



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208950394 U

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201821609490.5

(22)申请日 2018.09.30

(73)专利权人 重庆理工大学

地址 400054 重庆市巴南区李家沱红光大道69号

(72)发明人 宋鹏 刘道林 顾有用 丁全柯
卢渝 杨雪梅 丁军 杨涛

(74)专利代理机构 重庆信航知识产权代理有限公司 50218

代理人 穆祥维

(51)Int.Cl.

E04H 6/06(2006.01)

E04H 6/42(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

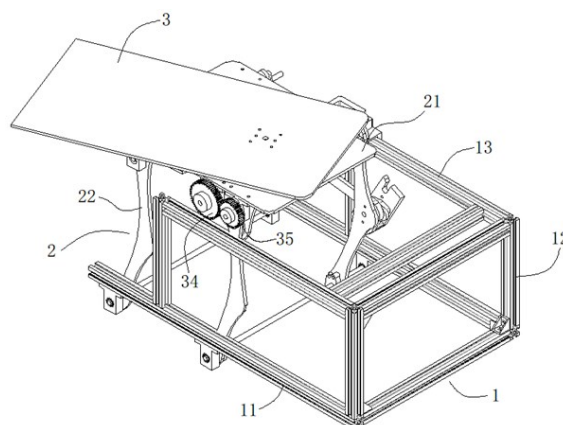
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种立体停车装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种立体停车装置,包括停车架,倒伏机构和停车板;所述停车架包括下框架以及通过立柱的上框架;所述倒伏机构包括水平设置的托板,以及呈平行四边形结构铰接在所述托板和下框架之间的倒伏杆组;所述停车板设置在所述托板上;所述倒伏杆组包括分别位于所述下框架长度方向上的中部位置和前端部位置的倒伏杆,所述倒伏杆的长度大于所述立柱的高度,使所述倒伏杆转动时,所述托板和所述停车板能够绕过所述上框架的前端部落在地面上;所述停车架与所述倒伏杆组之间还设置有用于驱动所述倒伏杆转动的驱动机构。本实用新型具有结构设计巧妙,能够充分利用停车场纵向空间和高度空间,实现上下两层停车位无避让停车的等优点。



1. 一种立体停车装置,其特征在于,包括停车架(1),倒伏机构(2)和停车板(3);所述停车架(1)包括整体呈矩形的下框架(11),以及通过立柱(12)安装在所述下框架(11)上的上框架(13);所述倒伏机构(2)包括水平设置的托板(21),以及两组对称地设置在所述停车架(1)宽度方向两侧,且呈平行四边形结构铰接在所述托板(21)和下框架(11)之间的倒伏杆组;所述停车板(3)设置在所述托板(21)上;所述倒伏杆组包括分别位于所述下框架(11)长度方向上的中部位置和前端部位置的倒伏杆(22),所述倒伏杆(22)的长度大于所述立柱(12)的高度,使所述倒伏杆(22)的上端朝向所述下框架(11)的前端部方向转动时,所述托板(21)和所述停车板(3)能够绕过所述上框架(13)的前端部落在地面上,且所述倒伏杆(22)的上端朝向所述下框架(11)的后端部方向转动,能够使所述停车板(3)落在所述上框架(13)上;所述停车架(1)与所述倒伏杆组之间还设置有用于驱动所述倒伏杆(22)转动的驱动机构(4)。

2. 如权利要求1所述的立体停车装置,其特征在于,所述停车板(3)通过回转支承轴承可转动地安装在所述托板(21)上,所述回转支承轴承的中部同轴设置有安装在所述停车板(3)上的回转轴,所述回转轴的下端穿过所述托板(21),并安装有第一锥齿轮(31);所述托板(21)的底部还具有沿所述停车架(1)的宽度方向设置的中间转轴(32),所述中间转轴(32)通过轴承座可转动地安装在所述托板(21)上;所述中间转轴(32)的一端装有与所述第一锥齿轮(31)相啮合的第二锥齿轮(33),另一端延伸至所述托板(21)外,并装有第一圆柱齿轮(34);靠近所述第一圆柱齿轮(34)的所述倒伏杆(22)上固定安装有与所述第一圆柱齿轮(34)相啮合的第二圆柱齿轮(35),所述第二圆柱齿轮(35)与所述倒伏杆(22)上端的铰轴同轴,使所述倒伏杆(22)带动所述停车板(3)转动到地面上时,所述停车板(3)相对所述托板(21)旋转90度。

