



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204754370 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520099061. 8

(22) 申请日 2015. 02. 10

(73) 专利权人 广州信邦汽车装备制造有限公司

地址 510620 广东省广州市花都区汽车城车
城大道北侧

(72) 发明人 李罡 龙亚胜 张文德

(51) Int. Cl.

E04H 6/18(2006. 01)

E04H 6/24(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

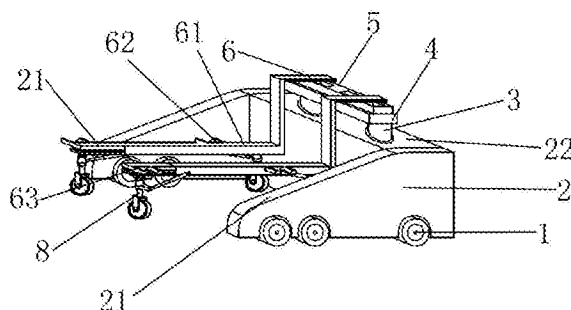
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种新型纵向泊车机器人

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新型纵向泊车机器人,包括机器人底座,机器人主体与机器人侧体连接形成容纳车体的U形腔,在机器人底座的底部设有驱动轮;在机器人主体上设有两个相互平行的升降机构,在两个升降机构上分别设有相互平行的车轮承载机构,车轮承载机构上设有车轮承载端,每个车轮承载端分别设有与其垂直的第一U形车轮支撑部件和第二U形车轮支撑部件、并且相互平行;在所述每个车轮承载端的下方设有两个可收放车体驱动轮。当泊车时转运时,将车轮承载端下面的可收放车体驱动轮伸出,通过升降机构降低车轮承载端,使车体驱动轮与地面接触,减小泊车机器人在转运车辆过程中对机器人底座的驱动轮的承重要求。



1. 一种新型纵向泊车机器人,包括机器人底座,所述机器人底座包括两个平行设置的机器人侧体,所述两机器人侧体通过机器人主体连接形成容纳车体的U形腔,在所述机器人底座的底部、靠近四角的位置上设有使机器人底座移动的驱动轮;在所述机器人主体上设有两个相互平行的升降机构,在所述两个升降机构上分别设有相互平行的呈Z字形的车轮承载机构,所述两个车轮承载机构的大部分位于所述U形腔的内部、并靠近所述机器人主体的侧面,所述两个车轮承载机构分别设有与所述机器人侧体平行的车轮承载端,所述每个车轮承载端的一侧面分别设有与其垂直的第一U形车轮支撑部件和第二U形车轮支撑部件,所述两个第一U形车轮支撑部件的中心之间的连线与所述两个第二U形车轮支撑部件的中心之间的连线平行;所述机器人还包括驱动所述两车轮承载机构横向移动的横向伸缩机构;其特征在于,在所述每个车轮承载端的下方设有两个可收放车体驱动轮。

2. 根据权利要求1所述的新型纵向泊车机器人,其特征在于,所述可收放驱动轮包括转向轮,所述转向轮上设有主轴,所述主轴的顶端与所述车轮承载端铰链连接,还包括收放气缸,所述收放气缸的两端分别与所述主轴的中部和所述车轮承载端铰链连接。

3. 根据权利要求1所述的新型纵向泊车机器人,其特征在于,所述可收放驱动轮包括转向轮,所述转向轮上设有主轴,还包括第一连接杆和第二连接杆,所述第一连接杆的两端分别与所述主轴的顶端和所述车轮承载端铰链连接;所述第二连接杆的两端分别与所述主轴的中部和所述车轮承载端铰链连接。

4. 根据权利要求1至3任一权利要求所述的新型纵向泊车机器人,其特征在于,所述第二U形车轮支撑部件与所述车轮承载端设有承载端伸缩机构。

5. 根据权利要求4所述的新型纵向泊车机器人,其特征在于,所述承载端伸缩机构包括设置在所述车轮承载端上的直线滚柱导轨,所述直线滚柱导轨上设有承载端滑块,所述第二U形车轮支撑部件安装在所述承载端滑块上,所述承载端滑块的中心位置旋合有螺杆,所述螺杆与所述直线滚柱导轨平行;还包括承载端伺服电机,所述承载端伺服电机的转动轴与所述螺杆连接。

6. 根据权利要求5权利要求所述的新型纵向泊车机器人,其特征在于,所述承载端滑块为两个,相互平行地设置在所述直线滚柱导轨上。

7. 根据权利要求1至3任一权利要求所述的新型纵向泊车机器人,其特征在于,所述两个升降机构的顶端通过支撑座连接,所述横向伸缩机构包括设置在所述支撑座上的导轨,所述导轨上设有两个滑块,所述两个滑块分别通过车轮承载座与所述车轮承载机构相连,所述两个滑块通过驱动机构在所述导轨上滑动。

8. 根据权利要求1至3任一权利要求所述的新型纵向泊车机器人,其特征在于,所述机器人主体为分体结构,包括第一机器人主体和第二机器人主体,所述两升降机构分别设置在所述第一机器人主体和所述第二机器人主体上;所述横向伸缩机构设置所述第一机器人主体和所述第二机器人主体之间。

9. 根据权利要求7所述的新型纵向泊车机器人,其特征在于,所述驱动机构为齿轮齿条驱动机构,包括所述两个滑块上分别设置为齿条结构,所述两个齿条结构上分别啮合有齿轮,所述两个齿轮分别通过伺服电机驱动。

10. 根据权利要求7所述的新型纵向泊车机器人,其特征在于,所述驱动机构为双活塞式双出杆液压缸,所述液压缸的两个活塞杆分别与所述两个车轮承载座连接。

一种新型纵向泊车机器人

【技术领域】

【0001】 本发明涉及一种自动泊车机器人,特别是一种新型纵向泊车机器人。

【背景技术】

【0002】 现有大中城市的汽车保有量越来越多,泊车是一个非常大的难题,特别是中心城区停车场有限,给行车人员泊车造成非常大的困难,为了有效利用有限的停车场,需要使用自动泊车的机器人实现自动泊车,现有的自动泊车机器人通过设置在机器人底座上的驱动轮移动,将被泊车辆转运至指定的停车位,在车辆转运过程中,整个车辆的重量完全承载在机器人底座的驱动轮上,使得驱动轮需要具有较大的承重能力。

【发明内容】

【0003】 本发明提供一种新型纵向泊车机器人,减小泊车机器人在转运车辆过程中对机器人底座的驱动轮的承重要求。

【0004】 为了解决上述技术问题,本发明提供一种新型纵向泊车机器人,包括机器人底座,所述机器人底座包括两个平行设置的机器人侧体,所述两机器人侧体通过机器人主体连接形成容纳车体的 U 形腔,在所述机器人底座的底部、靠近四角的位置上设有使机器人底座移动的驱动轮;在所述机器人主体上设有两个相互平行的升降机构,在所述两个升降机构上分别设有相互平行的呈 Z 字形的车轮承载机构,所述两个车轮承载机构的大部分位于所述 U 形腔的内部、并靠近所述机器人主体的侧面,所述两个车轮承载机构分别设有与所述机器人侧体平行的车轮承载端,所述每个车轮承载端的一侧面分别设有与其垂直的第一 U 形车轮支撑部件和第二 U 形车轮支撑部件,所述两个第一 U 形车轮支撑部件的中心之间的连线与所述两个第二 U 形车轮支撑部件的中心之间的连线平行;所述机器人还包括驱动所述两车轮承载机构横向移动的横向伸缩机构;在所述每个车轮承载端的下方设有两个可收放车体驱动轮。

