



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106320762 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610704408.6

(22)申请日 2016.08.22

(71)申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路800号

(72)发明人 葛云皓 周旭龙 刘鹏 李培兴
刘积昊 缪晖华 李勇杰 曹峰
李清宇 赵一阳 傅成杰 闫维新
赵言正

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 徐红银 郭国中

(51)Int.Cl.

E04H 6/06(2006.01)

E04H 6/18(2006.01)

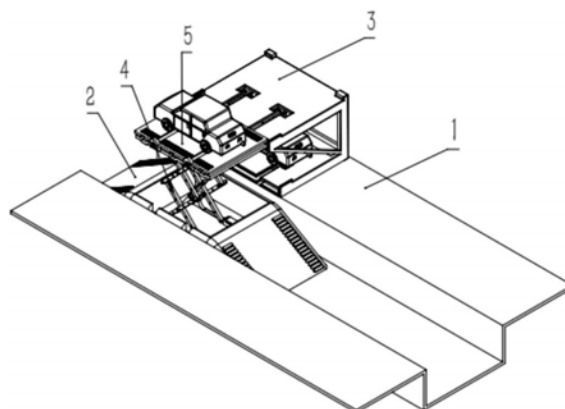
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

基于剪式升降机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统

(57)摘要

本发明提供一种基于剪式升降机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,包括升降车和车架,所述车架为双层立体结构,具有上下停车位,上下停车位上均有两层支撑板,每个支撑板用来放置侧移板;所述升降车包括升降车车体、剪式升降机构以及侧移机构,剪式升降机构放置于升降车车体的内部,侧移机构固定在剪式升降机构上,剪式升降机构运动并带动侧移机构一起运动,剪式升降机构与车架间通过侧移机构传递车辆。所述系统在工作时升降车先后实现前后运动、升降运动、平移运动这三个动作来实现车辆的停放。本发明所述停车系统采用剪式升降机构以及以液压缸提供动力的侧移机构,实现车辆的快速循环停车,结构简单,经济耐用,安全可靠,适用范围广。



1. 一种基于剪式升举机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,包括:升举车(2)和车架(3),车架(3)为具有上、下停车位的双层立体结构;其中:

所述升举车包括升举车车体(2)、剪式升举机构(4)以及侧移机构(5),剪式升举机构(4)放置于升举车车体(2)的内部,侧移机构(5)固定在剪式升举机构(4)上,剪式升举机构(4)运动并带动侧移机构(5)一起运动,剪式升举机构(4)与车架(3)间通过侧移机构(5)传递车辆;

所述剪式升举机构(4)包括液压缸(16),液压缸(16)用于实现剪式升举机构(4)及与剪式升举机构(4)固定的侧移机构(5)一起升举运动;

所述侧移机构(5)包括水平液压缸(20)和第四侧移板(19),水平液压缸(20)用于实现第四侧移板(19)的平移运动,从而实现车辆的双层立体空间的无障碍停放。

2. 根据权利要求1所述的一种基于剪式升举机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,所述升举车车体(2)的底部设置有车轮(13),通过车轮(13)实现所述升举车的前后运动,每个车轮(13)上都设有使剪式升举机构(4)工作稳定的减震机构。

3. 根据权利要求2所述的一种基于剪式升举机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,所述车轮(13)上设置第一锁死机构,所述第一锁死机构用于锁死车轮(13),以避免当停放的车辆向升举车上行驶时,升举车会有向反方向移动的趋势。

4. 根据权利要求2所述的一种基于剪式升举机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,所述减震机构上设置第二锁死机构,所述第二锁死机构在所述升举车车体(2)的底盘(22)下降与地面接触后锁死减震机构,直到车辆被移到车架(3)上,剪式升举机构(4)收回。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种基于剪式升举机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,所述车架(3)的上、下停车位上分别有两层支撑板,即:所述上停车位上有上支撑板(11)和下支撑板(9),且上支撑板(11)上放置有第三侧移板(12)、下支撑板(9)上放置有第二侧移板(10);所述下停车位上有上支撑板(7)和下支撑板(6),且上支撑板(7)上放置有第一侧移板(8);