3. 如权利要求1所述的立体停车装置,其特征在于,所述驱动机构(4)包括安装在所述停车架(1)宽度方向一侧的旋转驱动装置(41),所述旋转驱动装置(41)的输出端沿所述停车架(1)的宽度方向设置,并垂直固定安装有第一连杆(42);所述旋转驱动装置(41)位于所述下框架(11)的上方,并靠近位于所述下框架(11)中部位置的所述倒伏杆(22),该倒伏杆(22)的中部与所述第一连杆(42)的端部之间铰接有第二连杆(43)。

4. 如权利要求3所述的立体停车装置,其特征在于,所述旋转驱动装置(41)包括蜗轮蜗杆减速机,以及安装在所述蜗轮蜗杆减速机的输入端的驱动电机,所述第一连杆(42)垂直固定安装在所述蜗轮蜗杆减速机的输出端。

5. 如权利要求3所述的立体停车装置,其特征在于,与所述第二连杆(43)相铰接的所述倒伏杆(22)的中部安装有沿长度方向设置的导向板(44),所述导向板(44)的上端具有沿所述停车架(1)宽度方向贯穿设置的导向槽;所述第一连杆(42)背离所述第二连杆(43)的一端向外延伸,并于端部设置有与所述导向槽相配合的导向柱,使所述第一连杆(42)转动至与所述第二连杆(43)相平行的位置时,所述导向柱能够滑入所述导向槽内。

6. 如权利要求1所述的立体停车装置,其特征在于,所述倒伏杆(22)的中部朝向所述下框架(11)的后端部方向弯折呈150~160度。

7. 如权利要求1所述的立体停车装置,其特征在于,所述上框架(13)的长度为所述下框架(11)的长度的1/2~2/3,且所述上框架(13)的后端部与所述下框架(11)的后端平齐。

8. 如权利要求1所述的立体停车装置,其特征在于,所述下框架(11)和所述上框架(13)

在竖向上的投影形状均为前端开口的U型。

一种立体停车装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及停车设施技术领域，特别的涉及一种立体停车装置。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展，人们生活水平也不断提高，汽车保有量也越来越大。然而，随着城市人口的增加，土地资源原来越少，停车问题日益突出，地面停车位无法满足人们日常停车需求，造成很多车主将车辆停放在路旁，容易造成道路拥堵。

[0003] 现有的停车位因受到场地面积的限制，一个停车位只能停放一辆车，为此，市面上出现了立体停车位，在原有的停车位上安装立体停车架，车辆停入后，将其升起，可以满足地面再停一辆车的需求。然而，这种立体停车位的车辆进出需要满足现有顺序，上层车辆需要在下层车辆驶出后，方能下降并驶出停车位，无法实现无避让停车。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术的不足，本实用新型所要解决的技术问题是：如何提供一种结构设计巧妙，能够充分利用停车场纵向空间和高度空间，实现上下两层停车位无避让停车的立体停车装置。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用了如下的技术方案：

[0006] 一种立体停车装置，其特征在于，包括停车架，倒伏机构和停车板；所述停车架包括整体呈矩形的下框架，以及通过立柱安装在所述下框架上的上框架；所述倒伏机构包括水平设置的托板，以及两组对称地设置在所述停车架宽度方向两侧，且呈平行四边形结构铰接在所述托板和下框架之间的倒伏杆组；所述停车板设置在所述托板上；所述倒伏杆组包括分别位于所述下框架长度方向上的中部位置和前端部位置的倒伏杆，所述倒伏杆的长度大于所述立柱的高度，使所述倒伏杆的上端朝向所述下框架的前端部方向转动时，所述托板和所述停车板能够绕过所述上框架的前端部落在地面上，且所述倒伏杆的上端朝向所述下框架的后端部方向转动，能够使所述停车板落在所述上框架上；所述停车架与所述倒伏杆组之间还设置有用驱动所述倒伏杆转动的驱动机构。

