



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109969059 A
(43)申请公布日 2019.07.05

(21)申请号 201910140240.4

(22)申请日 2019.02.26

(71)申请人 江苏捷诚车载电子信息工程有限公
司

地址 212028 江苏省镇江市丹徒新区谷阳
大道6号

(72)发明人 钱志强 李亮 杨俊 袁亮

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.

B60P 1/54(2006.01)

B60P 7/13(2006.01)

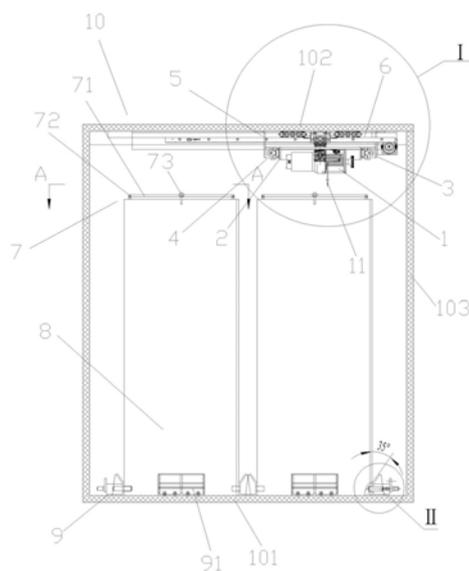
权利要求书3页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

车载装卸装置及装卸方法

(57)摘要

本发明公开了一种车载装卸装置及装卸方法,装置包括电动吊机、吊臂、两块过渡板、两级伸缩重载滑轨、吊臂纵移机构、吊臂横移机构、吊绳机构、两个包装箱和数个包装箱锁定机构,包装箱底部四角分别通过数个包装箱锁定机构固定在车厢厢体底板上,电动吊机固定在吊臂外端的下侧,吊臂横移机构设置在车厢厢体顶壁两端下,过渡板的两端与吊臂横移机构垂直固定连接成横移框架;吊臂纵移机构前端与吊臂前端及横板垂直连接,吊绳机构设置在包装箱顶部上。方法通过吊臂纵移机构和吊臂横移机构的交替移动,依次将两个包装箱吊运出车厢厢体或吊运进车厢厢体。本发明的装置结构紧凑、使用方便。方法机动灵活,维护保养方便,降低了装卸成本,提高了工作效率。



1. 一种车载装卸装置,其特征在于:包括电动吊机、吊臂、两块过渡板、两级伸缩重载滑轨、吊臂纵移机构、吊臂横移机构、吊绳机构、两个包装箱和数个包装箱锁定机构,两个包装箱并排放置在车厢厢体内,包装箱底部四角分别通过数个包装箱锁定机构固定在车厢厢体底板上;所述吊臂为开口朝下的槽形,位于车厢厢体顶壁下侧和包装箱顶部之间,电动吊机固定在吊臂外端的下侧;过渡板的端面呈倒置的L形,两级伸缩重载滑轨分别在设置在吊臂两侧和过渡板之间,两级伸缩重载滑轨前端分别与吊臂两侧连接,两级伸缩重载滑轨后端分别与横板两端垂直固定连接;吊臂横移机构设置在车厢厢体顶壁两端下,两块过渡板的两端分别与吊臂横移机构连接成横移框架;吊臂纵移机构前端与吊臂前端连接,吊臂纵移机构后端与横板垂直固定连接;吊臂纵移机构后端位于车厢厢体后壁上;吊绳机构设置在包装箱顶部上,装卸包装箱时,电动吊机下侧的吊钩勾住吊绳机构的中部。

2. 如权利要求1所述的车载装卸装置,其特征在于:所述吊臂纵移机构包括两个直线推进器,所述直线推进器分别平行设置在对应的过渡板内侧,第一直线推进器后固定端固定在车厢厢体顶壁后端下,第一直线推进器前移动端与两级伸缩重载滑轨中间板的前部上侧铰接;第二直线推进器后固定端固定在横板一端内侧,第二直线推进器前移动端与吊臂前部铰接。

3. 如权利要求1所述的车载装卸装置,其特征在于:所述吊臂横移机构包括分别横置在车厢厢体顶壁前后两端的齿条、分别位于吊臂横移机构后端两角的齿轮和过渡板两端的直角杆件,以及吊臂横移驱动机构,齿条外垂直侧面分别固定在对应直角杆件的内下侧,直角杆件分别固定在车厢厢体顶壁的横向两端上,滑轨分别固定在对应直角杆件的内上侧,远离车厢厢体一侧壁的过渡板两端分别与滚轮铰接,所述滚轮分别嵌入对应的滑轨内;齿轮分别固定在吊臂横移驱动机构的两端上,齿条与其下侧的齿轮啮合。

4. 如权利要求3所述的车载装卸装置,其特征在于:所述吊臂横移驱动机构包括驱动电机-减速机组件、两根传动轴和数个轴承支撑座,所述驱动电机-减速机组件通过固定支架垂直固定在远离车厢厢体一侧壁的过渡板上,减速机输出轴两端分别通过联轴器与对应的传动轴一端连接,传动轴另一端分别与对应的齿轮固定连接,水平设置的传动轴两端分别通过轴承支撑座支撑在远离车厢厢体一侧壁的过渡板上。

5. 如权利要求1所述的车载装卸装置,其特征在于:所述吊绳机构包括两根起吊钢丝绳和四个吊耳,所述吊耳分别固定在包装箱顶部四角上,起吊钢丝绳两端分别与包装箱顶部两对角的吊耳连接,两根起吊钢丝绳中部相交成X形,两根起吊钢丝绳的相交处套在吊环中;起吊时,电动吊机的吊钩勾住两根钢丝绳相交处的吊环。

6. 如权利要求1所述的车载装卸装置,其特征在于:所述包装箱锁定机构包括分别设置在包装箱四角两侧的包装箱锁定槽以及和包装箱锁定槽位置对应的锁定器,所述锁定器包括锁定器壳体、电磁线圈、锁舌和压簧,电磁线圈位于锁定器壳体内,锁舌设置在电磁线圈内,压簧位于锁舌后端和锁定器壳体的内壁之间,锁定器壳体分别固定在车厢厢体底板上;锁定包装箱时,电磁线圈失电,锁舌前端在电磁力的驱动下伸进对应的包装箱锁定槽中锁定包装箱。

7. 如权利要求6所述的车载装卸装置,其特征在于:锁定器壳体靠近包装箱一侧的立板向外弯曲出导向斜角 α ,所述 $\alpha=30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。

8. 一种使用如权利要求1所述的车载装卸装置的装卸方法,其特征在于:包括以下A、包

装箱吊运出车厢厢体,B、包装箱吊运进车厢厢体两种工况的不同步骤:

A、包装箱吊运出车厢厢体

A1) 包装箱解锁

在包装箱卸下前,运输车辆的PLC控制器发讯,车厢厢体内两个包装箱四角的各锁定器内电磁线圈分别得电产生电磁力,使得对应的锁舌后移进电磁线圈内,压簧受压,锁舌前端后移脱离对应的包装箱锁定槽,包装箱解锁;

