(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 108240129 A
(43)申请公布日 2018.07.03

(21)申请号 201810235459.8

(22)申请日 2018.03.21

(71)申请人 杨金奎
地址 116023 辽宁省大连市沙河口区文萃街29-1-202

(72)发明人 杨金奎 杨继军 李竞曦 杨致军 朱明 杨敏军 李维越 李姿之 单敬博

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心 21200
代理人 李晓亮

(51)Int.Cl.
E04H 6/22(2006.01)
E04H 6/42(2006.01)

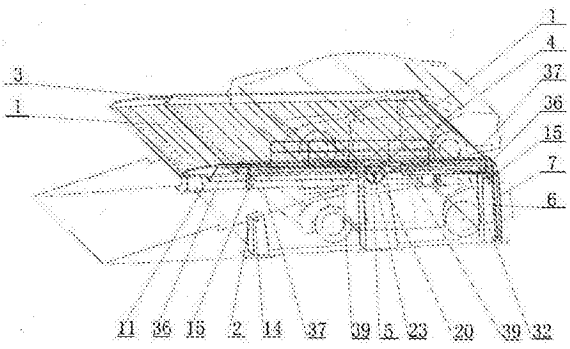
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种无动力源双层机械式立体停车库

(57)摘要

本发明提供一种无动力源双层机械式立体停车库，属于汽车停车库技术领域。其特征是利用车辆停泊运行时的自身重力，使上层载车板回转中心两侧在车辆自身重力的作用下，形成的相反方向的力矩渐趋平衡。借助转动载车板回转中心手轮使载车板移动部分伸缩，人为变化两侧力矩的平衡状态，通过载车板阻尼装置、锁定装置、风鸣装置配合，达到载车板前后安全稳定摆动，从而达到存取车目的。本发明的效果和益处是：不用动力源和相应的设备，为目前使用机械式停车设备因需配备动力源而受限制的区域，提供解决途径；用在自走式停车场、停车库，可增加停车数量；上下两层停车互不干扰；和目前机械式停车设备相比，本发明经济、实用、安全、可靠、维修率低。



CN 108240129 A

1.一种无动力源双层机械式立体停车库，其特征在于，所述的无动力源双层机械式立体停车库无需配备动力源及其相应设备，包括载车板(3)、前支撑立柱(2)、中心支撑立柱(5)、后支撑立柱(6)、手轮(20)、中心回转轴(23)、配重(32)、前后风鸣装置开关(14)；所述的载车板(3)包括固定部分和伸缩部分，伸缩部分为载车板可移动部分(1)，安装在载车板(3)下方；水平的中心回转轴(23)上安装手轮(20)，转动手轮(20)使载车板伸缩部分实现伸缩；所述的中心回转轴(23)设置在中心支撑立柱(5)上，载车板(3)通过滚动轴承座(16)安装在中心回转轴(23)的承重轴套(24)上；所述的风鸣装置开关(14)设置在前后支撑立柱(2、6)端面；

空载时：当上载车板可移动部分(1)的伸缩量为一半时，以中心回转轴(23)为中心其前后两侧由结构重力所形成的相反方向的力矩基本相等，如不相等，则在载车板偏轻一侧的下面安装配重(32)，使其在空载时载车板处于水平平衡状态；

空载待用状态：载车板可移动部分(1)全部退缩至上层载车板下方，载车板(3)后端下方与后支撑立柱(6)接触；

存车时：车主转动手轮(20)使载车板可移动部分(1)全部伸出，上层载车板(3)最前端与地面接触，此时，载车板前侧与前支撑立柱(2)接触；将汽车开上载车板，当汽车重心位置超过回转中心轴23上方时，载车板前侧脱离前支撑立柱(2)，此时风鸣装置开关(14)发声，提示车主停泊、下车；下车后，车主转动手轮(20)使载车板可移动部分(1)全部退缩至载车板(3)下方，上层载车板上仰，载车板后侧与后支撑立柱(6)接触，风鸣装置开关(14)断开，完成存车过程；

取车时：车主转动手轮(20)使载车板可移动部分(1)全部伸出，上层载车板下摆，风鸣装置发声提示，下摆至载车板可移动部分(1)最前端与地面接触，车主开车来到地面；回到地面后，车主转动手轮(20)使停车库回到空载待用状态，完成取车过程；

在空载待用状态、存车、取车时，载车板(3)下方有足够空间存方另一辆汽车，存、取车时互不干扰。

2.根据权利要求1所述的一种无动力源双层机械式立体停车库，其特征在于，所述的载车板(3)后端下方还可以安装双向阻尼装置(7)，双向阻尼装置(7)在载车板(3)上仰或下摆时，提供一个反向背压力，保证载车板(3)减速、安全、平稳摆动。