在第一侧移板(8)、第二侧移板(10)、第三侧移板(12)、第四侧移板(19)上均设置有T型槽,以完成各侧移板的交替运动,实现车辆的循环停放。

6. 根据权利要求5所述的一种基于剪式升举机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,所述上支撑板(7)、上支撑(11)和下支撑板(6)、下支撑板(9)上分别装有红外传感器,用于定位。

7. 根据权利要求5所述的一种基于剪式升举机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,所述剪式升举机构(4)上装有第三锁死机构,用于锁死车架(3)支撑板和剪式升举机构(4),防止对剪式升举机构(4)产生倾覆力矩。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的一种基于剪式升举机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,所述剪式升举机构(4)进一步包括上架(17)、下机架(21)、支撑杆(15),其中:

所述支撑杆(15)共有复数根且长度相等,分别铰接于各自的中点;其中一半数目的支撑杆(15)的一端分别铰接于上架(17)和下机架(21)的一端,另一半数目的支撑杆(15)的一端分别与两滚轮铰接;上架(17)和下机架(21)的另一端分别设置有导向槽,两滚轮在

导向槽内滚动;液压缸(16)的底部固定在下机架(21)中线位置,液压缸(16)的活塞连接在铰接于上机架(17)上部支撑杆(15)下端1/3位置处,通过液压缸(16)的活塞伸缩运动带动上机架(17)的升降。

9.根据权利要求1-5任一项所述的一种基于剪式举升机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,所述侧移机构(5)进一步包括底板(18),其中:

所述底板(18)的下侧面固定在剪式举升机构(4)上,所述第四侧移板(19)、所述水平液压缸(20)固定在所述底板(18)的上侧面上,在所述第四侧移板(19)的下部设有对称的两排滚动轴承,所述滚动轴承使第四侧移板(19)在底板(18)上的平移滑动变为滚动,从而减小第四侧移板(19)平移时的摩擦力;

所述第四侧移板(19)的平移通过水平液压缸(20)实现:水平液压缸(20)的活塞顶部固定一垂直于第四侧移板(19)的小型长方形平板,用于完成第四侧移板(19)的推入和移出;水平液压缸(20)与第四侧移板(19)通过长方形平板自由连接,从而方便第四侧移板(19)与水平液压缸(20)的活塞的分离。

10.根据权利要求8所述的一种基于剪式举升机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,其特征在于,所述第四侧移板(19)上设有两个对称的T型槽,T型槽用于与水平液压缸(20)的活塞配合。

基于剪式升降机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆停放技术领域,具体地,涉及一种基于剪式升降机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统。

背景技术

[0002] 近年来,车辆数量逐年增加。而与此相对应的是,多数城市已寸土寸金,交通压力正逐步从动态向静态转化,“停车难”已成为城市发展的一个公共性难题。

[0003] 传统的停车方式需要为车辆驶入或驶出车位预留转向空间,大大浪费了空间位置。

[0004] 现有的立体车库往往是将升降机构集成在车架上,这样难以实现下层车在库时取上层车;而且车架机械结构复杂,不便拆装;在大型停车中采用一库一升降机构的车库存在升降机构利用率低的现象。

[0005] 经检索,公开号为101942912A的中国专利申请,该申请公开一种双层立体停车库,包括车库钢架,所述车库钢架内设有双层停车位,所述双层停车位与道路轴线平行;所述上层停车位包括上层载车板,所述上层载车板的前、后两端下分别铰接有可带动其平移的前转臂和后转臂,所述前转臂和后转臂的下端铰接在固定在地面上的地面连接件上,所述后转臂上铰接有驱动系统,所述驱动系统的另一端铰接在车库钢架上;所述下层停车位包括下层载车板,所述下层载车板可沿垂直于道路轴线方向平移的安装在地面连接件上,所述下层载车板上依次连接有减速器、电动机。