A2) 吊钩下降吊起第一个包装箱

接着PLC控制器再发讯启动电动吊机,吊钩下降勾住第一个包装箱顶部两根起吊钢丝绳中部相交处的吊环;然后吊钩上升,第一个包装箱底部脱离车厢厢体底板;

A3) 第一个包装箱卸在地面上

第一直线推进器接收到PLC控制器发出的外伸信号,第一直线推进器前移动端外伸到位,推动两级伸缩重载滑轨的中间板外移,从而同时带动固定在中间板两侧的内导轨条和外导轨条及外导轨槽外移,吊臂和两级伸缩重载滑轨后端的横板随之外移,吊臂前端下电动吊机的吊钩吊住的第一个包装箱前部移出车厢厢体;接着,第二直线推进器前移动端外伸到位,推动吊臂在两级伸缩重载滑轨的内导轨槽的导向下外移,吊钩吊住的第一个包装箱完全移出车厢厢体;然后吊钩下降,使第一个包装箱的底面落到地面上;吊钩脱离两根起吊钢丝绳后上升复位,完成第一个包装箱的卸出;

A4) 吊臂后移复位

第一直线推进器接收到PLC控制器发出的内缩信号,第一直线推进器前移动端先内缩到位,接着第二直线推进器前移动端内缩到位,此时吊钩回到车厢厢体中部且靠近车厢厢体右纵向侧壁的起始位置;

A5) 吊臂横移至远离车厢厢体一纵向侧壁的位置

吊臂横移驱动机构的驱动电机-减速机组件收到PLC控制器发出的启动信号,驱动电机-减速机组件启动,减速机输出轴两端分别带动对应的传动轴旋转,传动轴端头的齿轮同步旋转,横移框架载着吊臂纵移机构向着车厢厢体一纵向侧壁方向横移到位;

A6) 第二个包装箱卸在地面上

PLC控制器发讯,依次重复步骤A3)和步骤A4),完成第二个包装箱卸在地面上及吊臂后移复位;

B、包装箱吊运进车厢厢体内

B1) 第一个包装箱装进车厢厢体内

第一直线推进器接收到PLC控制器发出的外伸启动信号,第一直线推进器前移动端外伸到位,推动两级伸缩重载滑轨的中间板外移,从而同时带动固定在中间板两侧的内导轨条和外导轨条及外导轨槽外移,吊臂和两级伸缩重载滑轨后端的横板外移,然后第二直线推进器接收到外伸启动信号,第二直线推进器前移动端外伸到位推动吊臂在两级伸缩重载滑轨的内导轨槽的导向下外移至吊臂前端下,电动吊机的吊钩位于第一个包装箱上侧;接着吊钩下降勾住第一个包装箱顶部两根起吊钢丝绳中部相交处的吊环后上升;第一直线推进器接收到内缩启动信号,第一直线推进器前移动端先内缩到位,接着第二直线推进器前移动端内缩到位,此时吊钩吊着的第一个包装箱完全吊运进车厢厢体内;吊钩下降,第一个包装箱在其四角外锁定器的导向下准确落到车厢厢体底板的预定位置上,吊钩脱离第一个

包装箱顶部两根起吊钢丝绳中部的相交点后上升；

B2) 吊臂横移至远离车厢厢体一纵向侧壁的位置

PLC控制器发讯,重复步骤A5),横移框架载着吊臂纵移机构向着远离车厢厢体一纵向侧壁方向横移到位；

B3) 第二个包装箱装进车厢包装箱内

PLC控制器发讯,重复步骤B1),第二个包装箱10装进车厢厢体内,并远离车厢厢体一纵向侧壁；

PLC控制器发讯,设置在两个包装箱四角的锁定器内电磁线圈分别失电,电磁力消失,锁舌前端在压簧复位力的作用下分别外伸进入对应的包装箱锁定槽中,第一包装箱和第二包装箱分别被锁定,从而完成两个包装箱吊运进车厢厢体的作业。

车载装卸装置及装卸方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆自备的装卸装置,特别是一种设置在厢体顶壁或方舱顶壁内、不占用厢体内主要使用空间、且不需要使用车外装卸车辆就能连续装卸厢体内多个箱体的车辆自备的装卸装置及装卸方法,属于特种车辆技术领域。

背景技术

[0002] 目前,特种车辆携带的重型设备一般安装在包装箱内,数个包装箱并排固定在厢体底板或方舱底板上,这样的结构可以充分利用车辆空间。一般使用驻车现场的装卸设备如吊车或叉车装卸包装箱,需要数名操作人员在现场进行操作,才能完成包装箱的装卸。需要占用的装卸现场的辅助设备和人员较多,机动性较差,装卸成本高且劳动强度较大,工作效率低下。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种不需要驻车现场提供装卸设备、机动灵活、装卸成本低和工作效率高的车载装卸装置及装卸方法。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种车载装卸装置,包括电动吊机、吊臂、两块过渡板、两级伸缩重载滑轨、吊臂纵移机构、吊臂横移机构、吊绳机构、两个包装箱和数个包装箱锁定机构,两个包装箱并排放置在车厢厢体内,包装箱底部四角分别通过数个包装箱锁定机构固定在车厢厢体底板上;所述吊臂为开口朝下的槽形,位于车厢厢体顶壁下侧和包装箱顶部之间,电动吊机固定在吊臂外端的下侧;过渡板的端面呈倒置的L形,两级伸缩重载滑轨分别在设置在吊臂两侧和过渡板之间,两级伸缩重载滑轨前端分别与吊臂两侧连接,两级伸缩重载滑轨后端分别与横板两端垂直固定连接;吊臂横移机构设置在车厢厢体顶壁两端下,两块过渡板的两端分别与吊臂横移机构连接成横移框架;吊臂纵移机构前端与吊臂前端连接,吊臂纵移机构后端与横板垂直固定连接;吊臂纵移机构后端位于车厢厢体后壁上;吊绳机构设置在包装箱顶部上,装卸包装箱时,电动吊机下侧的吊钩勾住吊绳机构的中部。

[0006] 本发明的目的还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0007] 进一步的,所述吊臂纵移机构包括两个直线推进器,所述直线推进器分别平行设置在对应的过渡板内侧,第一直线推进器后固定端固定在车厢厢体顶壁后端下,第一直线推进器前移动端与两级伸缩重载滑轨中间板的前部上侧铰接;第二直线推进器后固定端固定在横板一端内侧,第二直线推进器前移动端与吊臂前部铰接。

[0008] 进一步的,所述吊臂横移机构包括分别横置在车厢厢体顶壁前后两端的齿条、分别位于吊臂横移机构后端两角的齿轮和过渡板两端的直角杆件,以及吊臂横移驱动机构,齿条外垂直侧面分别固定在对应该直角杆件的内下侧,直角杆件分别固定在车厢厢体顶壁的横向两端上,滑轨分别固定在对应该直角杆件的内上侧,远离车厢厢体一侧壁的过渡板两端分别与滚轮铰接,所述滚轮分别嵌入对应的滑轨内;齿轮分别固定在吊臂横移驱动机构的

