(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109594827 A
(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201910047999.8

(22)申请日 2019.01.18

(71)申请人 绍兴市非凡广告有限公司
地址 312000 浙江省绍兴市迪荡新城财智大厦908-1室

(72)发明人 程磊

(51)Int.Cl.
E04H 6/34(2006.01)
E04H 6/40(2006.01)
E04H 6/42(2006.01)

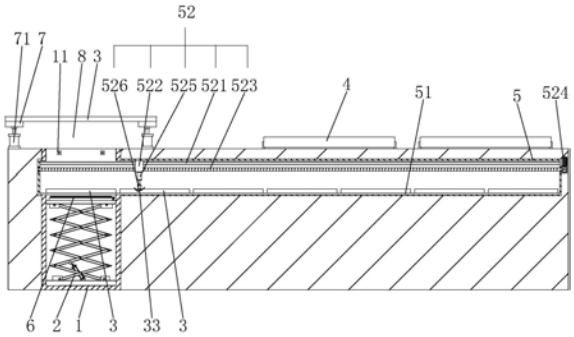
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，包括存放池、液压升降机、多个载车板、多个搬运机器人，还包括有水平运输通道，水平运输通道内设置有滑轨，水平运输通道上设置有运输机构；液压升降机穿过两个滑轨，液压升降机上表面设置有转盘机构；存放池长度方向的两侧对称设置有搁置架，搁置架与地面之间设置有升降机构，当搁置架上升到最上端时，两个搁置架与位于搁置架的载车板之间形成有供搬运机器人驶入的驶入口。本发明具有以下优点和效果：通过液压升降机、转盘机构的配合，可带动载车板转动后叠加到搁置架上，最终通过搬运机器人实现搬运；且水平运输通道可用于储存多个载车板，从而方便分配载车板。



CN 109594827 A

1.一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，包括设置在车辆停取口的存放池(1)、设置在存放池(1)内的液压升降机(2)、多个载车板(3)、多个用于将载车板(3)连同车辆搬运到停车位置的搬运机器人(4)，所述载车板(3)的上表面面积与存放池(1)的开口面积相配，其特征在于：还包括有穿过存放池(1)的水平运输通道(5)，所述水平运输通道(5)内设置有供多个载车板(3)滑移设置的滑轨(51)，所述水平运输通道(5)上设置有用于将载车板(3)运输到存放池(1)处的运输机构(52)；所述液压升降机(2)穿过两个滑轨(51)，所述液压升降机(2)上表面设置有用于带动载车板(3)转动的转盘机构(6)；所述存放池(1)长度方向的两侧对称设置有间距小于载车板(3)长度的搁置架(7)，所述搁置架(7)与地面之间设置有用于驱动搁置架(7)升降的升降机构(71)，当所述搁置架(7)上升到最上端时，两个所述搁置架(7)与位于搁置架(7)的载车板(3)之间形成有供搬运机器人(4)驶入的驶入口(8)。

2.根据权利要求1所述的一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，其特征在于：所述运输机构(52)包括设置在水平运输通道(5)顶部两侧的限位杆(521)、穿过两个限位块的安装架(522)、两端转动连接在水平运输通道(5)上且中部与安装架(522)螺纹连接的螺杆(523)、设置在水平运输通道(5)上且与螺杆(523)联动的减速电机(524)、设置在安装架(522)两侧的升降气缸(525)、设置在升降气缸(525)的活塞杆上且用于向下插接到载车板(3)内的联动叉(526)；两个所述限位杆(521)之间的间距不小于两个导轨之间的间距，所述螺杆(523)位于水平运输通道(5)的边缘。

3.根据权利要求2所述的一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，其特征在于：所述载车板(3)长度方向的两端滑动连接在两个所述滑轨(51)上。

4.根据权利要求1所述的一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，其特征在于：所述转盘机构(6)包括设置在水平升降机上表面的基座(61)、转动连接在基座(61)上且供载车板(3)搁置的转盘(62)、设置在基座(61)和转盘(62)之间且用于驱动转盘(62)转动的驱动组件(63)。

5.根据权利要求4所述的一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，其特征在于：所述转盘(62)上表面开设有转动槽(621)，所述转动槽(621)内径较小的侧壁与转盘(62)之间设置有回转支承轴承(64)，所述驱动组件(63)包括设置在转盘(62)周侧的齿圈(631)、设置在基座(61)上的驱动电机(632)、设置在驱动电机(632)的输出轴上且与齿圈(631)联动的齿轮(633)。

