



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105883275 B

(45)授权公告日 2019.04.02

(21)申请号 201510992563.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.12.25

B65F 3/14(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 朱明明

申请公布号 CN 105883275 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(73)专利权人 长沙湖大环保科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙高新开发区谷苑路186号湖南大学科技园工程孵化大楼东区424-425房

(72)发明人 刘克利 刘江南 伍乾坤 马营利 熊超

(74)专利代理机构 深圳市沃德知识产权代理事务所(普通合伙) 44347

代理人 高杰 于志光

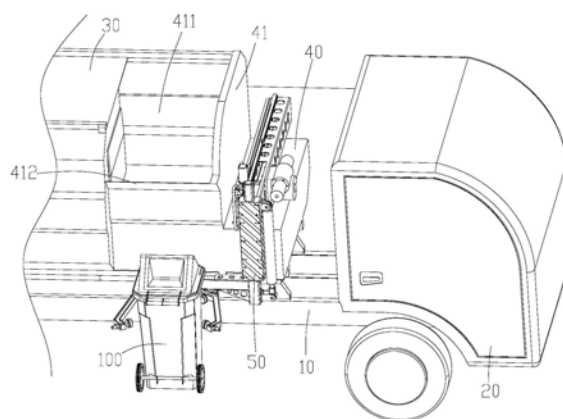
权利要求书3页 说明书8页 附图13页

(54)发明名称

智能化自装卸式垃圾压缩车

(57)摘要

本发明公开一种智能化自装卸式垃圾压缩车,包括车架、安装在车架前端的车头、安装在车架上的车箱和填料箱、智能机械手和污水收集装置,填料箱位于车箱和车头之间并与车箱的前端相连通,填料箱的上方设有入料框,入料框的底部与填料箱相连通,入料框的顶部开设有入料口,所述入料口具有低于所述车箱顶面的一上料侧,智能机械手安装在填料箱上并位于入料框与车头之间,以用于对地面上的垃圾桶进行定位、抓取、提升、翻倒及放桶操作,污水收集装置设于车箱的后端,用于对车箱内垃圾中所混杂的污水进行收集。本发明能够实现垃圾桶的机械挂桶和翻桶作业,以取消人力进行垃圾桶挂架下架的作业,从而减轻工人劳动强度并提高垃圾收集效率。



1. 一种智能化自装卸式垃圾压缩车,包括车架、安装在该车架前端的车头、安装在该车架上的车箱和填料箱,该填料箱位于该车箱和车头之间并与该车箱的前端相连通,其特征在于,该智能化自装卸式垃圾压缩车还包括智能机械手和污水收集装置,该填料箱的上方设有入料框,该入料框的底部与该填料箱相连通,该入料框的顶部开设有入料口,所述入料口具有低于所述车箱顶面的一上料侧,该智能机械手安装在该填料箱上并位于该入料框与车头之间,以用于对地面上的垃圾桶进行定位、抓取、提升、翻倒及放桶操作,该污水收集装置设于该车箱的后端,用于对该车箱内垃圾中所混杂的污水进行收集;

该智能机械手包括:

一抱抓装置,该抱抓装置包括一承重组件、抱抓组件及接近开关,该承重组件包括一连接架及一竖向的滑杆;

一升降组件,该升降组件包括导轨架、安装在导轨架一侧的提升油缸、与导轨架的顶部固定的翻转臂;该抱抓装置的滑杆与该导轨架滑动连接;该升降组件上设有一上升行程开关及一下落行程开关;所述提升油缸的输出端连接所述承重组件的连接架,用于带动所述承重组件相对导轨架升降;

一伸缩组件,该伸缩组件包括固定支架及连接该固定支架的伸缩臂;该固定支架的上下各设有若干V形轴承,该伸缩臂朝向固定支架的一侧上下各设有一导轨,各导轨上下朝外凸起以配合该V形轴承,该固定支架的内侧安装有若干滚轮;该固定支架安装在填料箱上,该固定支架上安装有电机及编码器,该电机的输出轴安装齿轮;固定支架上设有固定齿条,该固定齿条与固定支架上的齿轮啮合;所述电机用于驱动所述齿轮转动,以通过所述固定齿条带动所述伸缩臂前后伸缩,所述伸缩臂的移动距离通过所述编码器设定控制;

一翻转组件,该翻转组件包括翻转油缸及输出轴,该翻转油缸安装在伸缩组件的伸缩臂上,该输出轴与升降组件的翻转臂固定连接;该翻转组件上设有翻转行程开关及水平行程开关;及

一中央控制器,该中央控制器与抱抓装置、升降组件、伸缩组件及翻转组件连接;

该抱抓装置还包括固定在承重组件上的称重传感器、抵压在该称重传感器上的压板、及一导柱;该压板与该抱抓组件固定连接,该抱抓组件及压板相对该承重组件沿竖直方向滑动连接,当该抱抓组件抓取垃圾桶时带动所述压板下压所述称重传感器,从而该称重传感器测量出该垃圾桶的重量;

所述承重组件还包括横向的承重臂、一加强柱及固定在该承重臂一侧的稳定块,该连接架包括一主体部、自该主体部的一侧延伸的第一夹板及第二夹板、及自该主体部的另一侧延伸的连接部,该承重臂的一端下表面与第一夹板抵靠,该承重臂的顶面与第二夹板固定连接,该承重臂远离连接架的端部设有上下贯穿的第一安装孔,该承重臂远离连接架的端部的一侧延伸一连接板,滑杆与主体部固定连接,该稳定块设有上下贯穿的第二安装孔;

该导柱分别与压板及抱抓组件固定连接,所述导柱穿设在所述承重组件的第一安装孔上;

该加强柱分别与压板及抱抓组件固定连接,所述加强柱穿设在所述承重组件的第二安装孔上;该加强柱与所述导柱间隔平行设置;

所述抱抓组件包括一安装架、连接安装架的抓取动力模组、安装在安装架上的第一抱爪及第二抱爪,所述抓取动力模组与第一抱爪连接,该第一抱爪与第二抱爪相互连接;工作

时,所述抓取动力模组驱动第一抱爪转动,并通过第一抱爪带动第二抱爪转动,使得第一抱爪与第二抱爪相互靠拢或者分开,以完成抓取垃圾桶或者松开垃圾桶的动作;所述导柱及加强柱与所述抱抓组件的安装架固定连接。

2. 根据权利要求1所述的智能化自装卸式垃圾压缩车,其特征在于,该导轨架内设有若干轴承,该承重组件的滑杆插入导轨架内并与轴承接触。

3. 根据权利要求1所述的智能化自装卸式垃圾压缩车,其特征在于,该第一抱爪包括一枢接在安装架上的第一半齿轮、连接该第一半齿轮的第一弯曲部;该第二抱爪包括一枢接在安装架上的第二半齿轮、连接该第二半齿轮的第二弯曲部;该第二半齿轮与第一半齿轮啮合连接;该抓取动力模组包括油缸、及连接该油缸的齿条,该齿条与该第一半齿轮啮合。

4. 根据权利要求1所述的智能化自装卸式垃圾压缩车,其特征在于,该污水收集装置包括与该车箱相结合的后门盖、第一密封元件及污水箱,该车箱的后端设有垃圾倾倒入口,该后门盖设于该车箱的后端并可相对于该车箱运动以打开或关闭该垃圾倾倒入口,该第一密封元件设于该车箱的后端与该后门盖的前端之间,以在该后门盖关闭时对该车箱和后门盖进行密封,该污水箱设于该后门盖的下方,且该污水箱的顶部设有接污口,该后门盖的底板对应该接污口设有多个漏水孔,以供流入至该后门盖的污水经该漏水孔进入该污水箱,该接污口的前端向前伸出该后门盖的底板的前端,在该后门盖关闭时,该接污口的前端位于该第一密封元件的下方,以供经该车箱的后端与该第一密封元件之间或经该后门盖的前端与该第一密封元件之间泄漏的污水流入至该污水箱内。

5. 如权利要求4所述的智能化自装卸式垃圾压缩车,其特征在于,该污水收集装置还包括两第二密封元件,该第一密封元件为U型密封条,包括底段和两侧段,该第一密封元件的底段设于该车箱的后端的下侧与该后门盖的前端的下侧之间,该第一密封元件的两侧段分别设于该车箱的后端的左右两侧与该后门盖的前端的左右侧之间,该两第二密封元件均为L型密封条,并设于该车箱的后端和该后门盖的前端之间,在该后门盖关闭时,该两第二密封元件分别位于该第一密封元件的两侧段的外侧,并在每一第二密封元件与该第一密封元件之间形成过渡槽,该过渡槽的底端与该接污口的前端对接。

6. 如权利要求5所述的智能化自装卸式垃圾压缩车,其特征在于,该车箱的后端两侧分别设有两密封条卡板组,每一密封条卡板组包括呈间隔设置的两第一卡板,每一第二密封元件卡设于对应的密封条卡板组的两第一卡板之间,该后门盖的前端设有呈间隔设置的两第二卡板,该第一密封元件卡设于该两第二卡板之间,该污水收集装置还包括安装该车箱后端的左右两侧或安装在该后门盖的前端的左右两侧的两挡污板,在该后门盖关闭时,该两挡污板分别位于该两第二密封元件的外侧,每一挡污板的底端低于对应的第二密封元件的顶端,且每一挡污板的顶端不低于该第一密封元件的侧段的顶端,该挡污板用以阻挡经该车箱的后端与第一密封元件的侧段之间或经该后门盖的前端与该第一密封元件的侧段之间泄漏的污水,并导引所阻挡的污水流入至该过渡槽。

7. 如权利要求4所述的智能化自装卸式垃圾压缩车,其特征在于,该污水箱的前侧板的顶端朝向该车箱倾斜预定角度,以使得该接污口的前端在该后门盖关闭时位于该第一密封元件的下方,该污水箱的前侧板的顶部朝向该车箱弯折形成有挡条,在该后门盖关闭时,该挡条与该车箱的底部抵接,该污水收集装置还包括防逆流挡板,该防逆流挡板设于该污水箱内并靠近该接污口的前端设置,该防逆流挡板的底端朝向该车箱倾斜预定角度以部分遮

挡该接污口的前端,防止该污水箱内的污水向接污口的前端逆流,该污水箱上设有排污口,该污水收集装置还包括排污开关,该排污开关安装在该排污口处,用以打开和关闭该排污口。

智能化自装卸式垃圾压缩车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种环卫设备技术领域,特别是涉及一种智能化自装卸式垃圾压缩车。

背景技术

[0002] 现有的垃圾压缩车主要分为后装式垃圾压缩车和侧装式垃圾压缩车。对于现有的侧装式垃圾压缩车,通常需要人工将垃圾桶挂在挂桶架上,通过人工一步一步地控制伸缩、升降、翻转等等动作,实现垃圾桶翻倒。由于需要人工将垃圾桶挂架和下架,因此必须下车操作,效率低;另外,各动作均需人工操作,确定到位后,再人工切换下一步动作,智能化程度非常低,不适合未来压缩式垃圾车智能化的发展趋势。