两端上,齿条与其下侧的齿轮啮合。

[0009] 进一步的,所述吊臂横移驱动机构包括驱动电机-减速机组件、两根传动轴和数个轴承支撑座,所述驱动电机-减速机组件通过固定支架垂直固定在后横梁上,减速机输出轴两端分别通过联轴器与对应的传动轴一端连接,传动轴另一端分别与对应的齿轮固定连接,水平设置的传动轴两端分别通过轴承支撑座支撑在远离车厢厢体一侧壁的过渡板上。

[0010] 进一步的,所述吊绳机构包括两根起吊钢丝绳和四个吊耳,所述吊耳分别固定在包装箱顶部四角上,起吊钢丝绳两端分别与包装箱顶部两对角的吊耳连接,两根起吊钢丝绳中部相交成X形,两根起吊钢丝绳的相交处套在吊环中;起吊时,电动吊机的吊钩勾住两根钢丝绳相交处的吊环。

[0011] 进一步的,所述包装箱锁定机构包括分别设置在包装箱四角两侧的包装箱锁定槽以及和包装箱锁定槽位置对应的锁定器,所述锁定器包括锁定器壳体、电磁线圈、锁舌和压簧,电磁线圈位于锁定器壳体内,锁舌设置在电磁线圈内,压簧位于锁舌后端和锁定器壳体的内壁之间,锁定器壳体分别固定在车厢厢体底板上;锁定包装箱时,电磁线圈失电,锁舌前端在电磁力的驱动下伸进对应的包装箱锁定槽中锁定包装箱。锁定器壳体靠近包装箱一侧的立板向外弯曲出导向斜角 α ,所述 $\alpha=30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。

[0012] 一种车载装卸装置的装卸方法,包括以下A、包装箱吊运出车厢厢体,B、包装箱吊运进车厢厢体两种工况的不同步骤:

[0013] A、包装箱吊运出车厢厢体

[0014] A1) 包装箱解锁

[0015] 在包装箱卸下前,运输车辆的PLC控制器发讯,车厢厢体内两个包装箱四角的各锁定器内电磁线圈分别得电产生电磁力,使得对应的锁舌后移进电磁线圈内,压簧受压,锁舌前端后移脱离对应的包装箱锁定槽,包装箱解锁;

[0016] A2) 吊钩下降吊起第一个包装箱

[0017] 接着PLC控制器再发讯启动电动吊机,吊钩下降勾住第一个包装箱顶部两根起吊钢丝绳中部相交处的吊环;然后吊钩上升,第一个包装箱底部脱离车厢厢体底板;

[0018] A3) 第一个包装箱卸在地面上

[0019] 第一直线推进器接收到PLC控制器发出的外伸信号,第一直线推进器前移动端外伸到位,推动两级伸缩重载滑轨的中间板外移,从而同时带动固定在中间板两侧的内导轨条和外导轨条及外导轨槽外移,吊臂和两级伸缩重载滑轨后端的横板随之外移,吊臂前端下电动吊机的吊钩吊住的第一个包装箱前部移出车厢厢体;接着,第二直线推进器前移动端外伸到位,推动吊臂在两级伸缩重载滑轨的内导轨槽的导向下外移,吊钩吊住的第一个包装箱完全移出车厢厢体;然后吊钩下降,使第一个包装箱的底面落到地面上;吊钩脱离两根起吊钢丝绳后上升复位,完成第一个包装箱的卸出;

[0020] A4) 吊臂后移复位

[0021] 第一直线推进器接收到PLC控制器发出的内缩信号,第一直线推进器前移动端先内缩到位,接着第二直线推进器前移动端内缩到位,此时吊钩回到车厢厢体中部且靠近车厢厢体一纵向侧壁的起始位置;

[0022] A5) 吊臂横移至远离车厢厢体一纵向侧壁的位置

[0023] 吊臂横移驱动机构的驱动电机-减速机组件收到PLC控制器发出的启动信号,驱动

电机-减速机组件启动,减速机输出轴两端分别带动对应的传动轴旋转,传动轴端头的齿轮同步旋转,横移框架载着吊臂纵移机构向着车厢厢体一纵向侧壁方向横移到位;

[0024] A6) 第二个包装箱卸在地面上

[0025] PLC控制器发讯,依次重复步骤A3)和步骤A4),完成第二个包装箱卸在地面上及吊臂后移复位和吊臂后移复位;

[0026] B、包装箱吊运进车厢厢体内

[0027] B1) 第一个包装箱装进车厢厢体内

[0028] 第一直线推进器接收到PLC控制器发出的外伸启动信号,第一直线推进器前移动端外伸到位,推动两级伸缩重载滑轨的中间板外移,从而同时带动固定在中间板两侧的内导轨条和外导轨条及外导轨槽外移,吊臂和两级伸缩重载滑轨后端的横板外移,然后第二直线推进器接收到外伸启动信号,第二直线推进器前移动端外伸到位推动吊臂在两级伸缩重载滑轨的内导轨槽的导向下外移至吊臂前端下,电动吊机的吊钩位于第一个包装箱上侧;接着吊钩下降勾住第一个包装箱顶部两根起吊钢丝绳中部的吊环后上升;第一直线推进器接收到内缩启动信号,第一直线推进器前移动端先内缩到位,接着第二直线推进器前移动端内缩到位,此时吊钩吊着的第一个包装箱完全吊运进车厢厢体内,且位于靠近车厢厢体一纵向侧壁的位置;吊钩下降,第一个包装箱在其四角外锁定器的导向下准确落到车厢厢体底板的预定位置上,吊钩脱离第一个包装箱顶部两根起吊钢丝绳后上升;

[0029] B2) 吊臂横移至远离车厢厢体一纵向侧壁的位置

[0030] PLC控制器发讯,重复步骤A5),横移框架载着吊臂纵移机构向着远离车厢厢体一纵向侧壁方向横移到位;

[0031] B3) 第二个包装箱装进车厢包装箱内

[0032] PLC控制器发讯,重复步骤B1),第二个包装箱装进车厢包装箱内远离车厢厢体另一纵向侧壁的位置内;

[0033] B4) 锁定器锁定两个包装箱

[0034] PLC控制器发讯,设置在两个包装箱四角的锁定器内电磁线圈分别失电,电磁力消失,锁舌前端在压簧复位力的作用下分别外伸进入对应的包装箱锁定槽中,第一包装箱和第二包装箱分别被锁定,从而完成两个包装箱吊运进车厢厢体的作业。

