



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111252420 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 202010152247.0

(22)申请日 2020.03.06

(71)申请人 绍兴文理学院

地址 312000 浙江省绍兴市环城西路508号

(72)发明人 张新华 卢丽娟

(74)专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务
所(普通合伙) 33274

代理人 桑杨

(51)Int.Cl.

B65F 3/00(2006.01)

B65F 3/08(2006.01)

B65F 3/12(2006.01)

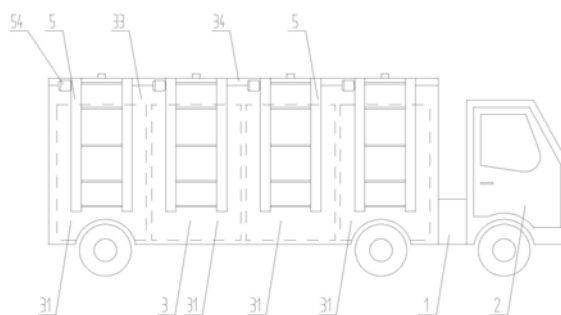
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种垃圾清运装备

(57)摘要

本发明公开一种垃圾清运装备,包括垃圾清运车、顶盖翻转机构、垃圾分类回收桶装置,垃圾清运车上固定安装有垃圾转运车厢,其内部放置有若干垃圾清运桶,垃圾转运车厢为长方形箱体结构,其顶部活动安装有若干活动顶封盖组件,活动顶封盖组件通过安装在车厢侧面上的顶盖翻转机构驱动运动,另一车厢侧面上安装有若干垃圾桶提升入料装置,垃圾分类回收桶装置通过垃圾桶提升入料装置提升到垃圾转运车厢顶部倒料,本发明结构新颖,垃圾能分类倒入到垃圾清运车内存放并转运,解决了不同品类垃圾分类一同清运的难题,本发明设有垃圾桶提升入料装置,垃圾入料采用电动控制代替人工倒料,降低了环卫工人的劳动强度,大大提升了垃圾清运作业效率。



1. 一种垃圾清运装备,包括垃圾清运车(1)、顶盖翻转机构(4)、垃圾分类回收桶装置(6),其特征在于:所述垃圾清运车(1)右侧设有驾驶室(2),所述垃圾清运车(1)上固定安装有垃圾转运车厢(3),所述垃圾转运车厢(3)内放置有若干垃圾清运桶(31),所述垃圾转运车厢(3)为长方形箱体结构,所述垃圾转运车厢(3)包括有第一车厢侧面(32)、第二车厢侧面(33),所述垃圾转运车厢(3)顶部活动安装有若干活动顶封盖组件(34),所述活动顶封盖组件(34)通过安装在第一车厢侧面(32)上的顶盖翻转机构(4)驱动运动,所述第二车厢侧面(33)上安装有若干垃圾桶提升入料装置(5),所述垃圾分类回收桶装置(6)与垃圾桶提升入料装置(5)相配套,所述垃圾分类回收桶装置(6)能固定连接在垃圾桶提升入料装置(5)上并通过垃圾桶提升入料装置(5)提升到垃圾转运车厢(3)顶部倒入垃圾。

2. 如权利要求1所述的一种垃圾清运装备,其特征在于:若干所述垃圾清运桶(31)沿垃圾转运车厢(3)长度方向一直线布置,若干所述活动顶封盖组件(34)与下方的垃圾清运桶(31)一一对应设置安装,所述垃圾桶提升入料装置(5)安装数量和安装位置与垃圾清运桶(31)相对应。

3. 如权利要求1所述的一种垃圾清运装备,其特征在于:所述活动顶封盖组件(34)包括顶翻盖(341)、平移盖(343)、垃圾入料口(347),其特征在于:所述顶翻盖(341)与第一车厢侧面(32)转动相连,所述顶翻盖(341)下端面两侧平行设置安装有两根平移盖运动导向条(342),所述平移盖运动导向条(342)设有运动滑槽(3421),所述平移盖(343)厚度与运动滑槽(3421)相匹配,所述平移盖(343)滑动安装在两根平移盖运动导向条(342)之间,所述顶翻盖(341)上端面上固定安装有平移盖推拉缸(344),所述平移盖(343)上端面上固定连接有平移盖推动座(345),所述平移盖推拉缸(344)活塞杆与平移盖推动座(345)固定相连,所述第二车厢侧面(33)顶部安装有平移盖限位座(346),所述平移盖限位座(346)上设有平移盖限位槽(3461),所述平移盖限位槽(3461)尺寸与平移盖(343)相匹配,所述平移盖推拉缸(344)能推动平移盖(343)相对于顶翻盖(341)前后滑动,所述平移盖(343)向第二车厢侧面(33)方向移动并插入到平移盖限位座(346)内用以实现垃圾转运车厢(3)顶部合盖,所述平移盖(343)向第一车厢侧面(32)方向移动用以实现垃圾转运车厢(3)顶部开盖,所述平移盖(343)与平移盖限位座(346)之间形成的间隙空间为垃圾入料口(347)。

4. 如权利要求3所述的一种垃圾清运装备,其特征在于:所述顶翻盖(341)侧面连接有两个顶翻盖安装耳(3411),所述顶盖翻转机构(4)包括顶盖耳板安装座(41)、翻转驱动缸(44),所述顶盖耳板安装座(41)两个一组,两个所述顶翻盖安装耳(3411)之间转动穿接有顶盖翻转轴(42),所述顶翻盖安装耳(3411)套接固定在顶盖翻转轴(42)上,所述顶盖翻转轴(42)上还键连接安装有翻转拉杆(43),所述翻转驱动缸(44)固定安装在第一车厢侧面(32)上,所述翻转驱动缸(44)活塞杆与翻转拉杆(43)相连,通过所述翻转驱动缸(44)拉动翻转拉杆(43)运动使顶盖翻转轴(42)转动从而带动活动顶封盖组件(34)转动。