[0003] 另外,现有侧装式垃圾压缩车的填料箱设计的都比较高以增加填料箱的体积,但是这却增加了垃圾车的上料行程和上料时间,还导致垃圾在上料的过程中极易飘洒;垃圾收集装置上未安装称重传感器,无法对垃圾桶负荷进行采集,从而不便于实现大数据处理和智能控制;侧装式垃圾压缩车在收集,转运、停放过程中容易发生污水泄漏的问题,对城市道路造成二次污染。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种智能化自装卸式垃圾压缩车,旨在实现垃圾桶的机械挂桶和翻桶作业,以取消人力进行垃圾桶挂架下架的作业,从而减轻工人劳动强度并提高垃圾收集效率。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种智能化自装卸式垃圾压缩车,包括车架、安装在该车架前端的车头、安装在该车架上的车箱和填料箱,该填料箱位于该车箱和车头之间并与该车箱的前端相通,该智能化自装卸式垃圾压缩车还包括智能机械手和污水收集装置,该填料箱的上方设有入料框,该入料框的底部与该填料箱相通,该入料框的顶部开设有入料口,所述入料口具有低于所述车箱顶面的一上料侧,该智能机械手安装在该填料箱上并位于该入料框与车头之间,以用于对地面上的垃圾桶进行定位、抓取、提升、翻倒及放桶操作,该污水收集装置设于该车箱的后端,用于对该车箱内垃圾中所混杂的污水进行收集。

[0006] 优选地,该智能机械手包括:

[0007] 一抱抓装置,该抱抓装置包括一承重组件、抱抓组件及接近开关,该承重组件包括一竖向的滑杆;

[0008] 一升降组件,该升降组件包括导轨架、安装在导轨架一侧的提升油缸、与导轨架的顶部固定的翻转臂;该抱抓装置的滑杆与该导轨架滑动连接;该升降组件上设有一上升行程开关及一下落行程开关;

[0009] 一伸缩组件,该伸缩组件包括固定支架及连接该固定支架的伸缩臂;该固定支架用于安装在一垃圾车上,该固定支架上安装有电机及编码器,该电机的输出轴安装齿轮;固

定支架上设有固定齿条,该固定齿条与固定支架上的齿轮啮合;

[0010] 一翻转组件,该翻转组件包括翻转油缸及输出轴,该翻转油缸安装在伸缩组件的伸缩臂上,该输出轴与升降组件的翻转臂固定连接;该翻转组件上设有翻转行程开关及水平行程开关;及

[0011] 一中央控制器,该中央控制器与抱抓装置、升降组件、伸缩组件及翻转组件连接。

[0012] 优选地,该固定支架的上下各设有若干V形轴承,该伸缩臂朝向固定支架的一侧上下各设有一导轨,各导轨上下朝外凸起以配合该V形轴承,该固定支架的内侧安装有若干滚轮。

[0013] 优选地,该导轨架内设有若干轴承,该承重组件的滑杆插入导轨架内并与轴承接触。

[0014] 优选地,该抱抓装置还包括固定在承重组件上的称重传感器、抵压在该称重传感器上的压板、及一导柱;该压板与该抱抓组件固定连接,该抱抓组件及压板相对该承重组件沿竖直方向滑动连接,该导柱分别与压板及抱抓组件固定连接,该导柱穿设在该承重组件上。

[0015] 优选地,该承重组件还包括一连接架、横向的承重臂及一加强柱,该连接架连接该滑杆及承重臂,该承重臂远离滑动架的端部设有上下贯穿的第一安装孔,该导柱穿设在该第一安装孔上,该加强柱分别与压板及抱抓组件固定连接,该导柱穿设在该承重组件上;该加强柱与该导柱间隔平行设置。

[0016] 优选地,该抱抓组件包括一安装架、连接安装架的抓取动力模组、安装在安装架上的第一抱爪及第二抱爪,该抓取动力模组与第一抱爪连接,该第一抱爪与第二抱爪相互连接,该第一抱爪包括一枢接在安装架上的第一半齿轮、连接该第一半齿轮的第一弯曲部;该第二抱爪包括一枢接在安装架上的第二半齿轮、连接该第二半齿轮的第二弯曲部;该第二半齿轮与第一半齿轮啮合连接;该抓取动力模组包括油缸、及连接该油缸的齿条,该齿条与该第一半齿轮啮合。

[0017] 优选地,该污水收集装置包括与该车箱相结合的后门盖、第一密封元件及污水箱,该车箱的后端设有垃圾倾倒口,该后门盖设于该车箱的后端并可相对于该车箱运动以打开或关闭该垃圾倾倒口,该第一密封元件设于该车箱的后端与该后门盖的前端之间,以在该后门盖关闭时对该车箱和后门盖进行密封,该污水箱设于该后门盖的下方,且该污水箱的顶部设有接污口,该后门盖的底板对应该接污口设有多个漏水孔,以供流入至该后门盖的污水经该漏水孔进入该污水箱,该接污口的前端向前伸出该后门盖的底板的前端,在该后门盖关闭时,该接污口的前端位于该第一密封元件的下方,以供经该车箱的后端与该第一密封元件之间或经该后门盖的前端与该第一密封元件之间泄漏的污水流入至该污水箱内。

[0018] 优选地,该污水收集装置还包括两第二密封元件,该第一密封元件为U型密封条,包括底段和两侧段,该第一密封元件的底段设于该车箱的后端的下侧与该后门盖的前端的下侧之间,该第一密封元件的两侧段分别设于该车箱的后端的左右两侧与该后门盖的前端的左右侧之间,该两第二密封元件均为L型密封条,并设于该车箱的后端和该后门盖的前端之间,在该后门盖关闭时,该两第二密封元件分别位于该第一密封元件的两侧段的外侧,并在每一第二密封元件与该第一密封元件之间形成过渡槽。该过渡槽的底端与该接污口的前端对接。

[0019] 优选地,该车箱的后端两侧分别设有两密封条卡板组,每一密封条卡板组包括呈间隔设置的两第一卡板,每一第二密封元件卡设于对应的密封条卡板组的两第一卡板之间,该后门盖的前端设有呈间隔设置的两第二卡板,该第一密封元件卡设于该两第二卡板之间,该污水收集装置还包括安装该车箱后端的左右两侧或安装在该后门盖的前端的左右两侧的两挡污板,在该后门盖关闭时,该两挡污板分别位于该两第二密封元件的外侧,每一挡污板的底端低于对应的第二密封元件的顶端,且每一挡污板的顶端不低于该第一密封元件的侧段的顶端,该挡污板用以阻挡经该车箱的后端与第一密封元件的侧段之间或经该后门盖的前端与该第一密封元件的侧段之间泄漏的污水,并导引所阻挡的污水流入至该过渡槽。

[0020] 优选地,该污水箱的前侧板的顶端朝向该车箱倾斜预定角度,以使得该接污口的前端在该后门盖关闭时位于该第一密封元件的下方,该污水箱的前侧板的顶部朝向该车箱弯折形成有挡条,在该后门盖关闭时,该挡条与该车箱的底部抵接,该污水收集装置还包括防逆流挡板,该防逆流挡板设于该污水箱内并靠近该接污口的前端设置,该防逆流挡板的底端朝向该车箱倾斜预定角度以部分遮挡该接污口的前端,防止该污水箱内的污水向接污口的前端逆流,该污水箱上设有排污口,该污水收集装置还包括排污开关,该排污开关安装在该排污口处,用以打开和关闭该排污口。

[0021] 本发明的智能化自装卸式垃圾压缩车,通过将智能机械手安装于填料箱上并位于入料框的一侧,智能机械手能够自动灵活地对地面上的垃圾桶进行定位、抓取、提升、翻倒及放桶操作,智能程度高,取消了人力进行垃圾桶挂架下架的作业,从而减轻工人劳动强度并提高垃圾收集效率,入料口的上料侧低于车箱的顶面,智能机械手无需将整个垃圾桶举伸至车箱顶面以上,极大地缩短了对垃圾桶的上料行程和上料时间。

附图说明

[0022] 图1为本发明的智能化自装卸式垃圾压缩车一实施例的组装示意图,其中智能化自装卸式垃圾压缩车的智能机械手处于准备抓取垃圾桶的工作状态,图中未出智能化自装卸式垃圾压缩车的车尾部分。

[0023] 图2为图1中的智能机械手的立体示意图。

[0024] 图3为图2中的智能机械手由另一个视角所视的立体示意图。

[0025] 图4为图3中的智能机械手的抱抓装置的立体分解图。

[0026] 图5为图3中抱抓装置的承重组件与升降组件的组装示意图。

[0027] 图6为图2的智能机械手的分解图。

[0028] 图7为图6中的伸缩组件及翻转组件的分解图。

[0029] 图8为图6的伸缩组件及翻转组件由另一个视角所视的组装图。

[0030] 图9为图1所示智能化自装卸式垃圾压缩车的车尾部分的侧视图。

[0031] 图10为图9所示车尾部分由另一角度所视的分解图。

[0032] 图11为图9所示车尾部分由另一角度所视的另一分解图。

[0033] 图12为图9所示车尾部分中后门盖与污水箱的组装图。

[0034] 图13为图12的分解图。

[0035] 图14为图11中A处的放大图。

[0036] 图15为图13中B处的放大图。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的技术方案能更清晰地表示出来,下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0038] 本发明提供一种智能化自装卸式垃圾压缩车。请参照图1至图15,在本发明的一实施例中,智能化自装卸式垃圾压缩车包括车架10、安装在该车架10前端的车头20、安装在该车架10上的车箱30和填料箱40,该填料箱40位于该车箱30和车头20之间并与该车箱30的前端相连通。该智能化自装卸式垃圾压缩车还包括智能机械手50和污水收集装置60,该填料箱40的上方设有入料框41,该入料框41的底部与该填料箱40相连通,该入料框41的顶部开设有入料口411,所述入料口411具有低于所述车箱30顶面的一上料侧412,该智能机械手50安装在该填料箱40上并位于该入料框41与车头20之间,以用于对地面上的垃圾桶100进行定位、抓取、提升、翻倒及放桶操作,该污水收集装置60设于该车箱30的后端,用于对该车箱30内垃圾中所混杂的污水进行收集。填料箱40内设有垃圾压缩装置,用于对进入填料箱40内的垃圾进行挤压以将垃圾推入车箱30内并压实。在进行垃圾收集时,入料口411的上料侧412即为最靠近待作业的垃圾桶100的那一侧。

[0039] 上述智能化自装卸式垃圾压缩车,通过将智能机械手50安装于填料箱40上并位于入料框41的一侧,智能机械手50能够自动灵活地对地面上的垃圾桶100进行定位、抓取、提升、翻倒及放桶操作,智能程度高,取消了人力进行垃圾桶挂架下架的作业,从而减轻工人劳动强度并提高垃圾收集效率,入料口411的上料侧412低于车箱30的顶面,智能机械手50无需将整个垃圾桶100举伸至车箱30顶面以上,极大地缩短了对垃圾桶100的上料行程和上料时间。