3.根据权利要求1或2所述的一种无动力源双层机械式立体停车库，其特征在于，所述的无动力源双层机械式立体停车库在上层载车板固定部分前后两侧还可以设置前后锁定挂钩(15)，用于在载车板与前支撑立柱(2)或后支撑立柱(6)前后支撑立柱接触时，锁定载车板(3)；并通过设置在载车板(3)上的前后脱钩搬手(39)打开锁定后的载车板(3)。

4.根据权利要求1或2所述的一种无动力源双层机械式立体停车库，其特征在于，所述的载车板可移动部分(1)完全伸出时，下摆到地面与地面夹角为15°。

5.根据权利要求3所述的一种无动力源双层机械式立体停车库，其特征在于，所述的载车板可移动部分(1)完全伸出时，下摆到地面与地面夹角为15°。

6.根据权利要求1或2或5所述的一种无动力源双层机械式立体停车库，其特征在于，所述的载车板(3)下方还可以设置载车板加强板(8)和载车板可移动部分加强板(9)。

7.根据权利要求3所述的一种无动力源双层机械式立体停车库，其特征在于，所述的载车板(3)下方还可以设置载车板加强板(8)和载车板可移动部分加强板(9)。

8.根据权利要求4所述的一种无动力源双层机械式立体停车库，其特征在于，所述的载车板(3)下方还可以设置载车板加强板(8)和载车板可移动部分加强板(9)。

一种无动力源双层机械式立体停车库

技术领域

[0001] 本发明提供一种无动力源双层机械式立体停车库，属于汽车停车库技术领域。

背景技术

[0002] 我国家庭小汽车拥有量大幅增长，大中城市汽车量的快速递升，引发了城市道路的交通拥堵，停车难、乱停车的城市病。我国大中城市停车场，停车库的建设远远跟不上汽车量的增加，近两年我国大中城市都开始认识到加快建设停车场，停车库的重要性，停车场，停车库的建设势必会有很大的发展。

[0003] 目前立体停车库可分为机械式、自走式、智能式等多类，它们各有利弊。在这里就小型机械式立体停车库提出一些看法，近几年来，小型机械式立体停车库在设计，制造上都有了长足的进步，但推广使用上尚不够理想，究其原因除了各种小型机械式立体停车库本身的优缺点外，还有一个因素是不可忽视的，那就是小型机械式立体停车库使用时需要动力源，主要是电力，有的还需要三相电力。虽然电力在城市内到处都有，但要为一台小型机械式立体停车库在选址地点，配置电力并非易事，电力不是随意随地可接驳的，无形中为小型机械式立体停车库推广使用设置了障碍，这一点小型机械式立体停车库生产销售企业深有体会。现代科技在向人工智能高精尖发展，这是发展趋势，但设计，生产必须服从需求。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题，本发明提供一种无动力源双层机械式立体停车库，本发明不需要配置动力源和相应的设备，是一种新颖的机械式立体停车库。

[0005] 本发明的设计原理是：设计制造时首先保证上层载车板回转轴前后两侧由结构重力所形成的两相反方向力矩基本平衡。使用时利用车辆停泊运行过程中自身重力的移动，使上层载车板回转中心两侧在车辆自身重力的作用下，形成的相反方向的力矩也渐趋平衡。借助转动载车板回转中心轴上手轮使载车板可移动部分伸缩，人为变化两侧力矩的平衡状态，通过载车板双向阻尼装置(不需要动力)、载车板锁定挂钩系统装置、风鸣装置配合，达到载车板减速、安全、平稳摆动，停靠在相应位置，从而达到存取车目的。

[0006] 为了达到上述技术目的，本发明的技术方案为：

[0007] 首先在无动力源双层机械式立体停车库设计和生产时，保证其在空载时，当上层载车板下面可移动部分的伸缩量在退缩至一半时，以回转中心轴为界其前后两侧由结构重力所形成的相反方向的力矩基本相等，如不相等，则在载车板偏轻一侧的下面设计安装固定的配重，使双层机械式立体停车库在空载时，载车板处于水平平衡状态。

[0008] 空载时，当上层载车板的下面可移动部分在全部退缩至上层载车板下面时，后侧由结构重力所形成的力矩大于前侧由结构重力所形成的力矩，上层载车板失去平衡而上仰，上仰至载车板后侧与后面的两个后支撑立柱接触时，载车板后侧锁定挂钩自动锁定，此时为双层机械式立体停车库的空载待用状态。

