由于每台升降机的轿厢均为单轿厢结构,每次升降存取过程中一台升降机只能运送一台车辆,普遍存在着存取车效率较低的问题,尤其在存取车高峰时段,排队等候的时间较长,远远满足不了用户的需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种多轿厢直达升降式立体停车库及其存取车辆的方法,以便能够提高立体停车库的存取车效率,减少用户在存取车过程中的等待时间。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种多轿厢直达升降式立体停车库,包括进、出库闸口,最底层及以上各停车层,载车托板及运输控制系统。所述最底层包括车辆进各停车层的候车区域以及缓冲停车区域,各停车层包括车辆出本停车层的候车区域以及停车区域,每个停车层到最底层都设有一条独立的运输通道,每条运输通道的内壁沿走行方向设有轨道,轨道上运行有由牵引装置牵引或自身带有动力装置驱动的一列轿厢;所述一列轿厢是由多节轿厢串联而成,相邻两节轿厢之间通过万向节连接,每节轿厢的外部形状为圆柱形并且设有与轨道相配的滚轮,内部为圆筒形结构并且设有可转动的重力平衡式载车台,轿厢的圆筒形两端为车辆的出入口,内壁上设有环形轨道;所述重力平衡式载车台底部设有与所述环形轨道相配的轴向限位滚轮和与圆筒内表面相配的平衡支撑滚轮,上部设有用于将载车托板固定于重力平衡式载车台上的固定装置。

[0005] 进一步的,所述每条运输通道是由上水平、中间斜坡和下水平三部分连通而成,运输通道的横截面为矩形,其中斜坡运输通道与水平面的夹角为 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$,且斜坡与上、下水平部分的连接处为弧形过渡;上下水平运输通道分别位于停车层和最底层,水平运输通道的长度不小于一列轿厢的总长度,且两侧设有数量不少于轿厢个数的出入口,运输通道的出入口位置与轿厢出入口相匹配;轿厢在各层时,轿厢内的重力平衡式载车台的上表面与地面在同一水平面,所述水平运输通道两侧地面分为上车道和下车道,候车区域包括上车道一侧和缓冲停车区域。

[0006] 进一步的,最底层设有与进库闸口相连通的进库车道,最底层的中间设有与出库闸口相连通的出库车道,出库闸口与进库闸口之间为载车托板等待装载区域,中间出库车道位于斜坡运输通道的正下方;所述最底层的运输通道按通往奇、偶停车层分别布置在中

间出库车道的两侧,所述上车道与进库车道相连通,下车道与出库车道相连通。

[0007] 进一步的,所述运输通道中的轨道为3条,水平运输通道的下部设有2条,上部设有1条,在水平运输通道的横截面上,3条轨道分别位于等腰三角形的3个顶点处,运输通道的斜坡和弧形过渡部分的轨道布置与水平部分的相对应。

[0008] 进一步的,位于水平运输通道下部2条轨道的中间,沿走行方向设有一条齿条轨道,运输通道的斜坡和弧形过渡部分的齿条轨道布置与水平部分的相对应。

[0009] 进一步的,所述牵引装置为卷扬机,靠近运输通道两端的位置各设一台,每台卷扬机的牵引钢绳均连接在离其最近的一节轿厢上,卷扬机上设有电机远程通讯控制装置。

[0010] 进一步的,所述轿厢自身带有的动力装置包括动力电源、电机、减速机、齿轮、电机远程通讯控制装置,动力装置安装在每一节轿厢的侧面,其齿轮与齿条轨道相匹配。

[0011] 进一步的,所述轿厢的出入口上设有轿厢门,轿厢门的下沿与重力平衡式载车台的上表面处在同一水平面;所述轿厢的外部圆柱形与内部圆筒形为同一中心轴,所述立体车库至少设有一台从最底层通往所有停车层的单轿厢升降机。

[0012] 一种用于上述的多轿厢直达升降式立体停车库存、取车辆的方法,依据运输控制系统实时检测信息进行存车,取车以及存、取车过程中的轿厢运输调配工作,具体为:

1) 存车:待存车辆经进库闸口与载车托板完成车辆交接后,运输控制系统根据其实时检测结果选择待存车辆在最底层的候车区域,并控制载车托板将待存车辆运至指定位置等待或直接上车,轿厢进行运输至停车层,由载车托板将车辆运送至相对应停车空位;

2) 取车:运输控制系统发出取车指令后,载车托板到相应的停车位将车辆运送至停车层的候车区域直接上轿厢或等候,轿厢运输至最底层,由载车托板经最底层的下车道和出库车道将待取车辆运送至出库闸口交给车主,载车托板回到进库闸口等待下次使用;

3) 轿厢运输调配:完成本次运输工作后,没有任何请求的情况下,轿厢本着就地原则原地待命;

存车时:

(1) 有轿厢处于最底层等待存车状态时,同时与轿厢对应的停车层有空位的情况下,按照存车交接先后顺序以及与停车空位相匹配数量的车辆上轿厢进行运输,所述匹配数量是指当该停车层空位数量大于等于一列轿厢节数量时,以轿厢节数量为准;当该停车层空位数量小于一列轿厢节数量时,以该停车层空位数量为准;如果有多列轿厢满足上述条件,那么按照轿厢距进库闸口远近,依据就近原则进行运输;

