



(21) 申请号 202010842634.7

(22) 申请日 2020.08.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111959990 A

(43) 申请公布日 2020.11.20

(73) 专利权人 常州工学院

地址 213032 江苏省常州市新北区辽河路
666号

(72) 发明人 刘一祯 杨辉

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231

专利代理师 姜晓钰

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2022.01)

B65F 1/14 (2006.01)

B65F 1/00 (2006.01)

B65F 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111069250 A, 2020.04.28

JP H0751589 A, 1995.02.28

CN 107671111 A, 2018.02.09

JP 2010207697 A, 2010.09.24

审查员 潘红英

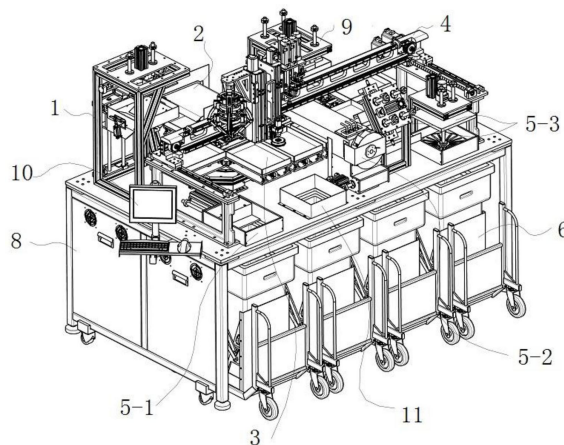
权利要求书3页 说明书11页 附图27页

(54) 发明名称

一种垃圾分类处理装置

(57) 摘要

本发明涉及垃圾处理技术领域,特别涉及一种垃圾分类处理装置,包括破袋模组、旋转皮带模组、环形输送模组、垃圾分类模组、垃圾处理模组和垃圾桶倾倒装置,所述破袋模组用于破除垃圾袋;所述旋转皮带模组用于将经过破袋模组破除垃圾袋后的垃圾送入环形输送模组;所述环形输送模组包括多个工装盘机构和同步带环形导轨机构,通过同步带环形导轨机构将工装盘机构上的垃圾进行输送;所述垃圾分类模组用于垃圾分类抓取;所述垃圾处理模组包括可回收垃圾处理模组、其他垃圾处理模组、厨余垃圾处理模组;所述垃圾桶倾倒装置位于垃圾处理模组下方,用于将处理完毕的垃圾集中收集并倾倒。本发明能够自动对投放的垃圾进行分类并处理,减轻环保人员的压力。



1. 一种垃圾分类处理装置,其特征在于,包括:

破袋模组(1),所述破袋模组(1)包括拉刀破袋机构(1-1)、破袋输送机构(1-2)、支撑架(101),所述破袋模组(1)用于破除垃圾袋,所述拉刀破袋机构(1-1)和破袋输送机构(1-2)均安装于支撑架(101)上,所述拉刀破袋机构(1-1)包括白钢刀组(102),所述白钢刀组(102)通过滑动块(103)安装于直线导轨(104)上并通过第一气缸(105)驱动;所述破袋输送机构(1-2)包括第一电机(115)、丝杆组件、开合板组件,所述第一电机(115)通过丝杆组件使得开合板组件做上下运动,所述第一电机(115)通过第一电机架安装于第一铝板上,所述第一电机架的外侧安装有“匚”形的电机架连接板,所述破袋输送机构(1-2)通过电机架连接板以及第一铝板与支撑架(101)相连;所述丝杆组件包括梯形丝杆(116)和两组第二导向轴(117),所述梯形丝杆(116)通过膜片联轴器(118)与第一电机(115)相连,所述开合板组件通过凸形板安装于两个三孔对位板(119)上,所述梯形丝杆(116)中的螺母安装于上方的三孔对位板(119)上,两组所述第二导向轴(117)上端安装于第一铝板上且穿过两组三孔对位板(119),所述梯形丝杆(116)以及两组第二导向轴(117)的下端均与第二铝板相连;两组所述第二导向轴(117)的两侧为第二限位装置(120),所述第二限位装置(120)分别安装于第一铝板和上部的三孔对位板(119)之间以及第二铝板上,用于限制开合板组件上下移动的起始点;所述开合板组件包括第一薄型气缸(121)、开合板(122)、拉杆(123),所述第一薄型气缸(121)通过拉杆(123)与开合板(122)相连,所述第一薄型气缸(121)安装于角板(124)上,所述开合板(122)的四周设置有挡边(125),所述开合板(122)通过第一合页(126)与角板(124)相连;