[0040] 参照图2至图8,智能机械手50包括抱抓装置51、升降组件52、翻转组件53、伸缩组件54,该伸缩组件54用于安装在填料箱40上,该翻转组件53安装在伸缩组件54上,该升降组件52连接该翻转组件53及抱抓装置51。可以理解地,该智能化自装卸式垃圾压缩车还包括一中央控制器(图未示),该中央控制器可为PLC(可编程逻辑控制器)。

[0041] 以下先详细介绍抱抓装置51的结构及工作原理:

[0042] 该抱抓装置51包括一承重组件70、抱抓组件72、安装在承重组件70上的称重传感器74、及连接抱抓组件72并按压在该称重传感器74上的压板76、安装在承重组件70上的接近开关78。该抱抓组件72抓取垃圾桶100后带动压板76下压该称重传感器74,从而通过称重传感器74测量出该垃圾桶100的重量,并将数据保存。该接近开关78用以判断抱抓组件72是否贴近垃圾桶100到位。

[0043] 承重组件70包括一竖向的滑杆71、一横向的承重臂73、及连接架75。该连接架75包括一主体部751、自该主体部751的一侧延伸的第一夹板752及第二夹板753、及自该主体部751的另一侧延伸的连接部754。该承重臂73的一端下表面与第一夹板752抵靠,该承重臂73的顶面与第二夹板753固定连接。该承重臂73远离连接架75的端部设有上下贯穿的第一安装孔731,该承重臂73远离连接架75的端部的一侧延伸一连接板732。滑杆71与主体部751固定连接。

[0044] 称重传感器74安装在承重臂73的连接板732上,并且该称重传感器74安装在靠近

垃圾桶100的一侧。在本实施例中,该称重传感器74是一种电阻应变式称重传感器,将作用在被测物体上的重力按一定比例转换成可计量的输出信号。压板76通过一导柱77与该抱抓组件72固定连接。该导柱77贯穿该承重臂73后分别与压板76及抱抓组件72固定连接。在本实施例中,为增强压板76的稳定性,保证称重的精度,该承重臂73与称重传感器74相反的一侧面固定安装一稳定块733,该稳定块733设有上下贯穿的第二安装孔734。该压板76通过一加强柱79与该抱抓组件72固定连接,该加强柱79贯穿该稳定块733。该加强柱79与该导柱77平行设置。抱抓组件72抓住垃圾桶100并上提时,通过导柱77及压板76向称重传感器74施压,从而测出垃圾桶100的重量。

[0045] 抱抓组件72包括一安装架721、连接安装架721的抓取动力模组722、安装在安装架721上的第一抱爪723及第二抱爪724,该抓取动力模组722与第一抱爪723连接,该第一抱爪723与第二抱爪724相互连接;工作时,该抓取动力模组722驱动第一抱爪723转动,并通过第一抱爪723带动第二抱爪724转动,使得第一抱爪723与第二抱爪724相互靠拢或者分开,以完成抓取垃圾桶100或者松开垃圾桶100的动作。

[0046] 安装架721的底部设有长条状的贯穿槽725。该安装架721的上设有二穿孔726以分别供该导柱77及加强柱79穿设。该安装架721的上设有二枢接孔727,用于供该第一抱爪723及第二抱爪724枢接。在本实施例中,该枢接孔727位于该穿孔726的连线的相对两侧,从而保证第一抱爪723及第二抱爪724的平衡。该抓取动力模组722包括油缸7221、连接油缸7221的齿条7222。安装时,该油缸7221安装在安装架721上,齿条7222穿过安装架721的贯穿槽725伸入安装架721内。第一抱爪723与第二抱爪724的结构呈对称设置。该第一抱爪723包括与安装架721枢接的第一半齿轮7231、连接该第一半齿轮7231的第一弯曲部7232。该第二抱爪724与第一抱爪723对称设置,包括与安装架721枢接的第二半齿轮7241、第二弯曲部7242。

[0047] 抱抓组件72组装时,第一抱爪723及第二抱爪724与安装架721枢接,同时第一抱爪723的第一半齿轮7231与第二抱爪724的第二半齿轮7241啮合;组合后第一弯曲部7232与第二弯曲部7242围成一半圆形的爪子。该抓取动力模组722固定在安装架721上后通过齿条7222与第一半齿轮7231啮合。

[0048] 抱抓组件72组装完成后,通过导柱77及加强柱79与安装架721固定连接。该导柱77及加强柱79分别向上穿过承重臂73的第一安装孔731、稳定块733的第二安装孔734,然后该导柱77及加强柱79的顶端与该压板76通过焊接或者其它方式固定。由于抱抓组件72通过导柱77及加强柱79与压板76固定,抱抓组件72的所有重量通过压板76压在该称重传感器74上;当抱抓组件72抓住垃圾桶100并向上提时,因垃圾桶100而增加的重量被称重传感器74所感应,从而测出垃圾桶100的重量。

[0049] 以下再详细介绍升降组件52、翻转组件53及伸缩组件54的结构及工作原理:

[0050] 升降组件52包括导轨架521、安装在导轨架521一侧的提升油缸522、与导轨架521的顶部固定的翻转臂523。导轨架521套设在承重组件70的滑杆71上;提升油缸522的输出端连接该承重组件70的连接架75。提升油缸522带动承重组件70相对导轨架521升降;该导轨架521内设有若干轴承,承重组件70的滑杆71插入导轨架521内并与轴承接触。该升降组件52还包括一上升行程开关及一下落行程开关(图未示),用于感应判断承重组件70相对导轨架521上升或下落到设定的位置。具体地,该上升行程开关及下落行程开关安装在导轨架

521内或者安装在承重组件70的滑杆71的相对两端,当滑杆71相对导轨架521上升到位或者下落到位时,上升行程开关或者下落行程开关就会触发响应。

[0051] 伸缩组件54包括固定支架541及连接该固定支架541的伸缩臂542。固定支架541的上下各设有若干V形轴承543。固定支架541上安装有电机544及编码器545,该电机544的输出轴安装齿轮546。固定支架541的内侧安装有若干滚轮547。该伸缩臂542朝向固定支架541的一侧上下各设有一导轨548,各导轨548上下朝外凸起以配合该V形轴承543。固定支架541上设有纵长的固定齿条549,该固定齿条549与固定支架541上的齿轮546啮合。工作时,电机544驱动齿轮546转动,通过固定齿条549带动伸缩臂542前后伸缩。伸缩臂542的移动距离通过编码器545设定控制。

[0052] 翻转组件53安装在伸缩组件54的伸缩臂542上。翻转组件53包括翻转油缸531及输出轴532。该输出轴532与升降组件52的翻转臂523固定连接。具体地,翻转油缸531安装在与固定支架541相反的一侧,该输出轴532的自由端与伸缩臂542的另一端枢接。该翻转组件53上设有翻转行程开关及水平行程开关(图未示),当输出轴532带动翻转臂523转动至触发翻转行程开关时根据设定停止转动,回位时根据水平行程开关的触发停止转动。

[0053] 本发明智能化自装卸式垃圾压缩车的智能机械手50工作时,包括如下步骤:

[0054] 第一步,智能化自装卸式垃圾压缩车靠近路边的垃圾桶100驻车,抱抓装置51被操作人员在驾驶室内通过外置摄像头控制伸出及上升,以准确捕捉垃圾桶100;具体地,操作人员控制伸缩组件54的伸缩臂542向外伸出,控制升降组件52的提升油缸522向上提升,以使抱抓装置51准确捕捉垃圾桶100;同时,编码器545精确记忆伸缩臂542的伸出量并反馈到中央控制器储存;提升油缸522的上升时间反馈至中央控制器储存;

[0055] 第二步,抱抓装置51的接近开关78与垃圾桶100接触响应,中央控制器控制抱抓组件72自动合拢,抱紧垃圾桶100;

[0056] 第三步,中央控制器延时控制,确保垃圾桶100抱紧后,升降组件52的提升油缸522继续向上提升抱抓装置51及垃圾桶100;

[0057] 第四步,升降组件52带动抱抓装置51及垃圾桶100上升到位时,升降组件52的上升行程开关响应,触发伸缩臂542相对固定支架541自动缩回;

[0058] 第五步,伸缩臂542回到位后(即伸缩臂542处于最短的初始状态时),编码器545响应到位,触发翻转组件53驱动翻转臂523自动翻转;

[0059] 第六步,翻转臂523带动升降组件52、抱抓装置51及垃圾桶100翻转到位时,翻转臂523触发翻转行程开关,中央控制器控制翻转后的垃圾桶100自动抖动和延时,保证垃圾桶100内垃圾倾倒干净;

[0060] 第七步,中央控制器控制根据设定的时间控制翻转臂523自动翻转回位,触发水平行程开关时停止翻转,翻转臂523恢复水平状态;

[0061] 第八步,中央控制器接收到水平行程开关的信号后,控制伸缩臂542伸出,伸出长度为第一步储存的伸缩臂542的伸出量;伸出到位后,中央控制器控制升降组件52的提升油缸522下降,下落高度为去除第一步所记忆的人工提升高度后的油缸行程余量;到位后,中央控制器延时控制,抱抓组件72自动松开,保证垃圾桶100放回原处;

[0062] 第九步,中央控制器延时控制,伸缩臂542自动缩回,编码器545识别缩回到位信号后,控制提升油缸522根据第一步记忆的人工提升高度自动下落余下油缸行程,下落行程开

关触发,该智能化自装卸式垃圾压缩车不再动作,整个动作循环控制完成。

[0063] 其中,上述第三步的抓取上升过程中,抱抓装置51的称重传感器74通过抱抓组件72、压板76的巧妙连接,对垃圾桶100的负荷进行有效采集,有利于大数据处理和智能控制;同时,一旦垃圾桶100超重则停止后续步骤重新放回垃圾桶100,保护抱抓装置51。

[0064] 综上所述,本发明的智能化自装卸式垃圾压缩车,实现机械手定位捕捉垃圾桶100,无需人力挂桶和下架;在初步人工定位垃圾桶100后(主要考虑安全问题),后续全部动作均为全自动智能控制,安全高效;另外,抱抓装置51上设置称重传感器74,对垃圾桶100的负荷进行有效采集,有利于大数据处理和智能控制。

[0065] 如图9至图15所示,污水收集装置60包括与该车箱30相结合的后门盖62、第一密封元件63以及污水箱64。该车箱30的后端设有垃圾倾倒入口301,该后门盖62设于该车箱30的后端并可相对于该车箱30运动以打开或关闭该垃圾倾倒入口301。该第一密封元件63设于该车箱30的后端与该后门盖62的前端之间,以在该后门盖62关闭时对该车箱30和后门盖62进行密封。该污水箱64设于该后门盖62的下方,且该污水箱64的顶部设有接污口641。该后门盖62的底板621对应该接污口641设有多个漏水孔622,以供流入至该后门盖62的污水经该漏水孔622进入污水箱64。该接污口641的前端向前伸出该后门盖62的底板621的前端,在该后门盖62关闭时,该接污口641的前端位于该第一密封元件63的下方,以供经该车箱30的后端与该第一密封元件63之间或经该后门盖62的前端与该第一密封元件63之间泄漏的污水流入至该污水箱64内。