(2) 无轿厢处于最底层等待存车状态时,分两种情况:

如果没有取车请求情况,按照低层优先原则,同时满足该停车层有停车空位的条件下,那么该停车层的一列轿厢直接下到最底层进行待存车辆的运输工作;

如果有取车请求情况,本着取车优先原则,先将待取车辆装入轿厢后再下到最底层进行待存车辆的运输工作;

取车时:

(1) 有轿厢处于停车层等待取车状态时,各停车层按照请求取车的先后顺序以及与一列轿厢节数量相匹配的车辆上轿厢同时进行运输;

(2) 无轿厢处于停车层状态时,相对应的该停车层的轿厢按照取车优先原则由最底层上去取车进行运输,所述取车优先原则是指该轿厢所对应的最底层运输通道的候车区域有

待存车辆等待存车时,先取车再存车。

[0013] 进一步的,所述运输控制系统实时检测信息包括轿厢状态、停车空位状态、载车托板状态、待存车状态、取车状态,所述轿厢状态包括最底层等待存车状态、上升状态、停车层等待取车状态、下降状态,所述停车空位状态包括停车空位所在层数及其平面位置、数量信息,所述载车托板状态包括载车托板所在层数及其平面位置、数量信息,所述待存车状态包括待存车数量、交接信息,所述取车状态包括存车时的交接信息、取车的用户名称、取车数量、取车位置信息、取车时间。

[0014] 本发明提供了一种带有多轿厢升降机的立体停车库,与现有单轿厢升降机立体停车库相比,升降机往返一次的存取车辆大幅度增加,提高了立体停车库的存取车效率,减少用户在存取车过程中的等待时间。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例一的运输通道断面结构示意图;

图2是本发明实施例一的运输通道平面布置结构示意图;

图3是图1的A-A剖面放大图;

图4是图1的B-B剖面放大图;

图5是本发明轿厢断面结构示意图;

图6是本发明轿厢中重力平衡台平面结构示意图;

图7是本发明最底层车辆运输行车方向平面结构示意图;

图8是本发明实施例二的运输通道断面结构示意图;

图9是本发明实施例二的运输通道平面布置结构示意图;

图10是图8的C-C剖面放大图;

图11是图8的D-D剖面放大图;

图12是图10的E-E放大图;

图13是图10的F-F剖面图。

[0016] 图中:1-卷扬机、11-牵引钢绳;2-运输通道、21-轨道、22-运输通道门、23-齿条轨道;3-轿厢、31-单轮缘轿厢轮、32-双轮缘轿厢轮、33-轿厢门、34-万向节、35-环形轨道、36-电机、37-减速机、38-动力电源、39-齿轮;4-进库闸口、41-进库车道、42-上车道;5-出库闸口、51-出库车道、52-下车道;6-重力平衡式载车台、61-固定装置、62-平衡支撑滚轮、63-轴向限位滚轮;7-载车托板、71-载车托板驱动轮。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0018] 如图1、5、6、7、8、10所示,一种多轿厢直达升降式立体停车库,包括进库闸口4,出库闸口5,最底层及以上各停车层,载车托板7及运输控制系统。所述最底层包括车辆进各停车层的候车区域以及缓冲停车区域,各停车层包括车辆出本停车层的候车区域以及停车区域;所述候车区域是指载有待存车辆的载车托板等待上轿厢的区域,包括上车道一侧和缓冲停车区域,在缓冲停车区域无载车托板的车辆为临时停车,有载车托板的车辆为等待上轿厢;所述停车区域是指设有停车位用于停放车辆的区域;所述缓冲停车区域是指停留时

间短的车辆临时停放区域,可用于停车层车位已满时的应急停放,或者用于停车层用载车托板周转时的暂时停放,另外由于缓冲停车区域靠近运输通道,在停车层还可以用于即将取出车辆的临时停车,这样可以节省取车时的等待时间。每个停车层到最底层都设有一条独立的运输通道2,每条运输通道的内壁沿走行方向设有轨道21,轨道上运行有由牵引装置牵引或自身带有动力装置驱动的一列轿厢;所述一列轿厢是由多节轿厢串联而成,相邻两节轿厢之间通过万向节34连接,万向节34用于保证每节轿厢3之间运动的灵活性。每节轿厢3的外部形状为圆柱形并且设有与轨道相配的滚轮,所述滚轮包括分别与下轨道和上轨道对应的单轮缘轿厢轮31和双轮缘轿厢轮32(参见图3、4)。每节轿厢3的内部为圆筒形结构并且设有可转动的重力平衡式载车台6,轿厢3的圆筒形两端为车辆的出入口,内壁上设有环形轨道35;所述重力平衡式载车台6底部设有与所述环形轨道35相配的轴向限位滚轮63和与圆筒内表面相配的平衡支撑滚轮62,上部设有用于将载车托板7固定于重力平衡式载车台6上的固定装置61。可转动的重力平衡式载车台6在运输过程中随着运输通道角度的变化进行相应调整,使其表面始终保持在水平状态,确保车辆安全运输。