6.根据权利要求5所述的一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，其特征在于：所述转动槽(621)的底部设置有供转盘(62)搁置且呈圆周阵列分布的耐摩擦片(622)。

7.根据权利要求1所述的一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，其特征在于：所述载车板(3)长度方向两端的下表面设置有用于限制车辆滑落载车板(3)的限位机构；所述载车板(3)长度方向两端的宽度方向的两侧开设有通孔(31)，所述载车板(3)上表面开设与两个通孔(31)通孔(31)的安装槽(32)，所述限位机构包括伸缩设置在两个通孔(31)内的伸缩轴(91)、设置在两个伸缩轴(91)之间且位于安装槽(32)内的挡杆(94)、设置在伸缩轴(91)和通孔(31)之间且使得伸缩轴(91)向下运动的弹性件(92)、连接在伸缩轴(91)下端且用于驱使伸缩轴(91)向上运动的按压件(93)，所述载车板(3)的侧壁上开设有

与通孔(31)相通的定位孔(34),所述按压件(93)包括连接在伸缩轴(91)下端且周侧具有沿着水平延伸开设的限位孔(9311)的按压柱(931)、伸缩设置在按压柱(931)内的限位柱(932)、设置在限位柱(932)和限位孔(9311)之间且用于驱使限位柱(932)朝向远离限位孔(9311)的方向运动的压缩弹簧(933);当所述弹性件(92)载车板(3)处于自然状态时,所述挡杆(94)位于安装槽(32)内且最上端与载车板(3)的上表面位于同一平面上,所述按压柱(931)突出于载车板(3)的最下端;两侧所述限位机构的按压柱(931)之间的间距与搁置架(7)的间距相同,当所述载车板(3)搁置在搁置架(7)上并驱使按压柱(931)向上运动后与载车板(3)下表面位于同一平面上时,所述限位柱(932)正对定位孔(34);所述存放池(1)内设置有伸缩气缸(11),当所述载车板(3)的上表面与存放池(1)的上表面位于同一平面上时,所述伸缩气缸(11)的活塞杆正对定位孔(34)且用于将限位柱(932)推动到限位孔(9311)内,所述伸缩气缸(11)的活塞杆的端面与定位孔(34)的内壁相配,且伸缩气缸(11)的活塞杆可完全填充定位孔(34)。

一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统

技术领域

[0001] 本发明涉及停车设备技术领域，特别涉及一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统。

背景技术

[0002] 托板式停车机器人停车系统是以载车板为载具。当需要存车时，车辆先停放在存取口的载车板上，然后通过托板式停车机器人将载车板连同车辆一起托起，按系统指令自主行驶至库区的目的地后放下，完成车辆储存入库；当需要取车时，托板式停车机器人将载车板连通车辆一起从库区搬运至存取口，完成车辆出库。但是在停放车辆时，车辆先需要停放在载车板上，继而通过托板式机械人对载车板进行托运，因此在存取口处需要设置载车板升降装置，以实现停车时将载车板运输存取口供车辆停放，在取车后对载车板进行回收。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，具有方便分配载车板的效果。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统，包括设置在车辆停取口的存放池、设置在存放池内的液压升降机、多个载车板、多个用于将载车板连同车辆搬运到停车位置的搬运机器人，所述载车板的上表面面积与存放池的开口面积相配，还包括有穿过存放池的水平运输通道，所述水平运输通道内设置有供多个载车板滑移设置的滑轨，所述水平运输通道上设置有用于将载车板运输到存放池处的运输机构；所述液压升降机穿过两个滑轨，所述液压升降机上表面设置有用于带动载车板转动的转盘机构；所述存放池长度方向的两侧对称设置有间距小于载车板长度的搁置架，所述搁置架与地面之间设置有用于驱动搁置架升降的升降机构，当所述搁置架上升到最上端时，两个所述搁置架与位于搁置架的载车板之间形成有供搬运机器人驶入的驶入口。

[0005] 本发明的进一步设置为：所述运输机构包括设置在水平运输通道顶部两侧的限位杆、穿过两个限位块的安装架、两端转动连接在水平运输通道上且中部与安装架螺纹连接的螺杆、设置在水平运输通道上且与螺杆联动的减速电机、设置在安装架两侧的升降气缸、设置在升降气缸的活塞杆上且用于向下插接到载车板内的联动叉；两个所述限位杆之间的间距不小于两个导轨之间的间距，所述螺杆位于水平运输通道的边缘。