[0007] 上述结构中，将倒伏杆组中的一个倒伏杆铰接在下框架的中部位置，且倒伏杆的长度大于立柱的高度，使得停车板即能够随倒伏杆向前旋转落到地面上，方便将车辆开上停车板，又能够带动停车板向后旋转落到停车架的上框架上，停车板在随倒伏杆转动过程中的运动轨迹能够完全避开停放在上框架下方的车辆，使得无需下方车辆避让，即可利用垂直空间进行双层停车。在双层停车状态下，停车板落在上框架上面，使得车身整体重量都由停车架支撑，车辆停放的稳定性更好，可靠性更高；同时，双层停车状态下，倒伏机构和驱动机构均不用承受额外作用力，避免倒伏机构和驱动机构疲劳损坏，有利于提高倒伏机构和驱动机构的使用寿命。

[0008] 进一步的，所述停车板通过回转支承轴承可转动地安装在所述托板上，所述回转支承轴承的中部同轴设置有安装在所述停车板上的回转轴，所述回转轴的下端穿过所述托

板,并安装有第一锥齿轮;所述托板的底部还具有沿所述停车架的宽度方向设置的中间转轴,所述中间转轴通过轴承座可转动地安装在所述托板上;所述中间转轴的一端装有与所述第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮,另一端延伸至所述托板外,并装有第一圆柱齿轮;靠近所述第一圆柱齿轮的所述倒伏杆上固定安装有与所述第一圆柱齿轮相啮合的第二圆柱齿轮,所述第二圆柱齿轮与所述倒伏杆上端的铰轴同轴,使所述倒伏杆带动所述停车板转动到地面上时,所述停车板相对所述托板旋转90度。

[0009] 由于第二圆柱齿轮固定安装在倒伏杆上,且与倒伏杆上端的铰轴同轴,使得倒伏杆在转动过程中,第二圆柱齿轮绕倒伏杆上端的铰轴轴心相对托板转动,带动与之啮合的第一圆柱齿轮转动,第一圆柱齿轮通过中间转轴带动第二锥齿轮转动,第二锥齿轮进一步通过与之啮合的第一锥齿轮以及安装在停车板上的回转轴,带动停车板绕回转支承轴承的轴心转动。只需要根据倒伏杆工作时的旋转角度,确定第二圆柱齿轮与第一圆柱齿轮的传动比以及第二锥齿轮与第一锥齿轮的传动比,就可以实现停车板从双层停车状态倒伏至地面的过程中自转90度,使停车板的方向与停车位前方的车道方向一致,便于驾驶员直接将车辆驾驶到停车板上,降低停车的难度。通过上述联动结构,无需额外设置驱动装置,就可以同步实现停车板的倒伏和旋转,有利于降低成本。

[0010] 进一步的,所述驱动机构包括安装在所述停车架宽度方向一侧的旋转驱动装置,所述旋转驱动装置的输出端沿所述所述停车架的宽度方向设置,并垂直固定安装有第一连杆;所述旋转驱动装置位于所述下框架的上方,并靠近位于所述下框架中部位置的所述倒伏杆,该倒伏杆的中部与所述第一连杆的端部之间铰接有第二连杆。

[0011] 这样,在双层停车状态下,旋转驱动装置驱动垂直固定安装在其输出端上的第一连杆转动,第一连杆通过第二连杆拉动倒伏杆,使倒伏杆绕下端的铰轴转动,从而实现将停车板倒伏至地面上,便于车辆驶下或驶上停车板。而在立体停车时,只需旋转驱动装置反向旋转即可。

[0012] 进一步的,所述旋转驱动装置包括蜗轮蜗杆减速机,以及安装在所述蜗轮蜗杆减速机的输入端的驱动电机,所述第一连杆垂直固定安装在所述蜗轮蜗杆减速机的输出端。

[0013] 这样,通过蜗轮蜗杆减速机对驱动电机进行减速,增大扭矩,使得驱动机构工作更加顺畅。同时,利用蜗轮蜗杆减速机的自锁特性,可以防止在倒伏机构工作时发生溜车,有利于提高使用的安全性。

[0014] 进一步的,与所述第二连杆相铰接的所述倒伏杆的中部安装有沿长度方向设置的导向板,所述导向板的上端具有沿所述停车架宽度方向贯穿设置的导向槽;所述第一连杆背离所述第二连杆的一端向外延伸,并于端部设置有与所述导向槽相配合的导向柱,使所述第一连杆转动至与所述第二连杆相平行的位置时,所述导向柱能够滑入所述导向槽内。

