



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112249191 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(21) 申请号 202011204299.4

(22) 申请日 2020.11.02

(71) 申请人 北京卫星环境工程研究所
地址 100094 北京市海淀区友谊路104号

(72) 发明人 丁冉 喻新发 孙立臣 钟亮
韩琰 师立侠 刘兴悦 周雪茜
洪晓鹏

(74) 专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435
代理人 郭栋梁

(51) Int. Cl.
B62D 63/02 (2006.01)
B62D 63/04 (2006.01)

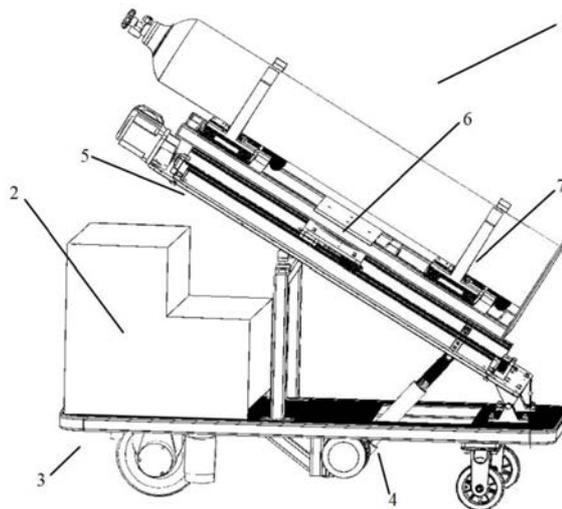
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种气瓶搬抬运输用多功能自动遥控气瓶车

(57) 摘要

一种气瓶搬抬运输用多功能自动遥控气瓶车,通过控制系统控制底盘、翻转机构、升降机构、旋转机构、夹紧机构协同作用,实现将气瓶从地面夹起并稳定运送到指定位置的技术效果,既满足了使用需求又避免来安全隐患,单人即可操作。



1. 一种多功能自动遥控气瓶车,由结构机构和电控系统两部分组成,其特征在于:所述结构机构包括底座机构、翻转机构、升降机构、旋转机构和夹紧机构,所述电控系统电性控制结构机构运动。

2. 根据权利要求1所述的多功能自动遥控气瓶车,其特征在于:所述底座机构包括面板、框架、驱动轮组和铰接座,所述面板下端设置有3个行轮,其中前端行轮为两个重载导电无痕脚轮,后端行轮为驱动轮,能实现前进后退及转向功能,所述铰接座用于连接所述底座结构和所述升降机构。

3. 根据权利要求2所述的多功能自动遥控气瓶车,其特征在于:所述面板采用10mm厚度的平台碳钢板材,所述驱动轮直径为250mm,驱动器电压为24V,驱动电机额定功率为1.5kw,整机重量为56kg;所述电控系统包括用于控制各部件运动的遥控器,可以通过遥控器操作所述多功能自动遥控气瓶车。

4. 根据权利要求2所述的多功能自动遥控气瓶车,其特征在于:所述框架上安装有可调节的橡胶缓冲块。

5. 根据权利要求1所述的多功能自动遥控气瓶车,其特征在于:所述翻转机构包括伸缩机构和伸缩驱动机构。

6. 根据权利要求5所述的多功能自动遥控气瓶车,其特征在于:所述伸缩机构为电动推杆,所述伸缩驱动机构驱动所述电动推杆伸缩,带动所述升降机构绕铰接座的轴心做翻转运动,在所述推杆伸出至最大行程时气瓶直立,在所述推杆回收到最小位置时气瓶车处于运输状态。

7. 根据权利要求1所述的多功能自动遥控气瓶车,其特征在于:所述升降机构包括升降底板、滑板、滑轨、滑块机构、驱动电机、丝杆及螺母,所述滑轨安装在所述升降底板上,所述滑块机构包括四个线性滑块,四个所述线性滑块分别安装在所述滑板的四角,与所述滑轨接触,所述丝杆沿升降方向设置在所述升降底板上,所述驱动电机设置在所述升降底板上,通过联轴器与所述丝杆连接,驱动其转动,所述螺母固定连接在所述滑板上,设置为与所述丝杆配合,当所述驱动电机运行时,所述丝杆做旋转运动,此时通过丝杆和螺母间的相互作用,所述螺母带动所述滑板上下移动。