[0006] 本发明的进一步设置为：所述载车板长度方向的两端滑动连接在两个所述滑轨上。

[0007] 本发明的进一步设置为：所述转盘机构包括设置在水平升降机上表面的基座、转动连接在基座上且供载车板搁置的转盘、设置在基座和转盘之间且用于驱动转盘转动的驱动组件。

[0008] 本发明的进一步设置为：所述转盘上表面开设有转动槽，所述转动槽内径较小的

侧壁与转盘之间设置有回转支承轴承，所述驱动组件包括设置在转盘周侧的齿圈、设置在基座上的驱动电机、设置在驱动电机的输出轴上且与齿圈联动的齿轮。

[0009] 本发明的进一步设置为：所述转动槽的底部设置有供转盘搁置且呈圆周阵列分布的耐摩擦片。

[0010] 本发明的进一步设置为：所述载车板长度方向两端的下表面设置有用于限制车辆滑落载车板的限位机构；所述载车板长度方向两端的宽度方向的两侧开设有通孔，所述载车板上表面开设与两个通孔通孔的安装槽，所述限位机构包括伸缩设置在两个通孔内的伸缩轴、设置在两个伸缩轴之间且位于安装槽内的挡杆、设置在伸缩轴和通孔之间且使得伸缩轴向下运动的弹性件、连接在伸缩轴下端且用于驱使伸缩轴向上运动的按压件，所述载车板的侧壁上开设有与通孔相通的定位孔，所述按压件包括连接在伸缩轴下端且周侧具有沿着水平延伸开设的限位孔的按压柱、伸缩设置在按压柱内的限位柱、设置在限位柱和限位孔之间且用于驱使限位柱朝向远离限位孔的方向运动的压缩弹簧；当所述弹性件载车板处于自然状态时，所述挡杆位于安装槽内且最上端与载车板的上表面位于同一平面上，所述按压柱突出于载车板的最下端；两侧所述限位机构的按压柱之间的间距与搁置架的间距相同，当所述载车板搁置在搁置架上并驱使按压柱向上运动后与载车板下表面位于同一平面上时，所述限位柱正对定位孔；所述存放池内设置有伸缩气缸，当所述载车板的上表面与存放池的上表面位于同一平面上时，所述伸缩气缸的活塞杆正对定位孔且用于将限位柱推动到限位孔内，所述伸缩气缸的活塞杆的端面与定位孔的内壁相配，且伸缩气缸的活塞杆可完全填充定位孔。

[0011] 综上所述，本发明具有以下有益效果：

1、在进行停车时，先通过运输机构将载车板运动到存放池所在的范围处，继而通过液压升降机将载车板运输到与地面平齐的状态，此时将车辆停放在载车板上，液压升降机继续带动载车板和车辆上升，到载车板的下表面高于搁置架时，通过转盘机构带动载车板转动，使得载车板长度方向的两端位于搁置架上方时，升降机构带动搁置架上升后对载车板进行支撑，液压升降机向下运动后继续将新的一个载车板运输到与地面平齐的状态，此时搬运机器人行驶到驶入口，在升降机构带动载车板下降的过程中，载车板连同车辆搁置在搬运机器人上，最终将车辆搬运到所需位置；且通过反向操作，可使得载车板重新回收到水平运输通道内；

2、在将载车板搁置到搁置架的过程中，搁置架带动按压件的按压柱向上运动，从而使得挡杆伸出载车板上表面实现限位；在当按压柱上升到下表面与载车板的下表面平齐时，压缩弹簧驱使限位柱运动后嵌入到定位孔实现对按压柱进行固定；且在载车板回收到存放池且使得载车板与存放池的上表面位于同一平面上时，通过伸缩气缸的活塞杆伸缩推动限位柱脱离定位孔，继而限位柱在弹性件的作用下向下复位。

