



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209397980 U

(45)授权公告日 2019.09.17

(21)申请号 201821783612.2

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.10.31

(66)本国优先权数据

201721519369.9 2017.11.15 CN

(73)专利权人 湖南永联传动科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙高新开发区麓云路100兴工科技园2栋103室

(72)发明人 张华平 唐述建 谭笑天 尤慧馨
陈波

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所(普通合伙) 43114

代理人 熊靖宇

(51)Int.Cl.

E04H 6/18(2006.01)

E04H 6/22(2006.01)

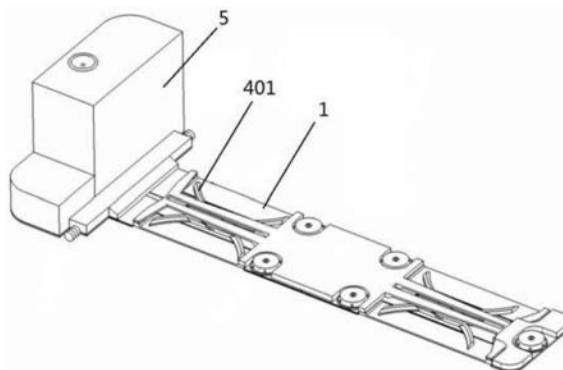
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

一种载物平台及用于立体车库的运输台车

(57)摘要

一种载物平台及用于立体车库的运输台车，所述载物平台的两侧安装有与待运输车辆轮胎的数量和轮胎位置对应的、用于夹持待运输车辆轮胎的轮胎夹持装置，所述轮胎夹持装置可相对载物平台沿车辆轴距方向滑动从而自适应轮胎的轴距。本实用新型能够自动适应不同车辆的轴距，无需额外的作动器来调节夹持器的位置，从而简化了结构，降低了成本。



1. 一种载物平台,其特征在于:所述载物平台的两侧安装有与待运输车辆轮胎的数量和轮胎位置对应的、用于夹持待运输车辆轮胎的轮胎夹持装置,所述轮胎夹持装置可相对载物平台沿车辆轴距方向滑动从而自适应轮胎的轴距。

2. 根据权利要求1所述的载物平台,其特征在于:所述载物平台上沿车辆前后方向布设有滑轨,所述轮胎夹持装置滑动或滚动安装在所述滑轨内。

3. 根据权利要求2所述的载物平台,其特征在于:所述轮胎夹持装置通过安装在载物平台上的固定板限位在载物平台的滑轨内,所述固定板和载物平台之间设有方便轮胎夹持装置在滑轨内移动的槽。

4. 根据权利要求1所述的载物平台,其特征在于:所述轮胎夹持装置包括轮胎夹钳和驱动轮胎夹钳打开或闭合的动作机构,所述动作机构为丝杆驱动机构,所述轮胎夹钳包括两个夹持臂,所述丝杆驱动机构驱动两侧夹持臂同步夹持。

5. 根据权利要求4所述的载物平台,其特征在于:所述夹持臂夹持轮胎一侧设置有面向轮胎的倾斜面,倾斜面上装有至少一排的滚轮。

6. 一种用于立体车库的运输台车,包括权利要求1至5之一所述的载物平台,其特征在于:还包括行驶平台,所述行驶平台上安装有用于举升载物平台的稳定举升装置,所述稳定举升装置包括通过向内部加注液体或气体、或将内部液体或气体排出使得其膨胀或收缩从而提供举升力的囊状单元、以及保持所述囊状单元稳定上升和下降的稳定机构,所述稳定举升装置的液囊单元全部收缩后的厚度保证行驶平台可驶入待运输车辆底盘下方用于举升车辆。

7. 根据权利要求6所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述囊状单元包括整体柔性的液囊或气囊、以及沿囊状单元伸缩方向排布间隔设置在整体柔性液囊或气囊上的刚性箍,所述刚性箍在囊状单元收缩后呈多层嵌套的同心结构,使得整个液囊单元收缩后的高度为单个刚性箍高度。

8. 根据权利要求7所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述刚性箍套装固定在整体柔性的液囊或气囊的外侧,所述刚性箍为圆台形套环,相邻的两个所述刚性箍的锥度相同。

9. 根据权利要求6所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述囊状单元包括整体柔性的液囊或气囊,液囊或气囊由多节直径逐步变大或变小的单元构成,每个单元有两节上下相连的圆台,其中一个圆台的壁刚性较大,另一个圆台的壁的刚性较小。

10. 根据权利要求6所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述液囊单元由多个液囊或气囊串联构成或由布设在同一平面上的多个液囊或气囊并联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成。

11. 根据权利要求6至10之一所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述囊状单元的下端固定在与行驶平台连接的承载平台上,上端与载物平台连接,所述载物平台通过稳定机构与承载平台连接,从而在囊状单元上升或下降过程中保持载物平台的稳定。

12. 根据权利要求11所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述稳定机构为柔性牵引钢绳稳定机构,所述柔性牵引钢绳稳定机构包括设置在承载平台上的多个张力卷筒和安装在张力卷筒内、将载物平台与承载平台连接的稳定钢丝绳,所述稳定钢丝绳以囊状单元为中心至少对称固定在承载平台的两侧,所述稳定钢丝绳通过张力卷筒在液囊单元上

升过程中持续给载物平台足够的预紧力。

13. 根据权利要求12所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述液囊单元由多个液囊或气囊串联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成,串联的液囊或气囊至少一个连接处套装固定有稳定板,所述稳定板的两侧对称连接有中部钢丝绳的一端,所述中部钢丝绳的另一端安装在承载平台的中部张力卷筒内。

14. 根据权利要求11所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述稳定机构为刚性连杆稳定机构,所述刚性连杆稳定机构包括多根稳定杆,所述载物平台的下表面和承载平台的上表面均设有滑槽,所述稳定杆的一端滑设铰接在载物平台下表面的滑槽内,另一端滑设铰接在承载平台上表面的滑槽内,两根稳定杆于中部铰接形成X形稳定支撑结构。