旋转皮带模组(2),所述旋转皮带模组(2)位于破袋模组(1)的一侧,所述旋转皮带模组(2)用于将经过破袋模组(1)破除垃圾袋后的垃圾送入环形输送模组(3),所述旋转皮带模组(2)包括第二电机(201)、角度转轴(202)以及挡边输送带机构,所述第二电机(201)通过角度转轴(202)与挡边输送带机构相连,以驱动挡边输送带机构进行旋转;所述第二电机(201)通过电机座板安装于旋转皮带模组支架(212)上,所述第二电机(201)通过两个滚动轴承(203)连接角度转轴(202),两所述滚动轴承(203)外套有轴承套(204),所述角度转轴(202)上端连接有法兰(205),所述法兰(205)安装于旋转连接板(206)上,所述旋转连接板(206)通过铝合金支架(207)与挡边输送带机构相连,所述挡边输送带机构包括导流板(208)、挡边皮带(209)、第一同步带(210)和第三电机(211),所述挡边皮带(209)的两侧安装有导流板(208),所述第三电机(211)通过电机安装板安装于铝合金支架(207)上并通过第一同步带(210)驱动挡边皮带(209);

环形输送模组(3),所述环形输送模组(3)包括多个工装盘机构(3-1)和同步带环形导轨机构(3-2),通过同步带环形导轨机构(3-2)将工装盘机构(3-1)上的垃圾进行环形输送,多个所述工装盘机构(3-1)安装于同步带环形导轨机构(3-2)上,所述同步带环形导轨机构(3-2)通过伺服电机(302)和行星减速器(303)驱动,所述工装盘机构(3-1)包括垃圾盘(304)和翻转机构,所述垃圾盘(304)通过翻转机构进行翻转,所述垃圾盘(304)安装于翻转机构上,所述翻转机构的底部安装有垫圈板(305),所述垫圈板(305)一侧安装有凸轮轴承随动器(306),另一侧安装有同步带压块;所述翻转机构包括一侧通过铰链(307)相连的翻转顶板(308)和翻转底板(309),所述翻转底板(309)的另一侧安装有第三限位装置(310),所述垃圾盘(304)安装于翻转顶板(308)上,所述翻转底板(309)上安装有第三气缸(311),

所述第三气缸(311)驱动相铰接的两组限制连杆(312),两组所述限制连杆(312)之间通过耐磨铜套相铰接,所述第三气缸(311)与耐磨铜套相连,所述限制连杆(312)的两端通过L形接头安装于翻转顶板(308)和翻转底板(309)上;所述同步带环形导轨机构(3-2)包括环形导轨(313)和第二同步带(314),所述环形导轨(313)安装于环形导轨安装板(315)上,所述第二同步带(314)通过伺服电机(302)和行星减速器(303)驱动;多个所述工装盘机构(3-1)通过同步带压块安装于第二同步带(314)上,所述环形导轨安装板(315)的四周为阻挡机构,所述阻挡机构包括沿环形导轨安装板(315)长度方向的第一阻挡机构和沿环形导轨安装板(315)宽度方向的第二阻挡机构,所述第一阻挡机构和第二阻挡机构均包括第二薄型气缸(301)、阻挡块(317)、止动块(318)、固定杆(319),所述固定杆(319)通过轴环安装于阻挡机构轴承座上,两所述阻挡机构轴承座分别安装于环形导轨安装板(315)的长度方向和宽度方向两侧,多个所述阻挡块(317)间隔安装于固定杆(319)上,所述第二薄型气缸(301)通过止动块(318)安装于固定杆(319)上;所述阻挡块(317)的总数与工装盘机构(3-1)的总数相同,所述阻挡块(317)顶部开设有与凸轮轴承随动器(306)相匹配的圆弧形凹槽,所述凸轮轴承随动器(306)安装于圆弧形凹槽中;