【0005】 本发明的有益效果是:当泊车时,泊车机器人位于车体的正面或后面,将两车轮承载端伸入车体的底部,使车轮承载端上的 U 形车轮支撑部件与车体的轮胎对准,然后启动横向伸缩机构移动车轮承载端,使四个车轮都处于第一、二 U 形车轮支撑部件上,然后通过升降机构向上提升车轮承载机构,这样车轮及车体就会随着车轮承载机构一起向上提升,并离开地面;将车轮承载端下面的可收放车体驱动轮伸出,通过升降机构降低车轮承载端,使车体驱动轮与地面接触,再继续下降,使机器人底座离开地面,然后控制车体驱动轮将车辆运至指定的停车位,当到达指定停车位时,升降机构向上提升,使机器人底座上的驱动轮接触地面,车体驱动轮离开地面、收起,然后再泊放车辆。本发明的新型纵向泊车机器人通过车轮承载端下面的可收放车体驱动轮来转运车体,减小泊车机器人在转运车辆过程中对机器人底座的驱动轮的承重要求。

【0006】 进一步,所述可收放驱动轮包括转向轮,所述转向轮上设有主轴,所述主轴的顶端与所述车轮承载端铰链连接,还包括收放气缸,所述收放气缸的两端分别与所述主轴的中

部和所述车轮承载端铰链连接。

[0007] 采用上述进一步方案的有益效果是：通过收放气缸的工作，使得与收放气缸连接的转向轮收起和伸出。

[0008] 进一步，所述可收放驱动轮包括转向轮，所述转向轮上设有主轴，还包括第一连接杆和第二连接杆，所述第一连接杆的两端分别与所述主轴的顶端和所述车轮承载端铰链连接；所述第二连接杆的两端分别与所述主轴的中部和所述车轮承载端铰链连接。

[0009] 采用上述进一步方案的有益效果是：通过第一连接杆转动，带动第二连接杆和转向轮运动，来达到驱动轮的收放的目的。

[0010] 进一步，所述第二 U 形车轮支撑部件与所述车轮承载端设有承载端伸缩机构。

[0011] 采用上述进一步方案的有益效果是：通过承载端伸缩机构改变第二 U 形车轮支撑部件与第一 U 形车轮支撑部件之间的距离，以适应不同车轮轴距车辆的泊放要求。

[0012] 进一步，所述承载端伸缩机构包括设置在所述车轮承载端上的直线滚柱导轨，所述直线滚柱导轨上设有承载端滑块，所述第二 U 形车轮支撑部件安装在所述承载端滑块上，所述承载端滑块的中心位置旋合有螺杆，所述螺杆与所述直线滚柱导轨平行；还包括承载端伺服电机，所述承载端伺服电机的转动轴与所述螺杆连接。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是：直线滚柱导轨的运动介质以线面滚动接触，提高了导轨的承载能力和刚度。

[0014] 进一步，所述承载端滑块为两个，相互平行地设置在所述直线滚柱导轨上。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果是：两个承载端滑块增大了直线滚柱导轨及承载端滑块的承重力矩。

[0016] 进一步，所述两个升降机构的顶端通过支撑座连接，所述横向伸缩机构包括设置在所述支撑座上的导轨，所述导轨上设有两个滑块，所述两个滑块分别通过车轮承载座与所述车轮承载机构相连，所述两个滑块通过驱动机构在所述导轨上滑动。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是：通过滑块和导轨的横向伸缩机构，实现两车轮承载机构之间的距离改变。

[0018] 进一步，所述机器人主体为分体结构，包括第一机器人主体和第二机器人主体，所述两升降机构分别设置在所述第一机器人主体和所述第二机器人主体上；所述横向伸缩机构设置在所述第一机器人主体和所述第二机器人主体之间。

[0019] 采用上述进一步方案的有益效果是：由于机器人主体为分体结构，并且，两分体结构之间设有横向伸缩机构，通过横向伸缩机构来改变机器人主体的两分体部分之间的距离，从而调整两车轮承载机构之间的距离。

[0020] 进一步，所述驱动机构为齿轮齿条驱动机构，包括所述两个滑块上分别设置为齿条结构，所述两个齿条结构上分别啮合有齿轮，所述两个齿轮分别通过伺服电机驱动。

[0021] 采用上述进一步方案的有益效果是：齿轮齿条传动方式，承载力较大，精度较高，便于车辆的泊放；伺服电机转动平滑，力矩稳定，便于驱动控制。

[0022] 进一步，所述驱动机构为双活塞式双出杆液压缸，所述液压缸的两个活塞杆分别与所述两个车轮承载座连接。

[0023] 采用上述进一步方案的有益效果是：双活塞式双出杆液压缸驱动结构具有较高的驱动位置精度和承载能力。

【附图说明】

- [0024] 图 1 是新型纵向泊车机器人实施方式一的立体结构图，
[0025] 图 2 是实施方式一的俯视图，
[0026] 图 3 是实施方式一中的机器人第二 U 形车轮支撑部件伸出时的俯视图，
[0027] 图 4 是实施方式一的可收放驱动轮收起时结构示意图，
[0028] 图 5 是实施方式二的俯视图，
[0029] 图 6 是实施方式三的立体结构图，
[0030] 图 7 是实施方式一的升降机构提升后的立体结构图，
[0031] 图 8 是承载端伸缩机构的局部结构剖视图，
[0032] 图 9 是第二 U 形车轮支撑部件伸出时的局部结构剖视图，
[0033] 图 10 是承载端伸缩机构中的直线滚柱导轨处横向剖视图，
[0034] 图 11 是可收放驱动轮实施方式一的侧面示意图，
[0035] 图 12 是图 11 中可收放驱动轮收起后的结构示意图，
[0036] 图 13 是可收放驱动轮实施方式二的侧面示意图，
[0037] 图 14 是图 13 中可收放驱动轮收起后的结构示意图，
[0038] 图 15 是齿轮齿条驱动机构的侧面剖视图，
[0039] 图 16 是齿轮齿条驱动机构的俯视剖视图，
[0040] 图 17 是双活塞式双出杆液压缸驱动机构的侧面剖视图，
[0041] 图 18 是双活塞式双出杆液压缸的局部结构剖视图。
[0042] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0043] 1、驱动轮，2、机器人底座，21、机器人侧体，22、机器人主体，221、第一机器人主体。222、第二机器人主体，3、升降机构，4、支撑座，5、横向伸缩机构，51、导轨，52、齿条结构，53、齿轮，54、车轮承载座，55、外壳，56、空腔，57、伺服电机，58、液压缸筒，59、活塞杆，581、缸体，582、进出油口，591、活塞，592、缸盖，6、车轮承载机构，61、车轮承载端、62、第一 U 形车轮支撑部件，63、第二 U 形车轮支撑部件，71、直线滚柱导轨，72、承载端滑块，73、螺杆，74、承载端伺服电机，75、滚柱，8、可收放车体驱动轮，81、转向轮，82、主轴，83、收放气缸，84、第一连接杆，85、第二连接杆

【具体实施方式】

[0044] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0045] 新型纵向泊车机器人实施方式一的结构图参见图 1-图 4，包括机器人底座 2，机器人底座 2 包括两个平行设置的机器人侧体 21，两机器人侧体 21 通过机器人主体 22 连接形成容纳车体的 U 形腔，在机器人底座 2 的底部、靠近四角的位置上设有使机器人底座 2 移动的驱动轮 1，所述驱动轮 1 为六个，在每个机器人侧体 21 底、部远离机器人主体 22 端分别设有两个驱动轮 1；在机器人主体上 22 设有两个相互平行的升降机构 3，两个升降机构 3 的顶端通过支撑座 4 连接在一起，两个呈 Z 字形的车轮承载机构 6 设置在支承座 4 上、并且相互平行，在支撑座 4 和车轮承载机构 6 之间设有横向伸缩机构 5；两个车轮承载机构 6 的大部分位于 U 形腔的内部，并靠近机器人主体 2 的侧面，两个车轮承载机构 6 设有与机器人侧体