5. 如权利要求1所述的一种垃圾清运装备,其特征在于:所述垃圾桶提升入料装置(5)包括主动轴承座(51)、提升电机(54)、传动链(58),两个所述主动轴承座(51)平行设置并螺栓固定在第二车厢侧面(33)上,两个所述主动轴承座(51)之间转动安装有主动转轴(52),所述主动转轴(52)上固定安装有两个主动齿轮(53),所述主动转轴(52)向主动轴承座(51)外侧延伸并与提升电机(54)输出端相连,所述第二车厢侧面(33)上还固定安装有两个平行设置的被动轴承座(55),所述被动轴承座(55)与主动轴承座(51)上下一直线一一对应布

置,两个所述被动轴承座(55)之间转动安装有被动转轴(56),所述被动转轴(56)上固定安装有两个被动齿轮(57),所述被动齿轮(57)与主动齿轮(53)上下对应安装,所述被动齿轮(57)与主动齿轮(53)通过传动链(58)传动连接,两条所述传动链(58)之间固定连接有若干垃圾桶提升连接座(59)用于连接垃圾分类回收桶装置(6)。

6.如权利要求5所述的一种垃圾清运装备,其特征在于:所述垃圾分类回收桶装置(6)包括垃圾桶体(61)、垃圾桶盖(62),所述垃圾桶盖(62)转动安装在垃圾桶体(61)上,所述垃圾桶盖(62)上方设有桶盖提拉手(63),所述垃圾桶体(61)侧壁上固定安装有提拉手卡合座(64),所述提拉手卡合座(64)上设有提拉手卡槽(641),所述提拉手卡槽(641)尺寸与桶盖提拉手(63)直径相匹配,所述垃圾桶体(61)侧壁上端设有提升连接座安装凹槽(65),所述提升连接座安装凹槽(65)内安装有两个提升装置连接座(66),所述提升装置连接座(66)上设有提升插接板安装槽(67),所述垃圾桶提升连接座(59)上设有提升连接插板(591),所述提升连接插板(591)上设有插接锁位孔(592),所述提升连接插板(591)尺寸与提升插接板安装槽(67)相匹配,所述提升装置连接座(66)上垂直向下贯穿螺纹安装有锁位螺杆手柄(68),所述插接锁位孔(592)尺寸与锁位螺杆手柄(68)相匹配,所述垃圾桶体(61)下端后方设有活动轮(69)。

7.如权利要求1所述的一种垃圾清运装备,其特征在于:所述垃圾清运桶(31)顶部连接有若干起吊挂环(311)。

一种垃圾清运装备

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾回收设备技术领域,尤其是涉及一种垃圾清运装备。

背景技术

[0002] 垃圾分类,一般是指按一定规定或标准将垃圾分类储存、分类投放和分类搬运,从而转变成公共资源的一系列活动的总称,分类的目的是提高垃圾的资源价值和经济价值,力争物尽其用,垃圾分类是对垃圾收集处置传统方式的改革,是对垃圾进行有效处置的一种科学管理方法,面对日益增长的垃圾产量和环境状况恶化的局面,国家正在逐步推行垃圾分类处理,垃圾分类收集处理需要有配套的分类垃圾清运设备,现有的生活小区里虽然推行了垃圾分类收集,但在垃圾转运过程中,由于现有的垃圾转运车辆无法进行分类转运,只能单品类垃圾清运,清运效率低下,还有采用全品类垃圾一起混合转运,虽然提高了清运效率,但是前期的垃圾分类效果被降低,后期在垃圾站的再次分类十分繁琐,浪费人力。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种垃圾清运装备。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种垃圾清运装备,包括垃圾清运车、顶盖翻转机构、垃圾分类回收桶装置,所述垃圾清运车右侧设有驾驶室,所述垃圾清运车上固定安装有垃圾转运车厢,所述垃圾转运车厢内放置有若干垃圾清运桶,所述垃圾转运车厢为长方形箱体结构,所述垃圾转运车厢包括有第一车厢侧面、第二车厢侧面,所述垃圾转运车厢顶部活动安装有若干活动顶封盖组件,所述活动顶封盖组件通过安装在第一车厢侧面上的顶盖翻转机构驱动运动,所述第二车厢侧面上安装有若干垃圾桶提升入料装置,所述垃圾分类回收桶装置与垃圾桶提升入料装置相配套,所述垃圾分类回收桶装置能固定连接在垃圾桶提升入料装置上并通过垃圾桶提升入料装置提升到垃圾转运车厢顶部倒入垃圾。

[0006] 若干所述垃圾清运桶沿垃圾转运车厢长度方向一直线布置,若干所述活动顶封盖组件与下方的垃圾清运桶一一对应设置安装,所述垃圾桶提升入料装置安装数量和安装位置与垃圾清运桶相对应。

[0007] 所述活动顶封盖组件包括顶翻盖、平移盖、垃圾入料口,所述顶翻盖与第一车厢侧面转动相连,所述顶翻盖下端面两侧平行设置安装有两根平移盖运动导向条,所述平移盖运动导向条设有运动滑槽,所述平移盖厚度与运动滑槽相匹配,所述平移盖滑动安装在两根平移盖运动导向条之间,所述顶翻盖上端面上固定安装有平移盖推拉缸,所述平移盖的上端面上固定连接有平移盖推动座,所述平移盖推拉缸活塞杆与平移盖推动座固定相连,所述第二车厢侧面顶部安装有平移盖限位座,所述平移盖限位座上设有平移盖限位槽,所述平移盖限位槽尺寸与平移盖相匹配,所述平移盖推拉缸能推动平移盖相对于顶翻盖前后滑动,所述平移盖向第二车厢侧面方向移动并插入到平移盖限位座内用以实现垃圾转运车厢顶部合盖,所述平移盖向第一车厢侧面方向移动用以实现垃圾转运车厢顶部开盖,所述平

移盖与平移盖限位座之间形成的间隙空间为垃圾入料口。

[0008] 所述顶翻盖侧面连接有两个顶翻盖安装耳,所述顶盖翻转机构包括顶盖耳板安装座、翻转驱动缸,所述顶盖耳板安装座两个一组,两个所述顶翻盖安装耳之间转动穿接有顶盖翻转轴,所述顶翻盖安装耳套接固定在顶盖翻转轴上,所述顶盖翻转轴上还键连接安装有翻转拉杆,所述翻转驱动缸固定安装在第一车厢侧面上,所述翻转驱动缸活塞杆与翻转拉杆相连,通过所述翻转驱动缸拉动翻转拉杆运动使顶盖翻转轴转动从而带动活动顶封盖组件转动。