垃圾分类模组(4),所述垃圾分类模组(4)包括XYZ模组(4-1)、可变距机械手(4-2)、吸盘机械手(4-3)和机器视觉识别系统(4-4),所述可变距机械手(4-2)、吸盘机械手(4-3)和机器视觉识别系统(4-4)均安装于XYZ模组(4-1)上且位于环形输送模组(3)上方,用于垃圾分类抓取;

垃圾处理模组(5),所述垃圾处理模组(5)包括可回收垃圾处理模组(5-1)、其他垃圾处理模组(5-2)、厨余垃圾处理模组(5-3);所述可回收垃圾处理模组(5-1)包括第六气缸(501)、压制框体(502)和第三导向轴(503),所述第六气缸(501)穿过压制框体(502)的一侧并通过浮动接头与浮动接头连接板相连,所述浮动接头连接板与折弯挡板(504)相连,所述压制框体(502)底部安装有压制框体半板(505),所述第三导向轴(503)安装于第六气缸(501)两侧的压制框体(502)上;所述其他垃圾处理模组(5-2)包括涡流风机(506)、抽吸道(507)、洒水头(508)、推压制块机构(509),所述涡流风机(506)通过风机架安装于抽吸道(507)的一端,所述洒水头(508)安装于抽吸道(507)上,所述推压制块机构(509)安装于涡流风机(506)下方的抽吸道(507)上;所述厨余垃圾处理模组(5-3)包括厨余垃圾刮铲机构和厨余垃圾粉碎机构,所述厨余垃圾刮铲机构包括刮铲机构支架(520)、刮刀(521)、第一无杆气缸(522)、第九气缸(523),所述刮刀(521)安装于第一无杆气缸(522)上,所述第一无杆气缸(522)通过四柱连接板与第九气缸(523)相连,所述四柱连接板的四个角处安装有第六导向轴(524);所述厨余垃圾粉碎机构包括第十气缸(525)、减速电机(526)、接收槽(527)和粉碎机构,所述减速电机(526)与粉碎机构相连以便驱动粉碎机构对厨余垃圾进行粉碎,所述第十气缸(525)下端与第三压板(528)相连,所述接收槽(527)安装于粉碎机构的一侧并位于厨余垃圾刮铲机构下方;

垃圾桶倾倒装置(6),所述垃圾桶倾倒装置(6)位于垃圾处理模组(5)下方,用于将处理完毕的垃圾集中收集并倾倒。

2. 根据权利要求1所述的垃圾分类处理装置,其特征在于:还包括上罩组件(7)、机架组件(8),所述上罩组件(7)为由上罩顶板(701)、上罩门板(702)以及上罩侧板(703)围成的罩体,所述上罩顶板(701)上安装有积层式警示灯(704),一侧的所述上罩侧板(703)上开设有

垃圾投递口(705)并安装有人机界面面板(706),所述罩体内部安装有LED灯(707),所述上罩门板(702)内部安装有微动开关(708);所述机架组件(8)上安装有电脑(10),所述机架组件(8)由顶部的机架框体(801)、机架面板(802)以及左右两侧和后侧的机架门板(803)围成前部为敞开口的结构,所述垃圾桶倾倒装置(6)位于机架组件(8)内部,所述机架框体(801)的四个底角处安装有脚杯(804)和脚轮(805),左右两侧的机架门板(803)上安装有风扇(806)并设置有内扣把手(807),后侧的机架门板(803)上安装有内扣把手(807)。