21 平行的车轮承载端 61, 每个车轮承载端 61 与机器人侧体 21 相邻的一侧面分别设有与其垂直的第一 U 形车轮支撑部件 62 和第二 U 形车轮支撑部件 63, 两个第一 U 形车轮支撑部件 62 的中心之间的连线与两个第二 U 形车轮支撑部件 63 的中心之间的连线平行, 第一 U 形车轮支撑部件 62 和第二 U 形车轮支撑部件 63 之间设有承载端伸缩机构; 在每个车轮承载端 61 的下方设有两个可收放车体驱动轮 8, 可收放车体驱动轮 8 伸出, 在转运过程中用于承载车体的重量。

[0046] 当泊车时, 泊车机器人位于车体的正面或后面, 将两车轮承载端伸入车体的底部, 启动承载端伸缩机构, 调整两个第二 U 形车轮支撑部件和两个第一 U 形车轮支撑部件之间的距离, 使车轮承载端上的第一、二 U 形车轮支撑部件与车体的轮胎对准, 然后启动横向伸缩机构移动车轮承载端, 使四个车轮都处于第一、二 U 形车轮支撑部件上, 通过升降机构向上提升车轮承载机构, 这样车轮及车体就会随着车轮承载机构一起向上提升, 并离开地面; 将车轮承载端下面的可收放车体驱动轮伸出, 通过升降机构降低车轮承载端, 使车体驱动轮与地面接触, 再继续下降, 使机器人底座离开地面, 然后控制车体驱动轮将车辆运至指定的泊车位, 当到达指定泊车位时, 升降机构向上提升, 使机器人底座上的驱动轮接触地面, 车体驱动轮离开地面, 然后收起, 再泊放车辆。本发明的新型横向泊车机器人通过车轮承载端下面的可收放车体驱动轮来转运车体, 减小泊车机器人在转运车辆过程中对机器人底座的驱动轮的承重要求。

[0047] 图 5 是实施方式二的俯视图, 与实施方式一相比, 第一 U 形车轮支撑部件 62 和第二 U 形车轮支撑部件 63 设置在两个车轮承载端 61 相对的一侧面。在泊车时, 将车轮承载端从车体的外部两侧的方向上, 向车体的车轮对准, 然后启动横向伸缩机构和承载端伸缩机构移动车轮承载端, 使四个车轮都处于第一、二 U 形车轮支撑部件上, 来泊放车辆。

[0048] 新型纵向泊车机器人实施方式三的立体结构图参见图 6, 机器人主体 22 为分体结构, 包括第一机器人主体 221 和第二机器人主体 222, 两升降机构 3 分别设置在所述第一机器人主体 221 和所述第二机器人主体 222 上; 横向伸缩机构 5 设置在所述第一机器人主体 221 和所述第二机器人主体 222 之间。

[0049] 通过横向伸缩机构来改变机器人主体上第一机器人主体和第二机器人主体之间的距离, 从而实现调整两升降机构上的车轮承载端之间的距离, 以达到停泊不同轮距的汽车的目的。

[0050] 实施方式一的升降机构提升后的立体结构图参见图 7, 泊车机器人将车辆运至指定的泊车位, 然后再通过三级液压升降机构 3 提升车体, 使车体到达指定的高度位置, 达到立体泊车的目的。

[0051] 承载端伸缩机构的局部结构参见图 8- 图 10, 承载端伸缩机构包括设置在车轮承载端 61 上的直线滚柱导轨 71, 直线滚柱导轨 71 上套设有两个相互平行的承载端滑块 72, 第二 U 形车轮支撑部件 63 安装在承载端滑块 72 上, 承载端滑块 72 的中心位置旋合有螺杆 73, 螺杆 73 与直线滚柱导轨 71 平行; 还包括承载端伺服电机 74, 承载端伺服电机 74 的转动轴与螺杆 73 连接。

[0052] 直线滚柱导轨的运动介质以线面滚动接触, 提高了导轨的承载能力和刚度; 两个承载端滑块增大了直线滚柱导轨及承载端滑块的承重力矩。

[0053] 可收放驱动轮实施方式一的结构示意图参见图 11 和图 12, 可收放驱动轮 8 包括转

向轮 81, 转向轮 81 上设有主轴 82, 主轴 82 的顶端与车轮承载端 61 铰链连接, 还设有收放气缸 83, 收放气缸 83 的两端分别与主轴 82 的中部和车轮承载端 61 铰链连接。

[0054] 如图 11 中箭头所示的方向, 当收放气缸的活塞杆向气缸的主体方向运动时, 气缸的活塞杆带动主轴移动, 由于主轴的顶端与车轮承载端铰链连接, 转向轮和主轴就会倾斜, 最后使得转向轮和主轴平行收缩在车轮承载端的底部, 不影响泊车机器人通过车轮承载端承载车轮的过程; 当需要伸出转向轮时, 气缸的活塞杆向转向轮的方向运动, 使得转向轮伸出, 最终转向轮垂直于车轮承载端, 用于转运过程中用于承载车体的重量。

[0055] 可收放驱动轮实施方式二的结构示意图参见图 13 和图 14, 可收放驱动轮 8 包括转向轮 81, 转向轮 81 上设有主轴 82, 包括第一连接杆 84 和第二连接杆 85, 第一连接杆 84 的两端分别与主轴 82 的顶端和所述车轮承载端 61 铰链连接; 第二连接杆 85 的两端分别与主轴 82 的中部和车轮承载端 61 铰链连接。

[0056] 如图 13 中箭头所示的方向, 当第一连接杆沿着与车轮承载端的铰链连接点逆时针旋转时, 第一连接杆带动主轴的顶端移动, 由于主轴的中部与第二连接杆铰链连接, 转向轮和主轴就会倾斜、同时第二连接杆也会以与车轮承载端的铰链连接点逆时针转动, 最后使得转向轮和主轴平行收缩在车轮承载端的底部, 不影响泊车机器人通过车轮承载端承载车轮的过程; 当需要伸出转向轮时, 第一连接杆沿着与车轮承载端的铰链连接点顺时针旋转时, 使得转向轮伸出, 最终转向轮垂直于车轮承载端, 用于转运过程中用于承载车体的重量。

[0057] 横向伸缩机构的齿轮齿条驱动机构参见图 15- 图 16, 包括设置在支撑座 4 上的导轨 51, 导轨 51 上设有两个滑块, 两个滑块为齿条结构 52, 两个齿条结构 52 上分别啮合有齿轮 53, 两个齿轮 53 分别通过伺服电机 57 驱动, 两个齿条结构 52 分别通过车轮承载座 54 与车轮承载机构 6 相连; 整个齿轮驱动机构由外壳 55 包覆, 在外壳 55 的顶部设有容纳车轮承载座 54 移动的空腔 56。

[0058] 当需要调整车轮承载机构之间的距离时, 启动伺服电机, 伺服电机带动齿轮转动, 齿轮带动与之啮合的齿条结构沿着导轨水平移动, 从而带动与车轮承载座相连的车轮承载机构的移动, 来达到调节两车轮承载机构之间的距离, 以适应不同车体宽度的车辆泊车。