[0009] 所述垃圾桶提升入料装置包括主动轴承座、提升电机、传动链,两个所述主动轴承座平行设置并螺栓固定在第二车厢侧面上,两个所述主动轴承座之间转动安装有主动转轴,所述主动转轴上固定安装有两个主动齿轮,所述主动转轴向主动轴承座外侧延伸并与提升电机输出端相连,所述第二车厢侧面上还固定安装有两个平行设置的被动轴承座,所述被动轴承座与主动轴承座上下一直线一一对应布置,两个所述被动轴承座之间转动安装有被动转轴,所述被动转轴上固定安装有两个被动齿轮,所述被动齿轮与主动齿轮上下对应安装,所述被动齿轮与主动齿轮通过传动链传动连接,两条所述传动链之间固定连接有若干垃圾桶提升连接座用于连接垃圾分类回收桶装置。

[0010] 所述垃圾分类回收桶装置包括垃圾桶体、垃圾桶盖,所述垃圾桶盖转动安装在垃圾桶体上,所述垃圾桶盖上方设有桶盖提拉手,所述垃圾桶体侧壁上固定安装有提拉手卡合座,所述提拉手卡合座上设有提拉手卡槽,所述提拉手卡槽尺寸与桶盖提拉手直径相匹配,所述垃圾桶体侧壁上端设有提升连接座安装凹槽,所述提升连接座安装凹槽内安装有两个提升装置连接座,所述提升装置连接座上设有提升插接板安装槽,所述垃圾桶提升连接座上设有提升连接插板,所述提升连接插板上设有插接锁位孔,所述提升连接插板尺寸与提升插接板安装槽相匹配,所述提升装置连接座上垂直向下贯穿螺纹安装有锁位螺杆手柄,所述插接锁位孔尺寸与锁位螺杆手柄相匹配,所述垃圾桶体下端后方设有活动轮。

[0011] 所述垃圾清运桶顶部连接有若干起吊挂环。

[0012] 本发明的有益效果是:本发明结构新颖,垃圾能分类倒入到垃圾清运车内存放并转运,解决了不同品类垃圾分类一同清运的难题,本发明设有垃圾桶提升入料装置,垃圾入料采用电动控制代替人工倒料,降低了环卫工人的劳动强度,大大提升了垃圾清运作业效率。

附图说明

[0013] 图1为本发明的主视图;

[0014] 图2为本发明的俯视图;

[0015] 图3为本发明的垃圾转运车厢在垃圾提升入料时的剖面结构图;

[0016] 图4为本发明的垃圾转运车厢在活动顶封盖组件打开时的剖面结构图;

[0017] 图5为本发明的活动顶封盖组件和顶盖翻转机构结构图;

[0018] 图6为图5中的A向局部俯视图;

[0019] 图7为图5中的B向剖视图;

[0020] 图8为本发明的垃圾桶提升入料装置连接结构原理图;

[0021] 图9为本发明的垃圾桶提升入料装置传动侧视图;

[0022] 图10为本发明的垃圾桶提升连接座结构图；

[0023] 图11为本发明的垃圾分类回收桶装置侧视结构图；

[0024] 图12为本发明的垃圾分类回收桶装置俯视图。

[0025] 图中：垃圾清运车1、驾驶室2、垃圾转运车厢3、垃圾清运桶31、起吊挂环311、第一车厢侧面32、第二车厢侧面33、活动顶封盖组件34、顶翻盖341、顶翻盖安装耳3411、平移盖运动导向条342、运动滑槽3421、平移盖343、平移盖推拉缸344、平移盖推动座345、平移盖限位座346、平移盖限位槽3461、垃圾入料口347、顶盖翻转机构4、顶盖耳板安装座41、顶盖翻转轴42、翻转拉杆43、翻转驱动缸44、垃圾桶提升入料装置5、主动轴承座51、主动转轴52、主动齿轮53、提升电机54、被动轴承座55、被动转轴56、被动齿轮57、传动链58、垃圾桶提升连接座59、提升连接插板591、插接锁位孔592、垃圾分类回收桶装置6、垃圾桶体61、垃圾桶盖62、桶盖提拉手63、提拉手卡合座64、提拉手卡槽641、提升连接座安装凹槽65、提升装置连接座66、提升插接板安装槽67、锁位螺杆手柄68、活动轮69。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步描述，本发明中的“左”、“右”等描述均是以图1为参照方向：

[0027] 如图1～图12所示，一种垃圾清运装备，包括垃圾清运车1、顶盖翻转机构4、垃圾分类回收桶装置6，垃圾清运车1右侧设有驾驶室2，所述垃圾清运车1上固定安装有垃圾转运车厢3，垃圾转运车厢3内放置有若干垃圾清运桶31，用于分类收放垃圾进行清运，垃圾转运车厢3为长方形箱体结构，垃圾转运车厢3包括有第一车厢侧面32、第二车厢侧面33，垃圾转运车厢3顶部活动安装有若干活动顶封盖组件34，活动顶封盖组件34通过安装在第一车厢侧面32上的顶盖翻转机构4驱动运动，上述设计方便垃圾的倒入收集和垃圾出料时将垃圾清运桶31的吊装出车厢，第二车厢侧面33上安装有若干垃圾桶提升入料装置5，垃圾分类回收桶装置6与垃圾桶提升入料装置5相配套，垃圾分类回收桶装置6能固定连接在垃圾桶提升入料装置5上并通过垃圾桶提升入料装置5提升到垃圾转运车厢3顶部倒入垃圾，采用自动化垃圾倾倒结构设计，减轻环卫工人的劳动强度。