3. 根据权利要求1所述的垃圾分类处理装置,其特征在于:还包括清洗装置(9),所述清洗装置(9)包括清洗支架(901)、喷嘴机构(902)、第三薄型气缸(903)、第二无杆气缸(904),所述第三薄型气缸(903)通过清洗架板(905)安装于清洗支架(901)上,所述清洗架板(905)的四个角处安装有第七导向轴(906)且各所述第七导向轴(906)下端安装于对位板(907)上,所述第二无杆气缸(904)安装于对位板(907)上,所述对位板(907)的下部四周设置有清洗装置挡板(908),所述对位板(907)下部还安装有弯管接头(909)用于连接吸水管,所述喷嘴机构(902)安装于第二无杆气缸(904)下方。

4. 根据权利要求1所述的垃圾分类处理装置,其特征在于:所述XYZ模组(4-1)包括龙门架(401)、横梁(402)和KK线性模组(410),所述横梁(402)滑动安装于两龙门架(401)之间,所述KK线性模组(410)滑动安装于横梁(402)上,所述可变距机械手(4-2)、吸盘机械手(4-3)和机器视觉识别系统(4-4)通过KK线性模组(410)安装于横梁(402)上;所述可变距机械手包括第四气缸(411)、步进电机(412)、齿轮组(413)、连杆机构(414),所述连杆机构(414)的一端通过轨盘(415)与第四气缸(411)相连,所述第四气缸(411)与第二浮动接头(416)相连,所述连杆机构(414)的中部与第二浮动接头(416)相连;所述齿轮组(413)包括相啮合的主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮通过悬臂销(417)与第一拉块(418)的一端相连,所述从动齿轮为半圈齿轮且所述从动齿轮的两端分别通过连接板以及螺钉与第二拉块(419)相连,所述第一拉块(418)以及第二拉块(419)均通过限制块(420)与第一箍圈(421)相连;所述吸盘机械手包括第五气缸(424)、滚珠直线导轨(425)、双层真空吸盘(426),所述双层真空吸盘(426)通过滑块连接板(427)与滚珠直线导轨(425)相连,所述滑块连接板(427)与第五气缸(424)相连。

5. 根据权利要求1所述的垃圾分类处理装置,其特征在于:所述垃圾桶倾倒装置(6)包括垃圾桶(601)、电动推杆(602)和翻转连杆(603),所述垃圾桶(601)安装于倾倒支架(604)上,所述倾倒支架(604)的四个角处安装有脚轮,所述电动推杆(602)与翻转连杆(603)相连,所述翻转连杆(603)的一端与倾倒支架(604)相连,另一端安装于垃圾桶(601)两侧的角板上。

一种垃圾分类处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾分类处理技术领域,特别涉及一种垃圾分类处理装置。

背景技术

[0002] 近年来人们开始意识到垃圾分类处理的重要性,开始推动实行生活垃圾分类,2019年7月1日上海市首先正式实行垃圾分类,是我国最早实行垃圾分类的试点城市。但是在推行垃圾分类时,出现了一些问题,现在的垃圾分类主要靠保洁工作者和居民的自觉分类,但是产生的垃圾数量太过巨大,在分类的过程中仅靠人力是很难做到精确分类而且效率极其低下。垃圾分类耗时耗力,目前也没有自动化的装置可以有效地帮助垃圾分类。