[0019] 如图1、2、3所示,运输通道的布置,所述每条运输通道2是由上水平、中间斜坡和下水平三部分连通而成,运输通道的横截面为矩形,其中斜坡运输通道与水平面的夹角为 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$,且斜坡与上、下水平部分的连接处为弧形过渡;上下水平运输通道分别位于停车层和最底层,水平运输通道的长度不小于一列轿厢的总长度,且两侧设有数量不少于轿厢个数的出入口,运输通道的出入口位置与轿厢出入口相匹配,相应设有运输通道门22;轿厢3在各层(最底层和停车层)时,轿厢内的重力平衡式载车台6的上表面与地面在同一水平面,这样载车托板7可以方便地进出轿厢3,所述水平运输通道两侧地面分为上车道42和下车道52,便于载车托板7按各自运行路线进出轿厢3,避免相互干扰,确保畅通。候车区域包括上车道42一侧和缓冲停车区域。所述载车托板7上设有载车托板驱动轮71、可充电的动力电源、电机驱动装置及电机远程通讯控制装置。

[0020] 如图1、2、7、8、9所示,最底层和运输通道的布置,最底层设有与进库闸口4相连通的进库车道41,最底层的中间设有与出库闸口5相连通的出库车道51,出库闸口5与进库闸口4之间为载车托板等待装载区域,中间出库车道51位于斜坡运输通道的正下方;所述最底层的运输通道2按通往奇、偶停车层分别布置在中间出库车道51的两侧,所述上车道42与进库车道41相连通,下车道52与出库车道51相连通。所述运输通道的立体形态为:通往奇数停车层的运输通道为近似Z形,通往偶数停车层的运输通道为近似反Z形(参见图1、2、8、9,图中仅以五层和四层为例,具体停车层数可根据实际需要而定,包括后面所涉及的存、取车方法)。

[0021] 如图3、4所示,运输通道的内部轨道结构有两种形式,一种适用于牵引装置驱动的轿厢运行,该运输通道中的轨道为3条,水平运输通道的下部设有2条,上部设有1条,在水平运输通道的横截面上,3条轨道分别位于等腰三角形的3个顶点处,运输通道的斜坡和弧形过渡部分的轨道布置与水平部分的相对应。相应的在该运输通道中运行的轿厢,其牵引装置为卷扬机1,靠近运输通道2两端的位置各设一台,即每个停车层设有一台,相对应的最底层设有一台,每台卷扬机1的牵引钢绳11均连接在离其最近的一节轿厢上,卷扬机1上设有电机远程通讯控制装置。

[0022] 另一种适用于自身带有动力装置驱动的轿厢运行,该运输通道中的轨道21为4条,

水平运输通道的下部设有3条,上部设有1条,其中下部中间一条为齿条轨道23,运输通道的斜坡和弧形过渡部分的齿条轨道布置与水平部分的相对应。相应的在该运输通道2中运行的轿厢3,其自身带有的动力装置包括可充电的动力电源38、电机36、减速机37、齿轮39、电机远程通讯控制装置,动力装置安装在每一节轿厢3的侧面,其齿轮39与齿条轨道23相匹配(参见图10、11、12、13)。

[0023] 如图2、5、7、9所示,所述轿厢的出入口上设有轿厢门33,轿厢门33的下沿与重力平衡式载车台6的上表面处在同一水平面;所述轿厢的外部圆柱形与内部圆筒形为同一中心轴,所述立体车库至少设有一台从最底层通往所有停车层的单轿厢升降机。本发明实施例共设有2台单轿厢升降机,作为备用及直达运输系统维护时使用;所述每条运输通道经过的每一层均设有安全门,便于安全维护。

[0024] 一种用于上述多轿厢直达升降式立体停车库存取车辆的方法,依据运输控制系统实时检测信息进行存车,取车以及存、取车过程中的轿厢运输调配工作:

存车情况:

(1)有2列轿厢处于最底层等待存车状态,每列轿厢有8节组成,分别通往第3停车层、第5停车层,每层停车空位数量分别为8个、3个,现有10台车辆请求存车,按照轿厢距进库闸口远近,依据就近原则,前8台车辆上第3停车层对应的轿厢进行运输,剩余2台车辆上第5停车层对应的轿厢进行运输。

[0025] (2)无轿厢处于最底层等待存车状态时,分两种情况:

最底层无轿厢,轿厢停在其它各停车层,此时没有取车请求,按照低层优先原则,现有8台车辆请求存车,第2、3、4停车层无空位,第5停车层有10个空位,第7停车层有15个空位,第5停车层对应的轿厢优先第7停车层对应的轿厢,第5层停车层对应的轿厢直接下到最底层进行待存车辆的运输工作。

[0026] 最底层无轿厢,轿厢停在其它各停车层,如果有取车请求时,现有8台车辆请求存车,有5台车辆请求取车,分别为第2停车层2台、第4停车层3台,同时第5停车层有6个空位,第6层停车层有5个空位。本着取车优先原则,第2停车层2台、第4停车层3台待取车辆分别先上轿厢运输到最底层,然后再进行待存车辆的运输工作。

[0027] 取车情况:

(1)有2列轿厢处于停车层等待取车状态时,每列轿厢有8节组成,分别通往第4、6停车层,现有10台车辆请求取车,分别为第4停车层5台、第6停车层5台,按照各层同时进行原则,第4停车层5台、第6停车层5台车辆分别同时进入第4、6停车层所对应的轿厢进行运输。

[0028] (2)无轿厢处于停车层状态时,

现有15台车辆请求取车,分别为第3停车层8台、第6停车层7台,此时第3、6停车层都无轿厢等待取车,且有10台车辆在最底层相应运输通道的候车区域等待存车,依据取车优先原则,相对应的轿厢优先到达停车层进行15台车辆的取车运输,然后再进行最底层10台车辆的存车运输工作。

[0029] 如果各停车层多列轿厢直达运输系统有发生故障或进行维护时,采用单轿厢升降机系统进行该层车辆存、取运输工作。

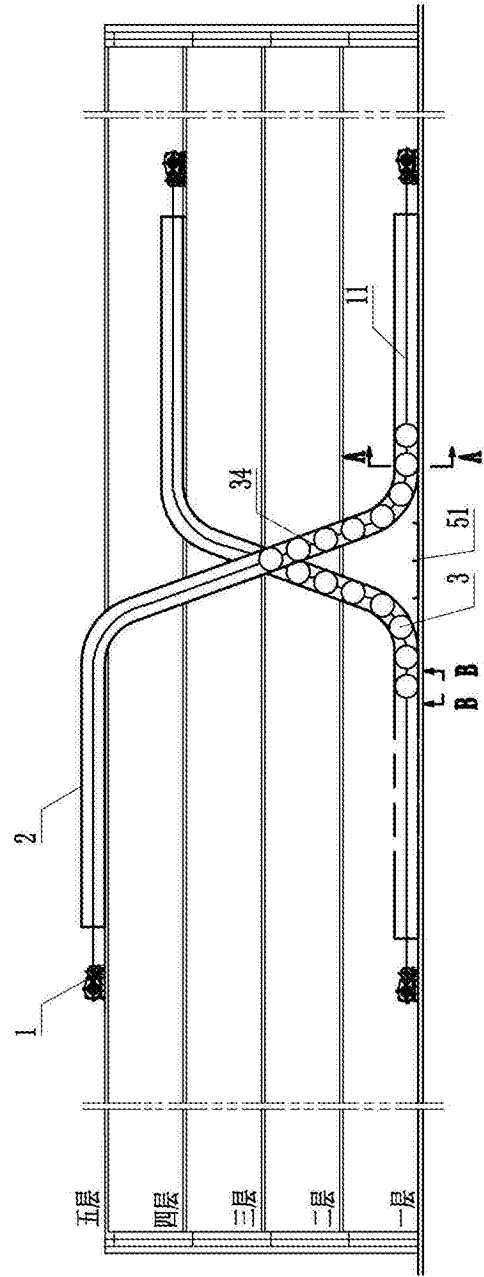