[0066] 上述污水收集装置60中,经该车箱30的后端与该第一密封元件63之间或经该后门盖62的前端与该第一密封元件63之间泄漏的污水流入至该污水箱64内,即使在第一密封元件63长期使用老化后,也能够有效防止侧装式垃圾压缩车在收集、转运、停放过程中发生污水泄漏,避免对城市道路造成二次污染,从而达到美化市容的效果。

[0067] 在本实施例中,该污水收集装置60进一步包括两第二密封元件65,该第一密封元件63为U型密封条,包括底段631和两侧段632。该第一密封元件63的底段631设于该车箱30的后端的下侧与该后门盖62的前端的下侧之间,该第一密封元件63的两侧段632分别设于该车箱30的后端的左右两侧与该后门盖62的前端的左右侧之间。该两第二密封元件65均为L型密封条,并设于该车箱30的后端和该后门盖62的前端之间,在该后门盖62关闭时,该两第二密封元件65分别位于该第一密封元件63的两侧段632的外侧,并在每一第二密封元件65与该第一密封元件63之间形成过渡槽600。该过渡槽600的底端与该接污口641的前端对接。

[0068] 通过在第一密封元件63的两侧段632的外侧设置两第二密封元件65并形成过渡槽600,具有双重密封效果,在对车箱30内垃圾进行压缩时,能够有效防止污水从车箱30和后门盖62的密封处向外飞溅。

[0069] 该第一密封元件63和第二密封元件65可以是均安装在车箱30上,或者是均安装在后门盖62上,又或者是第一密封元件63安装在车箱30和后门盖62的其中之一上,而第二密封元件65则安装在车箱30和后门盖62的其中之一上。

[0070] 具体地,在本实施例中,该车箱30的后端两侧分别设有两密封条卡板组,每一密封条卡板组包括呈间隔设置的两第一卡板612,每一第二密封元件65卡设于对应的密封条卡板组的两第一卡板612之间。该后门盖62的前端设有呈间隔设置的两第二卡板623,该第一

密封元件63卡设于该两第二卡板623之间。

[0071] 作为进一步改进,在本实施例中,该污水收集装置60还包括安装该车箱30后端的左右两侧或安装在该后门盖62的前端的左右两侧的两挡污板66,在该后门盖62关闭时,该两挡污板66分别位于该两第二密封元件65的外侧,每一挡污板66的底端低于对应的第二密封元件65的顶端,且每一挡污板66的顶端不低于该第一密封元件63的侧段632的顶端,该挡污板66用以阻挡经该车箱30的后端与第一密封元件63的侧段632之间或经该后门盖62的前端与该第一密封元件63的侧段632之间泄漏的污水,并导引所阻挡的污水流入至该过渡槽600。

[0072] 通过设置挡污板66,在对车箱30内垃圾进行压缩时,挡污板66能够对自车箱30和后门盖62的密封处向外飞溅的污水进行阻挡并导引至过渡槽600中,然后顺着过渡槽600流向接污口641的前端,最终流入至污水箱64内,进一步提升防止污水泄漏的效果。

[0073] 参见图8,在本实施例中,该污水箱64的前侧板642的顶端朝向该车箱30倾斜预定角度,以使得该接污口641的前端在该后门盖62关闭时位于该第一密封元件63的下方。另外,该污水箱64的前侧板642的顶部朝向该车箱30弯折形成有挡条643,在该后门盖62关闭时,该挡条643与该车箱30的底部抵接,以防止污水箱64中的污水自该接污口641的前端向外泄漏。

[0074] 作为进一步改进,在本实施例中,该污水收集装置60进一步包括防逆流挡板67,该防逆流挡板67设于该污水箱64内并靠近该接污口641的前端设置,该防逆流挡板67的底端朝向该车箱30倾斜预定角度以部分遮挡该接污口641的前端,防止该污水箱64内的污水向接污口641的前端逆流,能够有效防止或减少刹车、颠簸等特殊情况下污水向接污口641的前端逆流而泄漏,从而防止二次污染。

[0075] 进一步地,在本实施例中,该污水箱64上设有排污口644,该污水收集装置60还包括排污开关68,该排污开关68安装在该排污口644处,用以打开和关闭该排污口644,以定期排放污水箱64中的污水。

[0076] 另外,在本实施例中,后门盖62的上端与车箱30可转动地连接在一起,污水收集装置60进一步包括后门盖驱动装置69,该后门盖驱动装置69连接于该后门盖62与车箱30之间,以驱动后门盖62打开和关闭。

[0077] 本发明并不局限于以上实施方式,在上述实施方式公开的技术内容下,还可以进行各种变化。凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