附图说明

[0012] 图1是本发明的结构示意图；

图2是本发明中位于转盘机构处的结构示意图；

图3是本发明中位于载车板、限位机构和搁置架处的局部剖视图。

[0013] 附图标记：1、存放池；11、伸缩气缸；2、液压升降机；3、载车板；31、通孔；32、安装

槽;33、插接槽;34、定位孔;4、搬运机器人;5、水平运输通道;51、滑轨;52、运输机构;521、限位杆;522、安装架;523、螺杆;524、减速电机;525、升降气缸;526、联动叉;6、转盘机构;61、基座;62、转盘;621、转动槽;622、耐摩擦片;63、驱动组件;631、齿圈;632、驱动电机;633、齿轮;64、回转支承轴承;7、搁置架;71、升降机构;8、驶入口; 91、伸缩轴;92、弹性件;93、按压件;931、按压柱;9311、限位孔;932、限位柱;933、压缩弹簧;94、挡杆。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0015] 实施例1:一种基于搬运机器人和载车板的智能立体停车系统,如图1所示,包括设置在车辆停取口的存放池1、设置在存放池1内的液压升降机2、多个载车板3、用于将载车板3连同车辆搬运到停车位置的搬运机器人4。存放池1的上表面与地面位于同一平面上,载车板3的上表面面积与存放池1的开口面积相配。

[0016] 如图1所示,包括有穿过存放池1的水平运输通道5,水平运输通道5内的两侧固定设置有供多个载车板3滑移设置的滑轨51,多个载车板3沿着长度方向的两端滑动连接在滑轨51上。水平运输通道5上设置有用于将载车板3运输到存放池1处的运输机构52;运输机构52包括固定设置在水平运输通道5顶部两侧的限位杆521、穿过两个限位块的安装架522、两端通过轴承转动连接在水平运输通道5上且中部与安装架522螺纹连接的螺杆523、设置在水平运输通道5上且与螺杆523联动的减速电机524、固定设置在安装架522两侧的升降气缸525、固定设置在升降气缸525的活塞杆上且用于向下插接到载车板3内的联动叉526。在载车板3上表面开设有供两个联动叉526嵌入的插接槽33;两个限位杆521之间的间距大于两个导轨之间的间距,液压升降机2穿过两个滑轨51,螺杆523位于水平运输通道5的边缘。

[0017] 如图1和图2所示,在液压升降机2上表面设置有用于带动载车板3转动的转盘机构6,转盘机构6包括设置在水平升降机上表面的基座61、转动连接在基座61上且供载车板3搁置的转盘62、设置在基座61和转盘62之间且用于驱动转盘62转动的驱动组件63。转盘62上表面开设有转动槽621,转动槽621内径较小的侧壁与转盘62之间设置有回转支承轴承64,转动槽621的底部设置有供转盘62搁置且呈圆周阵列分布的耐摩擦片622。驱动组件63包括一体设置在转盘62周侧的齿圈631、固定设置在基座61上的驱动电机632、固定设置在驱动电机632的输出轴上且与齿圈631联动的齿轮633。

[0018] 如图1和图3所示,存放池1长度方向的两侧对称设置有间距小于载车板3长度的搁置架7,搁置座与地面之间设置有用于驱动搁置架7升降的升降机构71,升降机构71为液压气缸。当搁置架7上升到最上端时,两个搁置架7与位于搁置架7的载车板3之间形成有供搬运机器人4驶入的驶入口8。

[0019] 如图1和图3所示,载车板3长度方向两端的下表面设置有用于限制车辆滑落载车板3的限位机构。载车板3长度方向两端的宽度方向的两侧开设有通孔31,载车板3上表面开设与两个通孔31通孔31的安装槽32。限位机构包括伸缩设置在两个通孔31内的伸缩轴91、一体设置在两个伸缩轴91之间且位于安装槽32内的挡杆94、设置在伸缩轴91和通孔31之间且使得伸缩轴91向下运动的弹性件92、连接在伸缩轴91下端且用于驱使伸缩轴91向上运动的按压件93。

[0020] 如图1和图3所示,弹性件92为两端固定在通孔31内壁上和伸缩轴91之间的弹簧。

载车板3的侧壁上开设有与通孔31相通的定位孔34。按压件93包括连接在伸缩轴91下端且周侧具有沿着水平延伸开设的限位孔9311的按压柱931、伸缩设置在按压柱931内的限位柱932、固定设置在限位柱932和限位孔9311之间且用于驱使限位柱932朝向远离限位孔9311的方向运动的压缩弹簧933。当弹性件92载车板3处于自然状态时，挡杆94位于安装槽32内且最上端与载车板3的上表面位于同一平面上，按压柱931突出于载车板3的最下端。两侧限位机构的按压柱931之间的间距与搁置架7的间距相同，当载车板3搁置在搁置架7上并驱使按压柱931向上运动后与载车板3下表面位于同一平面上时，限位柱932正对定位孔34。