[0059] 横向伸缩机构的双活塞式双出杆液压缸驱动机构参见图 17- 图 18, 包括设置在支撑座 4 上的导轨 51, 导轨 51 上设有两个滑块, 两个滑块分别与车轮承载座 54 连接, 双活塞式双出杆液压缸包括液压缸筒 58 和两端的活塞杆 59, 两个活塞杆 59 分别与两个车轮承载座 54 连接, 车轮承载座 54 与车轮承载机构 6 相连; 整个双活塞式双出杆液压缸驱动机构由外壳 55 包覆, 在外壳 55 的顶部设有容纳车轮承载座 54 移动的空腔 56; 两个活塞杆 59 分别通过活塞 591 设置在缸体 581 里, 活塞杆 59 通过缸盖 592 穿出缸筒 58, 在缸筒 58 上设有与缸体 581 连通的进出油孔 582。

[0060] 双活塞式双出杆液压缸驱动机构工作时, 通过在进出油孔输入或输出液压油, 来推动活塞杆运动, 从而带动与车轮承载座相连的车轮承载机构的移动, 来达到调节两车轮承载机构之间的距离, 以适应不同车体宽度的车辆泊车。

[0061] 以上对本发明所提供的新型纵向泊车机器人进行了详细介绍, 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述, 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想; 同时, 对于本领域的一般技术人员, 依据本发明的思想, 在具体实施方式及应