[0006] 又如,公开号为102720384A的中国发明,该专利公开一种液压升降停车库及其构成的停车系统及其应用方法,包括主要由至少六根立柱构成的两个车位,每个车位底部的底板,在每个车位左右后三侧连接相邻立柱的连接杆,以及分别设置于底板上方和下方的升降板和液压系统;还包括前侧相对立柱之间连接的导轨,扣接于升降板上的滑动板,安装于停车库之间通道上的转向装置和水循环清洁系统。

[0007] 上述专利虽然对现有的车库做了改进,但是上述专利体积较大,结构复杂,对空间利用率不足,停车效率低,投入成本高。

发明内容

[0008] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种基于剪式升降机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,通过设计剪式提升机构、侧移机构以及底部滑移机构,减小各部分机构体积,结构简单,拆装方便,投入成本低;全新停车模式实现了快速循环停车以及车辆随停随走功能,停车效率极大提高。

[0009] 为实现以上目的,本发明提供一种基于剪式升降机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,包括:升降车和车架,车架为具有上、下停车位的双层立体结构;其中:

[0010] 所述升降车包括升降车车体、剪式升降机构以及侧移机构,剪式升降机构放置于升降车车体的内部,侧移机构固定在剪式升降机构上,剪式升降机构运动并带动侧移机构

一起运动,剪式举升机构与车架间通过侧移机构传递车辆;

[0011] 所述剪式举升机构包括液压缸,液压缸用于实现剪式举升机构及与剪式举升机构固定的侧移机构一起升降运动;

[0012] 所述侧移机构包括水平液压缸和第四侧移板,水平液压缸用于实现第四侧移板的平移运动,从而实现车辆的双层立体空间的无障碍停放。

[0013] 优选地,所述升降车车体的底部设置有车轮,通过车轮实现所述升降车的前后运动;并在每个车轮上都设有使剪式举升机构工作稳定的减震机构,当车辆行驶到升降车车体上后,车辆重力带给减震机构的压力使减震机构收缩,升降车车体的底盘及车身会下降,由于底盘中间部分距离地面很近,下降后会直接与地面接触,使得车辆巨大的重量直接传递给地面,减小车轮的压力,使剪式举升机构在工作时稳定。

[0014] 更优选地,所述车轮上设置第一锁死机构,所述第一锁死机构用于锁死车轮,以避免当停放的车辆向升降车上行驶时,升降车会有向反方向移动的趋势。

[0015] 更优选地,所述减震机构上设置第二锁死机构,所述第二锁死机构在升降车车体的底盘下降与地面接触后锁死减震机构,直到车辆被移到车架上,剪式举升机构收回。

[0016] 更优选地,所述升降车车体的缓坡倾角为 30° 。

[0017] 优选地,所述车架的上、下停车位上分别有两层支撑板,即:所述上停车位上有上支撑板和下支撑板,且上支撑板上放置有第三侧移板、下支撑板上放置有第二侧移板;所述下停车位上有上支撑板和下支撑板,且上支撑板上放置有第一侧移板;

[0018] 在第一侧移板、第二侧移板、第三侧移板上均设置有T型槽,以完成各侧移板的交替运动,实现车辆的循环停放。

[0019] 更优选地,所述上停车位上的上支撑板和下支撑板、下停车位上的上支撑和下支撑板上分别装有红外传感器,用于定位。

[0020] 更优选地,所述剪式举升机构上装有第三锁死机构,用于锁死车架支撑板和剪式举升机构,防止对剪式举升机构产生倾覆力矩。

[0021] 优选地,所述剪式举升机构进一步包括上机架、下机架、支撑杆,其中:

[0022] 所述支撑杆共有复数根且长度相等,分别铰接于各自的中点;其中一半数目的支撑杆的一端分别铰接于上机架和下机架的一端,另一半数目的支撑杆的一端分别与两滚轮铰接;上机架和下机架的另一端分别设置有导向槽,两滚轮在导向槽内滚动;液压缸的底部固定在下机架中线位置,液压缸的活塞连接在铰接于上机架的上部支撑杆下端 $1/3$ 位置处,通过液压缸的活塞伸缩运动带动上机架的升降。

[0023] 优选地,所述侧移机构进一步包括底板,其中:

[0024] 所述底板的下侧面固定在剪式举升机构上,所述水平液压缸固定在底板的上侧面上,所述第四侧移板放置在底板上侧面上,并在第四侧移板的下部设有对称的两排滚动轴承,所述滚动轴承使第四侧移板在底板上的平移滑动变为滚动,从而减小第四侧移板平移时的摩擦力;

[0025] 所述第四侧移板的平移通过水平液压缸实现:水平液压缸的活塞顶部固定一垂直于第四侧移板的小型长方形平板,用于完成第四侧移板的推入和移出;水平液压缸与第四侧移板通过长方形平板自由连接,从而方便第四侧移板与水平液压缸的活塞的分离。

[0026] 更优选地,所述第四侧移板上设有两个对称的T型槽,T型槽用于与水平液压缸的

活塞配合。

[0027] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0028] 本发明的双层无障碍停车系统将举升机构全部集成在一辆专用举升车上,举升车需要完成前后运动、举升运动、平移运动这三个主要动作。本发明适用于纵向停车,具有以下优势:本发明采用横向平行侧移的方式将车辆纵向停放在上下层停车位上,大大减小了停车位的面积以及车辆转向所需的空間,本发明采用剪式举升机构以及以液压缸提供动力的侧移机构,实现车辆的快速循环停车,结构简单,经济耐用,安全可靠,适用范围广。

附图说明

[0029] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0030] 图1为本发明一优选实施例的系统等轴测图;

[0031] 图2为本发明一优选实施例的车架的正视图;

[0032] 图3为本发明一优选实施例的举升车示意图,其中:(a)为正视图,(b)为俯视图;

[0033] 图4为本发明一优选实施例的举升车中的举升车车体内减震机构示意图;

[0034] 图5为本发明一优选实施例的举升车中的剪式举升机构示意图,其中:(a)为正视图,(b)为俯视图;

[0035] 图6为本发明一优选实施例的举升车中的侧移机构示意图,其中:(a)为正视图,(b)为俯视图;

[0036] 图中:

[0037] 举升车轨道1,举升车车体2,车架3,剪式举升机构4,侧移机构5,下支撑板6、9,上支撑板7、11,第一侧移板8、第二侧移板10、第三侧移板12,车轮13,车身14,支撑杆15,液压缸16,上机架17,底板18,第四侧移板19,水平液压缸20,下机架21,车底盘22,弹簧23。

具体实施方式

[0038] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0039] 如图1-图5所示,一种基于剪式举升机构与液压侧移机构的双层无障碍停车系统,包括举升车和车架3。

[0040] 所述举升车包括举升车车体2、举升车车体2上装备的剪式举升机构4以及侧移机构5,剪式举升机构4和车架3间通过侧移机构5传递车辆;

[0041] 所述系统在工作时举升车先后实现前后运动、举升运动、平移运动这三个动作来实现车辆的停放。其中:

[0042] 所述举升车车体2的底部设置有车轮13,通过车轮13实现所述举升车的前后运动,从而实现车辆的前后运动;

[0043] 所述举升车车体2上的剪式举升机构4实现车辆的举升运动;

[0044] 所述举升车车体2上的侧移机构5实现车辆的平移运动。

[0045] 如图2所示,所述车架3为双层立体结构,具有上停车位和下停车位,其中:上停车位有两层支撑板,即上支撑板11和下支撑板9;下停车位上有两层支撑板,即上支撑板7和下支撑板6,下停车位的上支撑板7放置有第一侧移板8,上停车位的下支撑板9上放置有第二侧移板10、上支撑板11上放置有第三侧移板12。