15. 根据权利要求14所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述载物平台的下表面两侧和承载平台的上表面两侧均设有所述滑槽,所述囊状单元的两侧分别设有一组所述稳定杆,同一侧的两根稳定杆于中部互相铰接。

16. 根据权利要求14所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述液囊单元由多个液囊或气囊串联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成,串联的液囊或气囊至少一个连接处套装固定有稳定板,所述稳定板的两侧均设有滑槽,所述稳定板的滑槽中分别卡装有第一滑块和第二滑块,所述第一滑块和第二滑块分别对称设置在稳定板滑槽中点的两侧,所述第一滑块上铰接有第一支臂和第二支臂,所述第一支臂和第二支臂分别铰接于处于稳定杆铰接点两侧的两根稳定杆上,所述第二滑块上铰接有第三支臂和第四支臂,所述第三支臂和第四支臂分别铰接于处于稳定杆铰接点两侧的两根稳定杆上,从而形成一个平行四边形结构。

17. 根据权利要求11所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述稳定机构为双刚性连杆稳定机构,所述双刚性连杆稳定机构包括多根稳定杆,所述液囊单元由多个液囊或气囊串联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成,串联的液囊或气囊至少一个连接处套装固定有稳定板,所述载物平台的下表面和承载平台的上表面均设有滑槽,所述稳定板的上、下两侧均设有滑槽,所述稳定杆的一端滑设铰接在载物平台下表面的滑槽内,另一端滑设铰接在稳定板上表面的滑槽内,两根稳定杆于中部铰接形成X形上部稳定支撑结构,所述稳定杆的一端滑设铰接在承载平台的上表面的滑槽内,另一端滑设铰接在稳定板下表面的滑槽内,两根稳定杆于中部铰接形成X形下部稳定支撑结构。

18. 根据权利要求11所述的用于立体车库的运输台车,其特征在于:所述液囊单元由多个液囊或气囊串联构成或由布设在同一平面上的多个液囊或气囊并联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成。

一种载物平台及用于立体车库的运输台车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种载物平台及用于立体车库的运输台车。

背景技术

[0002] 随着汽车的日益普及,停车难成了每天都要面对的问题。为了满足市场的需求,越来越多的立体停车方案和设备被提出,它们各有优势,但也有其局限性。例如多层塔式停车楼,虽然占地面积小,但是技术难度很高,且存取车等待时间较长,所以两层停车方案以其技术难度低,存取方便占据了最大的市场份额。当前两层停车的技术方案中,垂直平移方案是主流,其它还有简易机械升降停车等方案。上述方案都有一个共同特点,每一个停车位都固定有一套比较复杂的机械装置,占用了较大的成本,需要较高的维护费,而它们一天绝大部分时间都是静止的,不工作的,故资源浪费较为严重。

[0003] 专利CN201110345130.5公开了一种搬运机器人及应用该机器人的机械式立体车库,提出了用搬运机器人或运输台车的方法,自动运送车辆到指定车位。其先进之处在于取消了每一个车位必须占用的复杂的机械装置,代之以简单低成本的支架来支承车辆,降低了每辆车固定占用的费用,使得降低总成本和维护费用成为可能,但是由于车辆的不同,导致车辆的轴距有差别,现有的运输台车的轮胎夹持装置一般采用气缸或油缸驱动夹持,而在轮胎夹持装置夹持之前首先要调整轮胎夹持装置的位置,使其适应刚好置于相应车辆的轮胎下方,但是轮胎夹持装置在调整时位于车辆的底部,无法直观观察到,因此调整起来是非常麻烦和费时,例如专利号(CN13089046)的夹持装置,需要十个液压缸,其中八个用于驱动夹持臂,两个用于调整夹持器平台的距离以适应车辆不同的轴距,零件数量较多。除此之外如果是自动调节距离,还需要多个传感器,软件算法等来达到适应不同轴距车辆的目的,所以其结构和控制都比较复杂。

实用新型内容

[0004] 本实用新型解决了现有技术的不足而提供一种能够自动适应不同车辆的轴距,无需额外的作动器来调节夹持器的位置,从而简化结构,降低成本的载物平台及用于立体车库的运输台车。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种载物平台,所述载物平台的两侧安装有与待运输车辆轮胎的数量和轮胎位置对应的、用于夹持待运输车辆轮胎的轮胎夹持装置,所述轮胎夹持装置可相对载物平台沿车辆轴距方向滑动从而自适应轮胎的轴距。进一步的,所述载物平台上沿车辆轴距方向布设有滑轨,所述轮胎夹持装置滑动或滚动安装在所述滑轨内。采用上述结构的载物平台能够自动适应不同种类车辆的轴距,无需额外的作动器来调节夹持器与车轮的相对位置,从而简化了结构,大大降低了成本;

[0006] 进一步的,所述轮胎夹持装置通过安装在载物平台上的固定板限位在载物平台的滑轨内,所述固定板和载物平台之间设有方便轮胎夹持装置在滑轨内移动的槽。进一步,所述载物平台和固定板在限位轮胎夹钳的同时,也作为轮胎夹钳在夹起车辆后的受力支撑

件。

[0007] 进一步的,所述轮胎夹持装置包括轮胎夹钳和驱动轮胎夹钳打开或闭合的动作机构,所述动作机构为丝杆驱动机构,所述轮胎夹钳包括两个夹持臂,所述丝杆驱动机构驱动两侧夹持臂同步夹持。所述轮胎夹钳在完全张开时,收缩在载物平台范围内,在工作状态时伸出载物平台的侧面,这样方便行驶平台驶入车辆底盘下方,方便载物平台在车辆下方自由出入。

[0008] 进一步的,所述夹持臂夹持轮胎一侧设置有面向轮胎的倾斜面。

[0009] 一种用于立体车库的运输台车,包括上述载物平台,还包括行驶平台,所述行驶平台上安装有用于举升载物平台的稳定举升装置,所述稳定举升装置包括通过向内部加注液体或气体、或将内部液体或气体排出使得其膨胀或收缩从而提供举升力的囊状单元、以及保持所述囊状单元稳定上升和下降的稳定机构,所述稳定举升装置的液囊单元全部收缩后的厚度保证行驶平台可驶入待运输车辆底盘下方用于举升车辆。