[0009] 存车时，车主拉下右侧脱钩搬手，打开载车板后侧锁定挂钩，利用转动载车板中心

回转轴上手轮使载车板可移动部分渐渐全部伸出，此时，前侧由结构重力所形成的力矩大于后侧由结构重力所形成的力矩，上层载车板失去平衡而下摆，下摆至载车板可移动部分最前端与停车库门前区地面相接触，载车板前侧基本与前面的两个前两支撑立柱接触，此时载车板前侧锁定挂钩自动锁定。需要存车的车辆徐徐开上载车板，当汽车重心位置退到超过载车板回转中心轴上方时，由于汽车重力的移动形成两侧力矩的变化，载车板逐渐脱开前面两支撑立柱，这时，风鸣装置发声提示，车主将汽车刹车，熄火，离开汽车下到地面。车主在载车板回转中心轴上手轮的左上方，拉下载车板前侧锁定挂钩搬手，打开载车板前侧锁定挂钩。再转动载车板回转中心手轮使载车板可移动部分渐渐退缩至载车板下方，后侧力矩渐渐大于前侧力矩，上层载车板上仰，使载车板后侧与后面的两个后支撑立柱接触，此时载车板后侧锁定挂钩自动锁定，完成汽车存车过程。

[0010] 取车时，车主拉下右侧脱钩搬手，打开载车板后侧锁定挂钩，转动载车板回转中心轴上手轮使载车板可移动部分渐渐全部伸出载车板，上层载车板连带汽车因前后力矩变化而下摆，直至载车板可移动部分最前端与停车库门前区地面相接触，载车板前侧基本与前面的两个支撑立柱接触，载车板前侧锁定挂钩自动锁定，车主即可通过载车板可移动部分开车离开停车库来到地面。此时，车主再下车拉下左侧脱钩搬手，打开载车板前侧锁定挂钩，转动载车板回转中心手轮使载车板移动部分全部退回载车板下方，载车板上仰，载车板靠上后面两支撑立柱上，载车板后侧锁定挂钩自动锁定，恢复双层机械式立体停车库的待用状态，完成汽车取车过程。

[0011] 汽车在存车取车过程中，在载车板后侧设有的两双向阻尼装置、载车板前后两侧的锁定挂钩装置、风鸣装置配合下安全运行。载车板在同时脱离前后两支撑立柱时，风鸣装置前后两开关均闭合而发声，提醒车主载车板处于摆动可变化状态，此时，车主可借助转动载车板回转中心轴上手轮使载车板可移动部分伸缩，人为变化两侧力矩的平衡状态；载车板后侧的两双向阻尼装置，使载车板上仰和下摆时能减速、安全、平稳摆动；载车板前后两侧的锁定挂钩装置用于锁定载车板。

[0012] 本发明的效果和益处是：本发明不需要采用动力源和相应设备，仅利用汽车自身重力和借助转动载车板回转中心轴上手轮使载车板可移动部分伸缩，人为变化两侧力矩的平衡状态，实现存取车目的，与现有技术相比，具有新颖性和创造性。本发明的目的不仅能够减少动力源和相应设备的投资，更重要的是用在目前使用机械式停车设备因需配备动力源而受限制的区域，提供解决途径，用在自走式停车场、停车库，可增加停车数量，提高了土地利用率，能产生积极的效果，具有实用性。本发明上下两层存取车互不干扰；设备安装，迁移简单，只需地面找平，设备四角用地脚螺钉固定即可，没有大的土方工程；车主熟悉操作后，可自存自取；设备可垂直式停放和斜列式停放；和目前机械式停车设备相比，本发明经济、实用、安全、可靠、适应性强，维修率低。可广泛适用于停车场、净高能满足要求的自走式立体停车库、地下停车库、居民小区及别墅区。

附图说明

[0013] 图1是无动力源双层机械式立体停车库侧视示意图；

[0014] 图2是图1中A-A断面的示意图；

[0015] 图3是图1中B-B断面的示意图；

[0016] 图4是图1中C-C断面的示意图；

[0017] 图5是锁定挂钩系统图示意；

[0018] 图6为本发明使用过程中的示意图；

[0019] 图中：1载车板可移动部分；2前支撑立柱；3载车板；4推拉杆；5中心支撑立柱；6后支撑立柱；7双向阻尼装置；8载车板加强板；9载车板可移动部分加强板；10挂壳体；11滚轴；12滚轴依托轴；13空套齿轮；14风鸣装置开关；15锁定挂钩；16滚动轴承座；17调心滚子轴承；18轴承支架；19齿条；20手轮；21弹簧锁圈；22轴承支架；23中心回转轴；24承重轴套；25调心球轴承；26齿轮；27空套滚轮；28滚轮轴；29后侧挂壳体；30空套齿轮；31齿轮轴；32配重；33配重支撑板；34楔形锁紧块；35挂钩轴；36拉伸弹簧；37钢丝绳；38限位销；39脱钩搬手。