图1

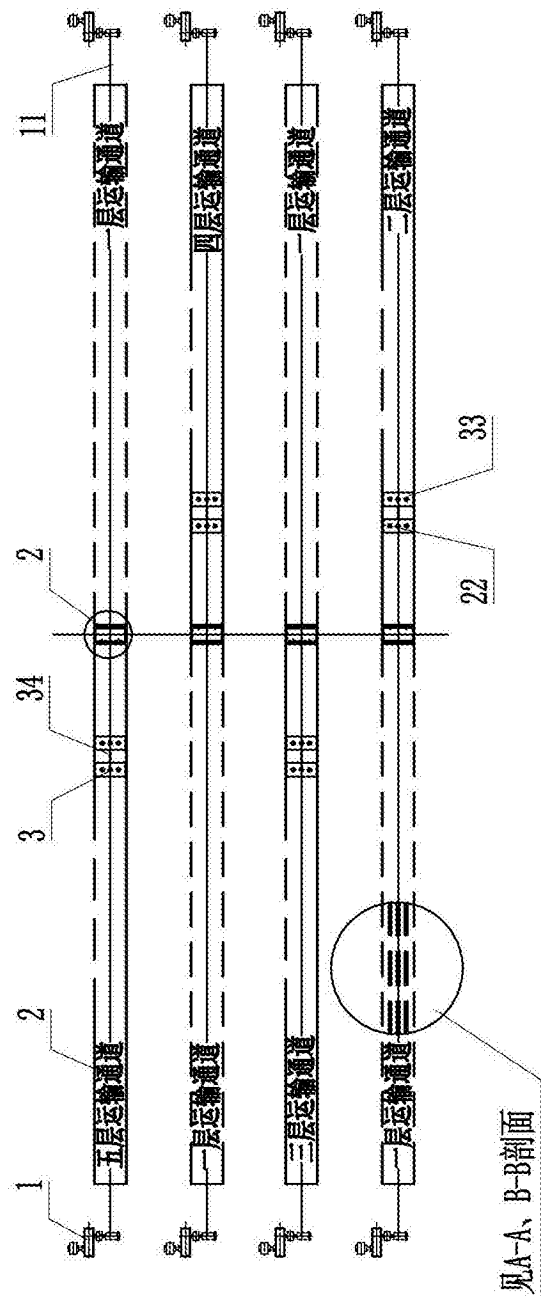


图2

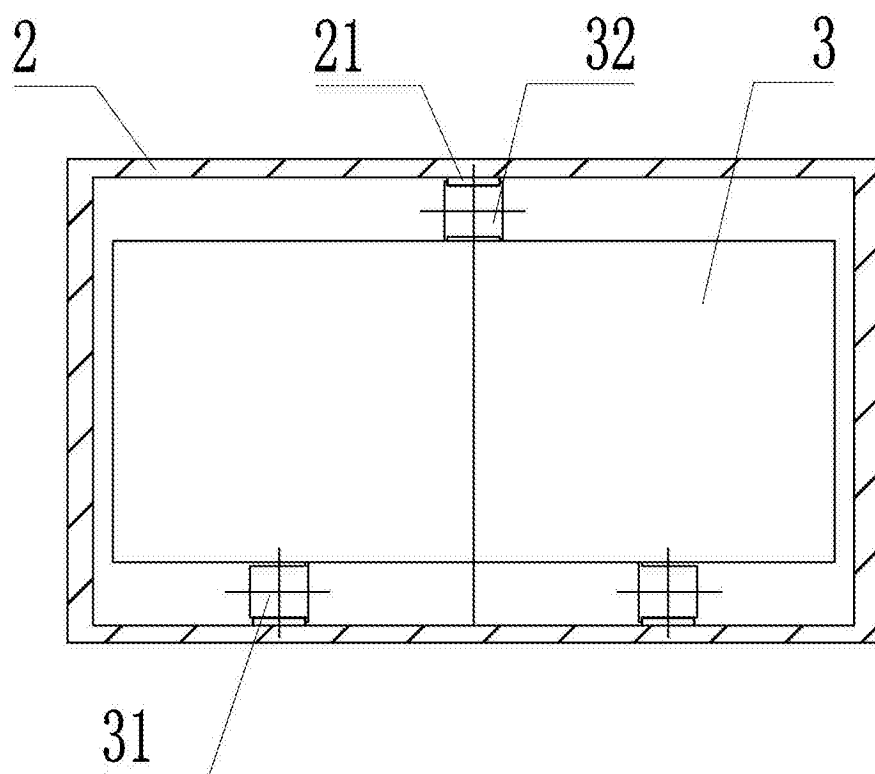


图3

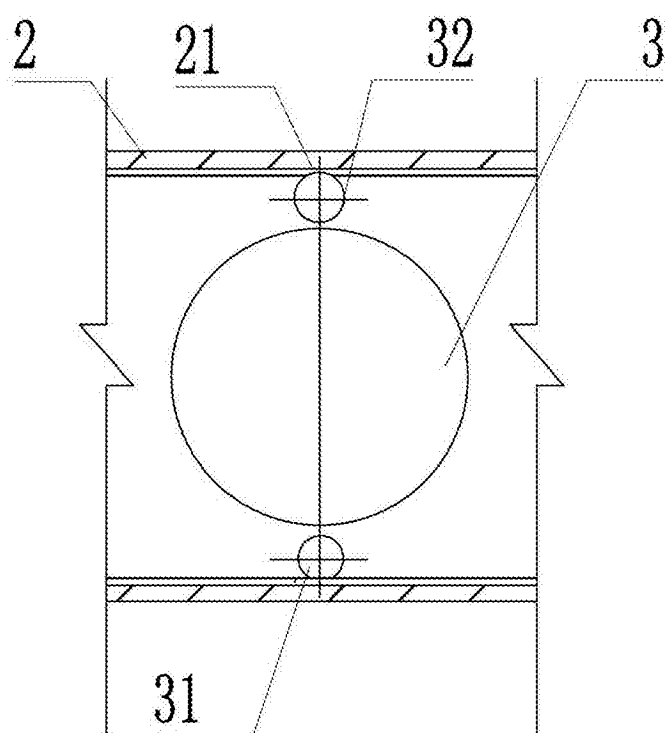


图4

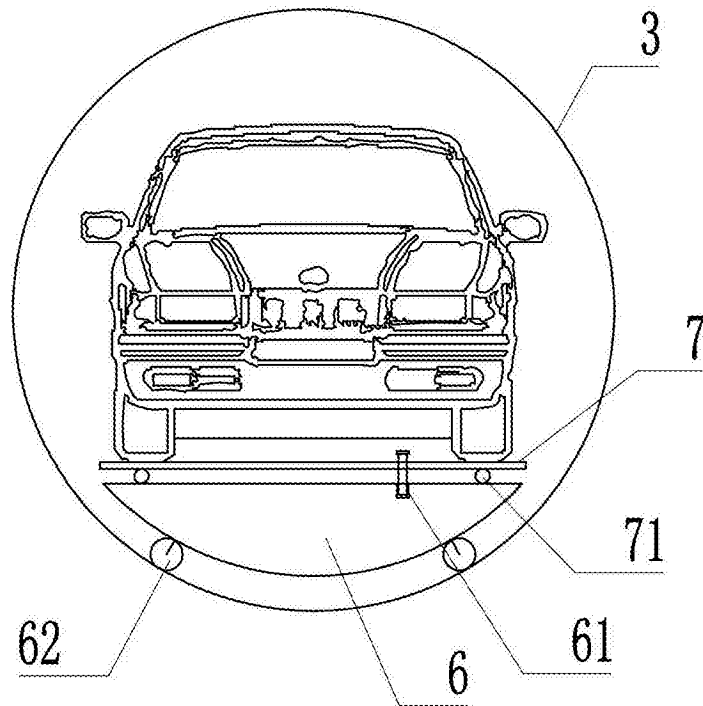


图5