[0010] 进一步的,所述囊状单元包括整体柔性的液囊或气囊、以及沿囊状单元伸缩方向排布间隔设置在整体柔性液囊或气囊上的刚性箍,所述刚性箍在囊状单元收缩后呈多层嵌套的同心结构,使得整个液囊单元收缩后的高度为单个刚性箍高度。

[0011] 进一步的,所述刚性箍套装固定在整体柔性的液囊或气囊的外侧,所述刚性箍为圆台形套环,相邻的两个所述刚性箍的锥度相同。

[0012] 进一步的,所述囊状单元包括整体柔性的液囊或气囊,液囊或气囊由多节直径逐步变大或变小的单元构成,每个单元有两节上下相连的圆台,其中一个圆台的壁刚性较大,另一个圆台的壁的刚性较小。

[0013] 进一步的,所述液囊单元由多个液囊或气囊串联构成或由布设在同一平面上的多个液囊或气囊并联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成。

[0014] 本技术方案的工作原理和过程是:以液囊为例说明,通过往液囊内部注入液体,例如水或者是油等液体物质,数个刚性箍依次伸出,材料较软的软性液袋将依次解除折叠状态,整个液囊会膨胀伸长,从而推动顶板向上移动实现举升或推动物体的目的,最后液囊的总高度是软态液袋的最大高度;将该液囊内部的液体逐渐抽出,刚性箍依次缩回,刚性箍和软态液袋彼此间隔嵌套在一起,这就形成了可以往复运动的液囊。

[0015] 进一步的,所述囊状单元的下端固定在行驶平台的承载平台上,上端与载物平台连接,所述载物平台通过稳定机构与承载平台连接,从而在囊状单元上升或下降过程中保持载物平台的稳定。

[0016] 稳定机构作为液囊或气囊举升稳定性的重要结构,优选下方三种结构形式。

[0017] 作为稳定机构的一种实施方式,所述稳定机构为柔性牵引钢绳稳定机构,所述柔性牵引钢绳稳定机构包括设置在承载平台上的多个张力卷筒和安装在张力卷筒内、将载物平台与承载平台连接的稳定钢丝绳,所述稳定钢丝绳以囊状单元为中心至少对称固定在承载平台的两侧,所述稳定钢丝绳通过张力卷筒在液囊单元上升过程中持续给载物平台足够的预紧力。液囊或气囊膨胀升高后,将载物平台上的车辆抬高,车辆随着液囊或气囊一起上下,稳定钢丝绳缠绕在张力卷筒上,张力卷筒由动力驱动用于拉紧稳定钢丝绳。当液囊或气囊上升或下降时,多根稳定钢丝绳等量放开或收缩,使得液囊或气囊位置保持稳定,不歪斜,确保了所载车辆的举升平稳性和可靠性。

[0018] 进一步的,所述液囊单元由多个液囊或气囊串联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成,串联的液囊或气囊至少一个连接处套装固定有稳定板,所述稳定板的两侧对称连接有中部钢丝绳的一端,所述中部钢丝绳的另一端安装在承载平台的中部张力卷筒内。中部钢丝绳的设置进一步提高了液囊升降时的平稳性和可靠性。

[0019] 作为稳定机构的另一种实施方式,所述稳定机构为刚性连杆稳定机构,所述刚性连杆稳定机构包括多根稳定杆,所述载物平台的下表面和承载平台的上表面均设有滑槽,所述稳定杆的一端滑设铰接在载物平台下表面的滑槽内,另一端滑设铰接在承载平台上表面的滑槽内,两根稳定杆于中部铰接形成X形稳定支撑结构。

[0020] 进一步的,所述载物平台的下表面两侧和承载平台的上表面两侧均设有所述滑槽,所述囊状单元的两侧分别设有一组所述稳定杆,同一侧的两根稳定杆于中部互相铰接。

[0021] 进一步的,所述液囊单元由多个液囊或气囊串联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成,串联的液囊或气囊至少一个连接处套装固定有稳定板,所述稳定板的两侧均设有滑槽,所述滑槽中分别卡装有第一滑块和第二滑块,所述第一滑块和第二滑块分别设置于滑槽中点的两侧,所述第一滑块上铰接有第一支臂和第二支臂,所述第一支臂和第二支臂分别铰接于处于稳定杆铰接点两侧的两根稳定杆上,所述第二滑块上铰接有第三支臂和第四支臂,所述第三支臂和第四支臂分别铰接于处于稳定杆铰接点两侧的两根稳定杆上,从而形成一个平行四边形结构,该结构使得中间稳定板可以保持水平,从而对囊状单元进行限位。

[0022] 作为稳定机构的第三种实施方式,所述稳定机构为双刚性连杆稳定机构,所述双刚性连杆稳定机构包括多根稳定杆,所述液囊单元由多个液囊或气囊串联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成,串联的液囊或气囊至少一个连接处套装固定有稳定板,所述载物平台的下表面和承载平台的上表面均设有滑槽,所述稳定板的上、下两侧均设有滑槽,所述稳定杆的一端滑设铰接在载物平台下表面的滑槽内,另一端滑设铰接在稳定板上表面的滑槽内,两根稳定杆于中部铰接形成X形上部稳定支撑结构,所述稳定杆的一端滑设铰接在承载平台的上表面的滑槽内,另一端滑设铰接在稳定板下表面的滑槽内,两根稳定杆于中部铰接形成X形下部稳定支撑结构。

[0023] 采用上述技术方案后,本实用新型能够自动适应不同种类车辆的轴距,无需额外的作动器来调节夹持器与车轮的相对位置,从而简化了结构,降低了成本;同时本实用新型提供的一种立体停车用的运输台车,通过特殊的稳定举升装置,收缩后高度很小,从而使得安装了本实用新型稳定举升装置的运输台车可方便地开进待运车辆底部,并将车辆举升到适宜存取的高度。