[0021] 如图1和图3所示，同时在存放池1内的内壁上嵌入安装有四个伸缩气缸11，当载车板3的上表面与存放池1的上表面位于同一平面上时，四个伸缩气缸11的活塞杆正对四个定位孔34且用于将限位柱932推动到限位孔9311内，伸缩气缸11的活塞杆的端面与定位孔34的内壁相配，且伸缩气缸11的活塞杆可完全填充定位孔34。

[0022] 实施原理：在进行停车时，先通过运输机构52将载车板3运动到存放池1所在的范围处，继而通过液压升降机2将载车板3运输到与地面平齐的状态，此时将车辆停放在载车板3上，液压升降机2继续带动载车板3和车辆上升，到载车板3的下表面高于搁置架7时，通过转盘62机构6带动载车板3转动，使得载车板3长度方向的两端位于搁置架7上方时，升降机构71带动搁置架7上升后对载车板3进行支撑，液压升降机2向下运动后继续将新的一个载车板3运输到与地面平齐的状态，此时搬运机器人4行驶到驶入口8，在升降机构71带动载车板3下降的过程中，载车板3连同车辆搁置在搬运机器人4上，最终将车辆搬运到所需位置；且通过反向操作，可使得载车板3重新回收到水平运输通道5内，从而方便分配载车板3。

[0023] 在将载车板3搁置到搁置架7的过程中，搁置架7带动按压件93的按压柱931向上运动，从而使得挡杆94伸出载车板3上表面实现限位；在当按压柱931上升到下表面与载车板3的下表面平齐时，压缩弹簧933驱使限位柱932运动后嵌入到定位孔34实现对按压柱931进行固定；且在载车板3回收到存放池1且使得载车板3与存放池1的上表面位于同一平面上时，通过伸缩气缸11的活塞杆伸缩推动限位柱932脱离定位孔34，继而限位柱932在弹性件92的作用下向下复位。

[0024] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释，其并不是对本发明的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