[0035] 本发明的装置结构紧凑、使用方便,应用领域广泛,既可用于厢式车或车载方舱,也可用于房车和其他特种车辆。设置在车厢厢体顶壁下侧的吊臂纵移机构和吊臂横移机构不占用车厢厢体内的使用空间,设置在被吊运包装箱顶部上的吊绳机构提高了吊运的稳定性。本发明的方法通过吊臂纵移机构和吊臂横移机构的纵横向交替移动和吊钩升降能将车厢厢体内的两个包装箱卸到地面上,或将地面上的两个包装箱装进车厢厢体内。不需要驻车现场提供装卸设备,通过两级伸缩重载滑轨对吊臂两侧的支撑,使得吊臂能分别从车厢厢体纵向两侧后端完全伸出,从而能装卸车厢厢体内两个并排放置且长度较长的包装箱,本发明的方法机动灵活,维护保养方便,降低了装卸成本,提高了工作效率。

[0036] 本发明的优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释,这些实施例,是参照附图仅作为例子给出的。

附图说明

- [0037] 图1是本发明的结构示意图；
[0038] 图2是图1的A-A剖视放大图；
[0039] 图3是图1的I部放大图；
[0040] 图4是本发明吊臂横移机构的结构示意图；
[0041] 图5是图1的II部放大图；
[0042] 图6是吊臂横移驱动机构的结构示意图；
[0043] 图7是包装箱吊运出车厢厢体的示意图。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0045] 在本实施例中,如图7中的车厢厢体10的左端为前端,车厢厢体10的右端为后端。

[0046] 如图1~图7所示,本实际例的车载装卸装置包括电动吊机1、吊臂2、两块过渡板3、两级伸缩重载滑轨4、吊臂纵移机构5、吊臂横移机构6、吊绳机构7、两个包装箱8和16个包装箱锁定机构9,两个包装箱8并排放置在车厢厢体10内,包装箱8底部四角分别通过8个包装箱锁定机构9固定在车厢厢体底板101上。如图5所示,包装箱锁定机构9包括分别设置在包装箱8四角两侧的包装箱锁定槽81以及和包装箱锁定槽81位置对应的锁定器91,所述锁定器91包括锁定器壳体911、电磁线圈912、锁舌913和压簧914,电磁线圈912位于锁定器壳体911内,锁舌913设置在电磁线圈912内,压簧914位于锁舌913后端和锁定器壳体911的内壁之间,锁定器壳体911分别固定在车厢厢体底板101上。锁定包装箱8时,电磁线圈912失电,锁舌913在电磁力的驱动下伸进对应的包装箱锁定槽81中锁定包装箱8。包装箱8底部四角外的锁定器91对包装箱8起到稳固的锁定作用,使得运输过程中车厢厢体10内的两个包装箱8不会移动,确保运输安全。如图5所示,锁定器壳体911靠近包装箱8一侧的立板向外弯曲出导向斜角 α ,本实施例的 $\alpha=35^\circ$,导向斜角 α 可在包装箱8下落过程中,引导包装箱8下部精确定位在车厢厢体底板101上,便于锁舌913伸进包装箱锁定槽81内锁定包装箱8。

[0047] 如图3和图4所示,吊臂2为开口朝下的槽形,位于车厢厢体顶壁102下侧和包装箱8顶部之间,槽形的吊臂2增大了吊臂2的抗弯截面模量。电动吊机1固定在吊臂2外端的下侧,过渡板3的端面呈倒置的L形,两级伸缩重载滑轨4分别在设置在吊臂2两侧和过渡板3之间,两级伸缩重载滑轨4的后端分别与横板40两端垂直固定连接。两块过渡板3的两端分别与吊臂横移机构6连接成横移框架60。

[0048] 如图4所示,吊臂纵移机构5前端与吊臂2前端垂直连接,吊臂纵移机构5后端位于车厢厢体后壁103上。吊臂纵移机构5包括两个直线推进器,所述直线推进器分别平行设置在对应的过渡板3内侧,第一直线推进器后固定端511固定在车厢厢体顶壁102后端下,第一直线推进器前移动端512与两级伸缩重载滑轨中间板41的前部上侧铰接。第二直线推进器后固定端521固定在横板40的一端内侧,第二直线推进器前移动端522与吊臂2前部铰接。本实施例的第一直线推进器51和第二直线推进器52均选用电动推杆,也可采用气缸或油缸等直线推进器。

[0049] 如图3、图4和图6所示,吊臂横移机构6包括分别横置在车厢厢体顶壁102前后两端的齿条61、分别位于吊臂横移机构6后端两角的齿轮62和横移框架60两端的直角杆件63,以

及吊臂横移驱动机构64,齿条61的外垂直侧面分别通过多个间隔设置的紧固螺钉固定在对应的直角杆件63的内下侧,直角杆件63分别焊接固定在车厢厢体顶壁102的纵向两侧上,滑轨66分别通过多个间隔设置的紧固螺钉固定在对应的直角杆件63的内上侧,远离车厢厢体一侧壁103的过渡板3两端分别与滚轮65铰接,滚轮65分别嵌入对应的滑轨66内。齿条61与其下侧的齿轮62啮合。

[0050] 如图6所示,吊臂横移驱动机构64包括驱动电机-减速机组件641、两根传动轴642和4个轴承支撑座643,驱动电机-减速机组件641通过固定支架644垂直固定在远离车厢厢体纵向一侧壁103的过渡板3上,减速机输出轴644两端分别通过联轴器645与对应的传动轴642一端连接,传动轴642另一端分别与对应的齿轮62固定连接,水平设置的传动轴642两端分别通过轴承支撑座643支撑在远离车厢厢体一侧壁103的过渡板3的垂直面上。驱动电机-减速机组件641驱动齿轮62转动时,带动后横梁63两端的滚轮65沿着滑轨66滚动,从而带动横移框架60横移。

[0051] 如图2所示,吊绳机构7设置在包装箱8顶部上,其包括两根起吊钢丝绳71和四个吊耳72,所述吊耳72分别固定在包装箱8顶部四角上,起吊钢丝绳71两端分别与包装箱顶部两对角的吊耳72连接,两根起吊钢丝绳中部相交成X形,两根起吊钢丝绳71的相交处套在吊环73中。起吊时,电动吊机1的吊钩11勾住两根钢丝绳71相交处的吊环73。吊绳机构7能大大减少在吊装过程中包装箱8晃动的问题,提高包装箱8吊运的安全性和稳定性。

[0052] 一种车载装卸装置的装卸方法,包括以下A、包装箱8吊运出车厢厢体10,B、包装箱8吊运进车厢厢体10两种工况的不同步骤:

[0053] A、包装箱吊运出车厢厢体10

[0054] A1) 包装箱8解锁

[0055] 在包装箱8卸下前,运输车辆的PLC控制器发讯,车厢厢体10内两个包装箱8四角各各锁定器91内电磁线圈912分别得电产生电磁力,使得对应的锁舌913后移进电磁线圈912内,压簧914受压,锁舌913前端后移脱离对应的包装箱锁定槽81,包装箱8解锁。

[0056] A2) 吊钩11下降吊起第一个包装箱8

[0057] 接着PLC控制器再发讯启动电动吊机1,吊钩11下降勾住第一个包装箱8顶部两根起吊钢丝绳71中部相交处的吊环73;然后吊钩11上升,第一个包装箱8底部脱离车厢厢体底板101;