[0028] 若干所述垃圾清运桶31沿垃圾转运车厢3长度方向一直线布置，若干活动顶封盖组件34与下方的垃圾清运桶31一一对应设置安装，垃圾桶提升入料装置5安装数量和安装位置与垃圾清运桶31相对应，按照现有的垃圾分类办法，一般将垃圾分为可回收物、厨余垃圾、有害垃圾、其他垃圾四大类，因此优选的，在垃圾转运车厢3内设有四个垃圾清运桶31，分别对应上述四大类垃圾，垃圾清运桶31大小根据日常四类垃圾的清运量调整，由于垃圾转运车厢3长度较长，顶盖整体翻转困难，因此活动顶封盖组件34和垃圾桶提升入料装置5采用与垃圾清运桶31一一对应布置，既能满足顶盖的翻转进出料需求，又能在不同品类垃圾入料和出料时分别启动对应的活动顶封盖组件34和垃圾桶提升入料装置5，互相之间互不干涉，按需启动作业，能减少设备的频繁启动损耗。

[0029] 所述活动顶封盖组件34包括顶翻盖341、平移盖343、垃圾入料口347，顶翻盖341与第一车厢侧面32转动相连，顶翻盖341下端面两侧平行设置安装有两根平移盖运动导向条342，平移盖运动导向条342设有运动滑槽3421，平移盖343厚度与运动滑槽3421相匹配，平移盖343滑动安装在两根平移盖运动导向条342之间，顶翻盖341上端面上固定安装有平移

盖推拉缸344, 平移盖343上端面上固定连接平移盖推动座345, 平移盖推拉缸344活塞杆与平移盖推动座345固定相连, 第二车厢侧面33顶部安装有平移盖限位座346, 平移盖限位座346上设有平移盖限位槽3461, 平移盖限位槽3461尺寸与平移盖343相匹配, 平移盖推拉缸344能推动平移盖343相对于顶翻盖341前后滑动, 不需要倒入垃圾时, 平移盖343向第二车厢侧面33方向移动并插入到平移盖限位座346内用以实现垃圾转运车厢3顶部合盖, 在需要倒入垃圾时, 平移盖343向第一车厢侧面32方向移动用以实现垃圾转运车厢3顶部开盖, 平移盖343与平移盖限位座346之间形成的间隙空间为垃圾入料口347, 垃圾由垃圾入料口347倒入到垃圾清运桶31内。

[0030] 所述顶翻盖341侧面连接有两个顶翻盖安装耳3411, 顶盖翻转机构4包括顶盖耳板安装座41、翻转驱动缸44, 顶盖耳板安装座41两个一组, 两个顶翻盖安装耳3411之间转动连接有顶盖翻转轴42, 顶翻盖安装耳3411套接固定在顶盖翻转轴42上, 顶盖翻转轴42上还键连接安装有翻转拉杆43, 翻转驱动缸44固定安装在第一车厢侧面32上, 翻转驱动缸44活塞杆与翻转拉杆43相连, 通过翻转驱动缸44拉动翻转拉杆43运动使顶盖翻转轴42转动从而带动活动顶封盖组件34转动实现翻盖, 活动顶封盖组件34翻起后, 垃圾清运桶31能从垃圾转运车厢3内吊出并倾倒垃圾到集中处理区。

[0031] 所述垃圾桶提升入料装置5包括主动轴承座51、提升电机54、传动链58, 两个主动轴承座51平行设置并螺栓固定在第二车厢侧面33上, 两个主动轴承座51之间转动安装有主动转轴52, 主动转轴52上固定安装有两个主动齿轮53, 主动转轴52向主动轴承座51外侧延伸并与提升电机54输出端相连, 第二车厢侧面33上还固定安装有两个平行设置的被动轴承座55, 被动轴承座55与主动轴承座51上下一直线一一对应布置, 两个被动轴承座55之间转动安装有被动转轴56, 被动转轴56上固定安装有两个被动齿轮57, 被动齿轮57与主动齿轮53上下对应安装, 被动齿轮57与主动齿轮53通过传动链58传动连接, 两条传动链58之间固定连接若干垃圾桶提升连接座59用于连接垃圾分类回收桶装置6, 提升电机54驱动主动齿轮53转动并通过传动链58驱动被动齿轮57转动, 从而带动连接在两条传动链58之间的若干垃圾桶提升连接座59运动, 使垃圾分类回收桶装置6做提升运动, 提升电机54采用遥控控制型电机, 这样垃圾分类回收桶装置6的提升高度和倾倒角度可由站立在垃圾桶提升入料装置5边上的环卫工人实时控制。

[0032] 所述垃圾分类回收桶装置6包括垃圾桶体61、垃圾桶盖62, 垃圾桶盖62转动安装在垃圾桶体61上, 垃圾桶盖62上方设有桶盖提拉手63, 所述垃圾桶体61侧壁上固定安装有提拉手卡合座64, 提拉手卡合座64上设有提拉手卡槽641, 提拉手卡槽641尺寸与桶盖提拉手63直径相匹配, 在需要提升倒垃圾入车时, 将垃圾桶盖62翻转打开, 并将桶盖提拉手63卡扣在提拉手卡合座64内, 使垃圾桶盖62保持开盖状态, 垃圾桶体61侧壁上端设有提升连接座安装凹槽65, 提升连接座安装凹槽65内安装有两个提升装置连接座66, 提升装置连接座66上设有提升插接板安装槽67, 垃圾桶提升连接座59上设有提升连接插板591, 所述提升连接插板591上设有插接锁位孔592, 提升连接插板591尺寸与提升插接板安装槽67相匹配, 提升装置连接座66上垂直向下贯穿螺纹安装有锁位螺杆手柄68, 插接锁位孔592尺寸与锁位螺杆手柄68相匹配, 垃圾桶体61下端后方设有活动轮69, 通过活动轮69能快速移动垃圾分类回收桶装置6至垃圾桶提升入料装置5附近, 将垃圾桶提升连接座59的提升连接插板591插入到垃圾桶体61上的提升装置连接座66内, 通过拧紧锁位螺杆手柄68就能完成将垃圾分类