附图说明

- [0024] 图1为本实用新型载物平台的结构示意图。
- [0025] 图2为本实用新型轮胎夹钳夹持状态的结构示意图。
- [0026] 图3为本实用新型轮胎夹钳完全张开状态的结构示意图。
- [0027] 图4为本实用新型轮胎夹持装置安装位置的结构示意图。
- [0028] 图5为本实用新型用于立体车库的运输台车的结构示意图一。
- [0029] 图6为本实用新型用于立体车库的运输台车的结构示意图二。

[0030] 图7为本实用新型用于立体车库的运输台车的结构示意图三。

[0031] 图中:1、行驶平台;2、稳定举升装置;3、载物平台;4、轮胎夹持装置;5、控制系统;7、导向装置;201、液囊;202、稳定钢丝绳;203、张力卷筒;204、辅助钢丝绳;205、滑槽;206、稳定杆;207、稳定板;301、载物板;401、轮胎夹钳;421、连接板;422、夹持臂;423、夹钳销;424、丝杆;425、螺母;426、螺母销轴;427、导向轮;428、丝杆驱动电机;429、滚轮;4211、腰形通孔;4221、工作端;4222、连接端;42221、凹槽;4223、倾斜面。

具体实施方式

[0032] 为了更好地理解本实用新型,下面结合附图及实施例,对实用新型作进一步详细说明,但本实用新型的实施方式不仅限于此,本实用新型的保护范围也涉及本领域技术人员根据本实用新型构思所能够想到的等同技术手段。

[0033] 实施例1:

[0034] 如图1至图4所示,一种载物平台3,包括轮胎夹持装置,所述轮胎夹持装置包括分别安装在载物平台3左右两端的两对轮胎夹钳,轮胎夹钳可相对载物平台3前后滑动,轮胎夹钳401包括夹持臂422、夹钳销423、连接板421、丝杆424、螺母425和丝杆驱动电机428,连接板421两端分别设置有腰形通孔4211,夹持臂422包括工作端4221和连接端4222,连接端4222设置有凹槽42221,凹槽42221中部和端部的两侧壁上分别对称的设置有通孔,连接板421的端部插入夹持臂422的凹槽42221内,并通过夹钳销423将位于凹槽42221中部两侧壁上的通孔与连接板421上的腰形通孔4211可滑动的连接,螺母425设置有水平方向的内螺纹孔,螺母425安装在凹槽42221的端部,并通过螺母销轴426分别将凹槽42221两侧的通孔与螺母425可转动的连接,丝杆424的两端分别与连接板421两端的夹持臂422凹槽42221内的螺母425螺纹连接,且丝杆424两端的螺纹旋向相反,丝杆驱动电机驱动丝杆424旋转,从而带动夹持臂422绕夹钳销423转动。

[0035] 具体的,载物平台3前后侧壁分别设置有纵向的滑槽302,螺母销轴426的端部设置有导向轮427,导向轮427安装在载物平台3上的滑槽302内,以实现轮胎夹钳401与载物平台3之间的滑动连接。

[0036] 具体的,丝杆驱动电机的机轴上和丝杆424的一端上固定安装有齿轮,且位于丝杆驱动电机428轴上的齿轮和丝杆424上的齿轮相互啮合实现二者之间的传动连接。

[0037] 具体的,夹持臂422的工作端4221的内侧设置有倾斜面4223,所述倾斜面4223上装有至少一排或一根的滚轮429。

[0038] 本实施例的工作过程是:轮胎夹钳401安装在载物平台3上,用于夹持车辆的轮胎,每一个轮胎夹钳401对应一个车轮。

[0039] 当运输台车不工作时,轮胎夹钳401的两个夹持臂422是完全张开的状态,两个臂完全隐藏在载物平台3内部,如图1所示,台车下侧的两个轮胎夹钳401的状态。当台车进入待举升的车底后,轮胎夹钳401便可开始工作,夹持动力由丝杆驱动电机428提供,由于丝杆424两端的螺纹旋向不同,丝杆驱动电机驱动丝杆424旋转时,两个螺母425将同时相向或相背而行,带动两个夹持臂422同时张开或者夹紧。如图2所示台车上侧的两个夹持器处于夹紧轮胎的状态。

[0040] 轮胎夹钳401位于车辆轮胎附近时,其两个夹持臂422可能不会在轮胎的前后对称

位置,以夹紧操作为例,丝杆驱动电机先驱动丝杆424旋转,通过与丝杆424配合的夹持臂端部的螺母425,带动夹持臂422绕其中部的夹钳销423旋转,夹持臂422的工作端4221开始收拢,其中一个夹持臂422的工作端4221将先接触汽车的轮胎,先接触汽车轮胎的夹持臂422会因此停止移动,丝杆驱动电机的持续转动会使得两个夹持臂422继续收拢,继而带动轮胎夹钳401沿载物平台3的滑槽302移动而自动调整与车轮胎的相对位置,最后两个夹持臂422都将稳固地夹持在轮胎的外壁。

[0041] 实施例2:

[0042] 如图5所示,一种用于立体车库的运输台车,包括现有技术中常见的用于运输车辆的行驶平台1,行驶平台1包括载物平台3,所述行驶平台上安装有用于举升载物平台的稳定举升装置,所述稳定举升装置包括通过向内部加注液体或气体、或将内部液体或气体排出使得其膨胀或收缩从而提供举升力的囊状单元、以及保持所述囊状单元稳定上升和下降的稳定机构,所述稳定举升装置的液囊单元全部收缩后的厚度保证行驶平台可驶入待运输车辆底盘下方用于举升车辆。

[0043] 本例中的行驶平台1包括驱动电机、驱动电机带动的主动轮和控制行驶平台1行驶方向的万向轮,主动轮和万向轮均可以采用部分位于行驶平台1下方的形式,从而保证行驶平台1可以距离地面更近,以达到减小整体高度的目的,当然为了达到行驶平台整体高度要求,主动轮和万向轮也可以采用别的结构形式。