具体实施方式

[0020] 以下结合技术方案和附图，详细叙述本发明的结构组成和具体实施方式。

[0021] 一种无动力源双层机械式立体停车库，其设计原理是：利用车辆停泊运行过程中的自身重力，使上层载车板3的回转中心轴23两侧在车辆自身重力的作用下，形成的相反方向的力矩渐趋平衡。借助人工转动载车板回转中心轴23上手轮20(见图3)，使载车板可移动部分伸缩，人为变化两侧力矩的平衡状态，通过载车板锁定装置15、风鸣装置14(见图2)、双向阻尼装置7配合，达到载车板上下减速、安全、平稳摆动，软着陆停靠到前面或后面支撑立柱上，停靠在相应位置，从而达到存取车目的。

[0022] 在双层机械式立体停车库在空载时，要求：当上层载车板3的下面载车板可移动部分1在退缩进一半时，以回转中心轴23为中心前后两侧由结构重力所形成的相反方向的力矩基本相等，如不相等，则在载车板偏轻一侧的下方安装固定的配重32(见图4)，使双层机械式立体停车库在空载时，载车板处于基本水平平衡状态。利用人工转动载车板回转中心轴23上手轮20，通过齿轮26、齿条19、推拉杆4之间的配合，使与推拉杆4铰接的载车板可移动部分1伸缩(见图3，图1)，载车板可移动部分1组件的重心移动，人为变化两侧力矩的平衡状态；通过载车板锁定装置、风鸣装置、双向阻尼装置配合，达到载车板减速、安全、平稳摆动，从而达到存取车目的。

[0023] 所述的无动力源双层机械式立体停车库包括载车板3、两个前支撑立柱2、两个中心支撑立柱5、后支撑立柱6、前后方的锁定挂钩15、手轮20、中心回转轴23、配重32、前后方的脱钩搬手39、风鸣装置开关14等结构。所述的载车板3包括固定部分和伸缩部分，伸缩部分为载车板可移动部分1；水平的中心回转轴23上安装手轮20，转动手轮20使载车板伸缩部分实现伸缩；载车板固定部分后端下方装有配重；所述的两个前支撑立柱2、两个中心支撑立柱5、两个后支撑立柱6左右两侧均对称设置；横向外尺寸为2.6米，载车板可移动部分1的尺寸为3.5米(探出约2.8米)。所述的前后锁定挂钩15设置在上层载车板固定部分前后两端，前后脱钩搬手39设置在载车板3上。所述的载车板3下方安装载车板可移动部分1和推拉杆4，载车板可移动部分1完全伸长时，与地面夹角为15°。所述的中心回转轴23设置在中心支撑立柱5上(如图3)，载车板3通过两侧滚动轴承座16安装在中心回转轴的承重轴套24上。所述的载车板3上的脱钩搬手用于打开挂上后的前后锁定挂钩。所述的风鸣装置开关14设置在前后支撑立柱2、6端面。

[0024] 空载待用状态：上层载车板3的下面载车板可移动部分1在全部退缩至上层载车板下方，载车板3后侧由结构重力所形成的力矩大于前侧由结构重力所形成的力矩，上层载车板3失去平衡上仰，上仰至载车板后端下方与后面两个后支撑立柱6接触时，载车板后侧锁定挂钩15自动挂上，锁定载车板。右侧的脱钩搬手39用于打开挂上后的后锁定挂钩15。