回收桶装置6连接在垃圾桶提升连接座59上,上述设计操作简便、连接可靠,这时启动垃圾桶提升入料装置5的提升电机54,就可提升垃圾分类回收桶装置6至垃圾转运车厢3顶部的垃圾入料口347倾倒垃圾,反向作业可将倒完垃圾的空桶放下,上述设计采用电动控制代替人工倒料,降低了环卫工人的劳动强度,降低了人工需求,大大提升了垃圾清运作业效率。

[0033] 所述垃圾清运桶31顶部连接有若干起吊挂环311,在垃圾转运车厢3顶翻盖打开时,可吊装、提升出垃圾清运桶31进行垃圾倾倒,垃圾清运桶31的可吊装拆卸结构,既方便了垃圾清运桶31内的垃圾倾倒和对垃圾清运桶31的卫生清洁,也能提升垃圾转运效率,垃圾清运车1进入垃圾集中处理站后,只需吊出装满垃圾的垃圾清运桶31,再装入空的垃圾清运桶31,垃圾清运车1就能再次出发收集垃圾,垃圾倾倒和垃圾清运桶31的清洁工作被分割出来在垃圾集中处理站点进行。

[0034] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

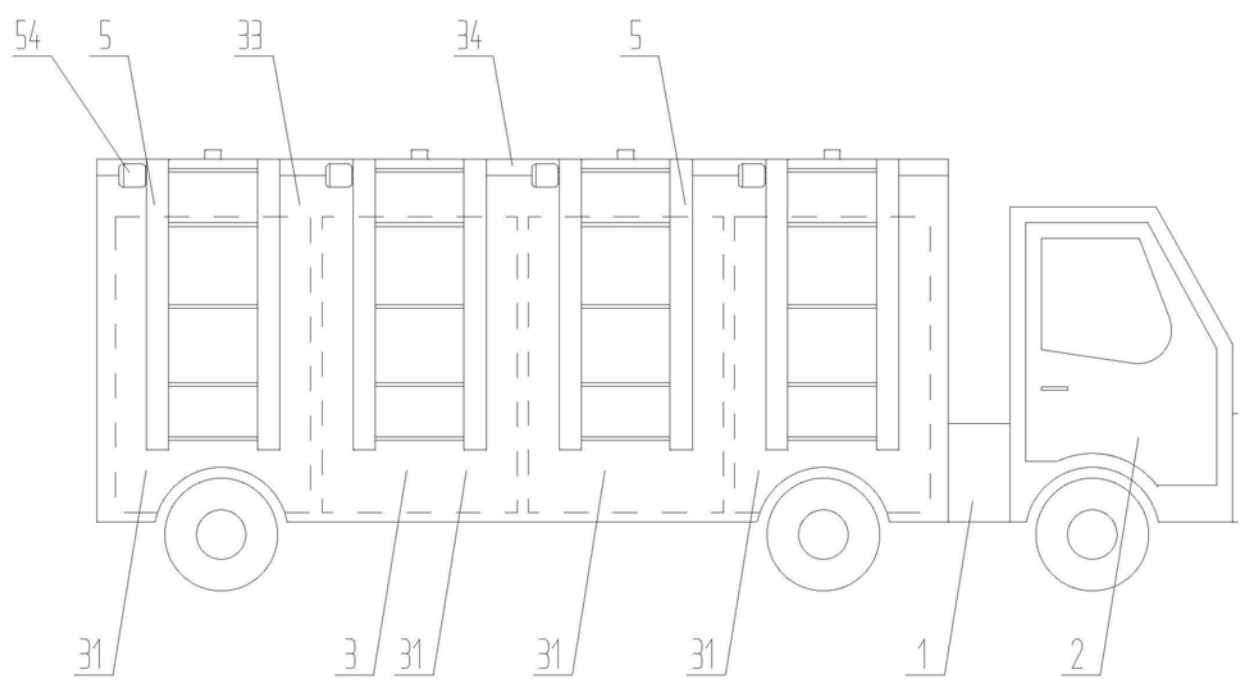


图1

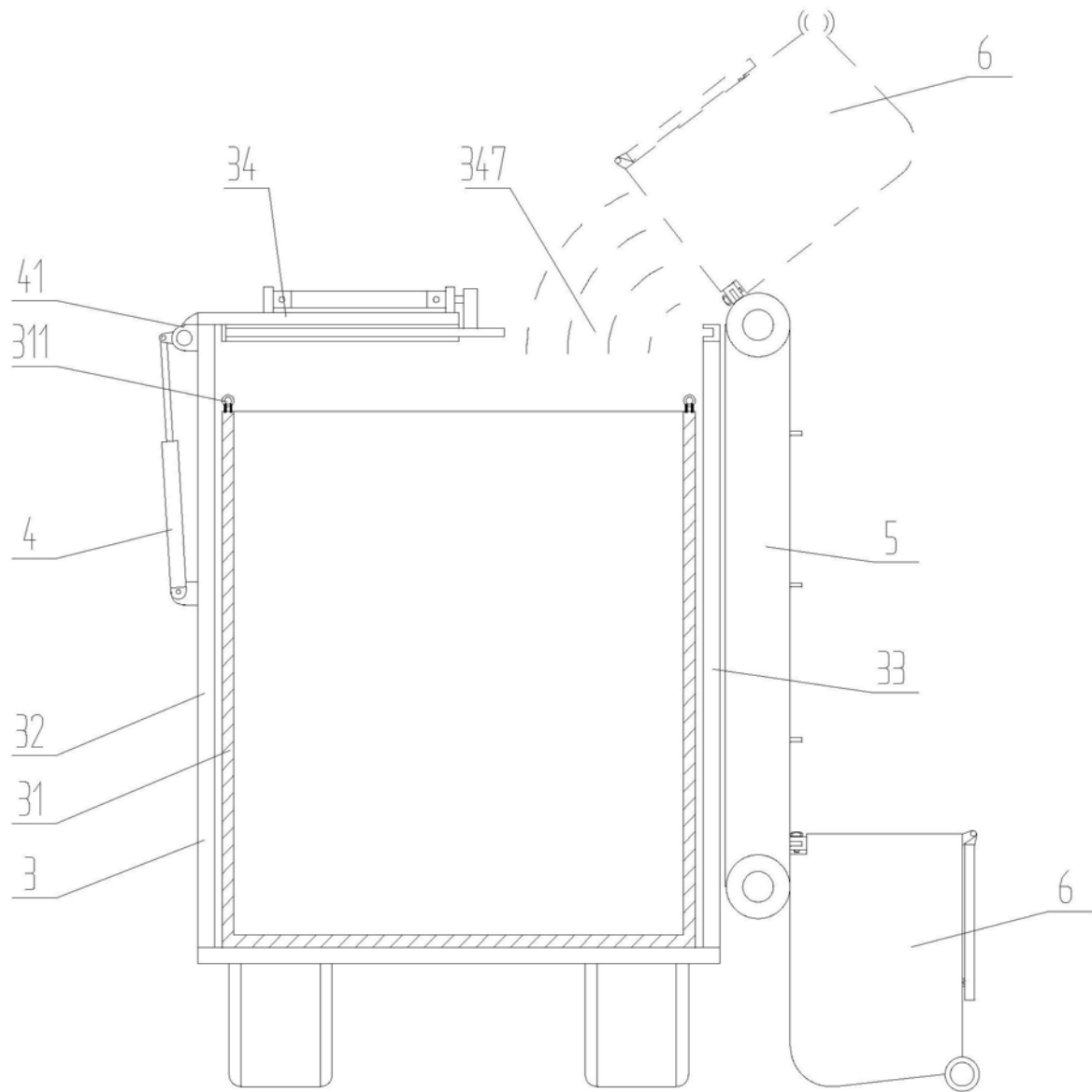


图3

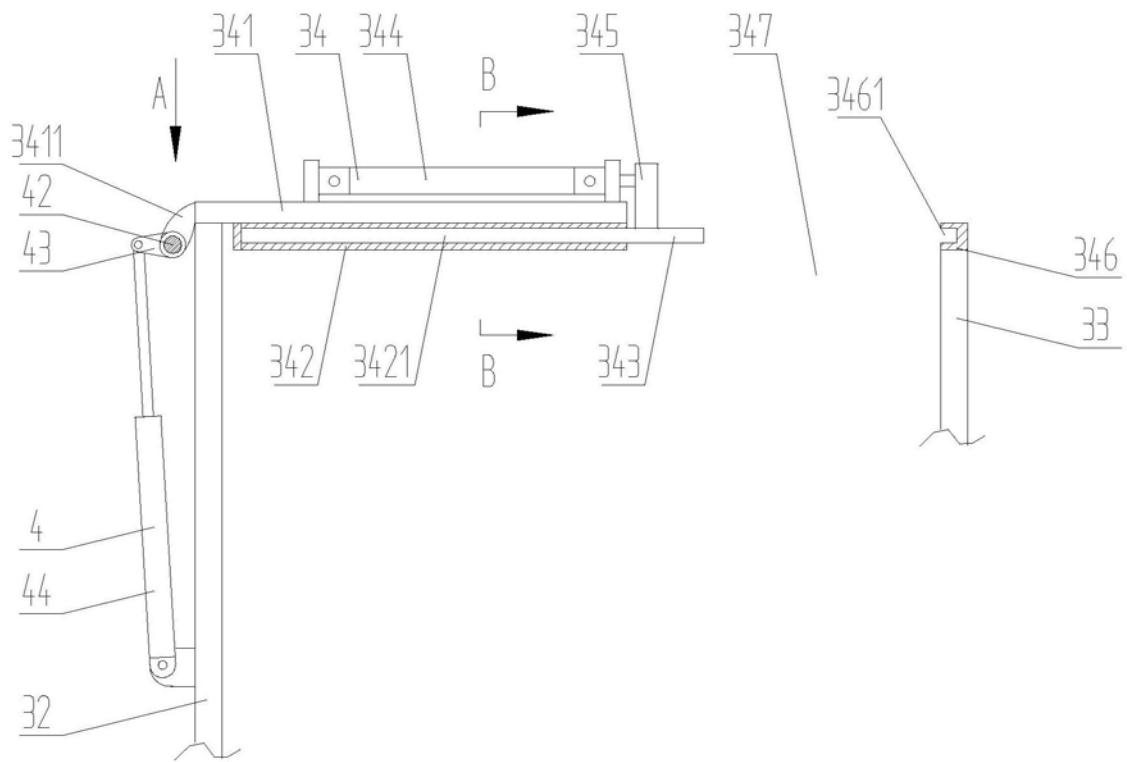


图5

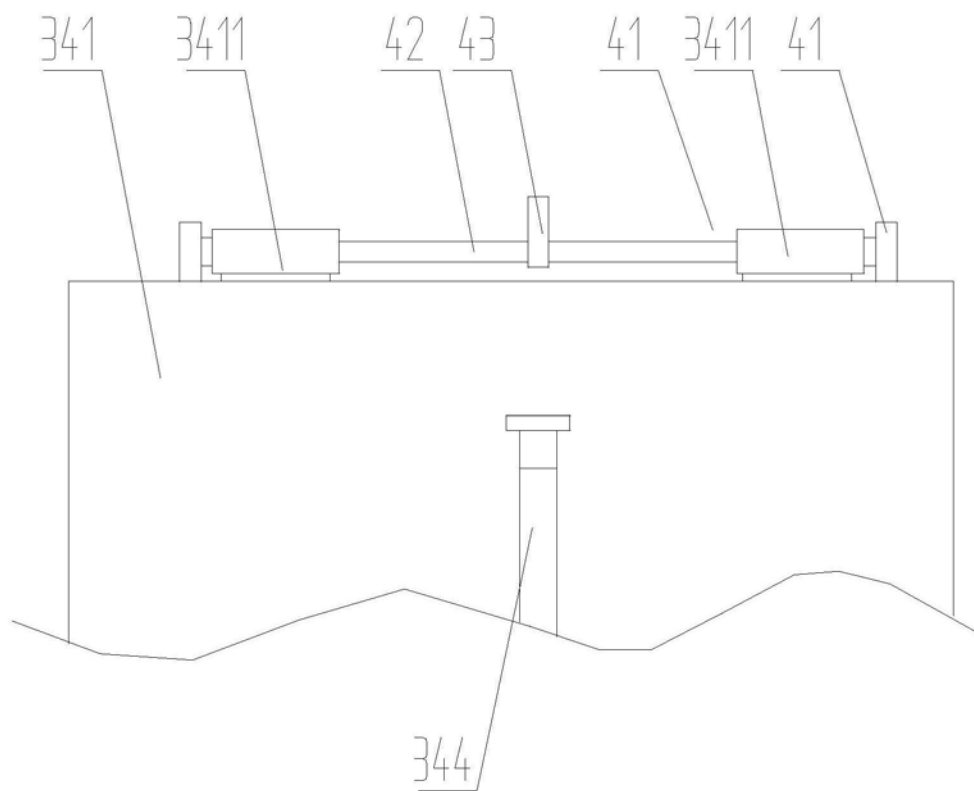


图6

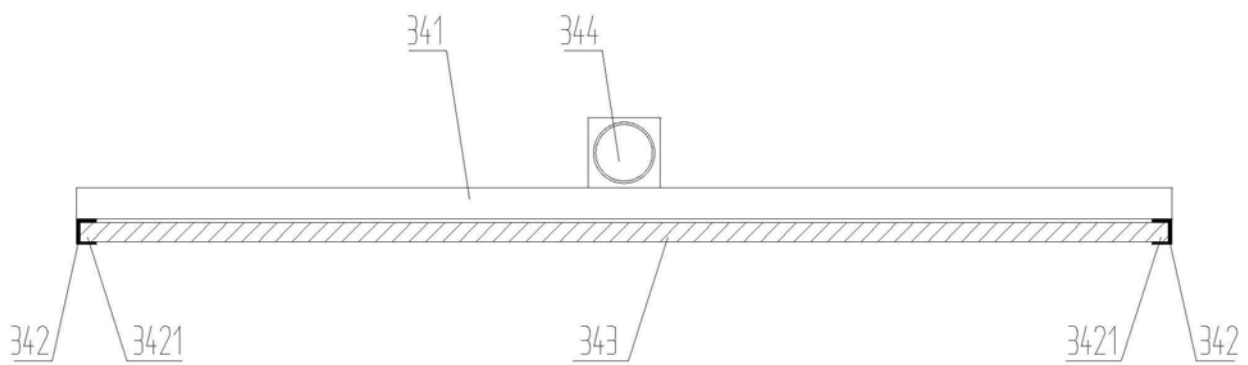


图7