[0003] 虽然,近来各国开始研制垃圾分拣机器人,来代替人力来进行垃圾分类。比如芬兰ZenRobotics公司于2012年公开其首代产品“ZenRobotics回收机”。随后经过五年时间不断研发改进,一种基于视觉判断的垃圾分类机器人Next Generation ZenRobotics Recycler研发成功。这款回收机的机械臂展长达两米,通过激光扫描系统,能够提前扫描运输带上的物品并将他们分类,然后通过机械臂将其分类;日本的Fanuc分拣机器人利用视觉分析系统对物品进行跟踪和分类,并设计了一套新技术W.A.R应用于分拣机器人。这套技术允许机器人对物品的化学成分以及形状进行实时扫描和分析,同时也使机器人能够实是指定抓取方式和抓取顺序。虽然这款机器人单个进行分拣的效率低速度较慢,但多个机器共同工作时就能大幅提高效率和准确率;美国麻省理工学院开发了一款名为Rocycle的垃圾回收分选机器人,这款机器人并没有使用视觉分析系统,而是使用触觉作为检测材料的方法,通过触摸的方式来区分纸张、金属和塑料;美国的另一款分拣机器人Max-A1机器人,Max-A1是美国光学分类设备生产商研发的人工智能分类机器人任何事物都逃不过的它的“火眼金睛”。通过深度学习技术,Max-A1能够同时运用多层神经网络和视觉系统对物品进行鉴别,其识别准确率可以与人工匹敌。Max-A1的机械手并非仿人手结构而是采用的气动系统。

[0004] 但是,这些机器人都基本实现了垃圾分类的一部分的功能,而且大部分功能比较单一只用于垃圾分拣工作,没有实现垃圾处理的功能。因此,需要提供一种垃圾分类处理装置,力求能够完成垃圾运输、垃圾分类处理功能等功能并能够根据不同的垃圾用不同的方式来处理。

发明内容

[0005] 本发明解决了相关技术中的机器人大部分功能比较单一只用于垃圾分拣工作,没有实现垃圾处理的功能问题,提出一种垃圾分类处理装置,通过多个模组实现垃圾的破袋、分类以及处理,在处理完垃圾后,清洗模组可以对装置进行清洗,清除垃圾残余,保持装置整洁,尤其在夏天时,一些垃圾容易吸引蚊虫,清洗模组可以有效地防止这个问题;在所有垃圾分类处理完毕放入垃圾桶后,垃圾桶还可以自行倒入垃圾车内,整个流程基本可以实现自动化完成,节省了大量的人力和物力;将各个功能进行模组化,各个模组工作时相对独立,但在完成一套垃圾处理流程时,各模组之间互相配合共同完成垃圾分类处理工作,各个

模组方便拆卸修理,独立工作效率也比较高。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:一种垃圾分类处理装置,包括:

[0007] 破袋模组,所述破袋模组包括拉刀破袋机构和破袋输送机构,所述破袋模组用于破除垃圾袋;

[0008] 旋转皮带模组,所述旋转皮带模组位于破袋模组的一侧,所述旋转皮带模组用于将经过破袋模组破除垃圾袋后的垃圾送入环形输送模组;

[0009] 环形输送模组,所述环形输送模组包括多个工装盘机构和同步带环形导轨机构,通过同步带环形导轨机构将工装盘机构上的垃圾进行环形输送;

[0010] 垃圾分类模组,所述垃圾分类模组包括XYZ模组、可变距机械手、吸盘机械手和机器视觉识别系统所述可变距机械手、吸盘机械手和机器视觉识别系统均安装于XYZ模组上且位于环形输送模组上方,用于垃圾分类抓取;

[0011] 垃圾处理模组,所述垃圾处理模组包括可回收垃圾处理模组、其他垃圾处理模组、厨余垃圾处理模组;