[0025] 存车时：在停车库门前区，需要存车的车辆上的陪乘人员携带随身物品离开车辆。车主走到载车板回转中心轴23上手轮20前方，拉下右侧脱钩搬手39，打开后锁定挂钩15(参考图5)，再转动回转中心轴23上的手轮20使载车板可移动部分1渐渐全部伸出，此时，前侧由结构重力所形成的力矩大于后侧由结构重力所形成的力矩，上层载车板3失去平衡而下摆，下摆至载车板可移动部分1最前端与地面相接触时，载车板前侧与两个前支撑立柱2接触，此时，载车板前侧锁定挂钩15自动挂上，锁定载车板，载车板和停车库门前区地面夹角为15°以下。车主以后退停车方式将汽车徐徐开上载车板，当汽车重心位置退到超过载车板回转中心轴23上方时，由于汽车重力的移动作用，载车板逐渐脱开前面两支撑立柱2时，装在前支撑立柱端面的风鸣装置开关14闭合而发声提示(见图2)，提示车主车辆停泊基本到位，车主将汽车刹车，熄火，离开汽车下到地面；车主到载车板回转中心轴上手轮20前方，拉下左侧脱钩搬手39，打开载车板前侧锁定挂钩15(见图5)，转动载车板回转中心轴上手轮20使载车板移动部分1渐渐全部退缩至载车板3下方，后侧力矩大于前侧力矩，上层载车板失去平衡而上仰，使载车板靠上两个后支撑立柱6上，载车板后侧锁定挂钩15自动挂上，锁定载车板，装在后支撑立柱端面的风鸣装置开关14断开，风鸣装置停止发声提示，完成汽车存车过程。

[0026] 取车时，车主到载车板回转中心轴上手轮20前方，拉下右侧后脱钩搬手39，打开载车板后侧锁定挂钩15，转动载车板回转中心轴上手轮20，使载车板可移动部分1全部伸出载车板3，上层载车板连带汽车失去平衡而下摆，风鸣装置发声提示，直至载车板可移动部分1最前面部分与停车库门前区地面相接触，载车板前侧基本靠上前面两支撑立柱2上，载车板前侧锁定挂钩15自动挂上，锁定载车板，风鸣装置停止发声提示，车主即可上汽车开车离开停车库来到地面。车主再下车还到载车板回转中心轴上手轮20前方，拉下左侧前脱钩搬手39，打开载车板前侧锁定挂钩15，转动载车板回转中心轴上手轮20，使载车板移动部分全部退回载车板下方，载车板上仰，风鸣装置发声提示，使载车板靠上后面两支撑立柱6上，载车板后侧锁定挂钩15自动挂上，锁定载车板，风鸣装置停止发声提示，恢复双层机械式立体停车库的待用状态。完成汽车取车过程。

[0027] 本发明在所述的载车板3后端下方还可以安装双向阻尼装置7，阻尼装置国内有专门厂家成品生产，阻尼装置的主要作用是使载车板在上仰或下摆时，给载车板的运动方向一个反向背压力，使载车板稳速徐徐上仰或下摆，保证停车库载车板减速、安全、平稳摆动。

[0028] 本发明在所述的载车板3下方还可以设置载车板加强板8、载车板可移动部分1下方还可以设置加强板9。

[0029] 载车板可移动部分1两侧与推拉杆4铰接(见图3，图1)侧面安装挂壳体10，载车板可移动部分1在下方两侧成排的滚轴11上移动伸缩(见图2)，滚轴11设置在滚轴依托轴12上，滚轴11端部设有空套齿轮13；载车板3下方设有滚动轴承座16、调心滚子轴承17；人工转动载车板中心回转轴23上手轮20，通过齿轮26、齿条19、移动推拉杆4，使载车板可移动部分1伸缩，中心回转轴23通过承重轴套24设置在轴承支架22、18上，承重轴套24端部设有调心

球轴承25;承重轴套24和轴承支架之间设有弹簧锁圈21。所述的推拉杆4移动时,上端设有空套滚轮27,下端通过有空套齿轮30导向(见图4),移动部分仅受自身重力,没有外界压力,最大坡度是15°以下。所以,转动载车板回转中心轴23上手轮20,可以在常力下使推拉杆4,载车板移动部分1轻便移动。为了打开载车板锁定挂钩15(见图5),可拉下脱钩搬手39,拽动钢丝绳37,克服拉伸弹簧36拉力,使锁定挂钩15打开,限位销38是对脱钩搬手39限位的。楔形锁紧块34是利用摩擦力,用来锁住脱钩搬手39的,避免脱钩搬手39,锁定挂钩15复位。

[0030] 载车板和其移动部分在进行上层汽车存车、取车时,上仰或下摆过程中,下方有足够空间存方另一辆小汽车,它们互不干扰。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式,但并不能因此而理解为对本发明专利的范围的限制,本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现。应当指出,对于本领域的技术人员来说,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,本技术领域的人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、润饰,添加和替换,均属于本发明的保护范围。