[0058] A3) 第一个包装箱8卸在地面上

[0059] 第一直线推进器51接收到接着PLC控制器发出的外伸信号,第一直线推进器前移动端511外伸到位,推动两级伸缩重载滑轨4的中间板41外移,从而同时带动固定在中间板41两侧的内导轨条42和外导轨条43及外导轨槽44外移,吊臂2和两级伸缩重载滑轨4后端的横板40随之外移,吊臂2前端下电动吊机1的吊钩11吊住的第一个包装箱8前部移出车厢厢体10。接着,第二直线推进器前移动端521外伸到位,推动吊臂1在两级伸缩重载滑轨4的内导轨槽45的导向下外移,吊钩11吊住的第一个包装箱8完全移出车厢厢体10。然后吊钩11下降,使第一个包装箱8的底面落到地面上。吊钩11脱离吊环73后上升复位,完成第一个包装箱8的卸出。

[0060] A4) 吊臂2后移复位

[0061] 第一直线推进器51接收到PLC控制器发出的内缩信号,第一直线推进器前移动端

511 先内缩到位,接着第二直线推进器前移动端521内缩到位,此时吊钩11回到电动吊机1启动前位于车厢厢体中部且靠近车厢厢体一纵向侧壁103的起始位置。

[0062] A5) 吊臂横移至远离车厢厢体一纵向侧壁103的位置

[0063] 吊臂横移驱动机构64的驱动电机-减速机组件641收到PLC控制器发出的启动信号,驱动电机-减速机组件641启动,减速机输出轴644两端分别带动对应的传动轴642旋转,传动轴642端头的齿轮62同步旋转,横移框架60载着吊臂纵移机构5向着车厢厢体一纵向侧壁 103方向横移到位。

[0064] A6) 第二个包装箱8卸在地面上

[0065] PLC控制器发讯,依次重复步骤A3)和步骤A4),完成第二个包装箱8卸在地面上及吊臂2后移复位。

[0066] B、包装箱8吊运进车厢厢体10内

[0067] B1) 第一个包装箱8装进车厢厢体10内

[0068] 第一直线推进器51接收到PLC控制器发出的外伸启动信号,第一直线推进器前移动端 511外伸到位,推动两级伸缩重载滑轨4的中间板41外移,从而同时带动固定在中间板41 两侧的内导轨条42和外导轨条43及外导轨槽44外移,吊臂2和两级伸缩重载滑轨4后端的横板40外移。然后第二直线推进器52接收到外伸启动信号,第二直线推进器前移动端521外伸到位,推动吊臂2在两级伸缩重载滑轨4的内导轨槽45的导向下外移至吊臂2前端下,电动吊机1的吊钩11位于第一个包装箱8上侧,接着吊钩11下降勾住第一个包装箱8顶部两根起吊钢丝绳中部71中部相交处的吊环73后上升。第一直线推进器51接收到内缩启动信号,第一直线推进器前移动端511先内缩到位,接着第二直线推进器前移动端521内缩到位,此时吊钩11吊着第一个包装箱8完全吊运进车厢厢体10内,且位于靠近车厢厢体一纵向侧壁103的位置。吊钩11下降,第一个包装箱8在其四角外锁定器91的导向下准确落到车厢厢体底板101的预定位置上,吊钩11脱离第一个包装箱8顶部两根起吊钢丝绳中部相交处的吊环73后上升。

[0069] B2) 吊臂2横移至远离车厢厢体一纵向侧壁103的位置

[0070] PLC控制器发讯,重复步骤A5),横移框架60载着吊臂纵移机构5向着远离车厢厢体一纵向侧壁103方向横移到位。

[0071] B3) 第二个包装箱8装进车厢厢体10内

[0072] PLC控制器发讯,重复步骤B1),第二个包装箱8装进车厢厢体10内,并远离车厢厢体一纵向侧壁103。

[0073] B4) 锁定器91锁定两个包装箱8

[0074] PLC控制器发讯,设置两个包装箱8四角的锁定器91内电磁线圈912分别失电,电磁力消失,锁舌913前端在压簧914复位力的作用下分别外伸进入对应的包装箱锁定槽81中,第一包装箱和第二包装箱得到锁定,从而完成两个包装箱8吊运进车厢厢体10的作业。