用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

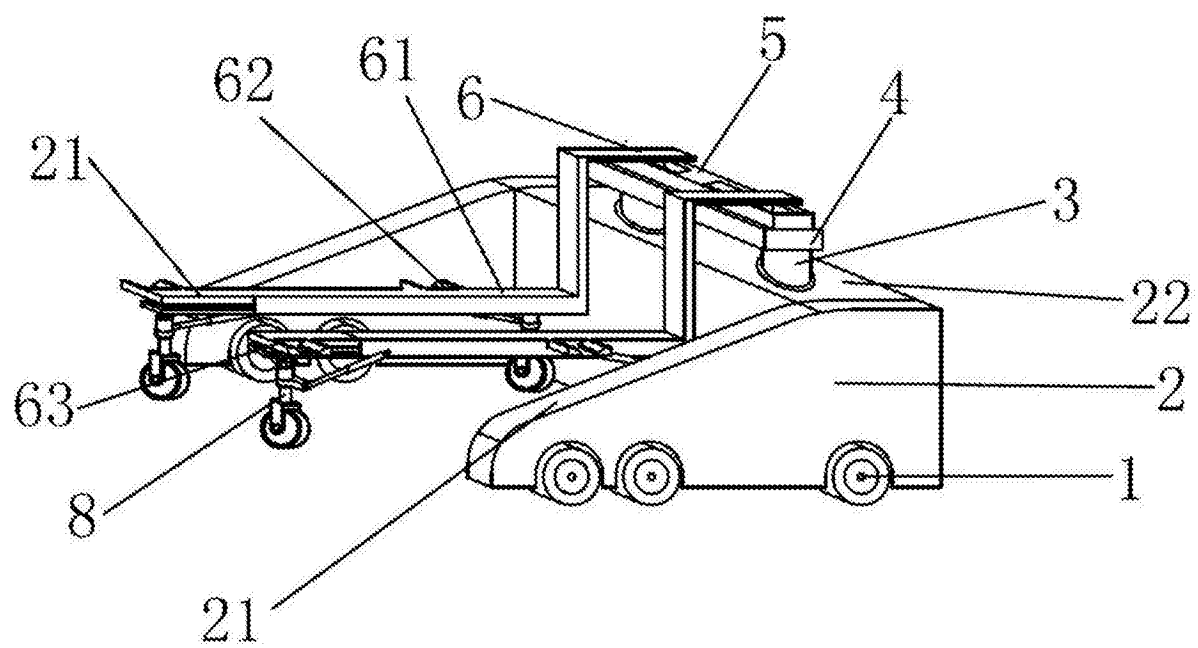


图 1

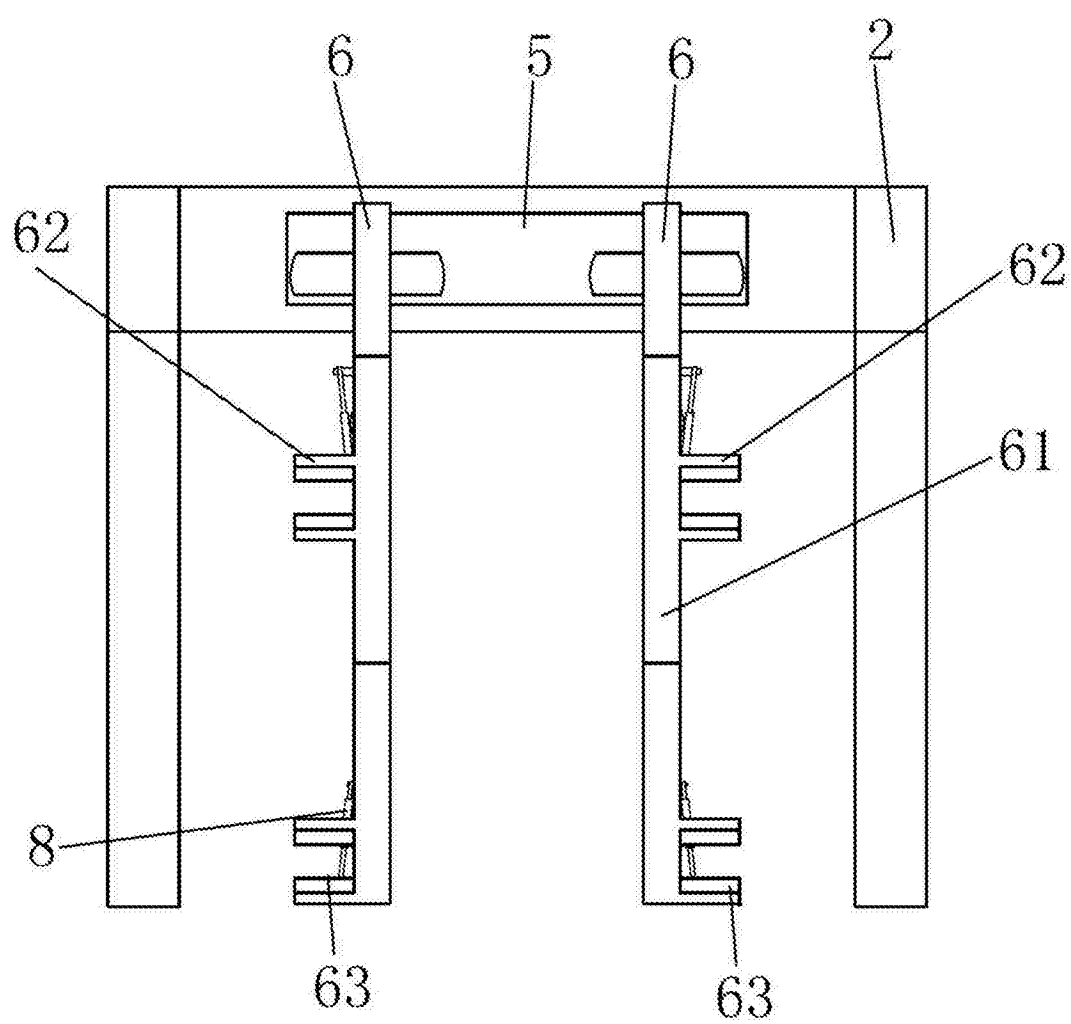


图 2

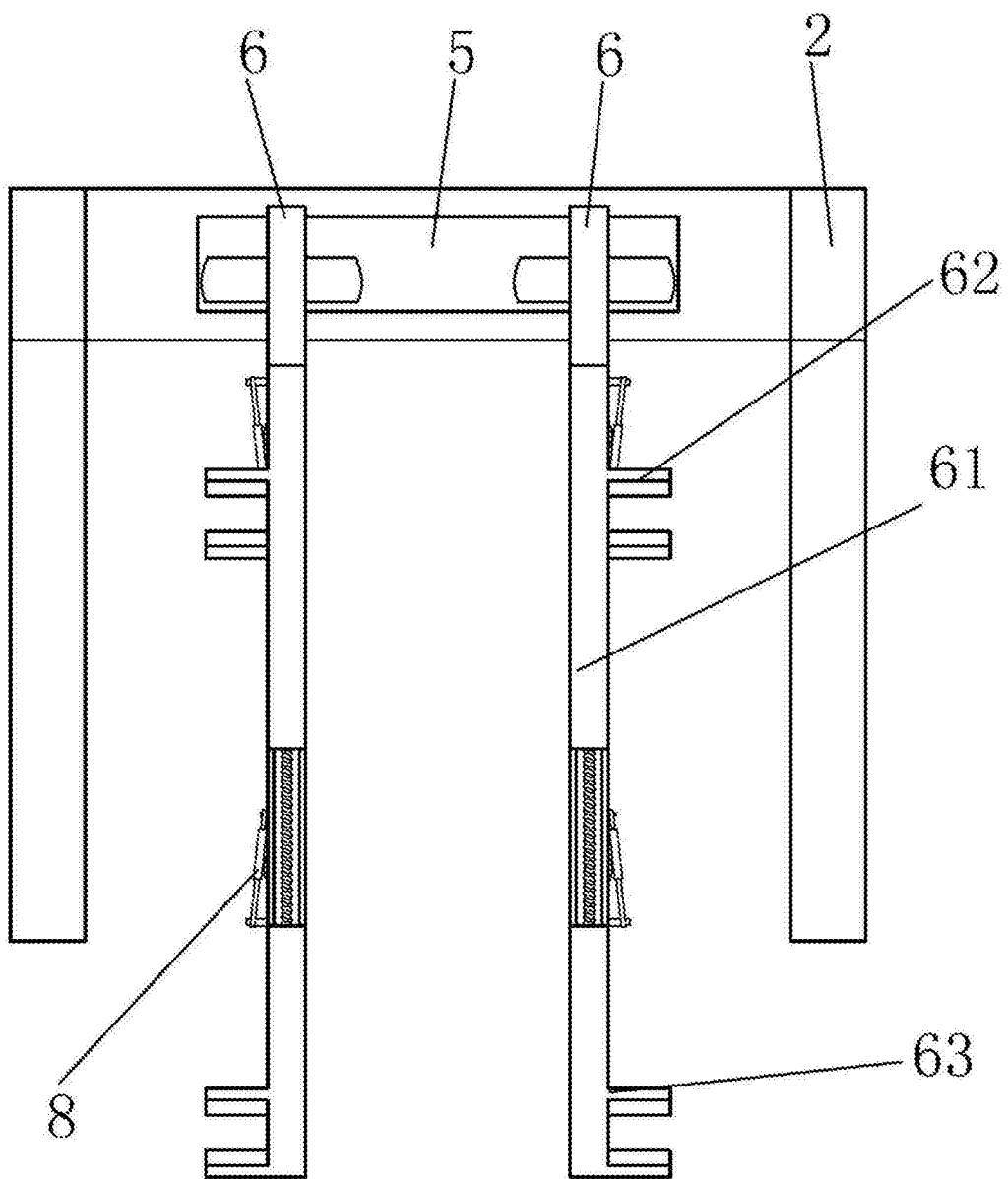


图 3

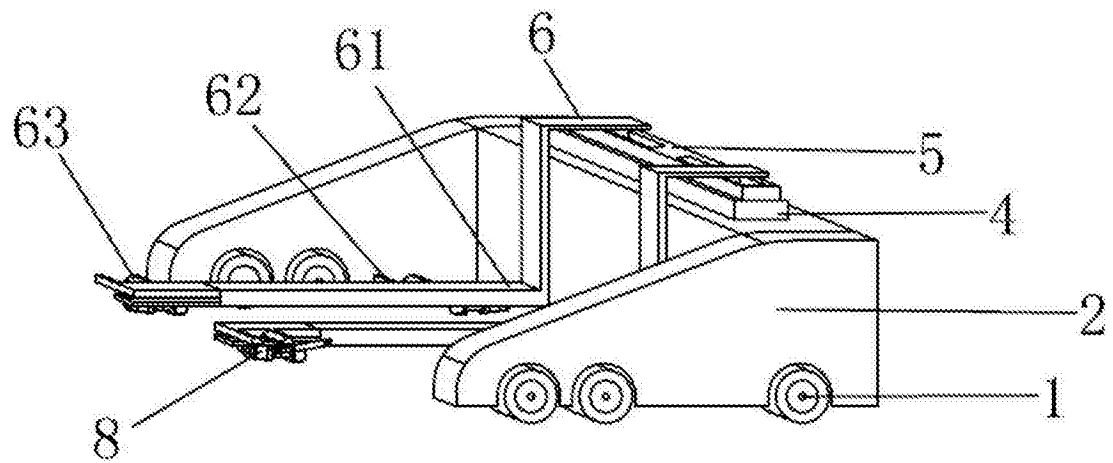