8. 根据权利要求1所述的多功能自动遥控气瓶车,其特征在于:所述旋转机构包括旋转电机、旋转齿轮和旋转架,所述旋转齿轮下端通过轴承转动设置在所述滑板中部,转轴垂直于所述滑板表面,上端与所述旋转架中部连接,所述旋转电机安装在所述滑板上,设置为驱动所述旋转齿轮旋转,以带动所述旋转架旋转。

9. 根据权利要求1所述的多功能自动遥控气瓶车,其特征在于:所述夹紧机构包括两个夹紧装置,两个所述夹紧装置分别安装在所述旋转架的上下两端,所述旋转架的底部设置有挡板,所述夹紧装置包括夹紧座、两个夹紧块和夹紧电机,其中,所述夹紧座固定连接在所述旋转架上,两个所述夹紧块滑动连接在所述夹紧座上,所述夹紧电机固定连接在所述夹紧座上,用于驱动两个所述夹紧块运动以夹紧或松开气瓶,所述夹紧块上安装有两个调节螺钉并设置有橡胶保护套。

10. 根据权利要求9所述的多功能自动遥控气瓶车,其特征在于:所述夹紧装置的运动方式为由所述夹紧电机通过齿轮齿条配合带动两个所述夹紧块运动,其中,齿轮齿条被设置为当齿轮转动时带动两个平行设置于齿轮两侧的齿条同步相向或相离运动,两个所述齿

条分别与两个夹紧块连接。

一种气瓶搬抬运输用多功能自动遥控气瓶车

技术领域

[0001] 本发明属于气体气瓶运输使用领域。具体说明,本发明涉及气体气瓶运输过程中气瓶移动、抬高及翻转等动作状态的自动化控制完成的多用运输用设备。

背景技术

[0002] 航天器研制周期中会有很密集的性能测试环节,其中检漏测试也是航天器重要的测试环节之一,现阶段检漏测试用气量大、气瓶使用频繁是目前现状。气瓶使用情况主要分为两类,一是移动运输;二是抬高搬运等使用工况,目前现有科研生产中对于气瓶使用移动运输主要还依靠手推式气瓶车来完成,而需要对气瓶进行搬高、横置等危险动作时还是依靠人力来进行完成,在日常气瓶使用工况中就显得较为落后笨拙,而且极易发生危险,对人员和产品造成损坏。因此,对于现有气瓶使用情况,有必要寻求配置一种多用途功能自动化控制设备。特别在危险动作上的操作进行风险规避,既降低了使用运输风险,又解放了人力,从而确保科研生产质量提高生产效率,本发明设备很好的解决的了现有问题。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种气体气瓶移动运输、抬高搬运时操作自动化实施的多用途设备,可提高效率降低人力升本并做到操作安全降低操作风险。

[0004] 本发明所提供的具体方案如下:

[0005] 多功能自动遥控气瓶车主要解决运输、搬抬时因操作而带来的诸多困难问题,由于气体气瓶体积大、重量沉,在进行移动、抬高时靠纯人力完成极为不便且十分危险,利用多功能自动遥控气瓶车来规避所有操作难点。

[0006] 多功能自动遥控气瓶车由结构机构和电控系统两部分组成,结构机构包括底座机构、翻转机构、升降机构、旋转机构和夹紧机构,电控系统电性控制结构机构运动。

[0007] 其中,底座机构包括面板、框架、驱动轮组和铰接座,底座面板采用10mm厚度的平台碳钢板材,面板下端设置有3个行轮,其中前端为两个重载导电无痕脚轮,后端为驱动轮,能实现前进后退及转向功能,铰接座用于连接底座结构和升降机构,驱动轮直径为250mm,驱动器电压为24V,电机额定功率为1.5kw,整机重量为56kg。

[0008] 其中,在框架上安装有可以调节的橡胶缓冲块,可以在运输过程中使升降杆及其上产品的重量压靠在下面的框架上,减小翻转结构的冲击受力,延长机械结构的使用寿命。

[0009] 其中,翻转机构包括伸缩机构和伸缩驱动机构,优选地,伸缩机构设置为电动推杆,伸缩驱动机构驱动电动推杆伸缩,带动升降板绕铰链座轴心做翻转运动,在推杆伸出至最大行程时气瓶直立,在推杆回收到最小位置时气瓶斜卧,气瓶车处于运输状态。