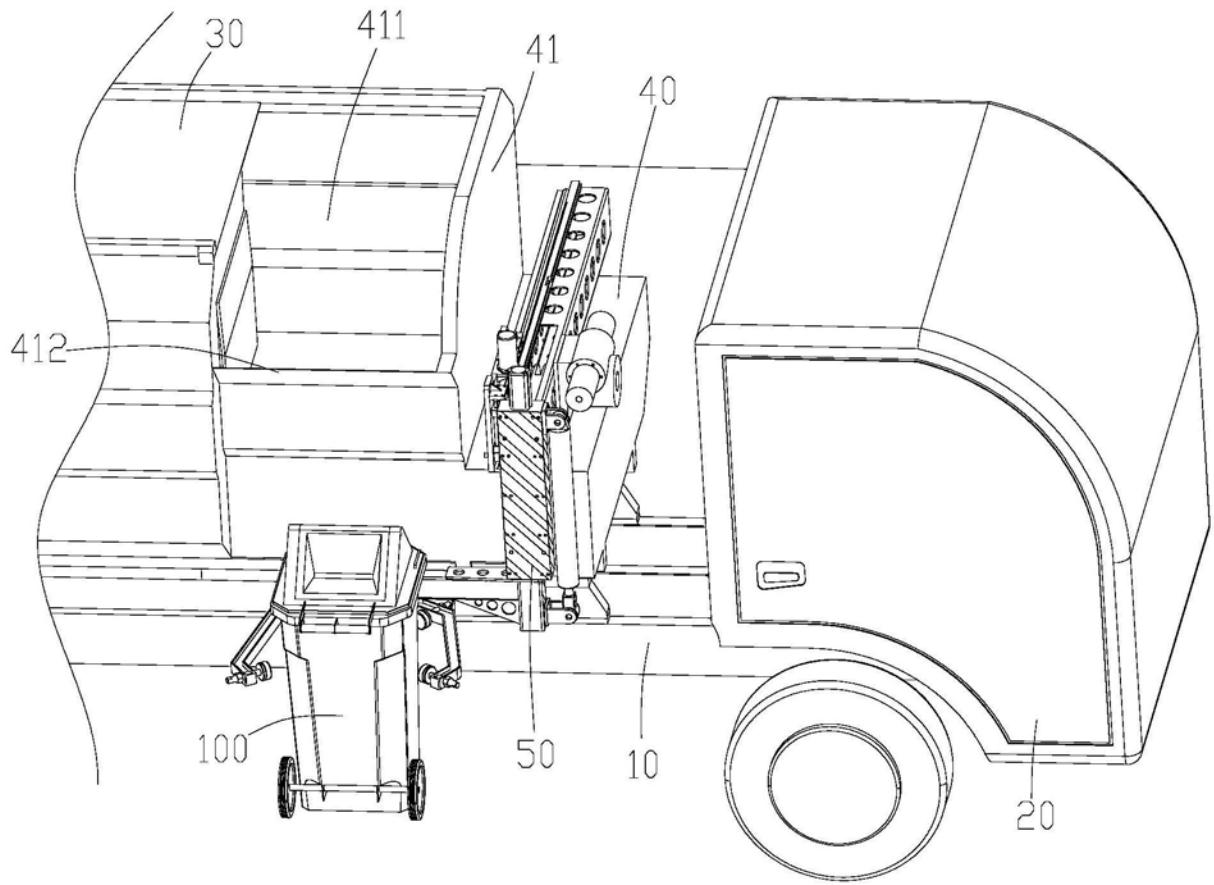


图1

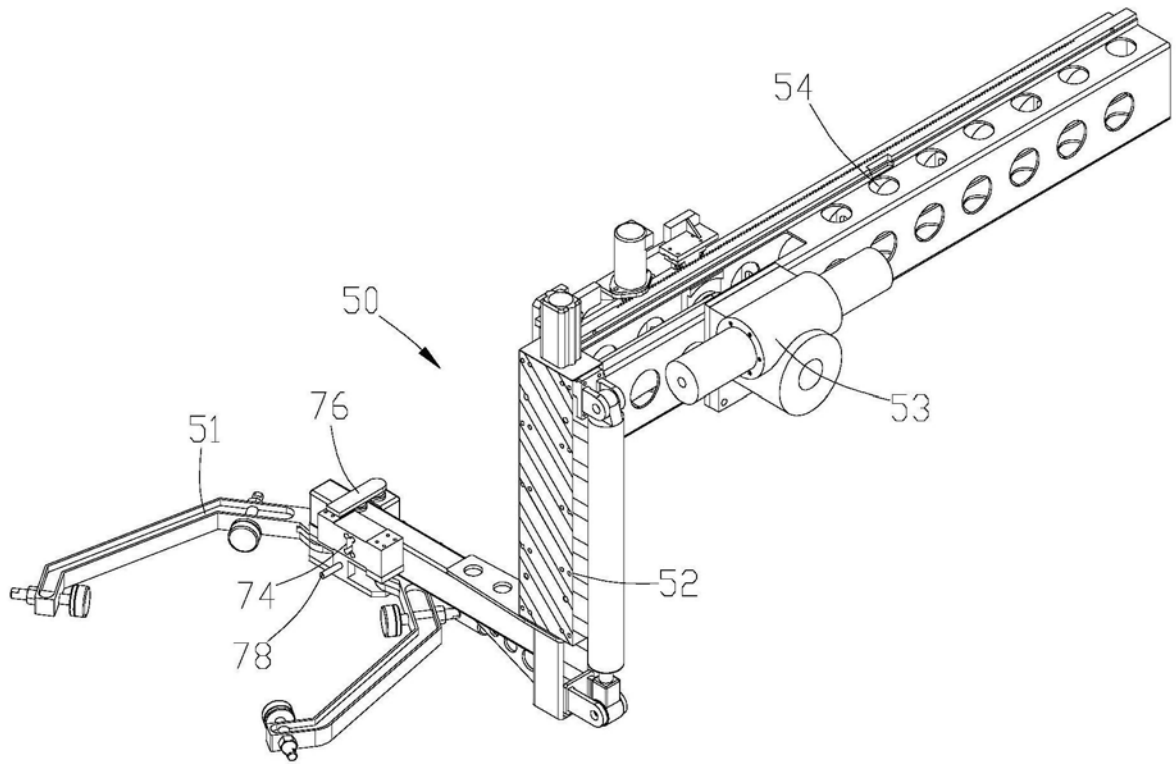


图2

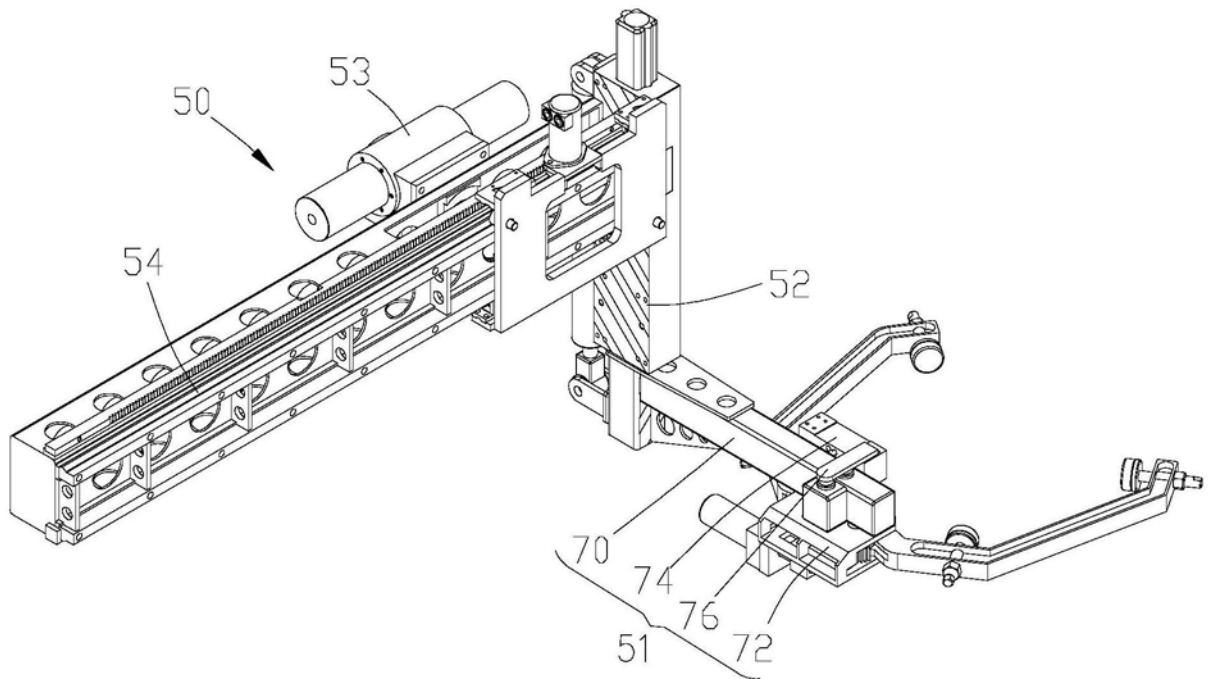


图3

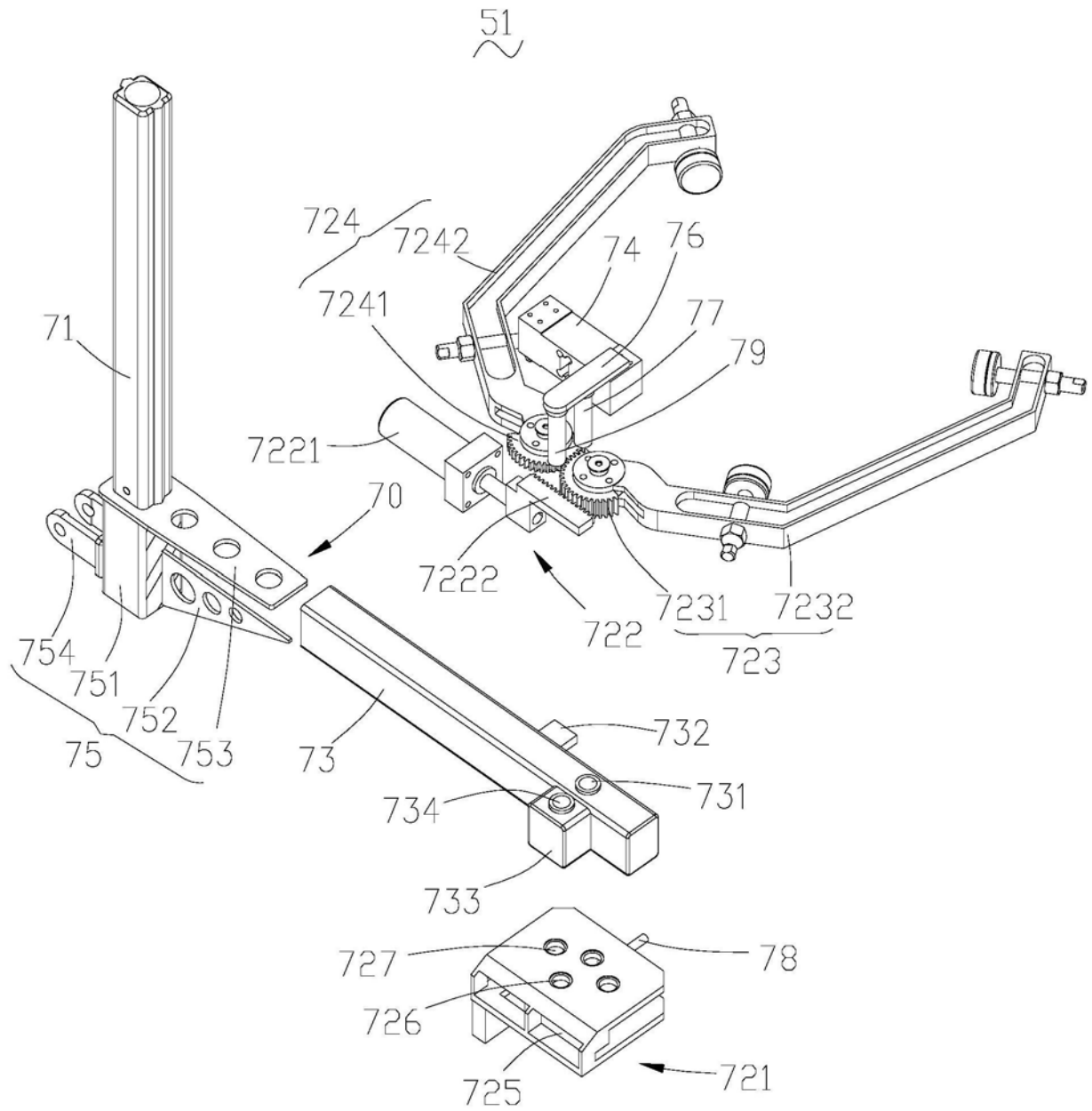