[0044] 稳定举升装置2包括液囊201,液囊201的下端与行驶平台1相连接,载物平台3包括载物板301,液囊201的上端与载物板301相连接。载物板301上于液囊201的两侧连接有多根稳定钢丝绳202。行驶平台1上设有张力卷筒203,多根稳定钢丝绳202的另一端绕设在张力卷筒203上。液囊201充液后膨胀升高,将载物平台上的车辆抬高,车辆随着液囊201一起上下,稳定钢丝绳202缠绕在张力卷筒203上,张力卷筒203由动力驱动用于拉紧稳定钢丝绳202。当液囊201上升或下降时,多根稳定钢丝绳202等量放开或收缩,使得液囊201位置保持稳定,不歪斜,确保了所载车辆的举升平稳性和可靠性。在液囊201的中部连接多根辅助钢丝绳204,多根辅助钢丝绳204的另一端与行驶平台1相连接,进一步提高了液囊201升降时的平稳性和可靠性。

[0045] 举升时液压动力给液囊201逐步充液,液囊201因此膨胀推动载物板301和稳定钢丝绳202的上端逐步上升;张力卷筒203用于张紧稳定钢丝绳202,在外力作用下等长度放松每根稳定钢丝绳202,这样载物板301就能始终保持平行稳定上升,即使外部干扰或者冲击,载物平台3也不会失去稳定而倾覆;下降时慢慢减少液囊201中的液体,载物板301逐步下降,稳定钢丝绳202被张力卷筒203同步收回,载物板301始终在平稳状态下降。

[0046] 可选的,所述液囊201包括由软性防水不透气材料制成的整体软态液袋,以及多层间隔设置于整体软态液袋上的刚性箍,整体软态液袋的材质可以为防撕裂复合无纺布,软态液袋一体成型制作,能够简化整个液囊的制作工艺,降低制造成本。优选的,刚性箍之间间隙的高度等于或大于刚性箍高度,这样液囊处于收缩折叠状态下,整个液囊的高度为单个刚性箍高度,如需进一步减少液囊收缩高度,只需要相应调整刚性箍高度即可。

[0047] 进一步,所述液囊还设置有顶板和底板,顶板和底板优选为圆形,顶板和底板的直径分别与液囊上端和下端的直径相同、且顶板和底板分别内嵌于液囊的上下两端,这样的设计方案,使液囊单元处于收缩折叠状态时,高度为单个刚性箍的高度。

[0048] 优选的，所述刚性箍的形状为圆台形套环，相邻的两个所述刚性箍的锥度相同，且位于下方的刚性箍的上下两端直径分别与位于上方的刚性箍的上下两端直径的差值相等，软质的软态液袋折叠后不会暴露在刚性箍外部，使得收缩后的液囊的外观更加整洁大方。

[0049] 进一步，所述液囊上还设置有注液孔，所述注液孔的外端通过管道和泵连接储液箱，所述注液孔及管道的瞬时流量小于等于20立方米/小时，大于等于6立方米/小时，优选为12立方米/小时，出口压力小于等于2barg，在该流量条件下，该液囊可以迅速充满或者收回，从而达到快速伸缩的目的。进一步，所述注液孔在伸缩缸内部的出口朝上设置，使得注入液体时流出的液体具有向上的冲力，从而加快伸缩缸的伸展，减轻了液体向侧面挤压产生刚性箍与软态液袋之间的摩擦力，从而减轻了软态液袋的磨损。在抽出液体时，软态液袋内的液体从中央被吸出，从而使得顶板可以平稳向下移动，完成均匀收缩的过程。

[0050] 实施例3：

[0051] 如图6所示，与实施例2不同之处在于，一种用于立体车库的运输台车，所述稳定机构为刚性连杆稳定机构，所述刚性连杆稳定机构包括多根稳定杆206，所述载物平台3的下表面和承载平台的上表面均设有滑槽205，所述稳定杆206的一端滑设铰接在载物平台3下表面的滑槽205内，另一端滑设铰接在承载平台上表面的滑槽205内，两根稳定杆206于中部铰接形成X形稳定支撑结构。

[0052] 上述结构形式中，所述载物平台3的下表面两侧和承载平台的上表面两侧均设有所述滑槽205，所述囊状单元的两侧分别设有一组所述稳定杆206，同一侧的两根稳定杆206于中部互相铰接。

[0053] 上述结构形式中，所述液囊201单元由两个两两串联的液囊201或气囊再并联构成，串联的液囊201或气囊至少一个连接处套装固定有稳定板207(这里套装固定指的是刚性箍208先套装在液囊201或气囊的外侧并与之固定)，所述稳定板207的两侧均设有滑槽205，所述稳定板207的滑槽205中分别卡装有第一滑块和第二滑块，所述第一滑块和第二滑块分别设置于稳定板207的滑槽205中点的两侧，所述第一滑块上铰接有第一支臂和第二支臂，所述第一支臂和第二支臂分别铰接于处于稳定杆206铰接点两侧的两根稳定杆206上，所述第二滑块上铰接有第三支臂和第四支臂，所述第三支臂和第四支臂分别铰接于处于稳定杆206铰接点两侧的两根稳定杆206上，从而形成一个平行四边形结构，该结构使得稳定板207可以保持水平，从而对囊状单元进行限位。

[0054] 实施例4：

[0055] 如图7所示，与实施例2、3不同之处在于，一种用于立体车库的运输台车，所述稳定机构为双刚性连杆稳定机构，所述双刚性连杆稳定机构包括多根稳定杆206，所述液囊201单元由两个两两串联的液囊201或气囊再并联构成，串联的液囊201或气囊至少一个连接处套装固定有稳定板207，所述载物平台3的下表面和承载平台的上表面均设有滑槽205，所述稳定板207的上、下两侧均设有滑槽205，所述稳定杆206的一端滑设铰接在载物平台3下表面的滑槽205内，另一端滑设铰接在稳定板207上表面的滑槽205内(本例中的滑设铰接指的是，稳定杆206的一端铰接在滑块上，并且滑块滑动连接在载物平台3的滑槽内)，两根稳定杆206于中部铰接形成X形上部稳定支撑结构，所述稳定杆206的一端滑设铰接在承载平台的上表面的滑槽205内，另一端滑设铰接在稳定板207下表面的滑槽205内，两根稳定杆206于中部铰接形成X形下部稳定支撑结构。