[0010] 其中,升降机构包括升降底板、滑板、滑轨、滑块机构、驱动电机、丝杆及螺母,滑轨安装在升降底板上,滑块机构包括四个线性滑块,四个线性滑块分别安装在滑板的四角,与滑轨接触,丝杆沿升降方向设置在升降底板上,驱动电机设置在升降底板上,通过联轴器与丝杆连接,驱动其转动,螺母固定连接在滑板上,设置为与丝杆配合,当驱动电机运行时,丝

杆做旋转运动,此时通过丝杆和螺母间的相互作用,螺母带动滑板上下移动。

[0011] 其中,旋转机构包括旋转电机、旋转齿轮和旋转架。旋转齿轮下端通过轴承转动设置在滑板中部,转轴垂直于滑板表面,上端与旋转架中部连接,旋转电机安装在滑板上,设置为驱动旋转齿轮旋转,以带动旋转架旋转。

[0012] 其中,夹紧机构包括两个夹紧装置,两个夹紧装置分别安装在旋转架的上下两端,用于分别夹住气瓶的上下段以将气瓶固定在旋转架上,旋转架的底部还设置有挡板,保证在运输的过程中,气瓶被紧固固定,不会发生松动和滑落。任一夹紧装置包括夹紧座、两个夹紧块和夹紧电机,其中夹紧座固定连接在旋转架上,两个夹紧块滑动连接在夹紧座上,夹紧电机固定连接在夹紧座上,用于驱动两个夹紧块运动以夹紧或松开气瓶。

[0013] 其中,夹紧装置的运动方式可以是由夹紧电机通过齿轮齿条配合带动两个夹紧块运动,齿轮齿条被设置为当齿轮转动时带动两个平行设置与齿轮两侧的齿条同步相向或相离运动,两个齿条分别与两个夹紧块连接,使两个夹紧块分别移动相等距离,以使气瓶始终保持在夹紧装置的中线不会产生偏心。

[0014] 其中,在每个夹紧块上都安装有两个调节螺钉并套上橡胶保护套,防止划伤气瓶表面。可以调整螺钉的长短满足不同直径的气瓶的使用。

[0015] 其中,电控系统包括用于控制各部件运动的遥控器,工人可以通过遥控器操作气瓶车,实现单人操作搬运气瓶。

[0016] 1) 多功能自动遥控气瓶车如图1所示,气瓶车主要由底座机构、翻转机构、升降机构、旋转机构和夹紧机构组成。车架车主体结构采用碳钢焊接形式、钢板机加工件螺接形式和外构件螺接形式。底座机构主要采用外购的驱动轮组,能实现架车的前进后退及转向功能,翻转机构采用推杆及铰链能实现升降板沿着铰链轴作翻转,升降板最小能和底座面板成 30° 。升降机构主要使气瓶能够在垂直方向上上下移动,采用常规的丝杆及线性滑块结构来实现,夹紧结构是用来固定气瓶的,采用手动夹紧机构,同时该机构能实现自动对中,使整个架车在宽度方向上受力比较均衡。

[0017] 本发明采用以上方法进行研制改造,具有以下创新点和优点:

[0018] 1) 本发明首先解决了气体气瓶移动、搬抬时的操作困难,利用控制器全自动化操作完成,既满足了使用需求又避免来安全隐患。

[0019] 2) 本发明以方便轻巧、操作安全为设计宗旨,最终制造出的多功能自动遥控气瓶车功能性强、操作简单。

[0020] 3) 本发明的研制提高了工作效率且减低了人力成本,单人即可完成。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图2为本发明底座部分结构示意图;

[0023] 图3为本发明翻转机构结构示意图;

[0024] 图4为本发明升降机构结构示意图;

[0025] 图5为本发明旋转机构结构示意图;

[0026] 图6为本发明夹紧机构结构示意图;

具体实施方式

[0027] 以下介绍的是作为本发明所述内容的具体实施方式,下面通过具体实施方式对本发明的所述内容作进一步的阐明。当然,描述下列具体实施方式只为示例本发明的不同方面的内容,而不应理解为限制本发明范围。

[0028] 本发明原理如下:

[0029] 如图1所示,多功能自动遥控气瓶车由结构机构1和电控系统2两部分组成,结构机构1包括底座机构3、翻转机构4、升降机构5、旋转机构6和夹紧机构7,电控系统2电性控制结构机构1运动。本发明需满足单个气瓶承载运输、升降的操作载重需求,车体材料满足承载需求并以材质轻、强度高的材料作为车体材料,车体尺寸不大于1580mm×680mm×1450mm的包络范围以确保设备的合理性和安全性。车体本身需进行防锈蚀、固定点防松点胶处理,车体表面需进行二次保护漆料喷涂。