图 4

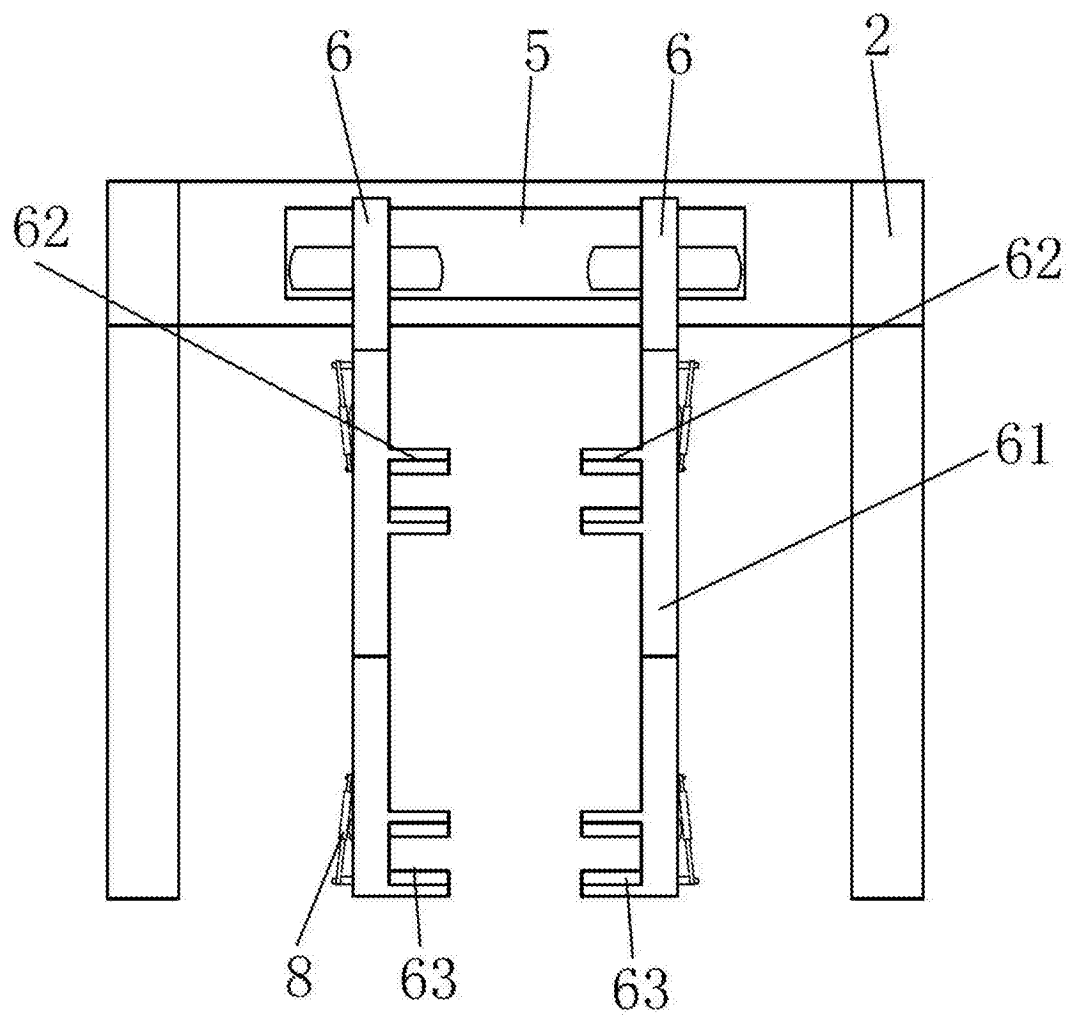


图 5

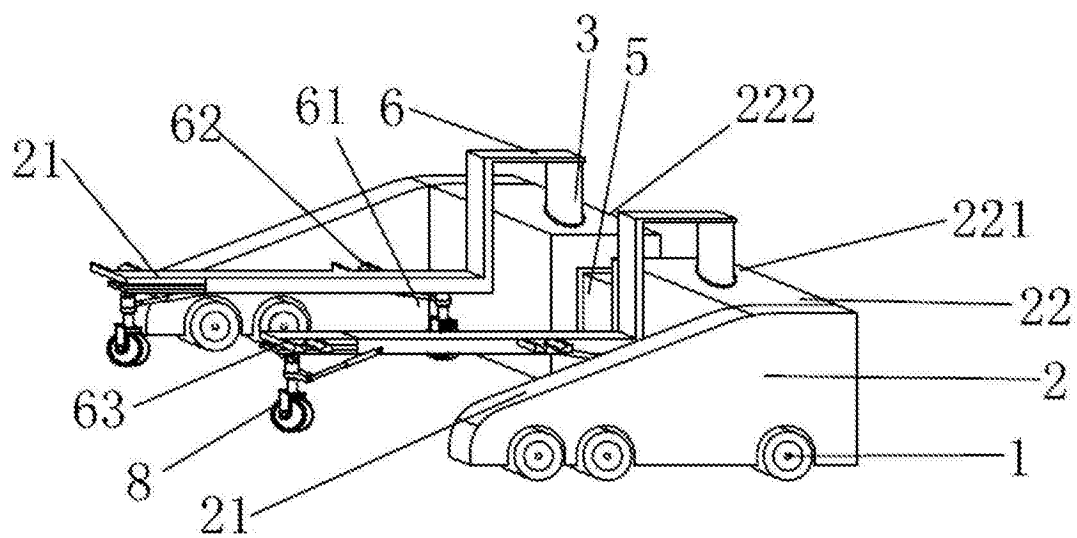


图 6

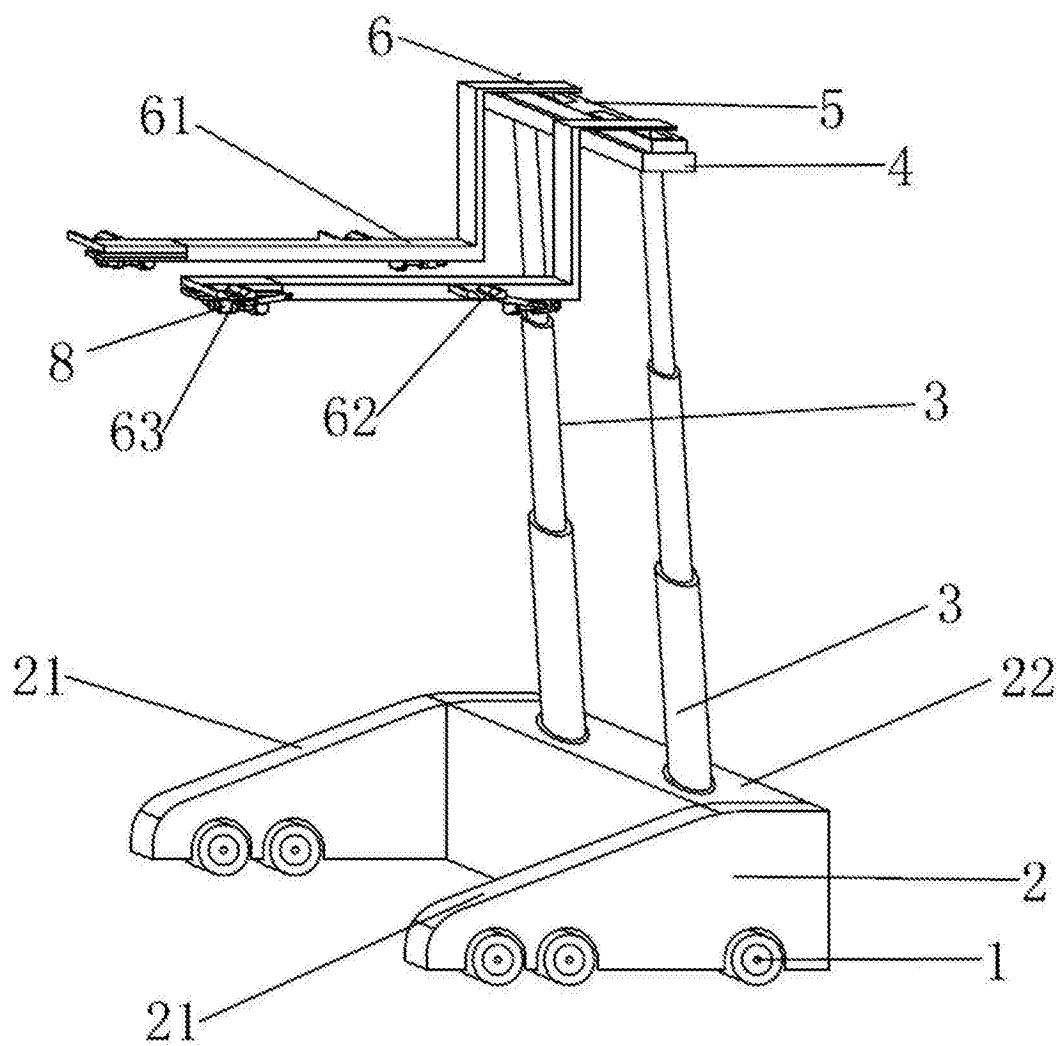


图 7

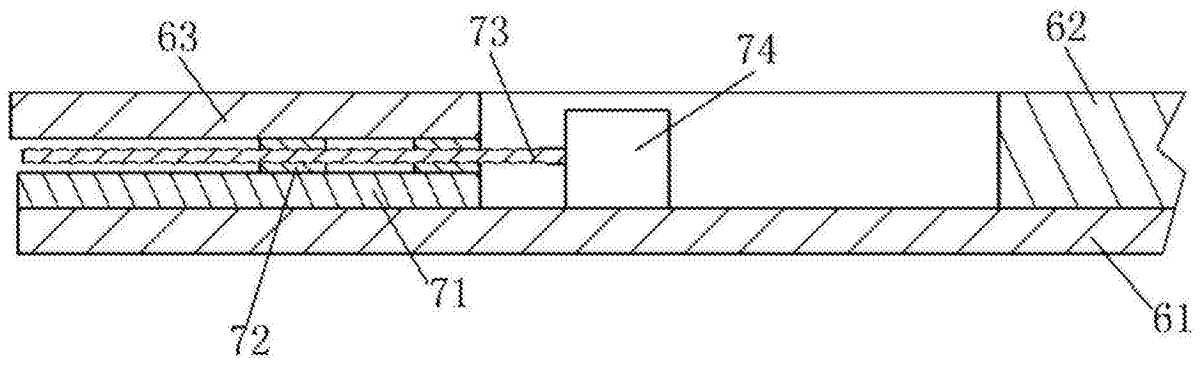


图 8

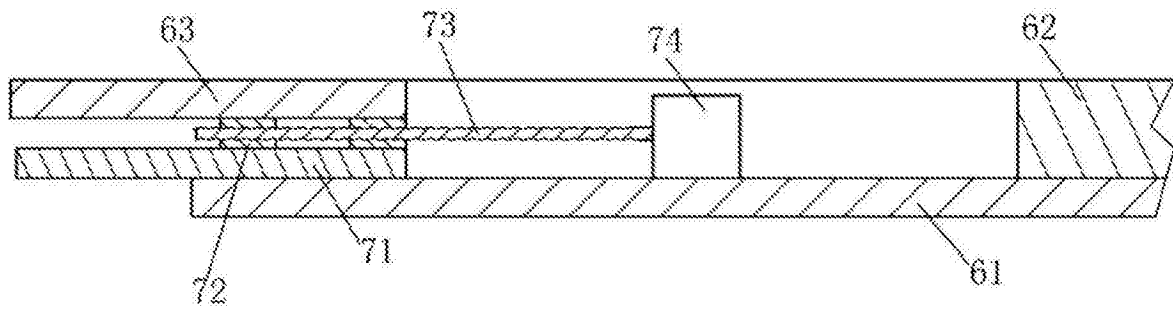