[0056] 上述结构形式中,在行驶平台1和载物平台3远离汽车驶入端上设有导向装置7,所述导向装置包括安装在行驶平台1上的垂直设置的导向柱和设置在载物平台3上与导向柱相匹配的导向孔,导向柱和导向孔的配合,防止载物平台3在上升或下降的过程中发生倾覆,对载物平台3的上下运动起到稳定的作用。

[0057] 本实施例的工作原理和过程是:通过往液囊内部注入液体,例如水或者是油等液体物质,数个刚性箍依次伸出,材料较软的软性液袋将依次解除折叠状态,整个液囊会膨胀伸长,从而推动顶板向上移动实现举升或推动物体的目的,最后液囊的总高度是软态液袋的最大高度;

[0058] 将该液囊内部的液体逐渐抽出,刚性箍依次缩回,刚性箍和软态液袋彼此间隔嵌套在一起,这就形成了可以往复运动的液囊,且伸出时最大高度和缩回时最短高度之比更大、收缩后高度很小的一种适合某些对厚度有特别要求的需要举升或推举的应用场合。

[0059] 实施例5:

[0060] 所述液囊单元可以由多个液囊或气囊串联构成或由布设在同一平面上的多个液囊或气囊并联构成或由多个串联后液囊或气囊再并联构成。多个液囊或气囊串联,实现提高液囊举升高度的目的。平行布设在同一平面上的多个液囊或气囊可以提供更大的举升力且举升会更加平稳,该种组合形式,可使液囊或气囊标准化,有更大的适应范围,便于后续的液囊单元的维修更换,从而降低成本。

[0061] 此外,需要说明的是,本专利不局限于上述实施方式,只要其零件未说明具体尺寸或形状的,则该零件可以为与其结构相适应的任何尺寸或形状,且不论在其材料构成上作任何变化,凡是采用本实用新型所提供的结构设计,都是本实用新型的一种变形,均应认为在本实用新型保护范围之内。