[0030] 如图2所示,底座机构3包括面板31、框架32、驱动轮组33和铰接座34,底座面板采用10mm厚度的平台碳钢板材,面板31下端设置有3个行轮,其中前端为两个重载导电无痕脚轮,后端为驱动轮,能实现前进后退及转向功能。驱动轮直径为250mm,驱动器电压为24V,电机额定功率为1.5kw,整机重量为56kg,铰接座34用于连接底座结构3和升降机构5。

[0031] 如图3所示,翻转机构4包括伸缩机构41和伸缩驱动机构42,优选地,伸缩机构41设置为电动推杆,伸缩驱动机构42驱动电动推杆伸缩,带动升降机构5绕铰链座34轴心做翻转运动,在推杆回收到最小位置时气瓶车处于运输状态,在框架32上安装有可以调节的橡胶缓冲块35,可以在运输过程中使升降杆及其上产品的重量压靠在下面的框架上,减小翻转结构的冲击受力,延长电动推杆的使用寿命。

[0032] 如图4所示,升降机构5包括升降底板51、滑板52、滑轨53、滑块机构54、驱动电机55、丝杆56及螺母(未示出),滑轨53安装在升降底板51上,滑块机构54包括四个线性滑块,四个线性滑块分别安装在滑板52的四角,与滑轨53接触,驱动电机55设置在升降底板51上,丝杆56沿升降方向设置在升降底板51上,通过联轴器与驱动电机55连接,由其驱动,螺母57固定连接在滑板52上,设置为与丝杆56配合,当驱动电机55运行时,丝杆56在联轴器的带动下做旋转运动,此时通过丝杆56和螺母间的相互作用,螺母57带动滑板52上下移动。

[0033] 如图4-5所示,旋转机构6包括旋转电机61、旋转齿轮62和旋转架63。旋转齿轮62下端通过轴承转动设置在滑板52中部,转轴垂直于滑板52表面,上端与旋转架63中部连接,旋转电机61安装在滑板52上,设置为驱动旋转齿轮62旋转,以带动旋转架63旋转。

[0034] 如图5-6所示,夹紧机构7包括两个夹紧装置71,两个夹紧装置71分别安装在旋转架63的上下两端,用于分别夹住气瓶的上下段以将气瓶固定在旋转架63上,旋转架63的底部还设置有挡板,保证在运输的过程中,气瓶被紧固固定,不会发生松动和滑落。任一夹紧装置71包括夹紧座72、两个夹紧块73和夹紧电机74,其中夹紧座72固定连接在旋转架63上,两个夹紧块73滑动连接在夹紧座72上,夹紧电机74固定连接在夹紧座72上,用于驱动两个夹紧块73运动以夹紧或松开气瓶。其中,夹紧装置71的运动方式可以是由夹紧电机74通过齿轮齿条配合带动两个夹紧块73运动,齿轮齿条被设置为当齿轮转动时带动两个平行设置与齿轮两侧的齿条同步相向或相离运动,使两个夹紧块73分别移动相等距离,以使气瓶始终保持在夹紧装置的中线不会产生偏心。同时在每个夹紧块73上都安装有两个调节螺钉并套上橡胶保护套,防止划伤气瓶表面。可以调整螺钉夹紧块的长短满足不同直径的气瓶的

使用。

[0035] 电控系统2包括用于控制各部件运动的遥控器,以方便工人单人操作搬运气瓶。

[0036] 多功能自动遥控气瓶车的设计与研制,很好的解决了气瓶移动运输及抬高搬运操作时的困难问题,降低了人力成本调高了安全系数,使操作变得简单快捷、安全可靠。

[0037] 尽管上文对本发明的具体实施方式进行了详细的描述和说明,但应该指明的是,我们可以对上述实施方式进行各种改变和修改,但这些都脱离本发明的精神和所附的权利要求所记载的范围。