[0015] 由于第一连杆和第二连杆转动到相平行位置时,在第一连杆继续转动下,可能会出现倒伏杆往回转动的情况。采用上述结构,通过在倒伏杆上安装导向板,利用导向板上的导向槽和第一连杆上的导向柱配合,使得第一连杆继续转动时,第一连杆上的导向柱对导向槽的内壁施加推动力,使得导向板继续沿既定的方向带动倒伏杆转动。从而可以避免倒伏杆的转动方向不可控的情况发生,从而提高可操控性。

[0016] 进一步的,所述倒伏杆的中部朝向所述下框架的后端部方向弯折呈150~160度。

[0017] 这样,可以保证倒伏杆的两端能够顺利地倒伏至地面上,从而降低停车板与地面

之间的距离,便于车辆驶上停车板。

[0018] 进一步的,所述上框架的长度为所述下框架的长度的 $1/2\sim 2/3$,且所述上框架的后端部与所述下框架的后端平齐。

[0019] 这样,缩短上框架的前端部伸出的长度,使得停车板在倒伏时更容易避开,还有利于缩短倒伏杆的长度,降低倒伏杆转动到竖直状态时停车板的高度,使得立体停车的操作空间更加紧凑,提高适用性。

[0020] 进一步的,所述下框架和所述上框架在竖向上的投影形状均为前端开口的U型。

[0021] 这样,可以尽量减少停车位入口处的障碍,便于停车。

[0022] 综上所述,本实用新型具有如下优点:

[0023] 1、通过驱动机构和倒伏机构将停车板从地面转动到上框架上,停车板在运动过程中,与下方的停车空间互不干涉,上层车辆的停放不会受到下层停放车辆的干扰,无需避让即可停车。

[0024] 2、采用单个的动力源,通过机械传动实现停车板的前伸和旋转,相比其他机构难停到位。此机构方便停车并且解决倒车入库难的问题。

[0025] 3、停车板的前伸和旋转同时进行,且通过传动比的设置,恰好能够在车辆下降到底层的同时旋转90度,减少电机,节约能源。

[0026] 4、装置采用平行四边形机构,使得上层停车平稳。并且采用拉杆动力机构。此动力机构在停取时都能发挥最大工作效率。使得装置只使用小功率电机即可驱动。

[0027] 5、装置采用蜗轮蜗杆加多级减速电机,停取平稳,有自锁性。并且使得停取车时就算断电不会掉下来。

[0028] 6、占地面积小,只需将其安放在现有车位上即可。相比其他装置需要挖坑,拉钢丝,打孔等环境破坏,此装置对环境的影响小。

[0029] 7、机构运动停(取)车只需单个电机连续正(反)转动即可,机构控制简单,没有复杂的系统。稳定性,可靠度高,后期维护简单。

附图说明

[0030] 图1~图3为本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0032] 具体实施时:如图1~图3所示,一种立体停车装置,包括停车架1,倒伏机构2和停车板3;所述停车架1包括整体呈矩形的下框架11,以及通过立柱12安装在所述下框架11上的上框架13;所述倒伏机构2包括水平设置的托板21,以及两组对称地设置在所述停车架1宽度方向两侧,且呈平行四边形结构铰接在所述托板21和下框架11之间的倒伏杆组;所述停车板3设置在所述托板21上;所述倒伏杆组包括分别位于所述下框架11长度方向上的中部位置和前端部位置的倒伏杆22,所述倒伏杆22的长度大于所述立柱12的高度,使所述倒伏杆22的上端朝向所述下框架11的前端部方向转动时,所述托板21和所述停车板3能够绕过所述上框架13的前端部落在地面上,且所述倒伏杆22的上端朝向所述下框架11的后端部方向转动,能够使所述停车板3落在所述上框架13上;所述停车架1与所述倒伏杆组之间还

设置有用驱动所述倒伏杆22转动的驱动机构4。

[0033] 上述结构中,将倒伏杆组中的一个倒伏杆铰接在下框架的中部位置,且倒伏杆的长度大于立柱的高度,使得停车板即能够随倒伏杆向前旋转落到地面上,方便将车辆开上停车板,又能够带动停车板向后旋转落到停车架的上框架上,停车板在随倒伏杆转动过程中的运动轨迹能够完全避开停放在上框架下方的车辆,使得无需下方车辆避让,即可利用垂直空间进行双层停车。在双层停车状态下,停车板落在上框架上面,使得车身整体重量都由停车架支撑,车辆停放的稳定性更好,可靠性更高;同时,双层停车状态下,倒伏机构和驱动机构均不用承受额外作用力,避免倒伏机构和驱动机构疲劳损坏,有利于提高倒伏机构和驱动机构的使用寿命。