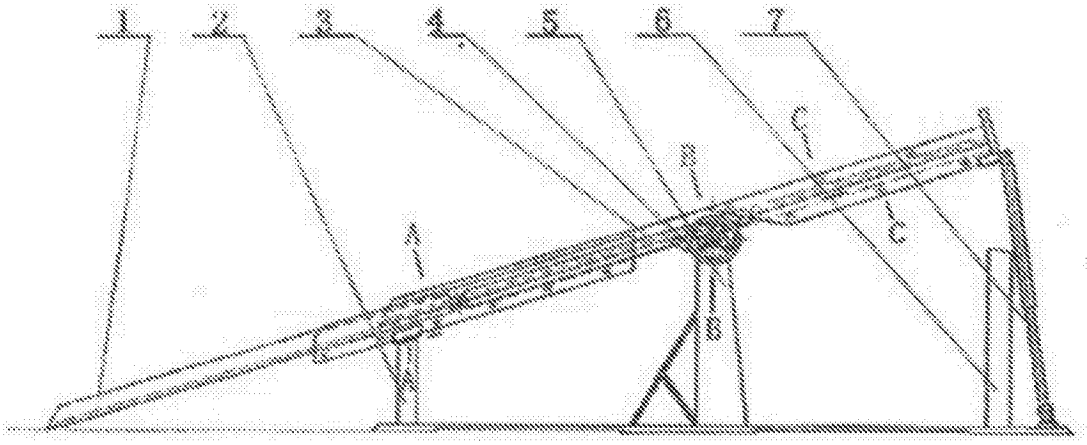


图1

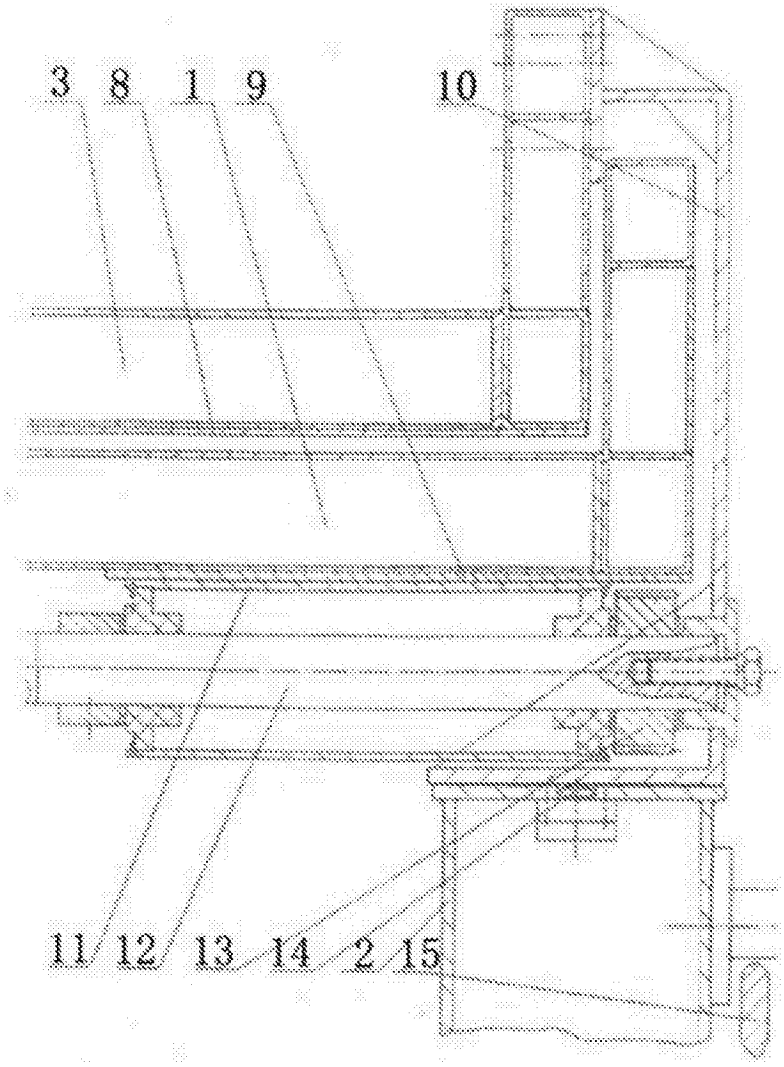


图2

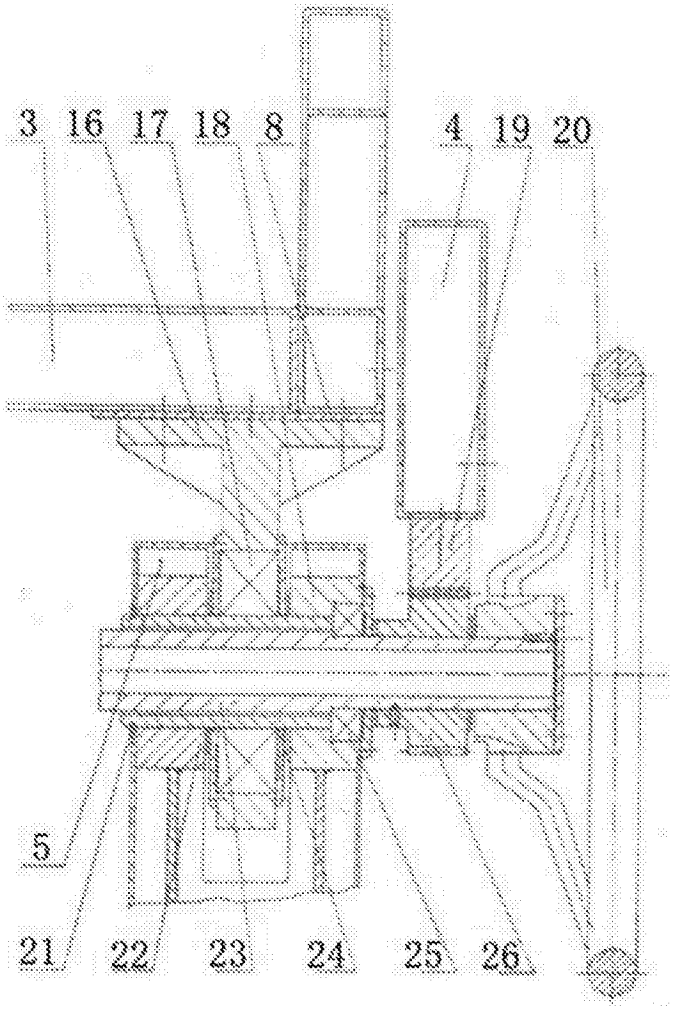