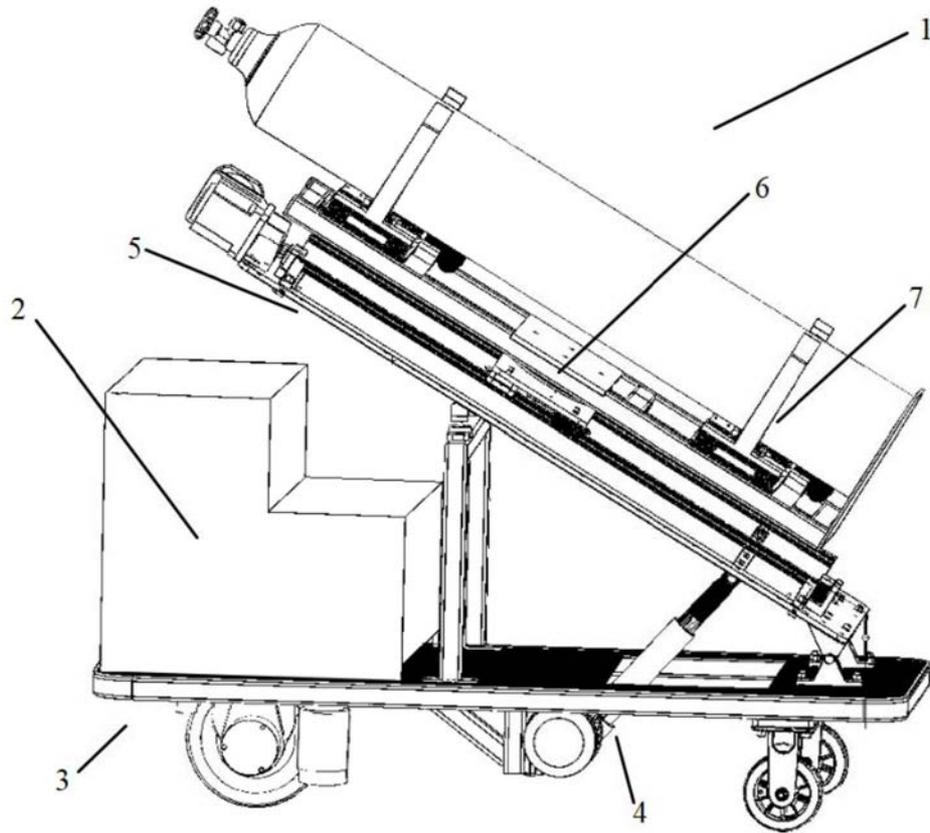


图1

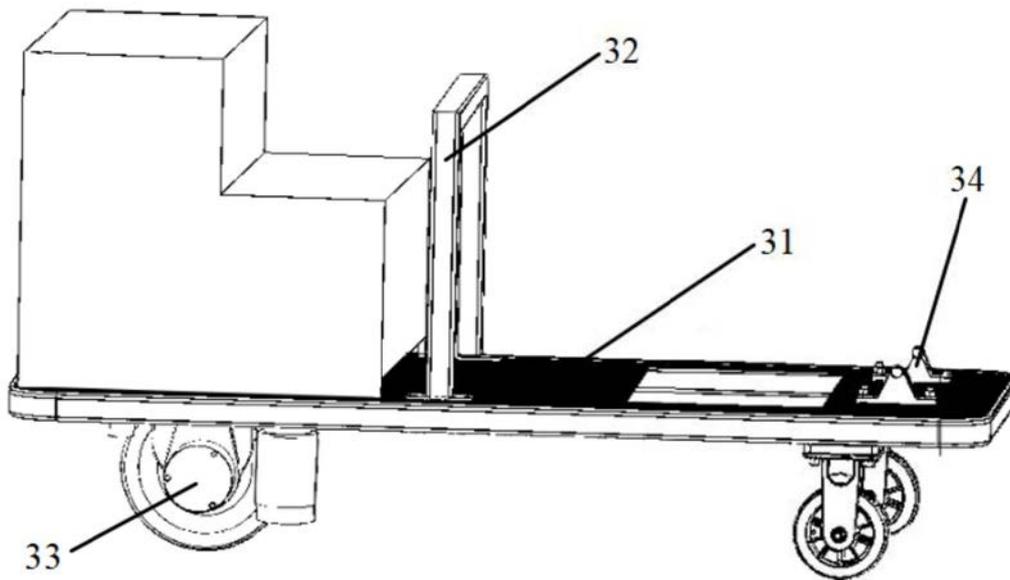


图2