[0075] 本发明的吊臂纵移机构5和吊臂横移机构6均可以在断电应急状态下进行手动操作。

[0076] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本专利要求的保护范围。

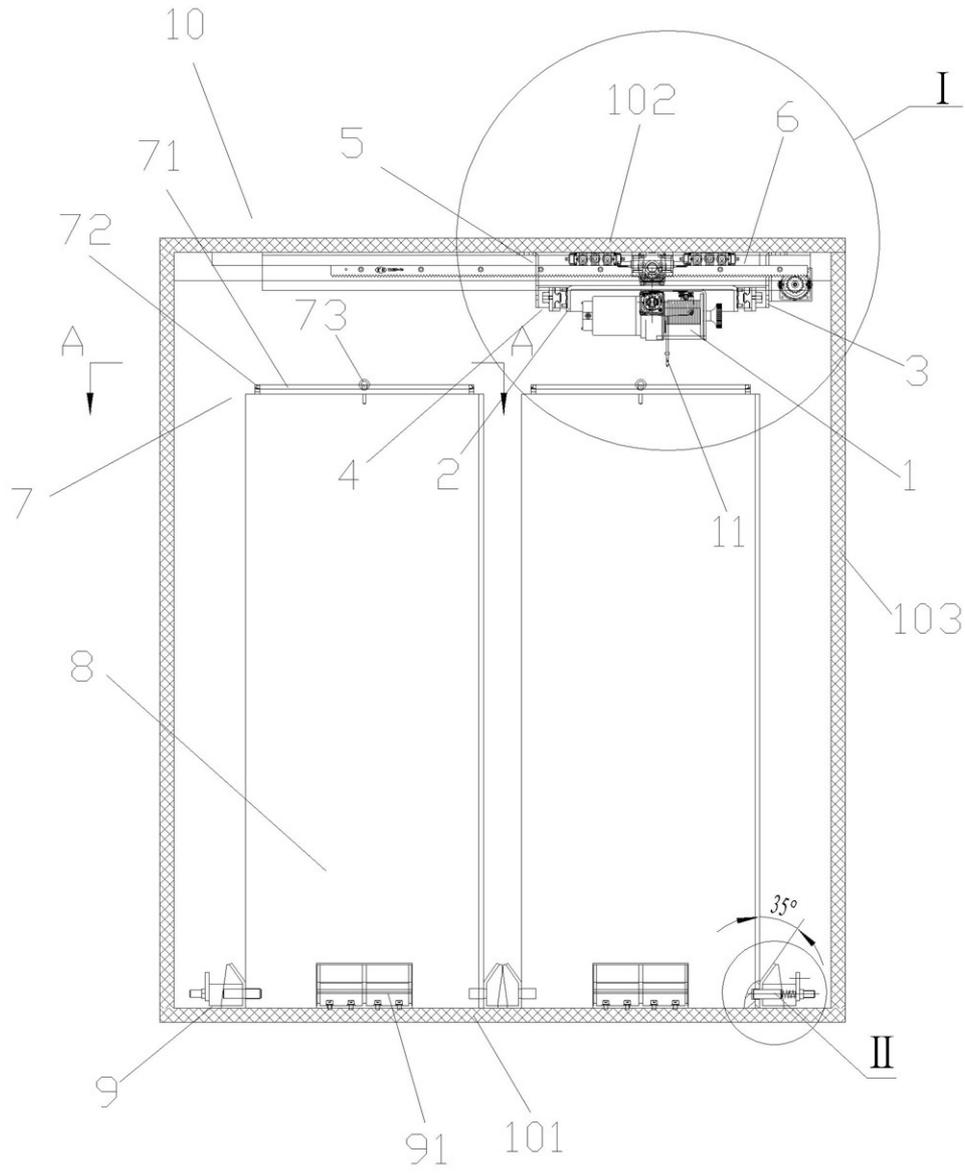