图3

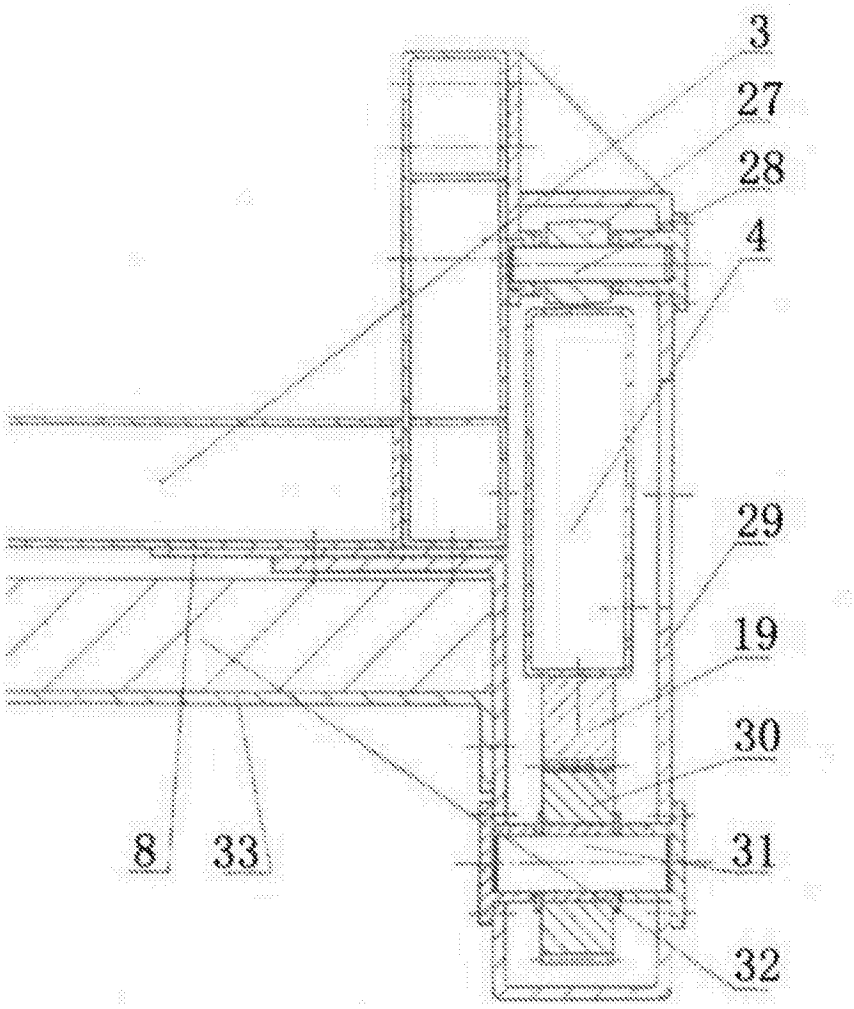


图4

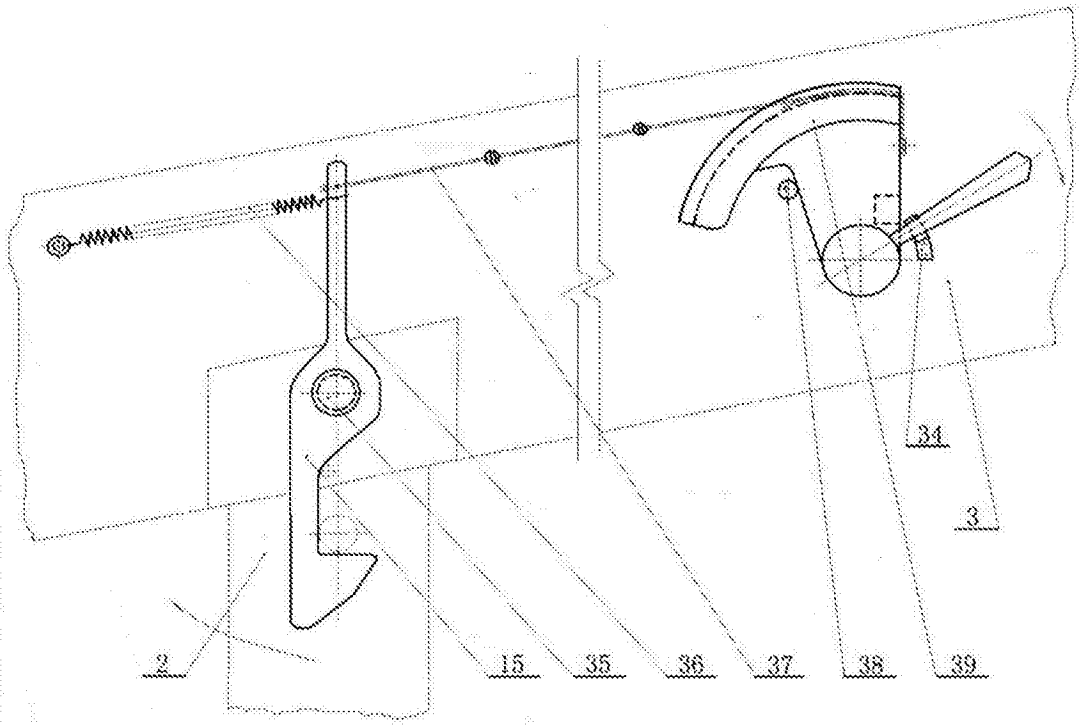

34
3
2
15