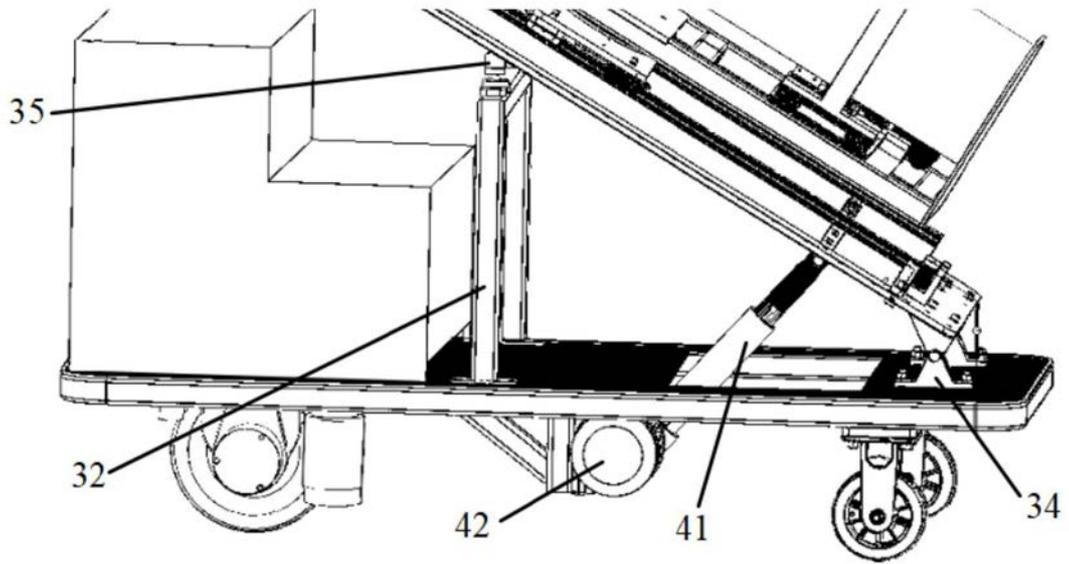


图3

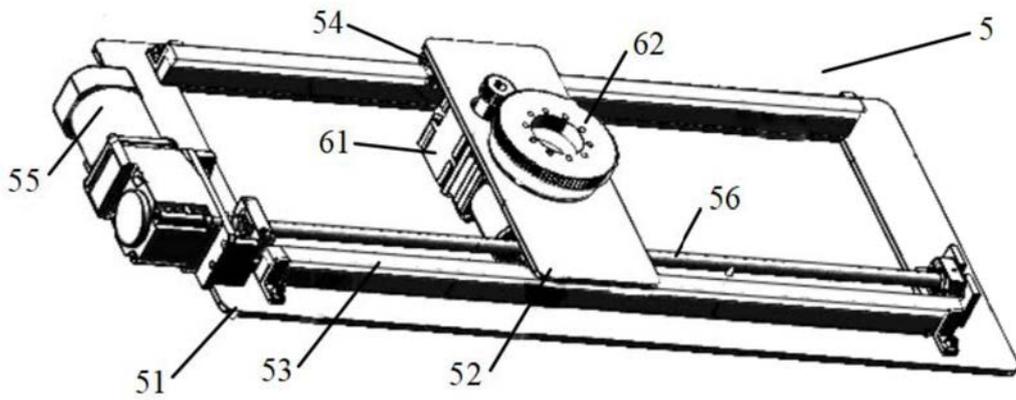


图4