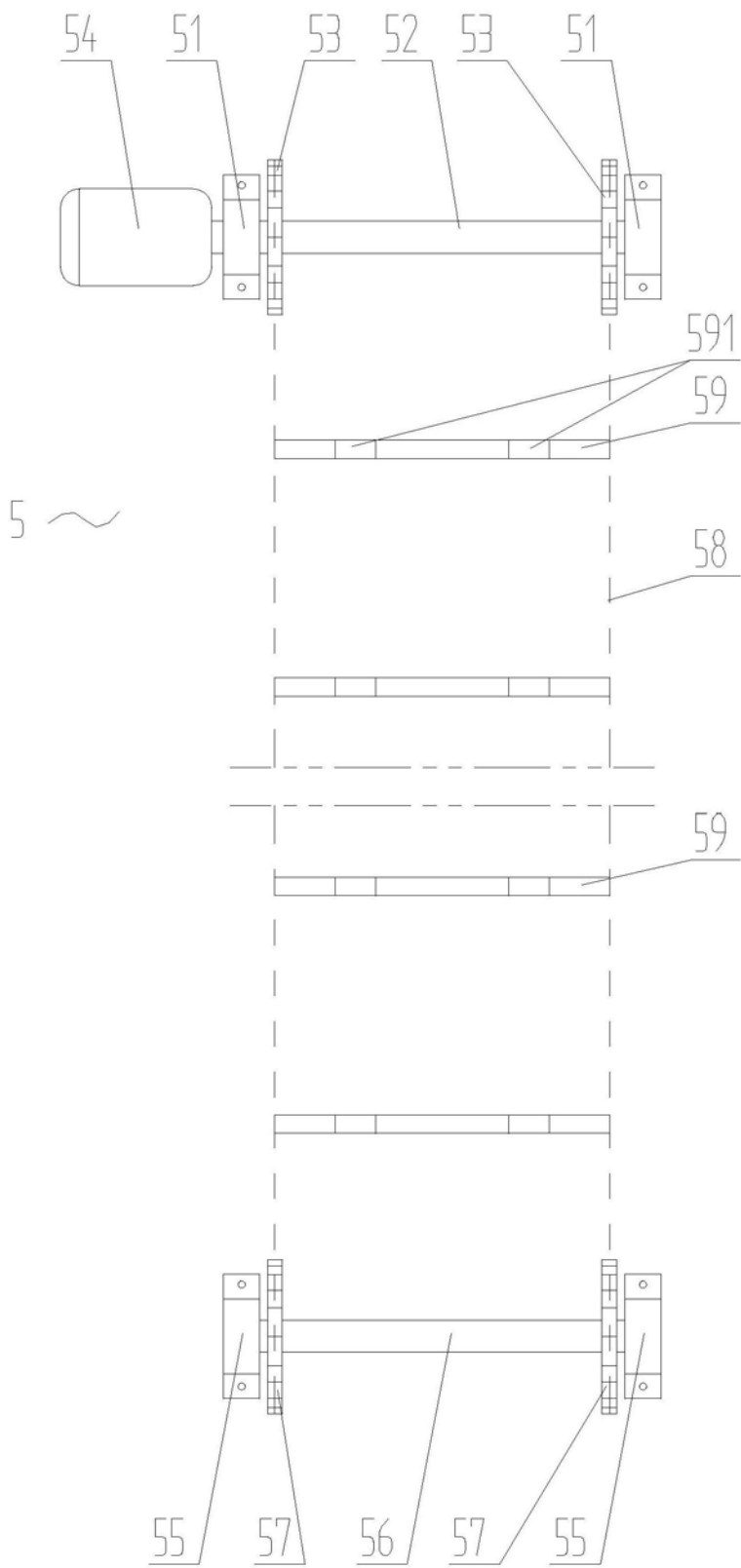


图8

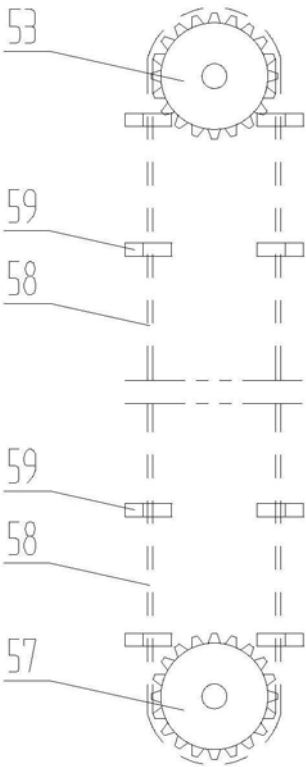


图9

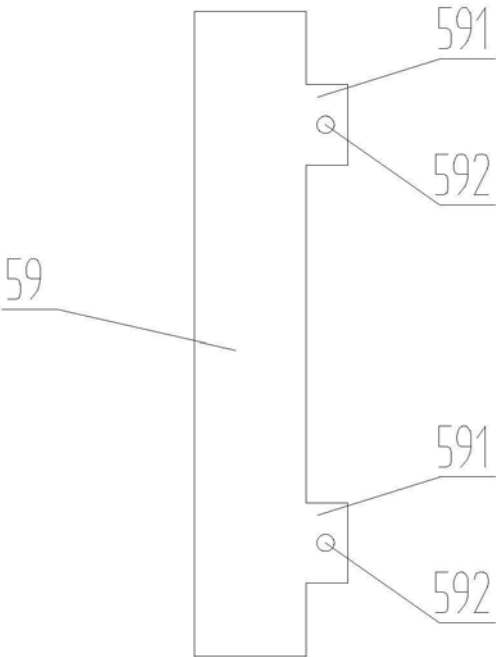


图10

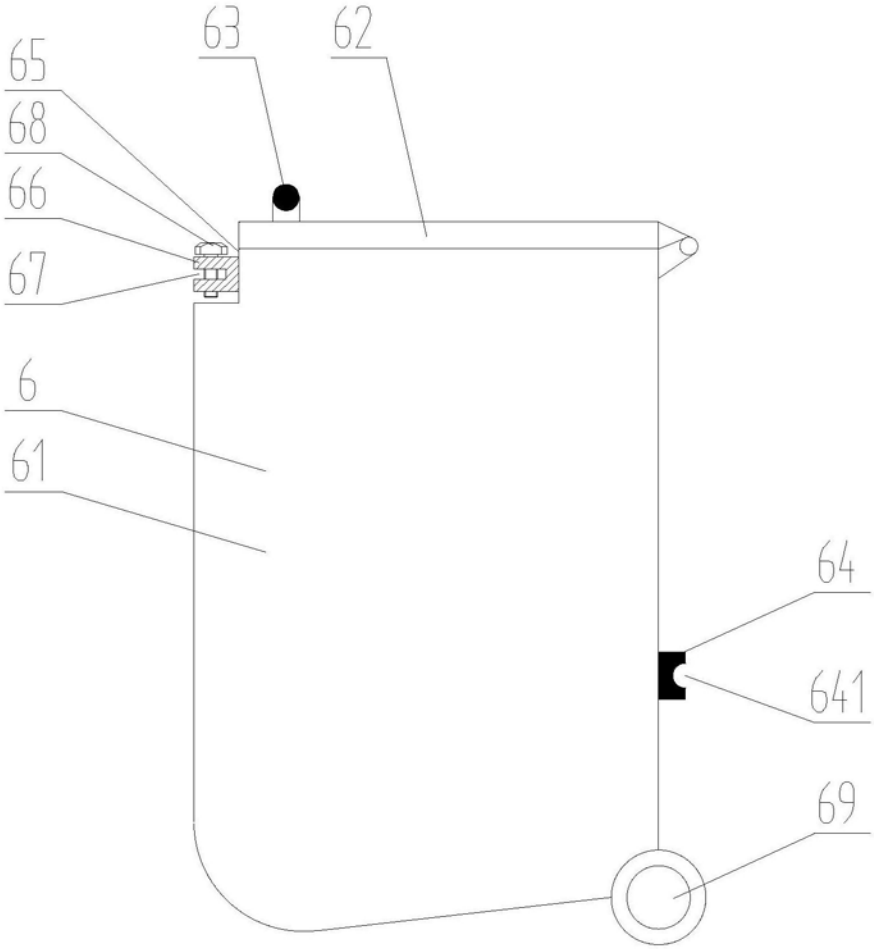


图11

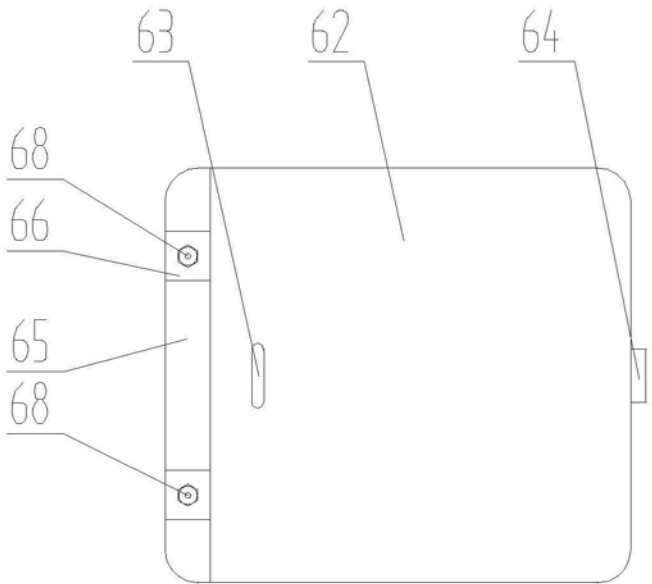


图12