图4

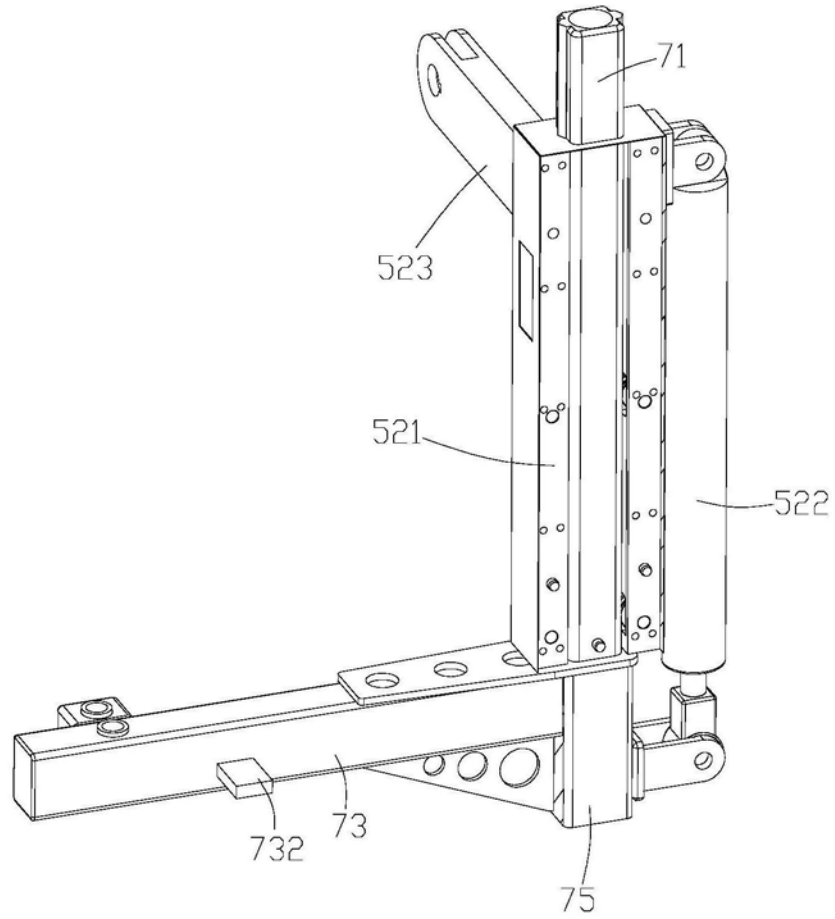


图5

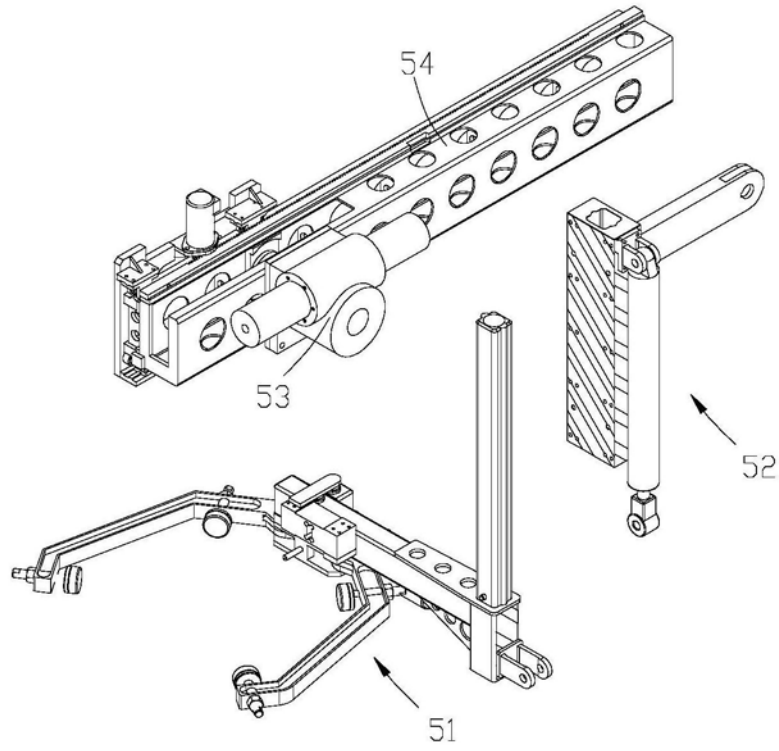


图6

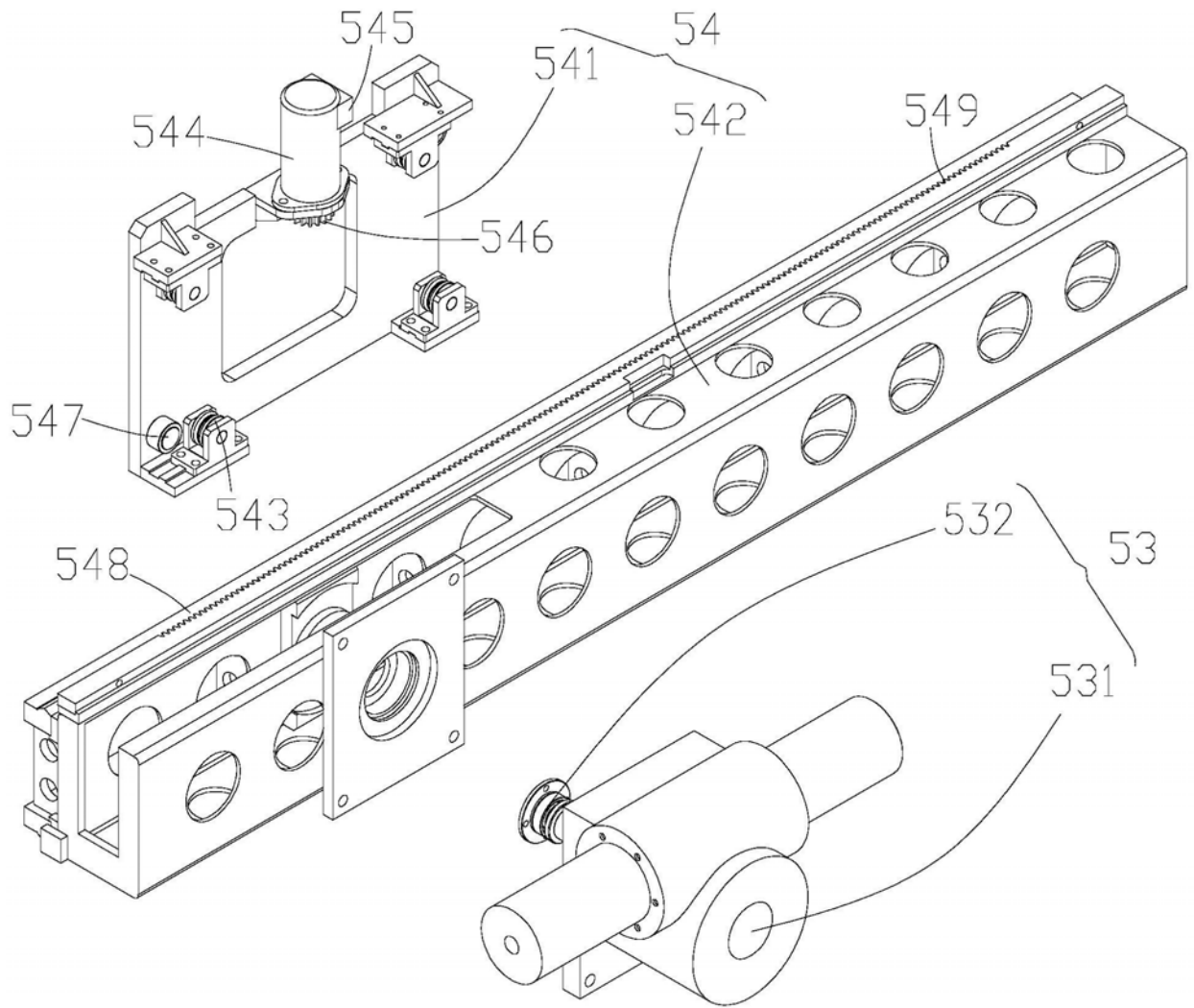


图7

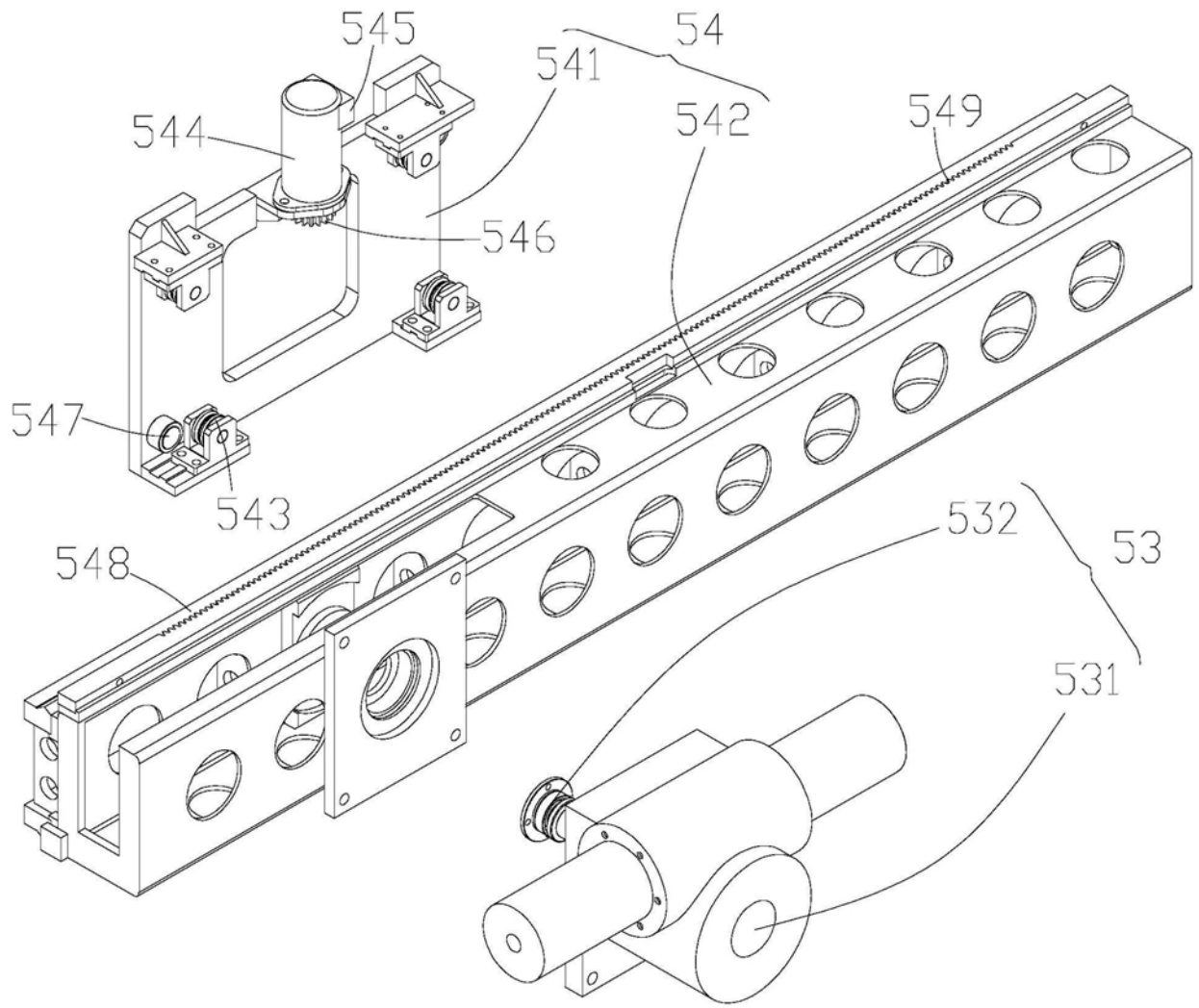