[0034] 实施时,所述停车板3通过回转支承轴承可转动地安装在所述托板21上,所述回转支承轴承的中部同轴设置有安装在所述停车板3上的回转轴,所述回转轴的下端穿过所述托板21,并安装有第一锥齿轮31;所述托板21的底部还具有沿所述停车架1的宽度方向设置的中间转轴32,所述中间转轴32通过轴承座可转动地安装在所述托板21上;所述中间转轴32的一端装有与所述第一锥齿轮31相啮合的第二锥齿轮33,另一端延伸至所述托板21外,并装有第一圆柱齿轮34;靠近所述第一圆柱齿轮34的所述倒伏杆22上固定安装有与所述第一圆柱齿轮34相啮合的第二圆柱齿轮35,所述第二圆柱齿轮35与所述倒伏杆22上端的铰轴同轴,使所述倒伏杆22带动所述停车板3转动到地面上时,所述停车板3相对所述托板21旋转90度。

[0035] 由于第二圆柱齿轮固定安装在倒伏杆上,且与倒伏杆上端的铰轴同轴,使得倒伏杆在转动过程中,第二圆柱齿轮绕倒伏杆上端的铰轴轴心相对托板转动,带动与之啮合的第一圆柱齿轮转动,第一圆柱齿轮通过中间转轴带动第二锥齿轮转动,第二锥齿轮进一步通过与之啮合的第一锥齿轮以及安装在停车板上的回转轴,带动停车板绕回转支承轴承的轴心转动。只需要根据倒伏杆工作时的旋转角度,确定第二圆柱齿轮与第一圆柱齿轮的传动比以及第二锥齿轮与第一锥齿轮的传动比,就可以实现停车板从双层停车状态倒伏至地面的过程中自转90度,使停车板的方向与停车位前方的车道方向一致,便于驾驶员直接将车辆驾驶到停车板上,降低停车的难度。通过上述联动结构,无需额外设置驱动装置,就可以同步实现停车板的倒伏和旋转,有利于降低成本。

[0036] 实施时,所述驱动机构4包括安装在所述停车架1宽度方向一侧的旋转驱动装置41,所述旋转驱动装置41的输出端沿所述所述停车架1的宽度方向设置,并垂直固定安装有第一连杆42;所述旋转驱动装置41位于所述下框架11的上方,并靠近位于所述下框架11中部位置的所述倒伏杆22,该倒伏杆22的中部与所述第一连杆42的端部之间铰接有第二连杆43。

[0037] 这样,在双层停车状态下,旋转驱动装置驱动垂直固定安装在其输出端上的第一连杆转动,第一连杆通过第二连杆拉动倒伏杆,使倒伏杆绕下端的铰轴转动,从而实现将停车板倒伏至地面上,便于车辆驶下或驶上停车板。而在立体停车时,只需旋转驱动装置反向旋转即可。

[0038] 实施时,所述旋转驱动装置41包括蜗轮蜗杆减速机,以及安装在所述蜗轮蜗杆减速机的输入端的驱动电机,所述第一连杆42垂直固定安装在所述蜗轮蜗杆减速机的输出端。

[0039] 这样,通过蜗轮蜗杆减速机对驱动电机进行减速,增大扭矩,使得驱动机构工作更加顺畅。同时,利用蜗轮蜗杆减速机的自锁特性,可以防止在倒伏机构工作时发生溜车,有利于提高使用的安全性。

[0040] 实施时,与所述第二连杆43相铰接的所述倒伏杆22的中部安装有沿长度方向设置的导向板44,所述导向板44的上端具有沿所述停车架1宽度方向贯穿设置的导向槽;所述第一连杆42背离所述第二连杆43的一端向外延伸,并于端部设置有与所述导向槽相配合的导向柱,使所述第一连杆42转动至与所述第二连杆43相平行的位置时,所述导向柱能够滑入所述导向槽内。

[0041] 由于第一连杆和第二连杆转动到相平行位置时,在第一连杆继续转动下,可能会出现倒伏杆往回转动的情况。采用上述结构,通过在倒伏杆上安装导向板,利用导向板上的导向槽和第一连杆上的导向柱配合,使得第一连杆继续转动时,第一连杆上的导向柱对导向槽的内壁施加推动力,使得导向板继续沿既定的方向带动倒伏杆转动。从而可以避免倒伏杆的转动方向不可控的情况发生,从而提高可操控性。