图1

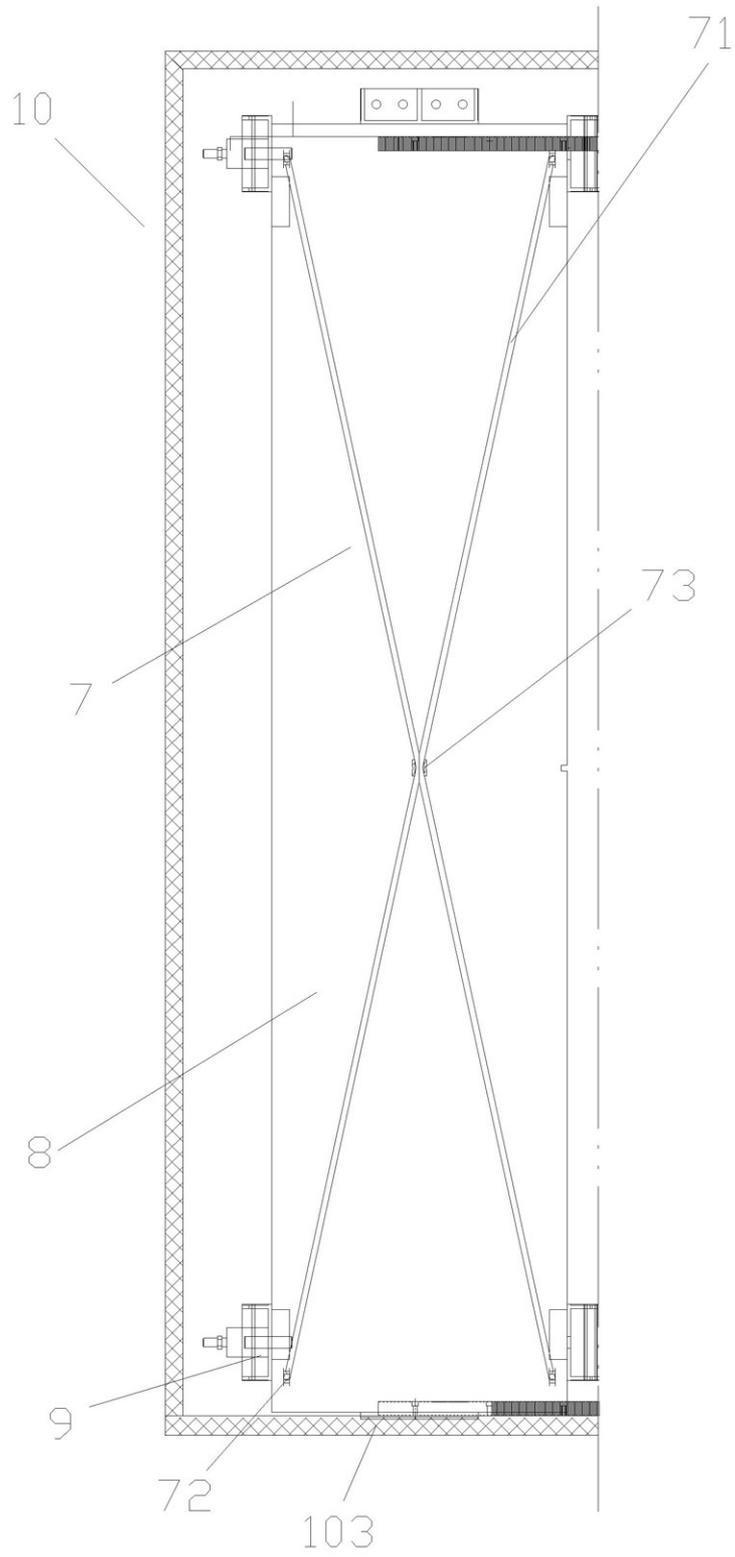


图2

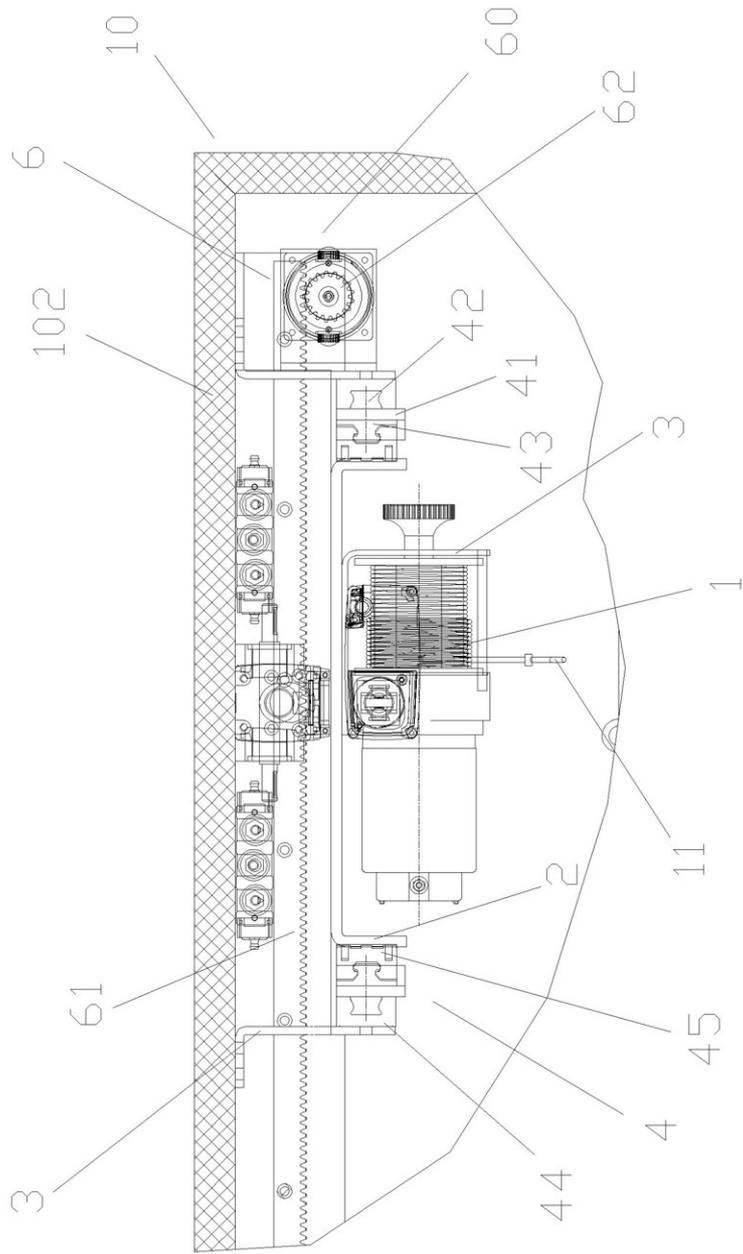


图3

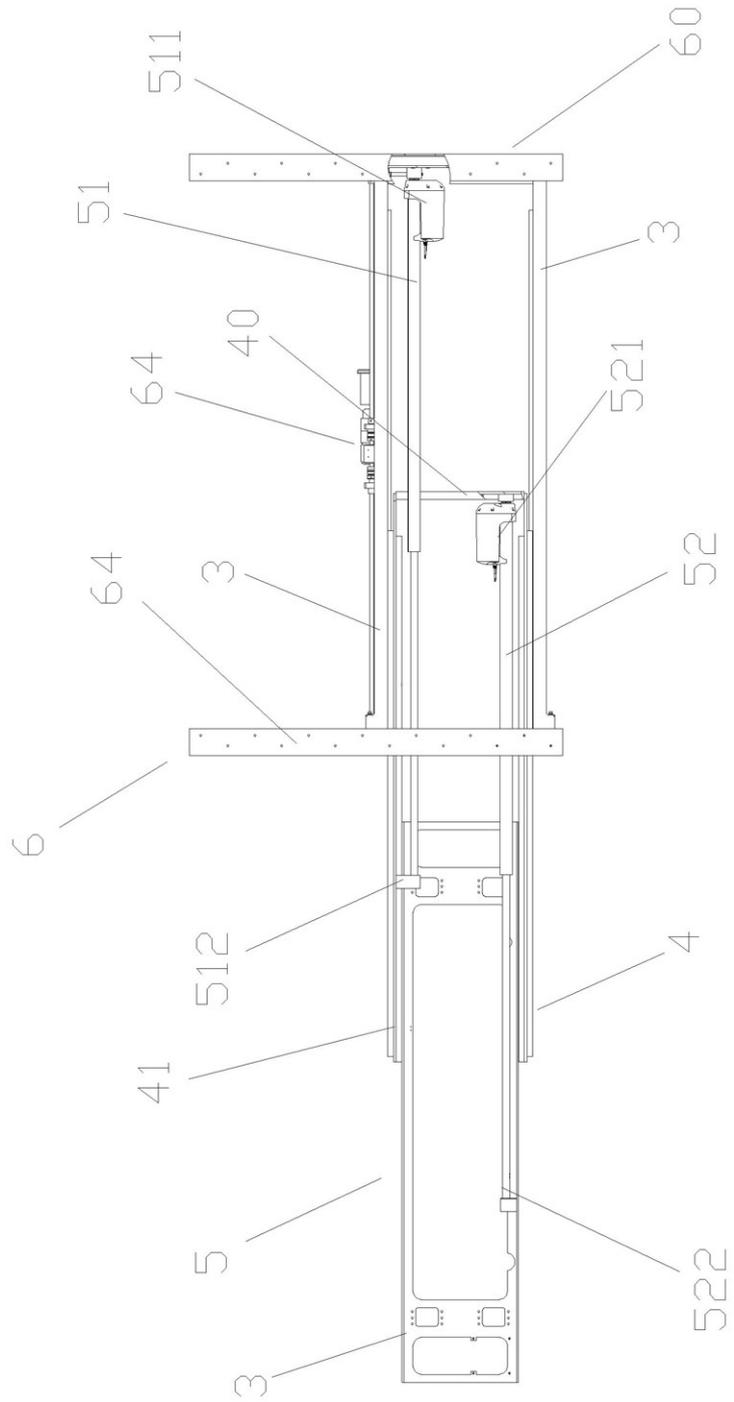