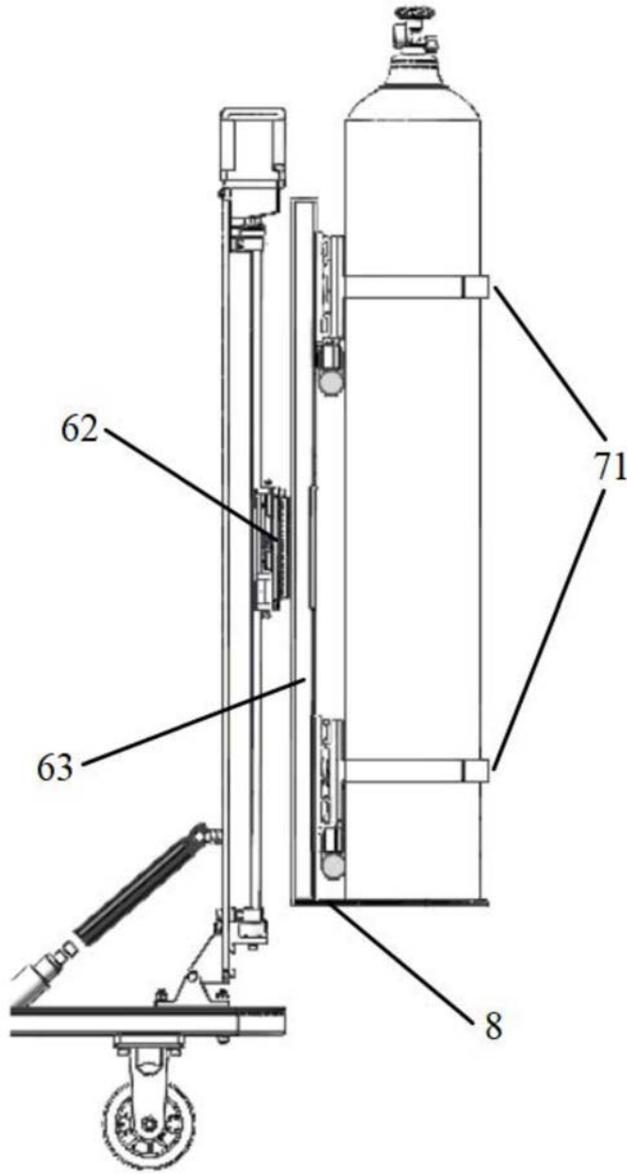


图5

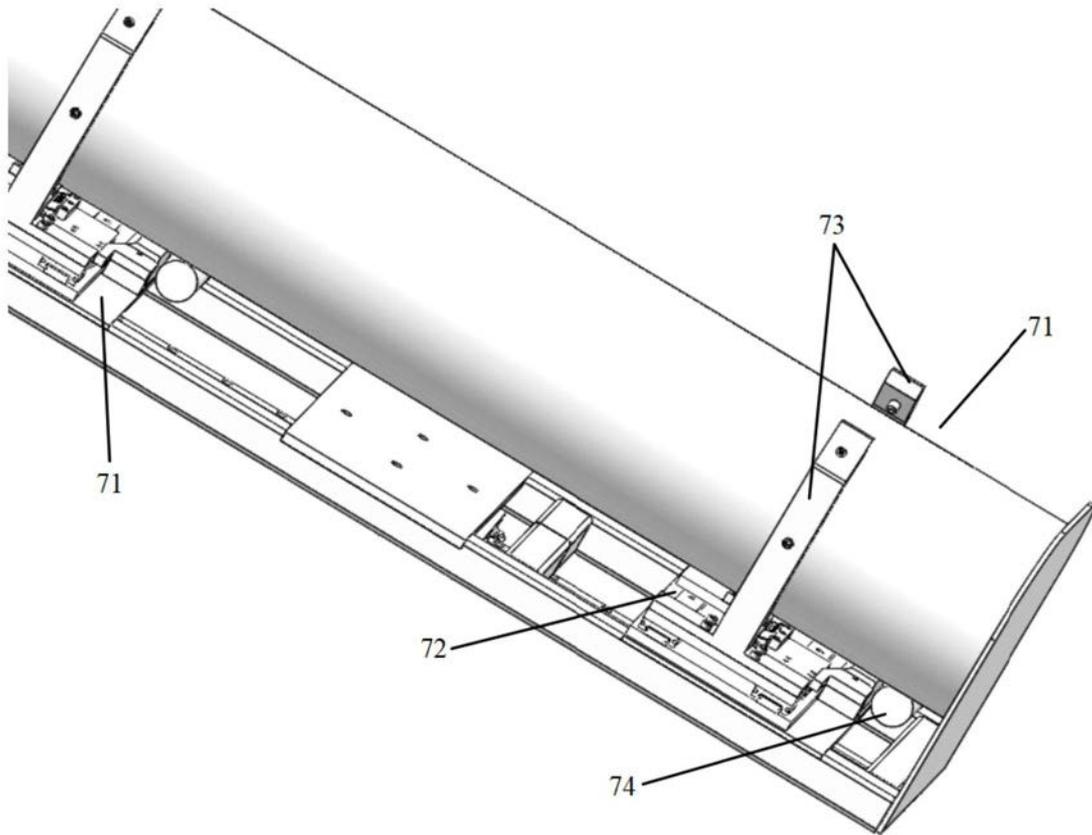


图6