[0042] 实施时,所述倒伏杆22的中部朝向所述下框架11的后端部方向弯折呈150~160度。

[0043] 这样,可以保证倒伏杆的两端能够顺利地倒伏至地面上,从而降低停车板与地面之间的距离,便于车辆驶上停车板。

[0044] 实施时,所述上框架13的长度为所述下框架11的长度的 $1/2 \sim 2/3$,且所述上框架13的后端部与所述下框架11的后端平齐。

[0045] 这样,缩短上框架的前端部伸出的长度,使得停车板在倒伏时更容易避开,还有利于缩短倒伏杆的长度,降低倒伏杆转动到竖直状态时停车板的高度,使得立体停车的操作空间更加紧凑,提高适用性。

[0046] 实施时,所述下框架11和所述上框架13在竖向上的投影形状均为前端开口的U型。

[0047] 这样,可以尽量减少停车位入口处的障碍,便于停车。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不以本实用新型为限制,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

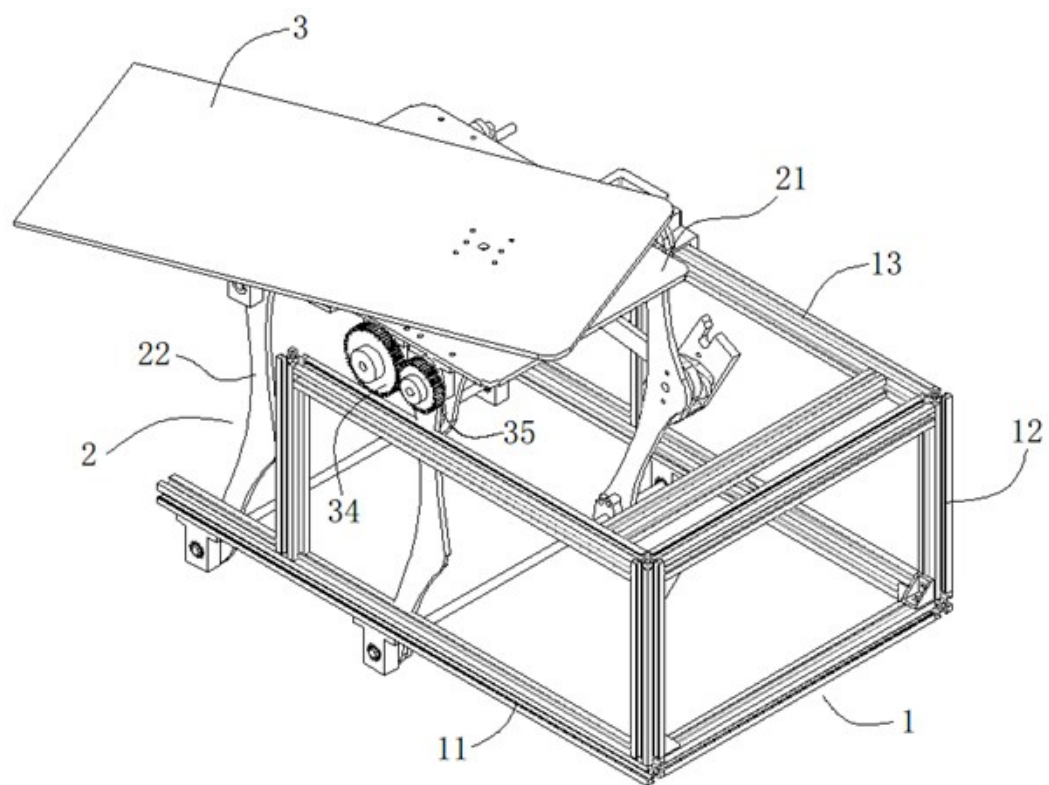


图1

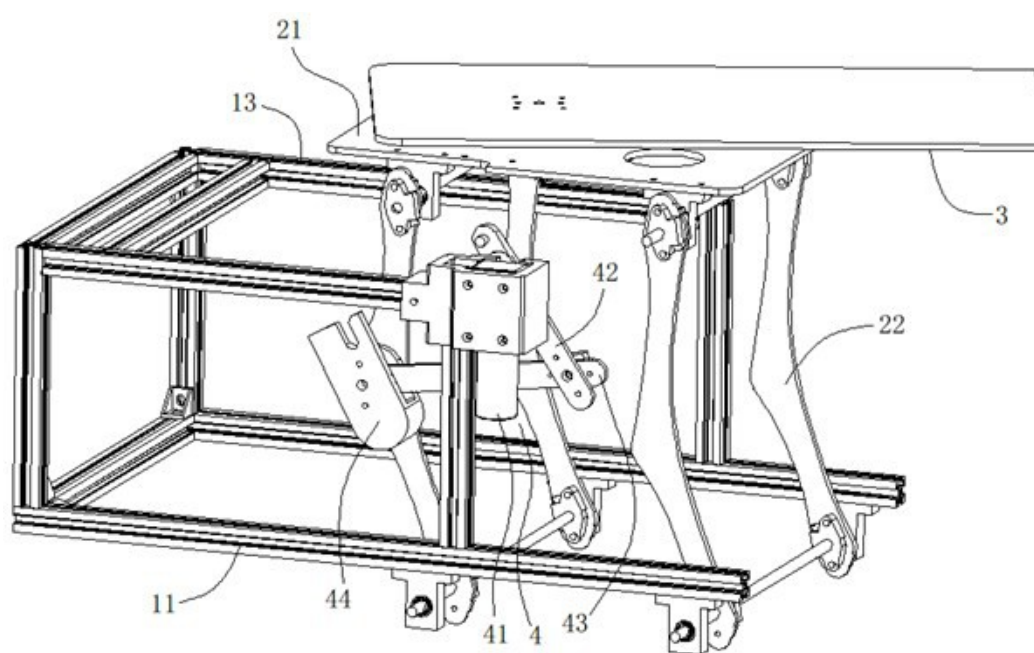


图2

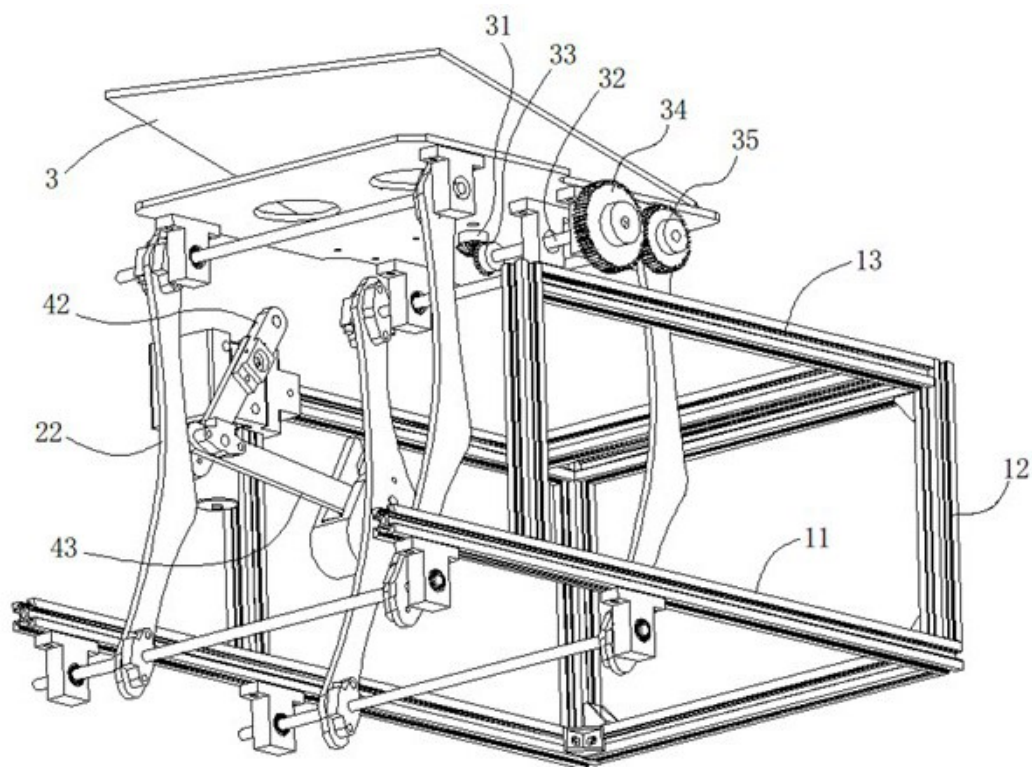


图3