图8

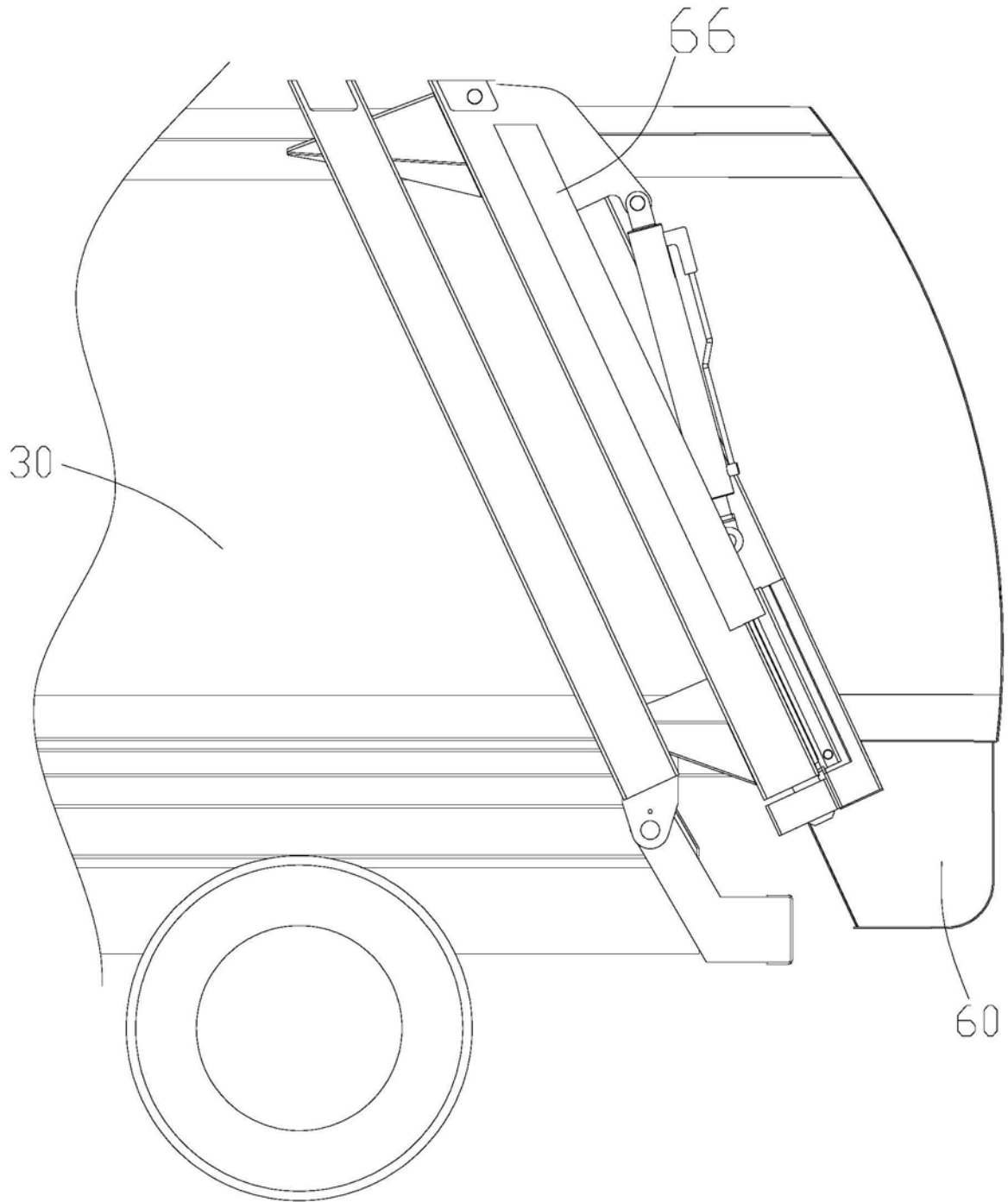


图9

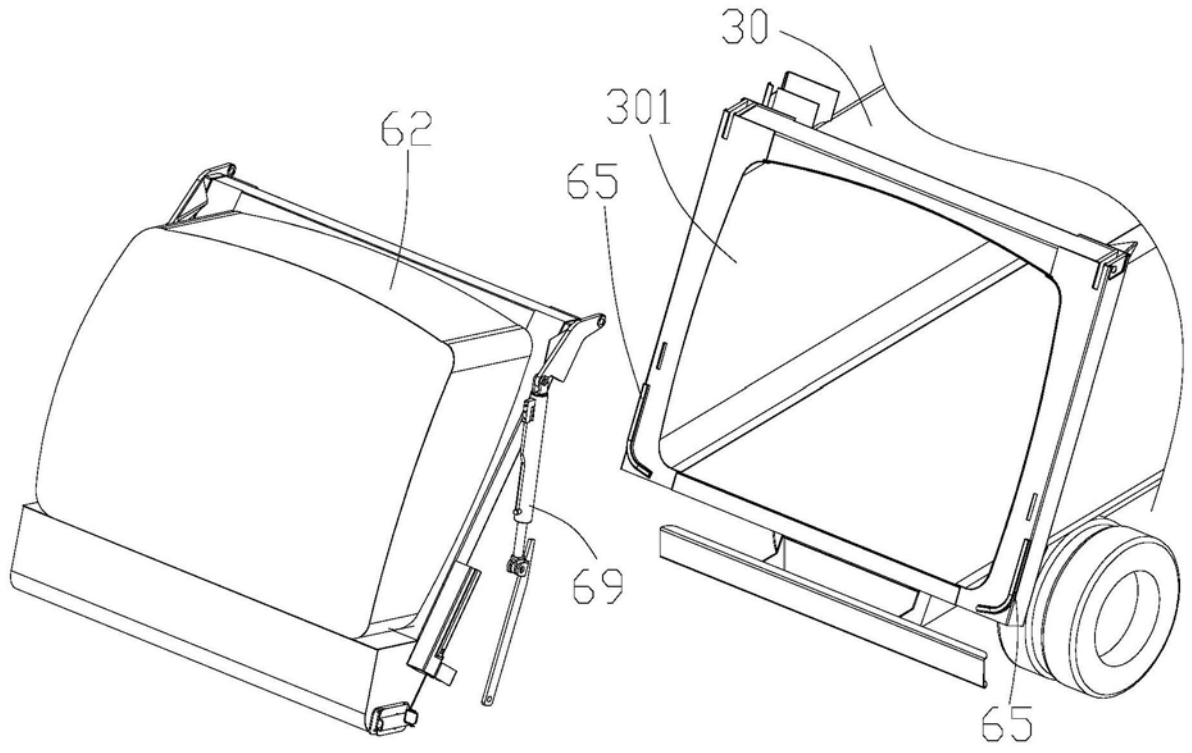


图10

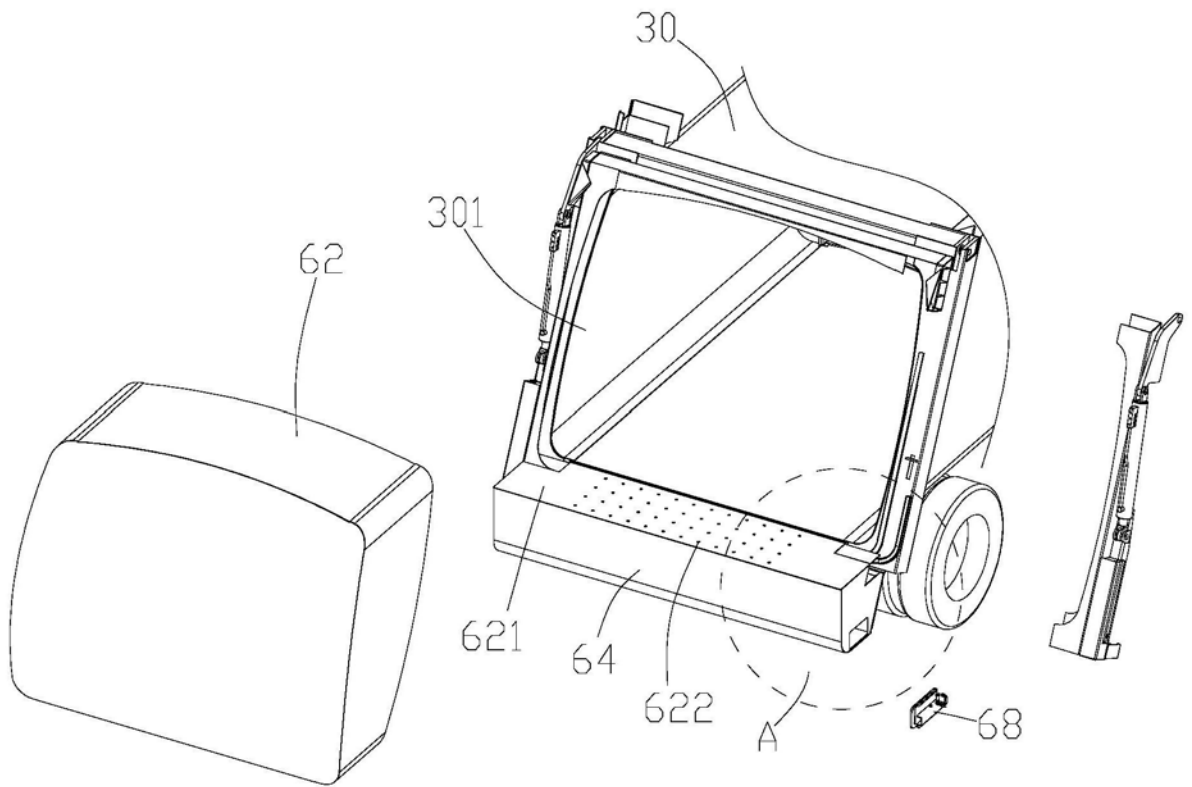


图11