[0046] 优选地,上支撑板7、上支撑板11和下支撑板6、下支撑板9上分别装有红外线传感器,用于定位。

[0047] 如图3中(b)所示,所述升举车车体2类似普通家用车辆,包括车轮13、车身14、底盘22。所述升举车车体2内部用于放置剪式升举机构4,在一实施例中,所述剪式升举机构4的缓坡倾角为 30° 。

[0048] 作为一优选的实施方式,在所述升举车车体2的每个车轮13上都设有减震机构,所述减震机构可以采用弹性机构实现。

[0049] 如图4所示,在一实施例中,所述弹性机构设计成弹簧式,弹簧23的劲度系数较小。当车辆行驶到所述升举车车体2上后,车辆的重力带给弹簧23的压力会使弹簧23收缩,升举车车体2的底盘22及车身14会下降;由于底盘22中间部分距离地面很近,下降后会直接与地面接触,车辆巨大的重量直接传递给地面,减小车轮13处的压力,使剪式升举机构4在工作时非常稳定。

[0050] 如图5中(a)、(b)所示,作为一优选的实施方式,所述剪式升举机构4包括上机架17、下机架21、支撑杆15、液压缸16,其中:八根支撑杆15长度相等,八根支撑杆15分别铰接于各自的中点,其中四根支撑杆的一端分别铰接于上机架17和下机架21上,另四根支撑杆的一端分别与两滚轮铰接,并可在上机架17和下机架21上设置的导向槽内滚动;通过液压缸16的伸缩运动来带动上机架17的升降。

[0051] 如图6中(a)、(b)所示,作为一优选的实施方式,所述侧移机构5包括底板18、第四侧移板19和水平液压缸20,其中:底板18固定在剪式升举机构4的上机架17上;水平液压缸20固定在底板18上,第四侧移板19放置于底板18上,通过T型槽与液压缸20的活塞连接;水平液压缸20用于实现第四侧移板19的平移运动,从而实现车辆的双层立体空间的无障碍停放。

[0052] 侧移板8、10、12、19上设有对称的两个T型槽,支撑板6、7、9、11、18两侧上部各设有对称的两排滚动轴承,每排各四个,减小各侧移板平移时与底板18的摩擦力。

[0053] 作为一优选的实施方式,所述升举车车体2中设置有三个锁死机构,具体的:

[0054] 一、在车轮13处装有第一锁死机构:当需停放的车辆向升举车上行驶时,升举车会向有向反方向移动的趋势;

[0055] 二、在减震机构上装有第二锁死机构:车辆被升举到一定高度后,会由侧移机构5将车辆移动到车架3上,此时弹簧23受的压力会逐渐减小,剪式升举机构4上的侧移板18的高度会不稳定;基于此,在弹簧式减震机构处装有锁死机构:当底盘22下降与地面接触后,弹簧23被锁死,直到车辆被移到车架3上、剪式升举机构4收回;

[0056] 三、在剪式升举机构4上装有第三锁死机构:车辆从剪式升举机构4侧移到车架3或从车架3侧移到剪式升举机构4的过程中会对剪式升举机构4产生倾覆力矩。基于此问题,在剪式升举机构4上设有锁死机构:当车辆升降到车架3支撑板高度时,红外线传感器监测到并启动车架支撑板上的锁死机构,将车架3支撑板和剪式升举机构4的上机架17锁死,减小