图4

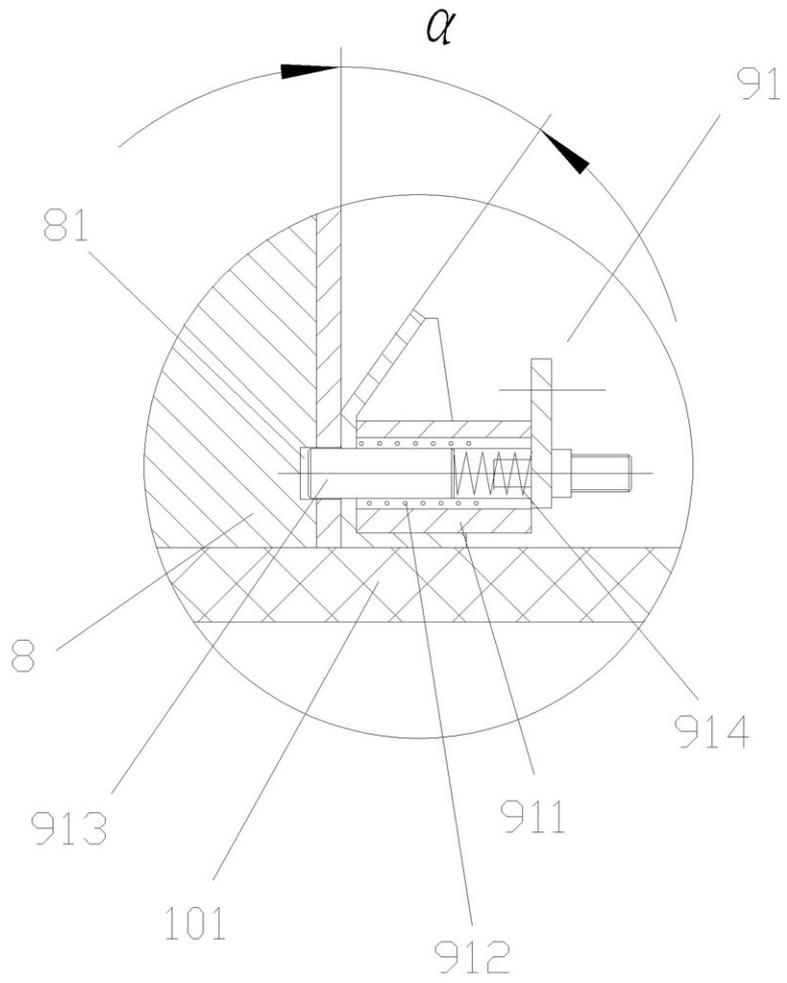


图5

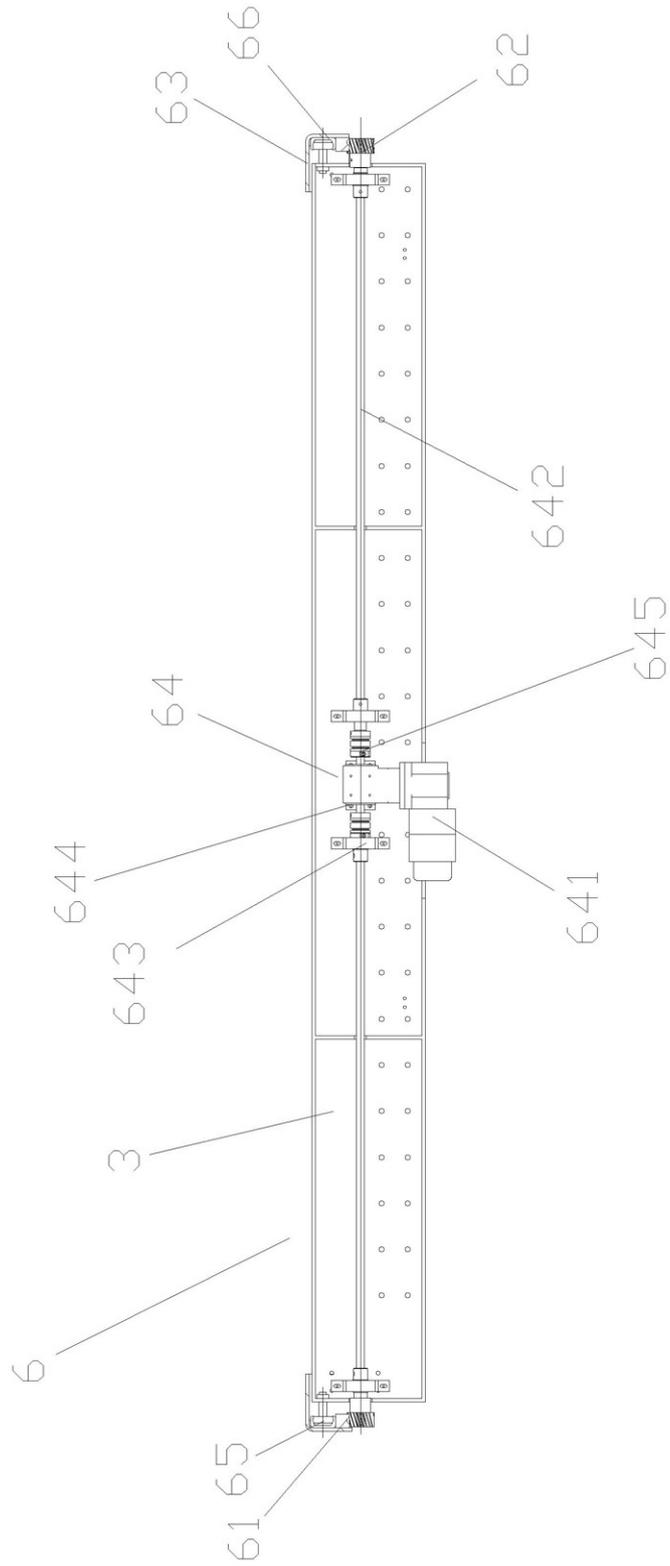


图6

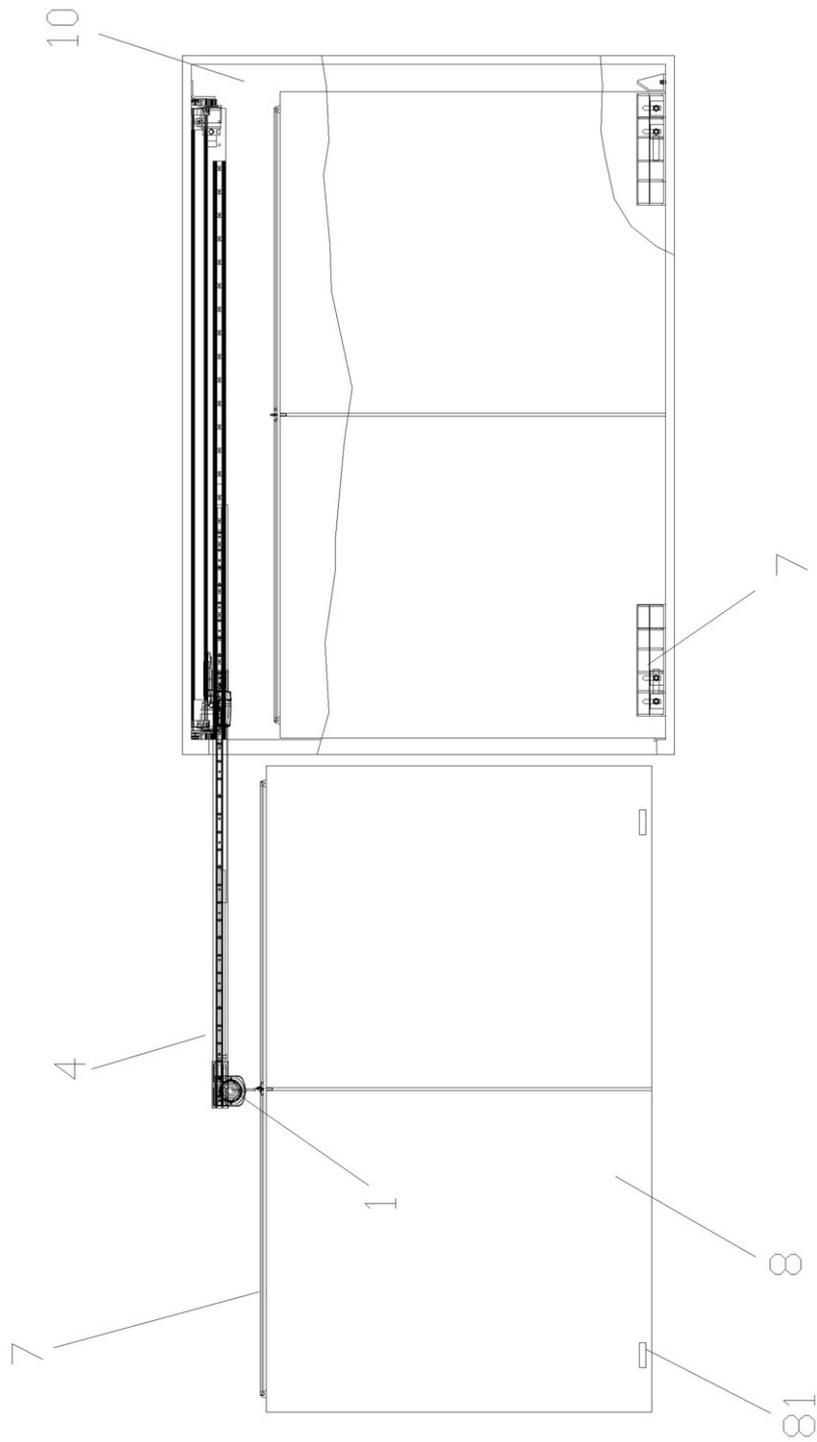


图7