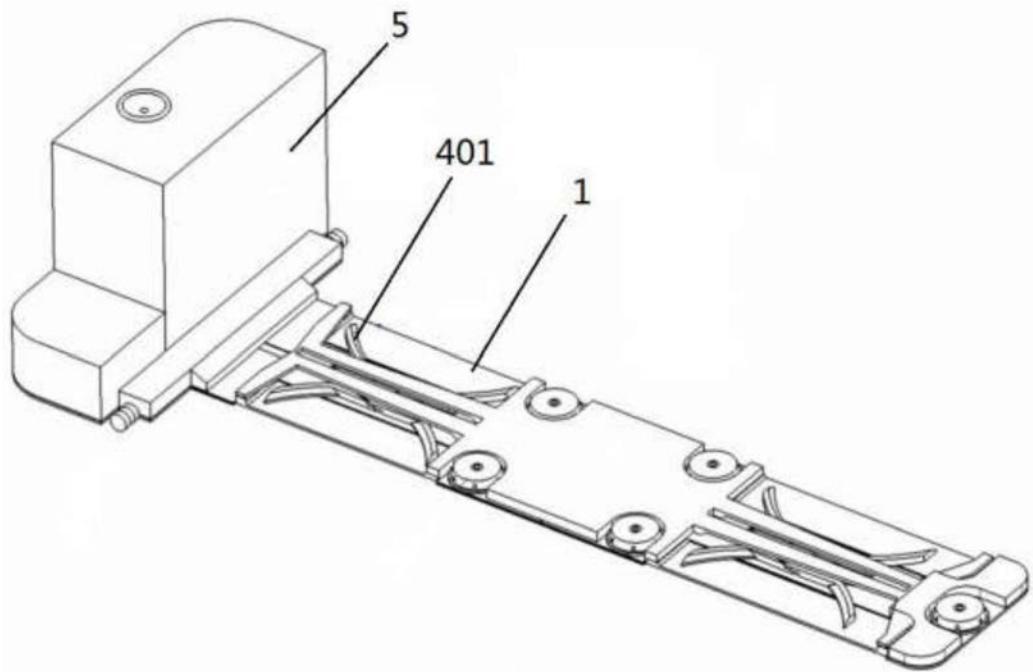


图1

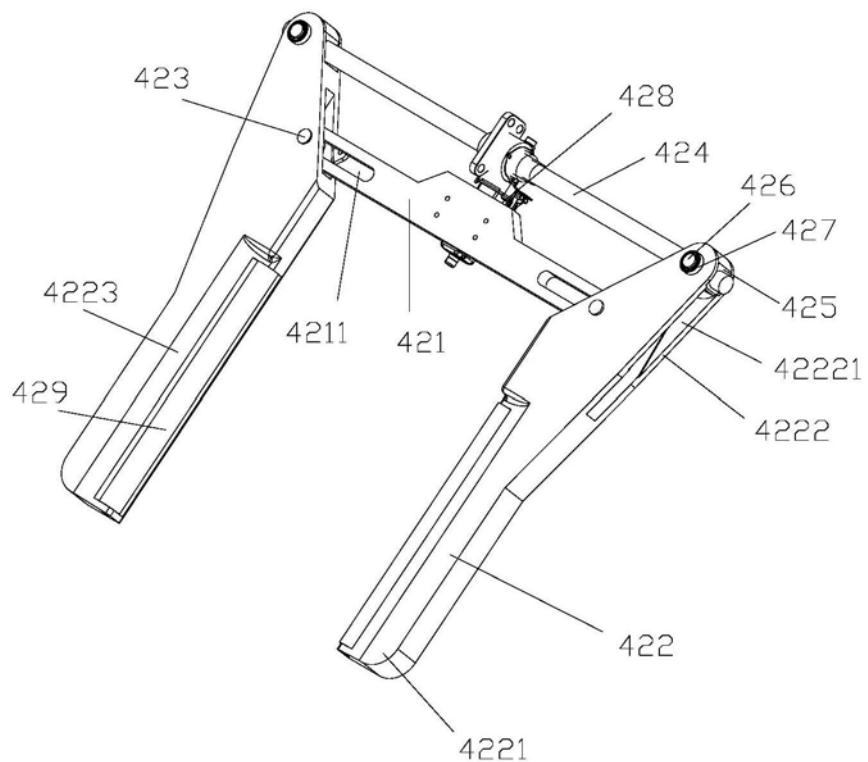


图2

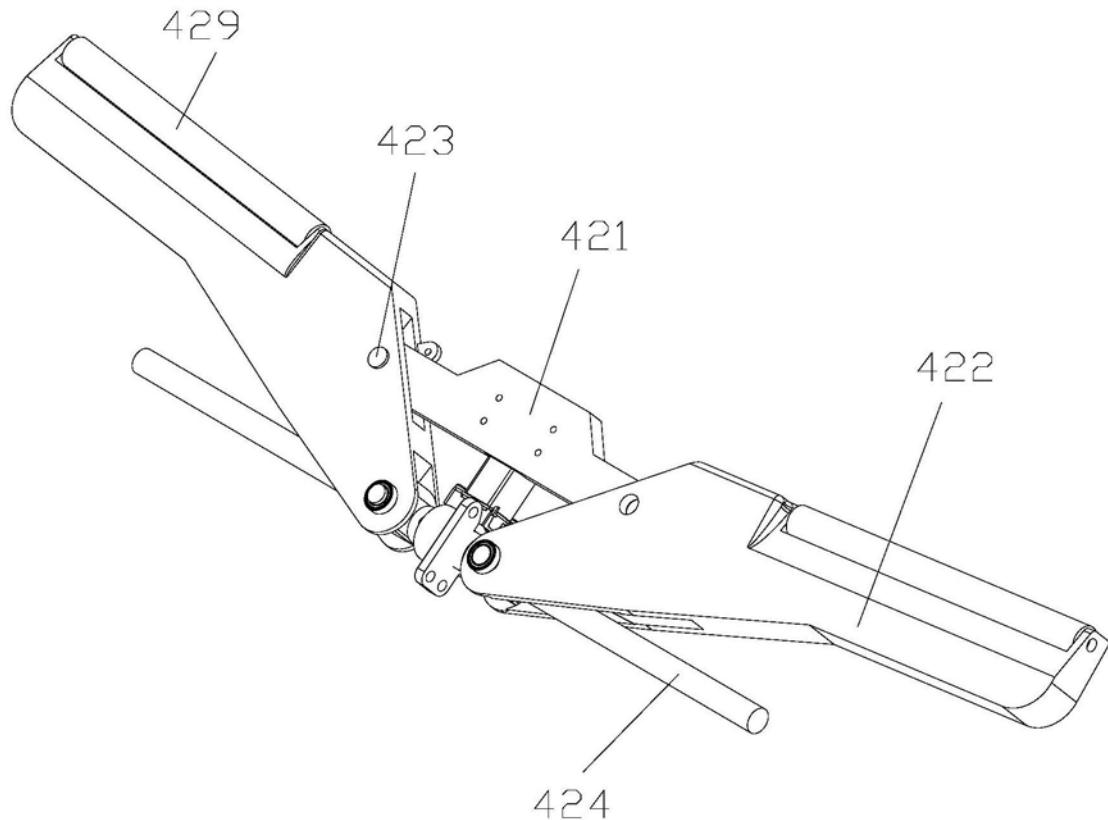


图3

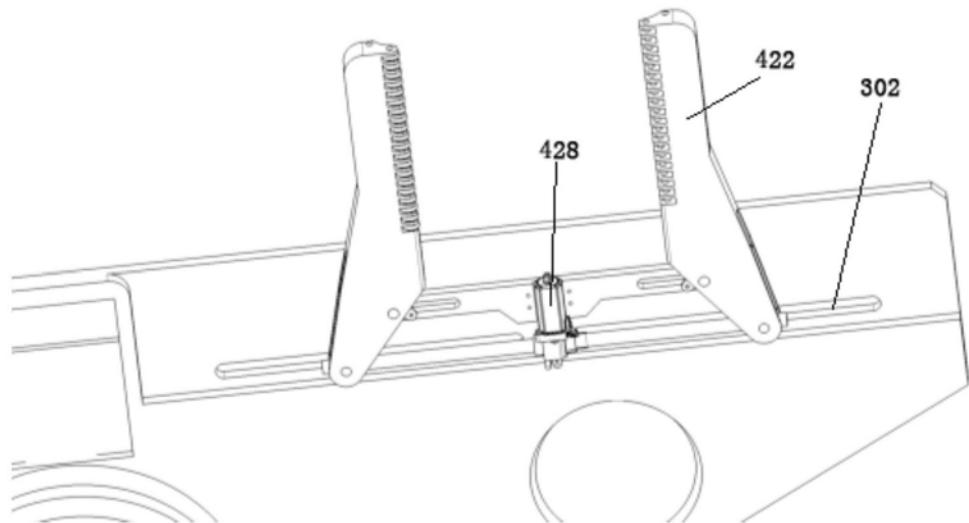