图 9

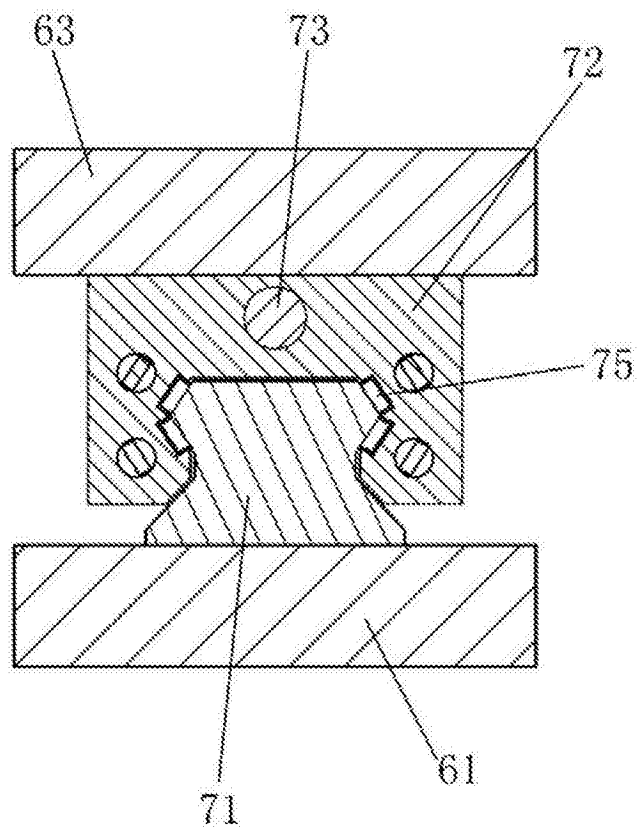


图 10

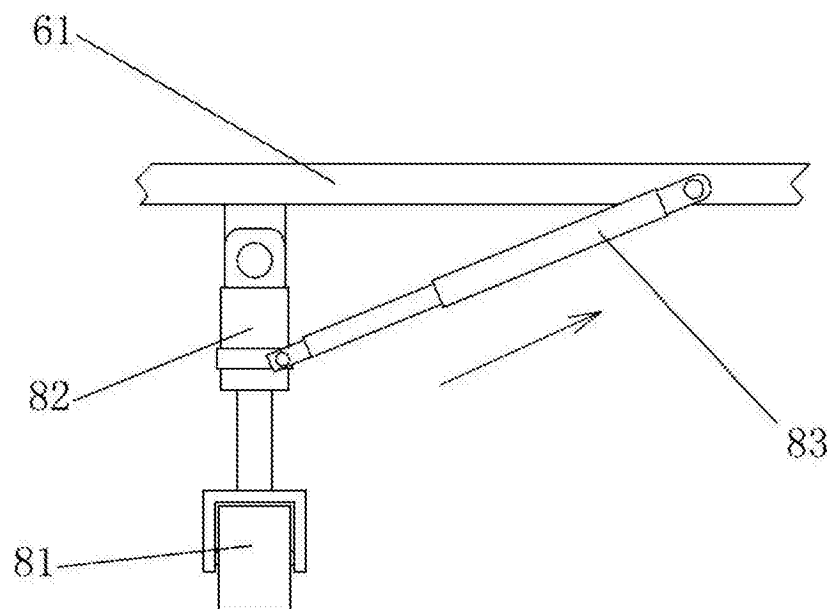


图 11

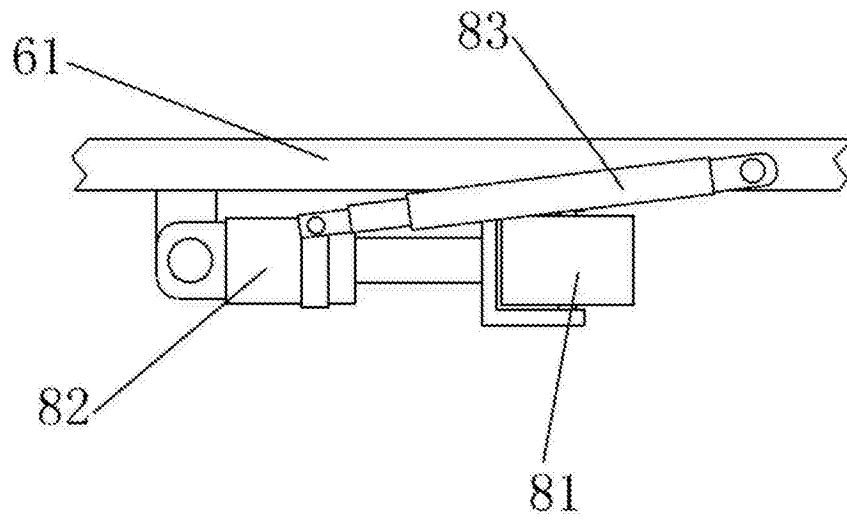


图 12

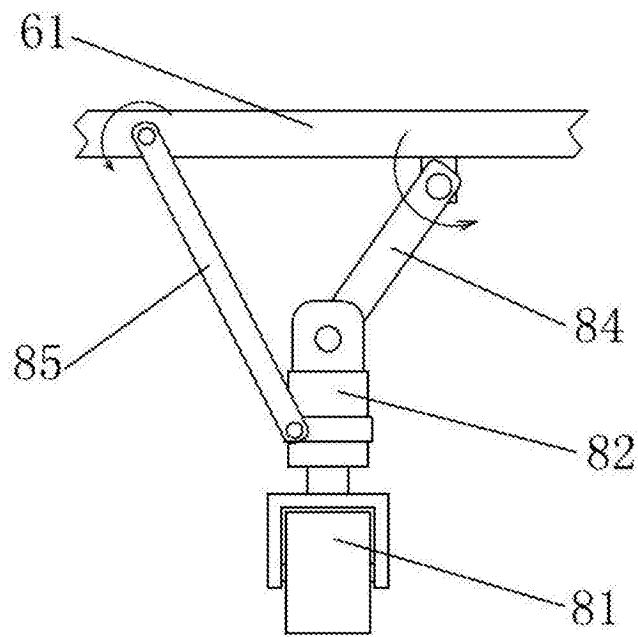


图 13