倾覆力矩。

[0057] 所述停车系统的工作步骤如下：

[0058] (1)初始状态：剪式升降机构4的上机架17上安装好侧移机构5，车架3的上层支撑板11是空闲的，下层支撑板9上已经放置一个第二侧移板10。

[0059] (2)送车：车辆开到剪式升降机构4的第四侧移板19上，剪式升降机构4将车辆连同第四侧移板19举起，通过红外传感器定位，到达车架3的高度后停止；侧移机构5中的水平液压缸20开始工作，水平液压缸20的活塞伸长将第四侧移板19推出；第四侧移板19离开侧移机构5的底板18后即接触车架3上的上层支撑板11；当第四侧移板19完全处于车架3的上层支撑板11上后，水平液压缸20的活塞停止伸长；接着剪式升降机构4带动水平液压缸20开始下降；水平液压缸20的活塞恰好通过车架3上的第四侧移板19上的T型槽，到达第四侧移板19下面一点，与第四侧移板19上设置的T型槽配合后剪式升降机构4停止下降；水平液压缸20工作，活塞收回，将车架3上原本停放的下层的第二侧移板10拉到侧移机构5的底板18上；到此，升降车又回到了初始状态，继续为其他车辆服务。

[0060] (3)取车：剪式升降机构4升起到车架3的下层支撑板9的高度，通过传感器定位；水平液压缸20的活塞伸长，将空载的第二侧移板10推出到车架3的下层支撑板9上；同送车时一样，当第二侧移板10完全处于车架3的下层支撑板9上时水平液压缸20停止工作；接着剪式升降机构4在液压缸16的作用下升起，伸长的水平液压缸20活塞穿过刚停放的第二侧移板10到达上层停放的第三侧移板12的下方，与第三侧移板12上设置的T型槽配合后剪式升降机构4停止上升；水平液压缸20再次工作，水平液压缸20的活塞缩短，将上层的第三侧移板12连同第三侧移板12上的车辆一同拉回到剪式升降机构4上。在此过程中，第一侧移板放置于支撑板6上。

[0061] 本发明中，侧移板8、10、12、19作用相同，系统工作时，其中一侧移板放置于所述侧移机构5的底板18上，在液压缸20推动下，侧移板侧移，将车辆停入车库指定位置，剪式升降机构下降一段距离，使液压缸20下移至底部侧移板，随后将底部侧移板拉出至所述侧移机构5的底板18，实现车辆的循环停放。

[0062] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是，本发明并不局限于上述特定实施方式，本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改，这并不影响本发明的实质内容。