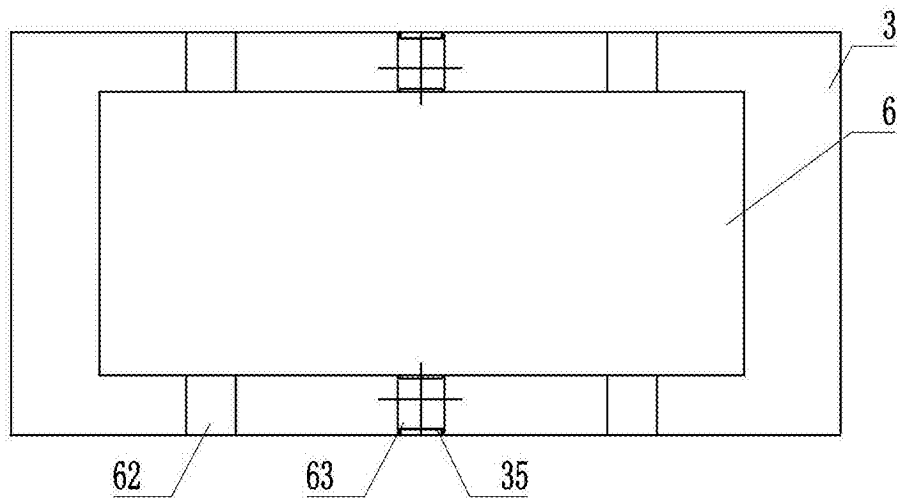


图6

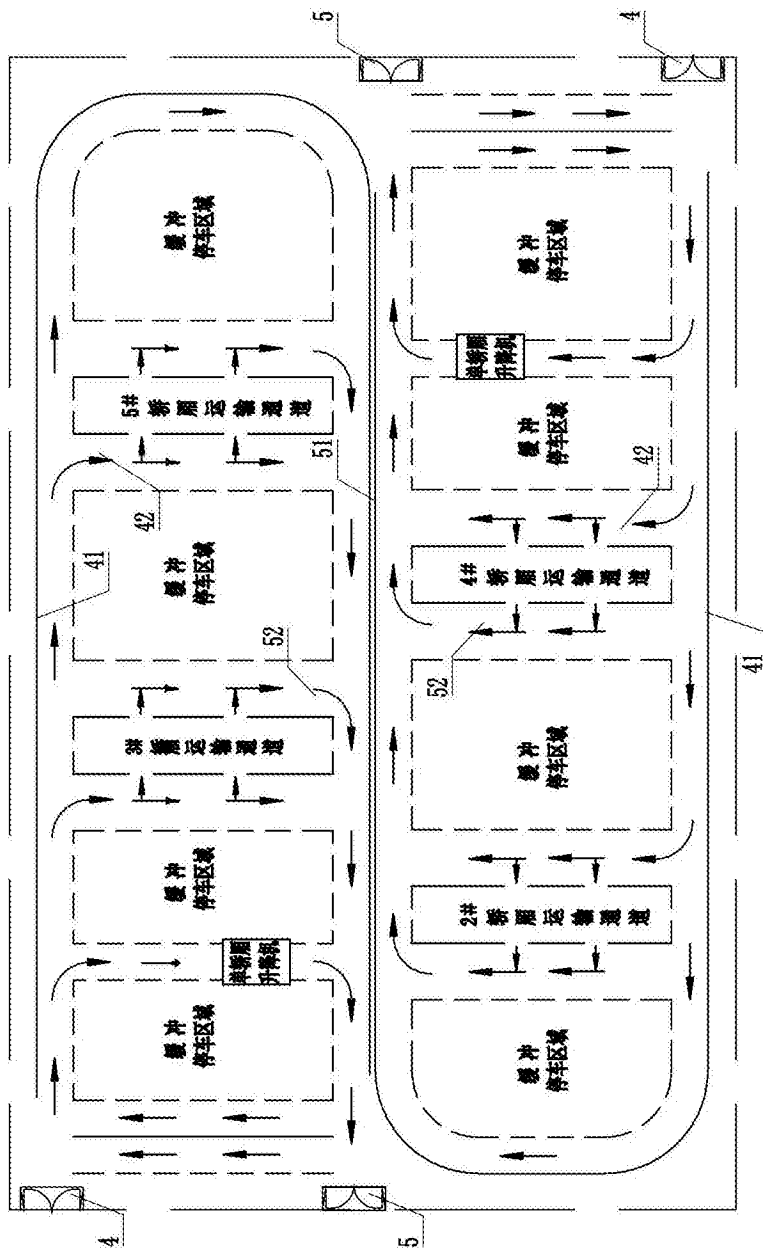


图7

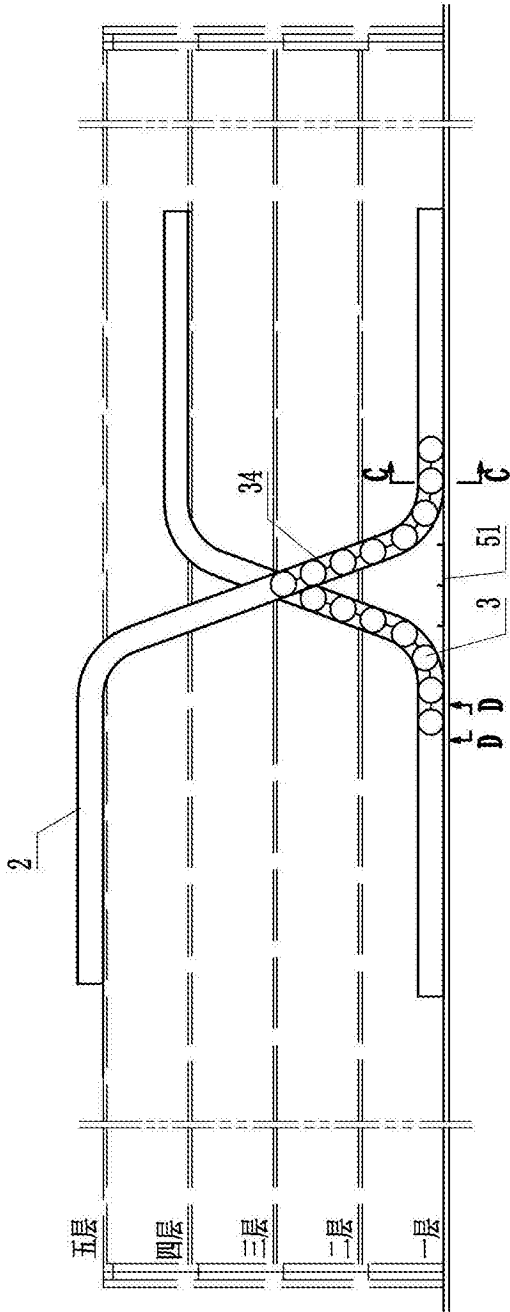


图8

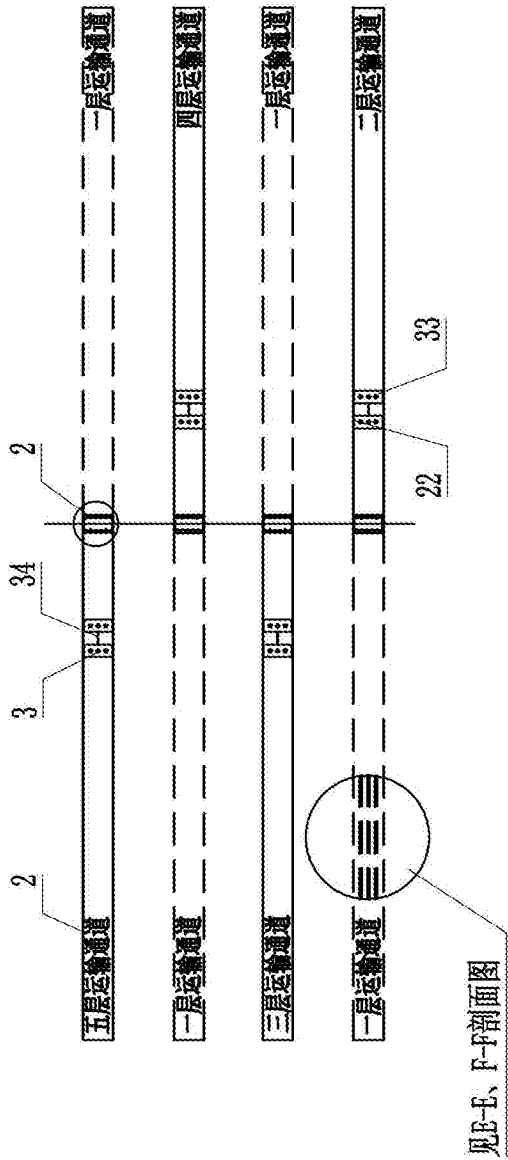


图9