图4

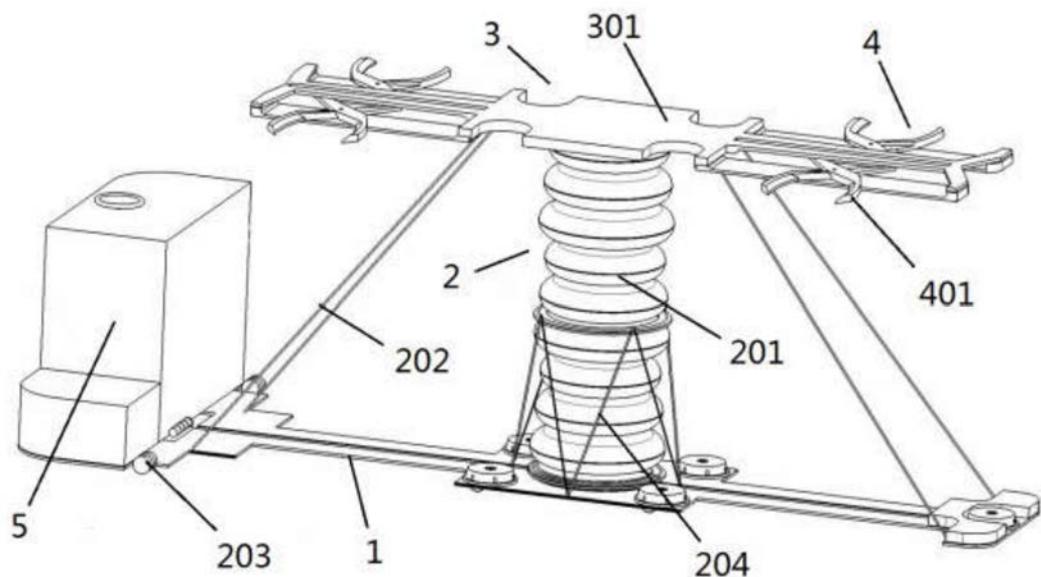


图5

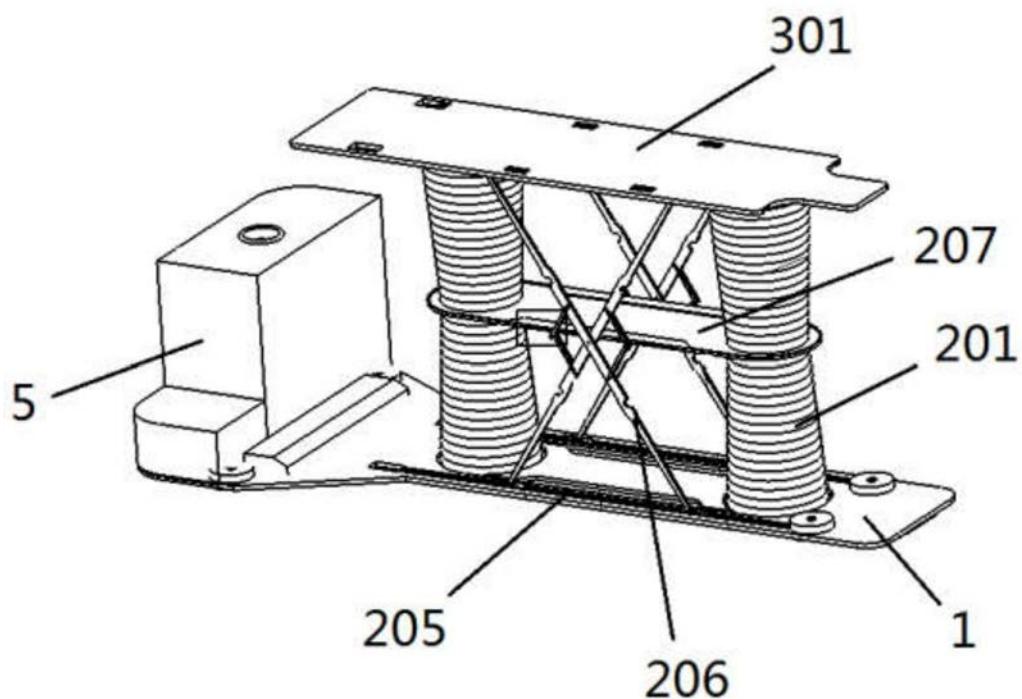


图6

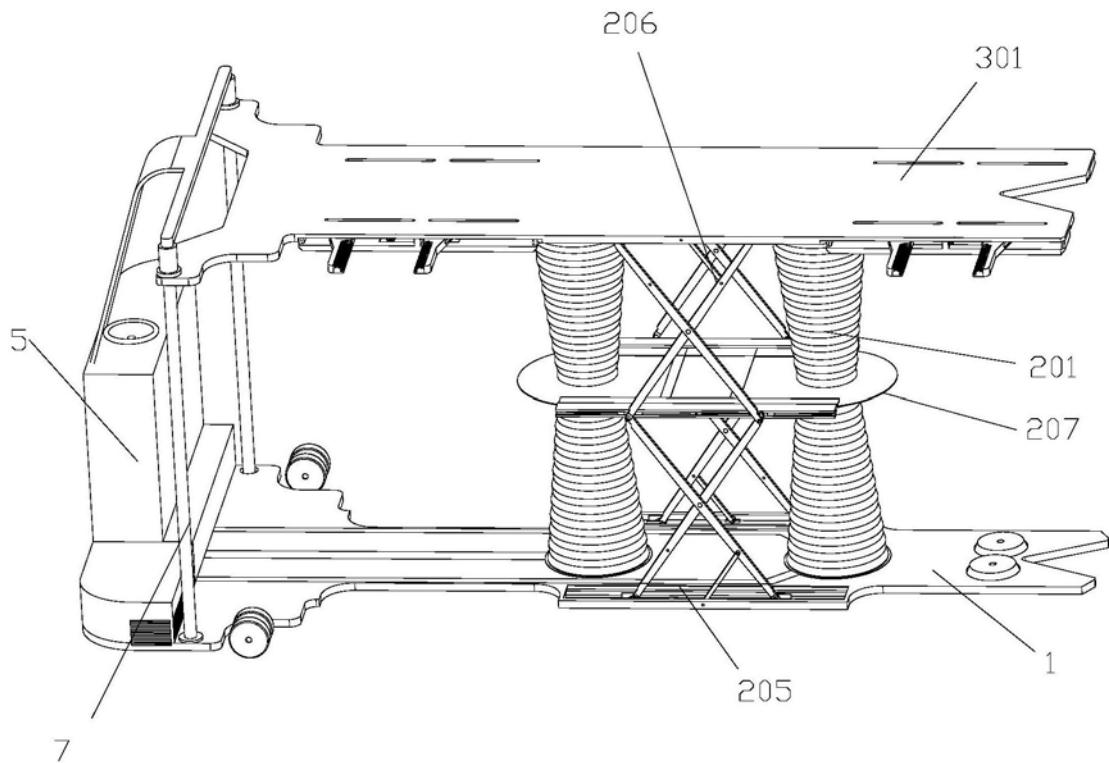


图7