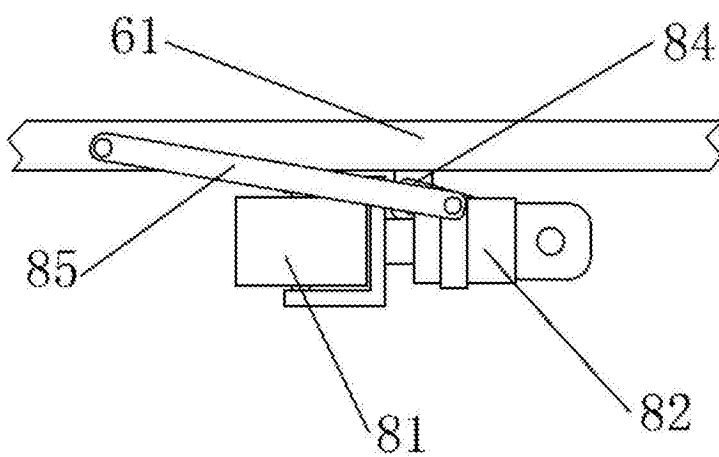


图 14

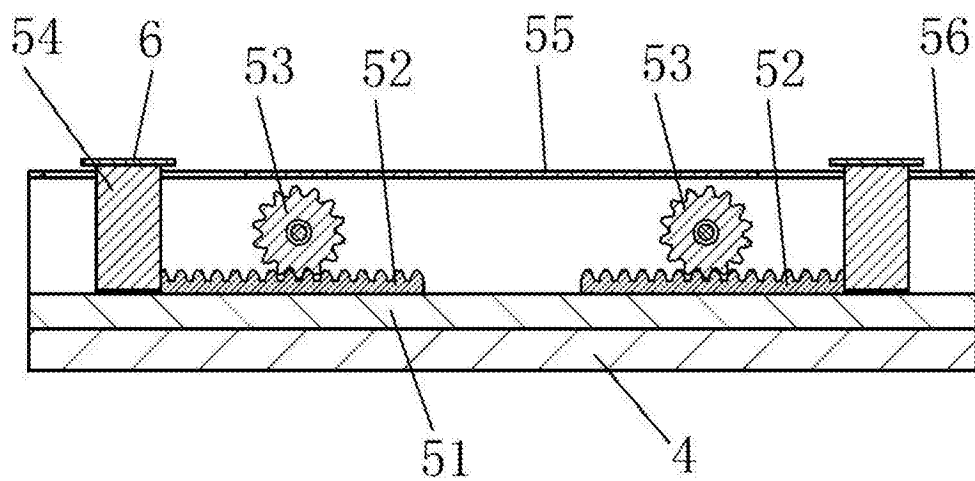


图 15

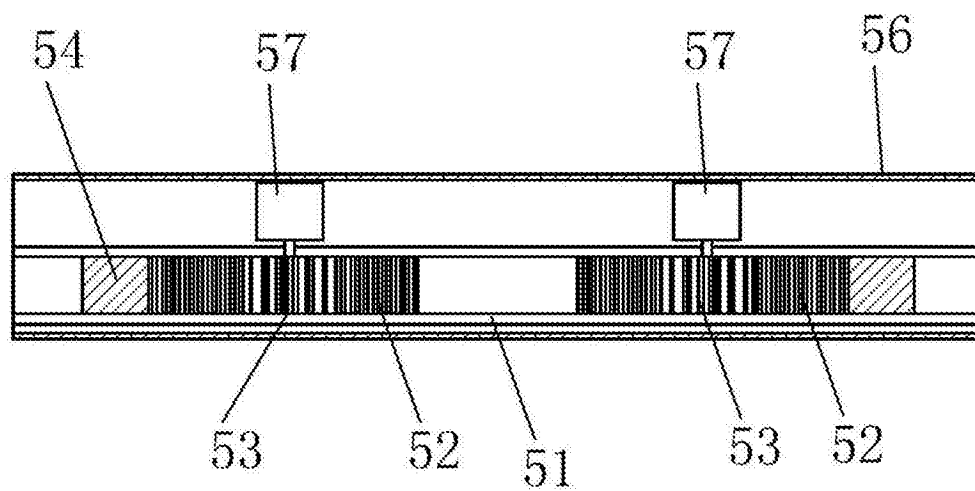


图 16

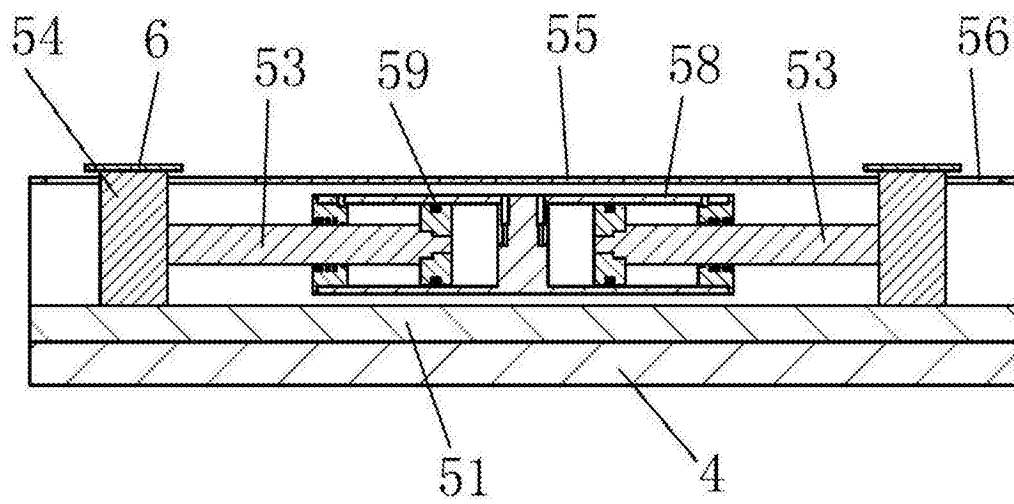


图 17

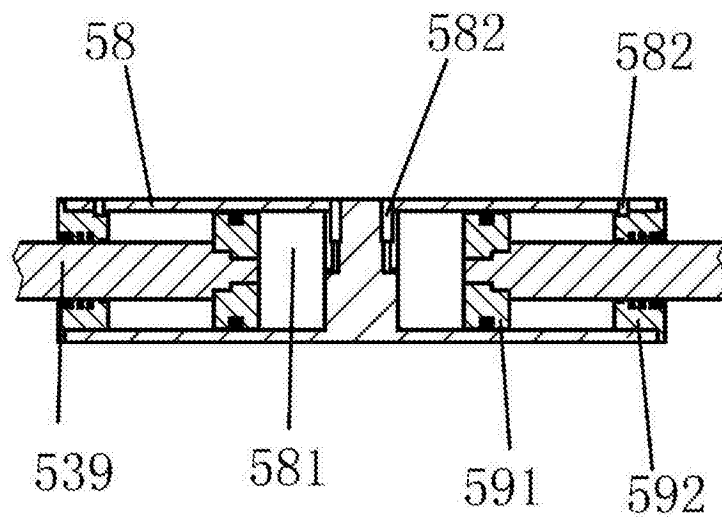


图 18