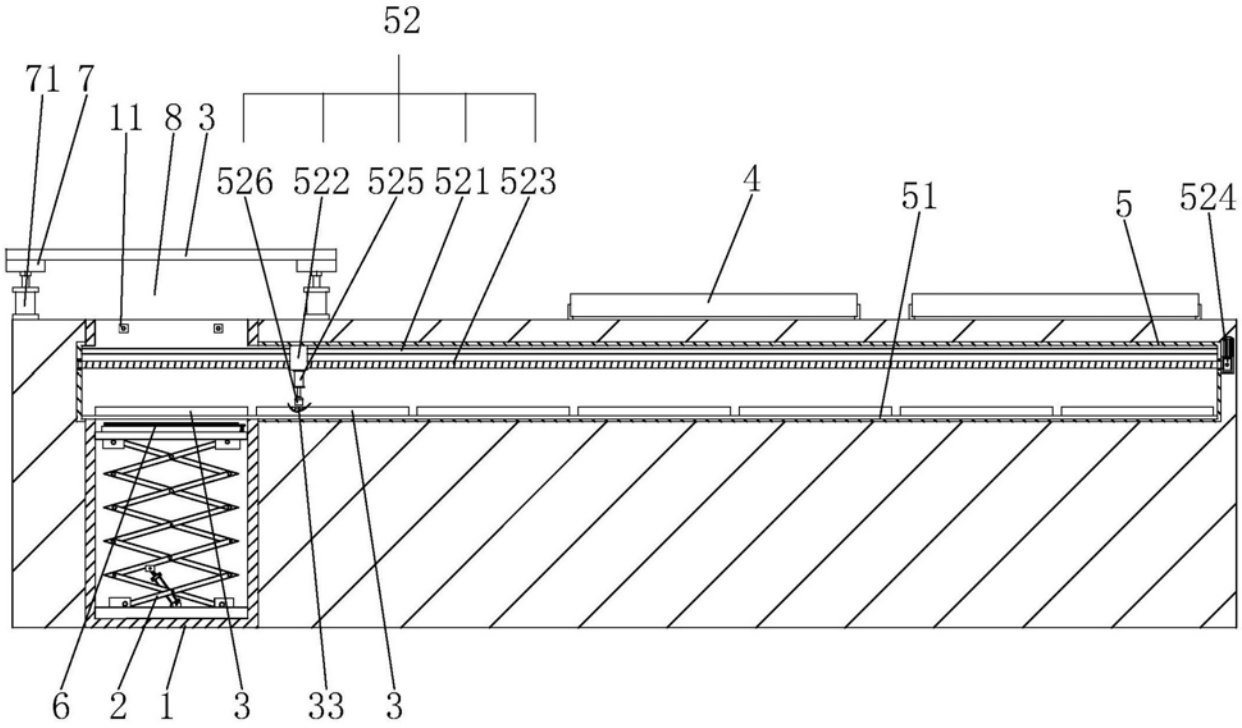

52
71
7
11
8
3
526
522
525
521
523
4
51
5
524
6
2
1
3
33
3

图1

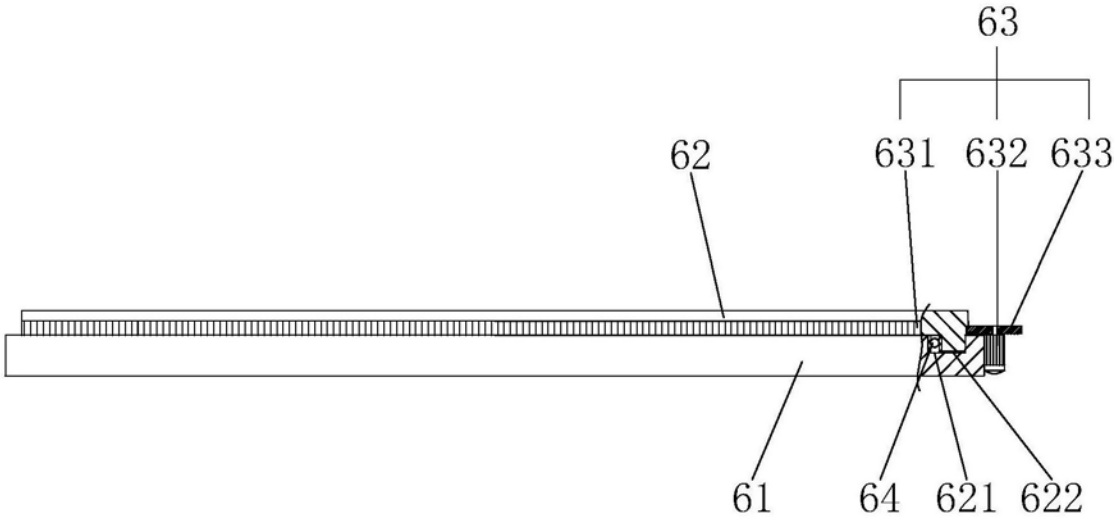

63
62
631
632
633
61
64
621
622

图2

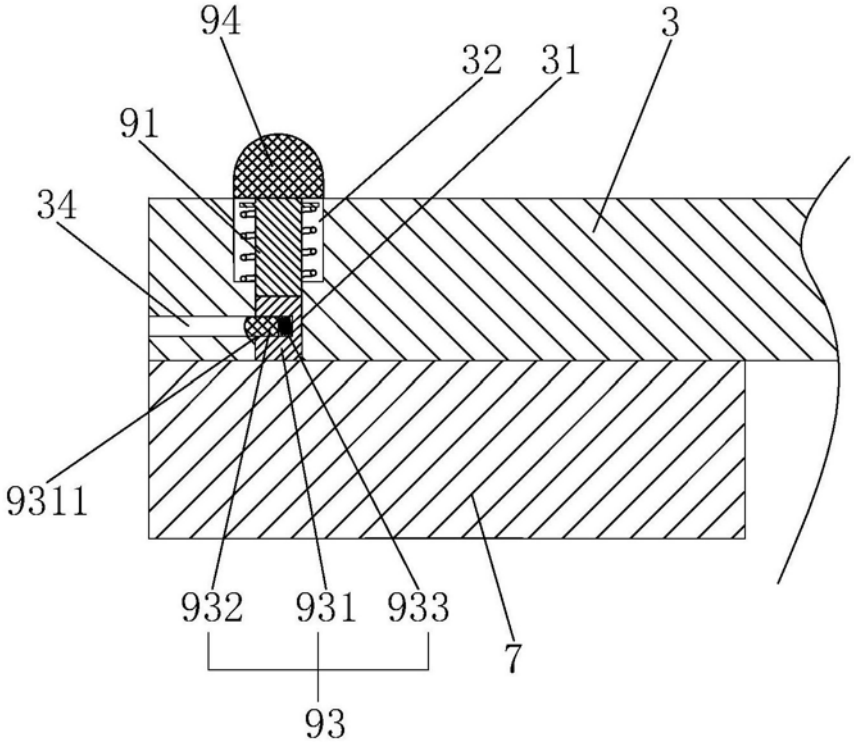


图3