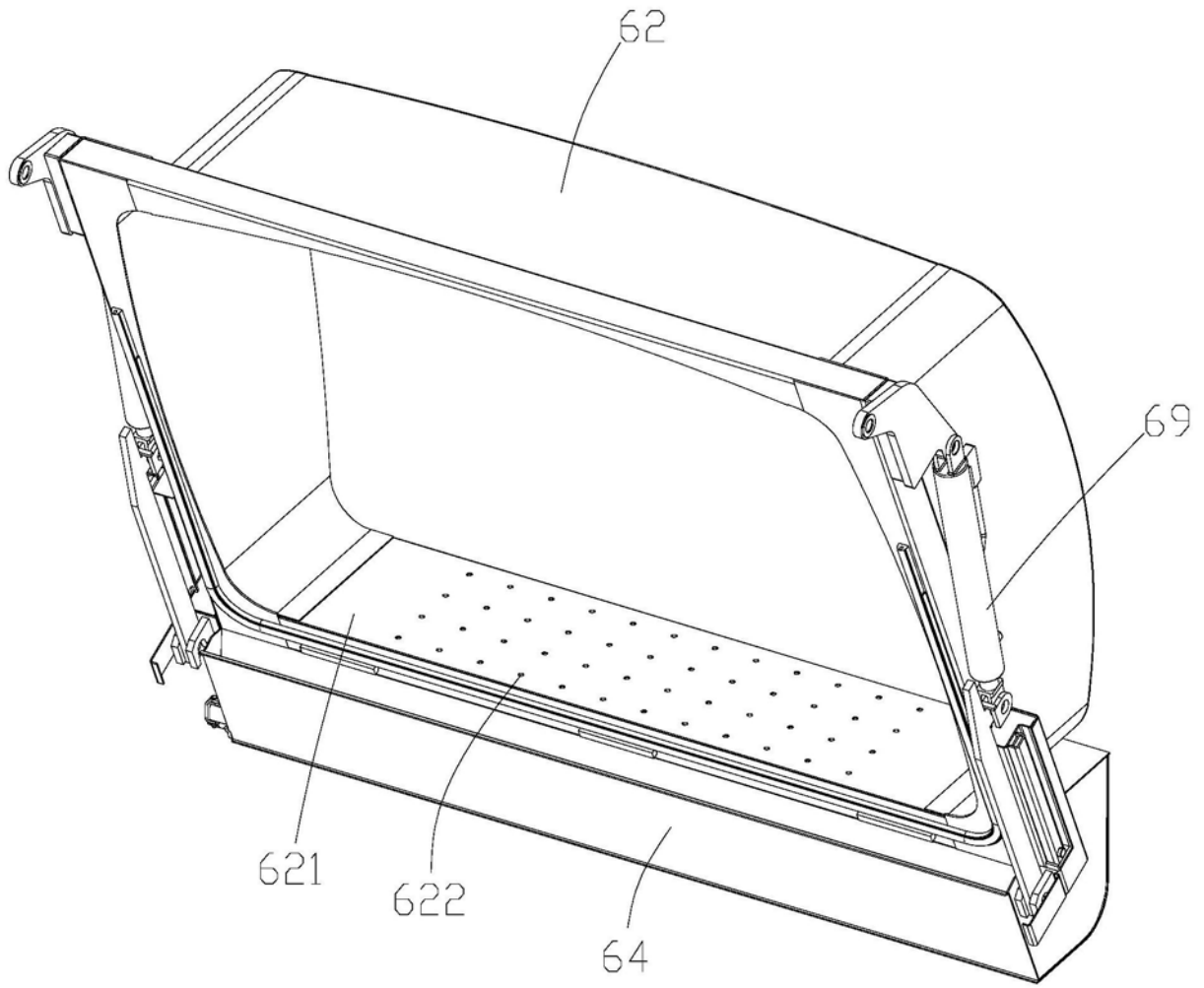


图12

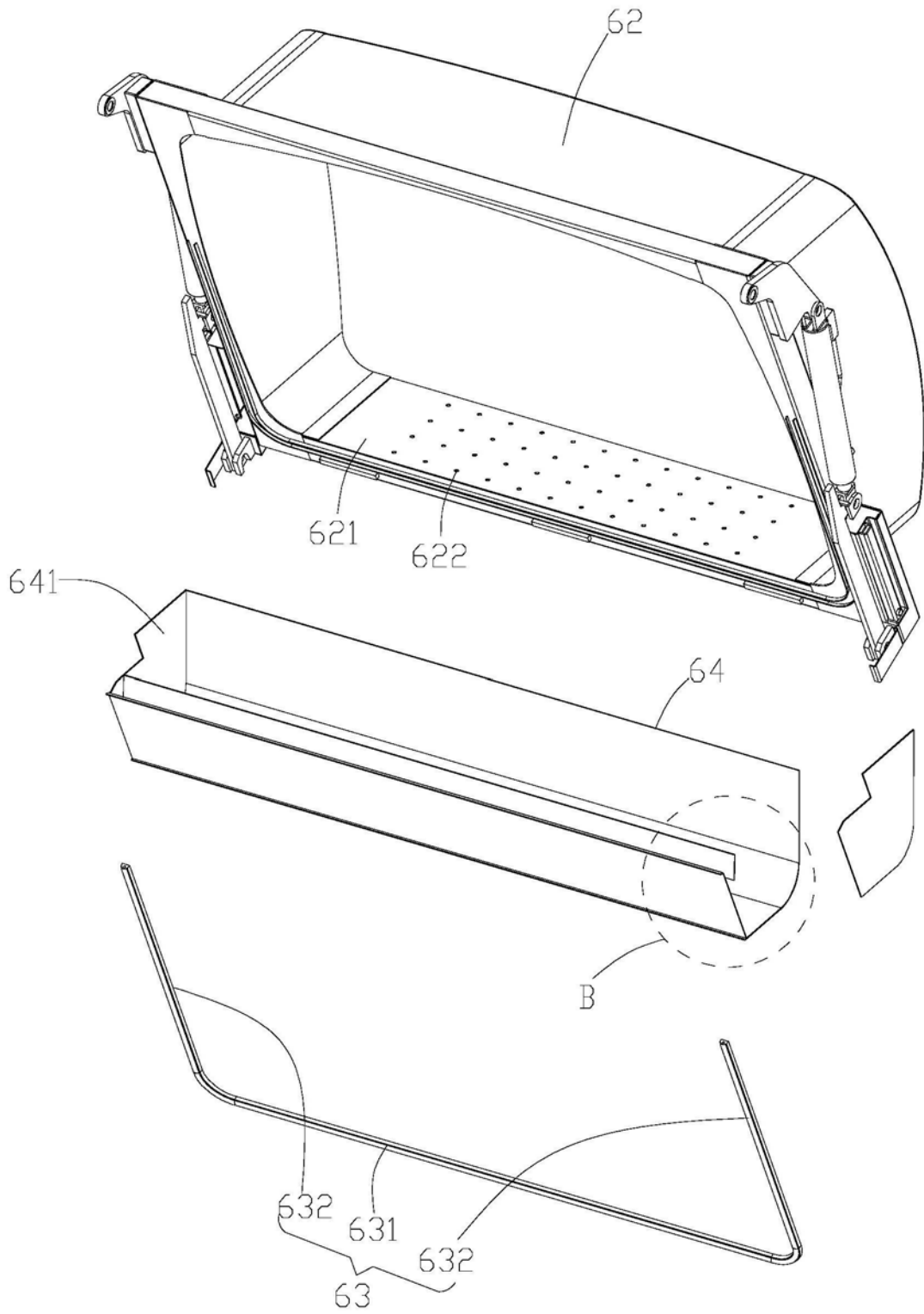


图13

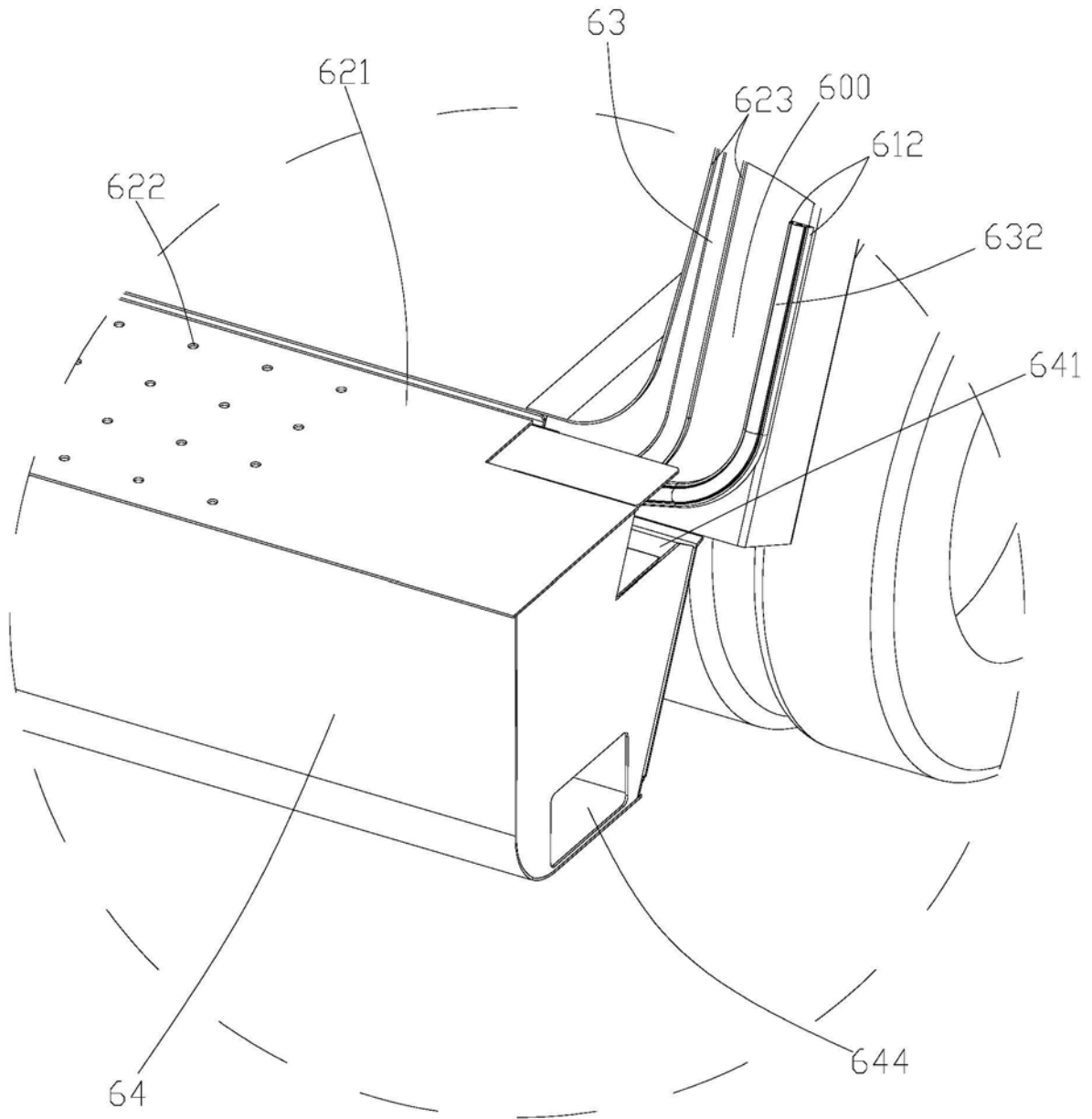


图14

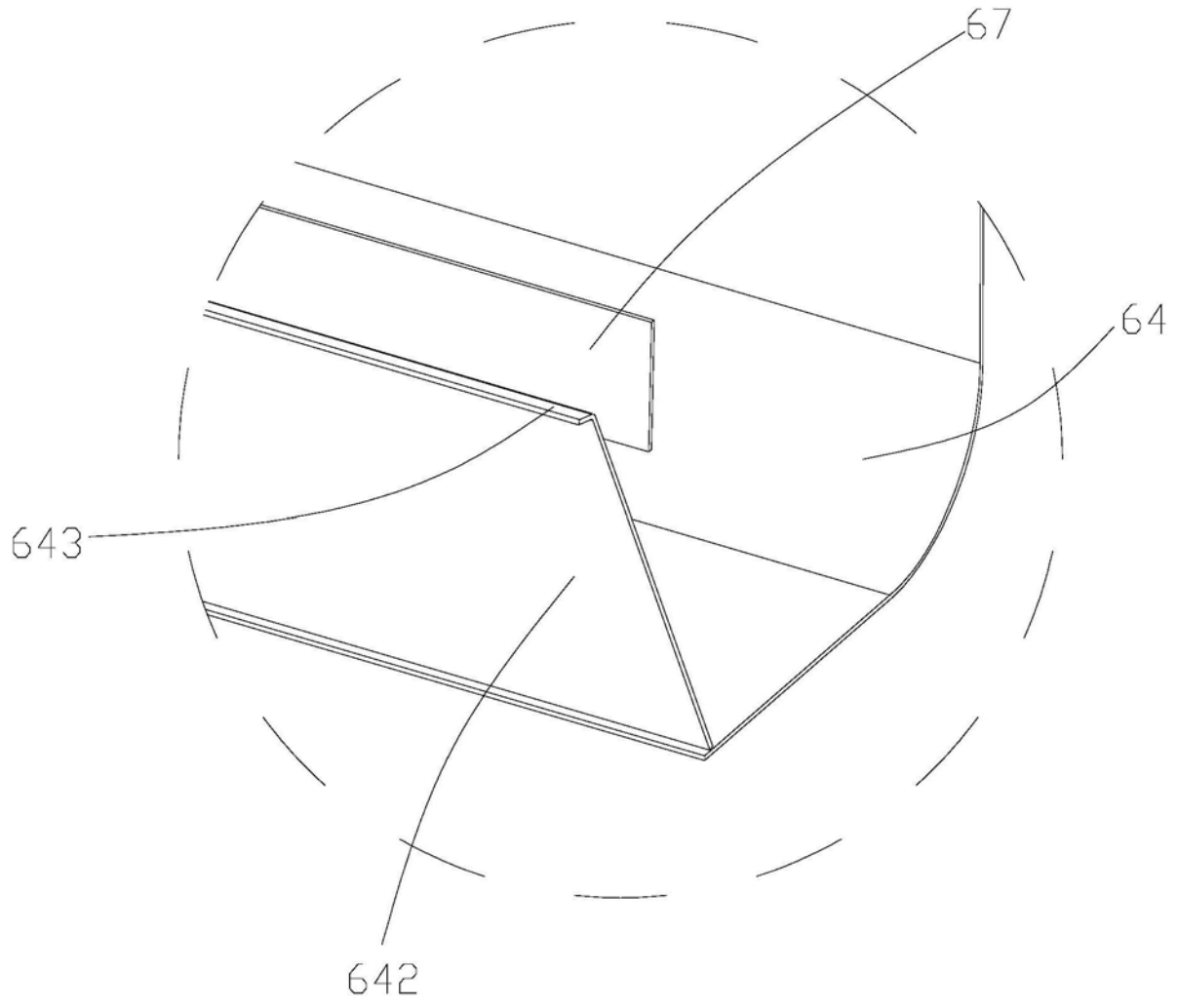


图15