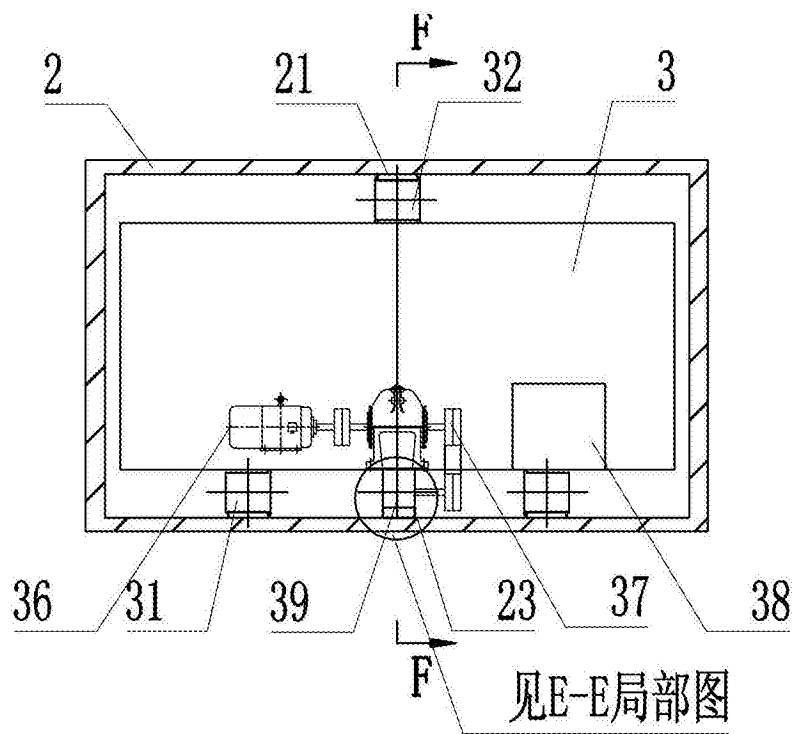


图10

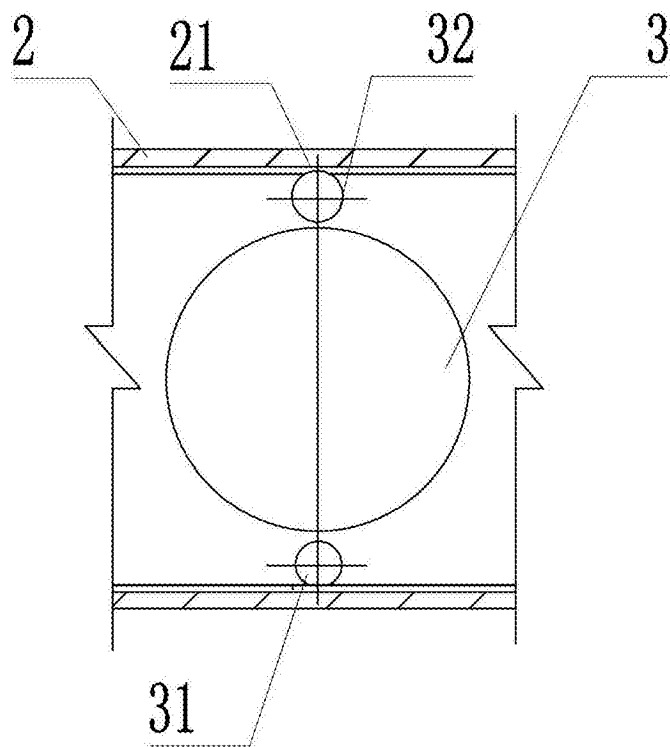


图11

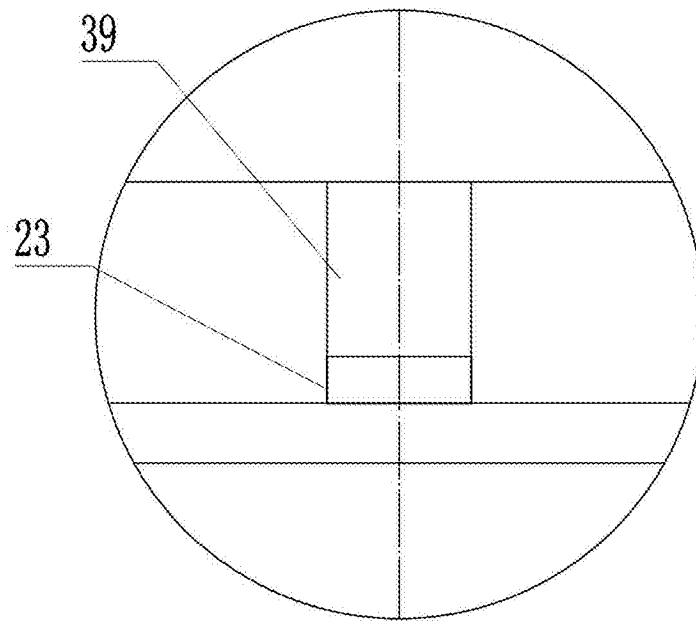
E-E剖面

图12

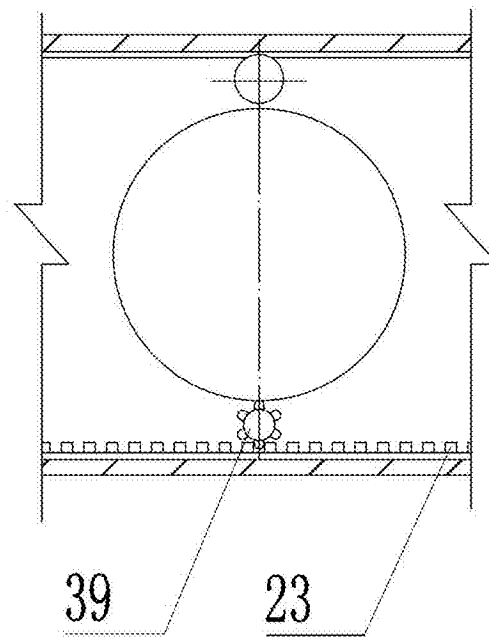
F-F剖面

图13