35
36
37
38
39

图5

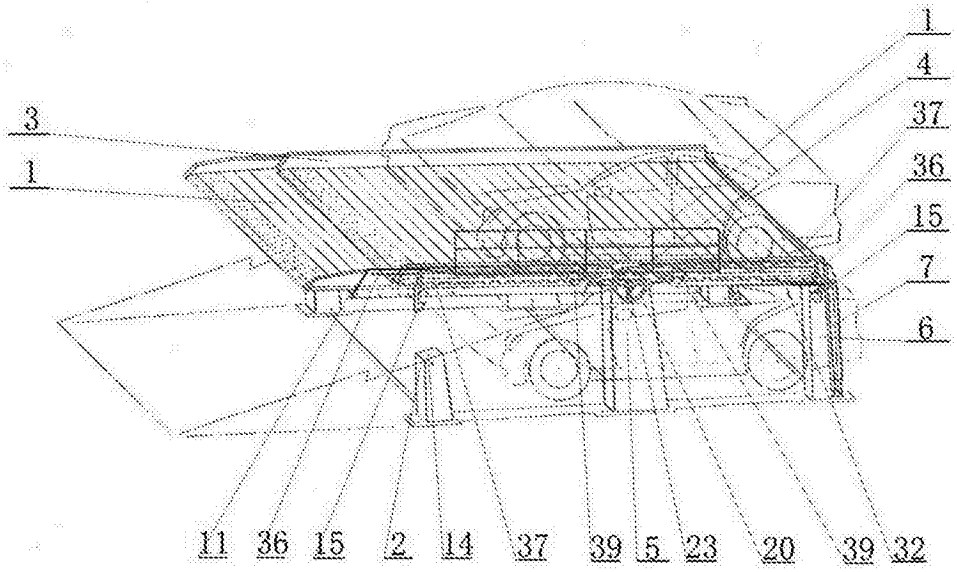

1
4
37
36
15
7
6
3
1
11
36
15
2
14
37
39
5
23
20
39
32

图6