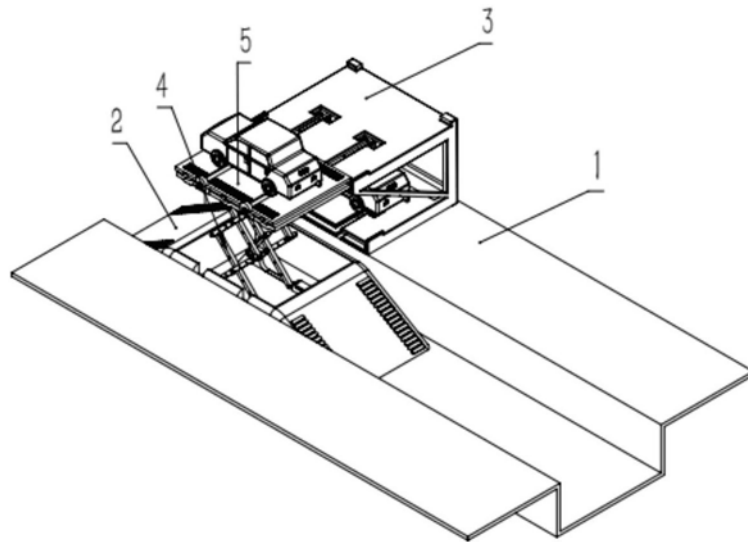


图1

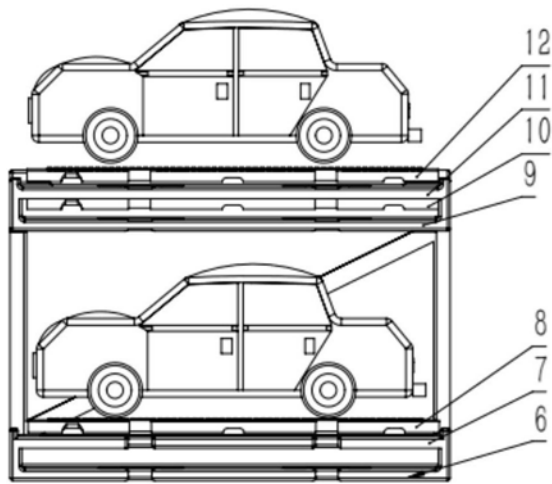
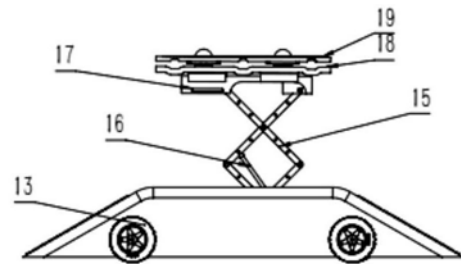
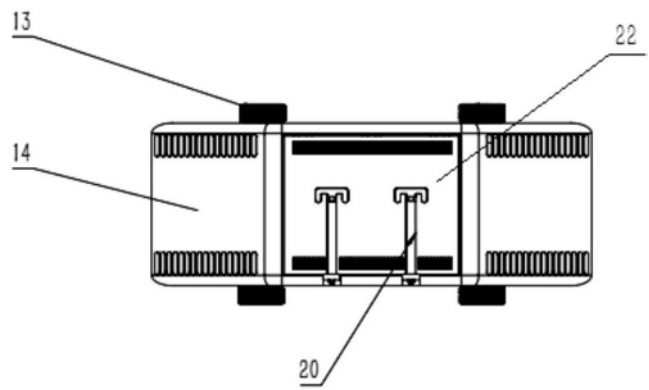


图2



(a)



(b)

图3

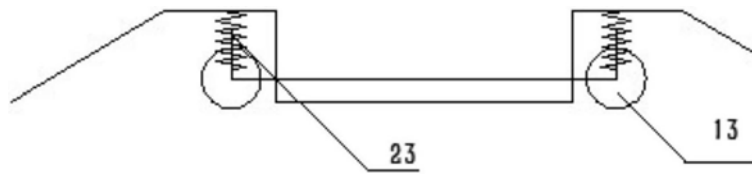
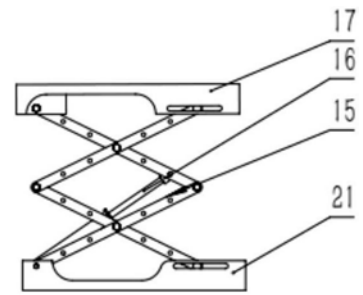
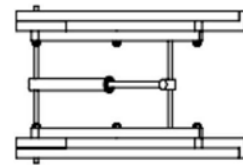


图4

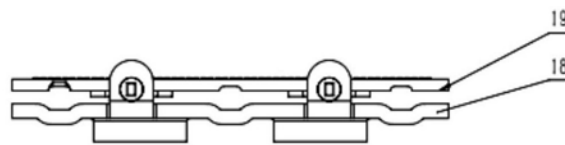


(a)

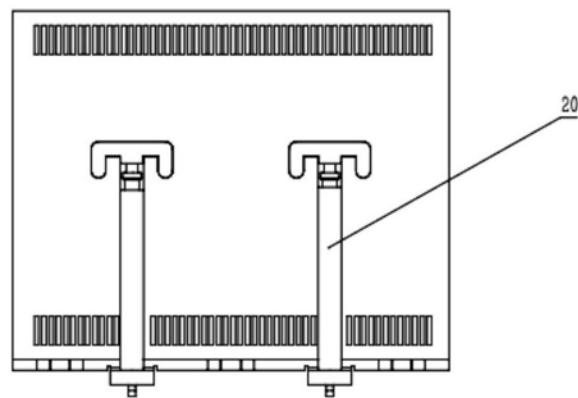


(b)

图5



(a)



(b)

图6