[0012] 垃圾桶倾倒装置,所述垃圾桶倾倒装置位于垃圾处理模组下方,用于将处理完毕的垃圾集中收集并倾倒。

[0013] 作为优选方案,还包括上罩组件、机架组件,所述上罩组件为由上罩顶板、上罩门板以及上罩侧板围成的罩体,所述上罩顶板上安装有积层式警示灯,一侧的所述上罩侧板上开设有垃圾投递口并安装有人机界面面板,所述罩体内部安装有LED灯,所述上罩门板内部安装有微动开关;所述机架组件上安装有电脑,所述机架组件由顶部的机架框体、机架面板以及左右两侧和后侧的机架门板围成前部为敞开口的结构,所述垃圾桶倾倒装置位于机架组件内部,所述机架框体的四个底角处安装有脚杯和脚轮,左右两侧的机架门板上安装有风扇并设置有内扣把手,后侧的机架门板上安装有内扣把手。

[0014] 作为优选方案,还包括清洗装置,所述清洗装置包括清洗支架、喷嘴机构、第三薄型气缸、第二无杆气缸,所述第三薄型气缸通过清洗架板安装于清洗支架上,所述清洗架板的四个角处安装有第七导向轴且各所述第七导向轴下端安装于对位板上,所述第二无杆气缸安装于对位板上,所述对位板的下部四周设置有清洗装置挡板,所述对位板下部还安装有弯管接头用于连接吸水管,所述喷嘴机构安装于第二无杆气缸下方。

[0015] 作为优选方案,所述破袋模组还包括支撑架,所述拉刀破袋机构和破袋输送机构均安装于支撑架上,所述拉刀破袋机构包括白钢刀组,所述白钢刀组通过滑动块安装于直线导轨上并通过第一气缸驱动;所述破袋输送机构包括第一电机、丝杆组件、开合板组件,所述第一电机通过丝杆组件使得开合板组件做上下运动。

[0016] 作为优选方案,所述旋转皮带模组包括第二电机、角度转轴以及挡边输送带机构,所述第二电机通过角度转轴与挡边输送带机构相连,以驱动挡边输送带机构进行旋转。

[0017] 作为优选方案,多个所述工装盘机构安装于同步带环形导轨机构上,所述同步带环形导轨机构通过伺服电机和行星减速器驱动,所述工装盘机构包括垃圾盘和翻转机构,所述垃圾盘通过翻转机构进行翻转。

[0018] 作为优选方案,所述同步带环形导轨机构包括环形导轨和第二同步带,所述环形导轨安装于环形导轨安装板上,所述第二同步带通过伺服电机和行星减速器驱动;多个所

述工装盘机构通过同步带压块安装于第二同步带上,所述环形导轨安装板的四周为阻挡机构。

[0019] 作为优选方案,所述XYZ模组包括龙门架、横梁和KK线性模组,所述横梁滑动安装于两龙门架之间,所述KK线性模组滑动安装于横梁上,所述可变距机械手、吸盘机械手和机器视觉识别系统通过KK线性模组安装于横梁上;所述可变距机械手包括第四气缸、步进电机、齿轮组、连杆机构,所述连杆机构的一端通过轨盘与第四气缸相连,所述第四气缸与第二浮动接头相连,所述连杆机构的中部与第二浮动接头相连;所述齿轮组包括相啮合的主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮通过悬臂销与第一拉块的一端相连,所述从动齿轮为半圈齿轮且所述从动齿轮的两端分别通过连接板以及螺钉与第二拉块相连,所述第一拉块以及第二拉块均通过限制块与第一箍圈相连;所述吸盘机械手包括第五气缸、滚珠直线导轨、双层真空吸盘,所述双层真空吸盘通过滑块连接板与滚珠直线导轨相连,所述滑块连接板与第五气缸相连。

[0020] 作为优选方案,所述可回收垃圾处理模组包括第六气缸、压制框体和第三导向轴,所述第六气缸穿过压制框体的一侧并通过浮动接头与浮动接头连接板相连,所述浮动接头连接板与折弯挡板相连,所述压制框体底部安装有压制框体半板,所述第三导向轴安装于第六气缸两侧的压制框体上;所述其他垃圾处理模组包括涡流风机、抽吸道、洒水头、推压制块机构,所述涡流风机通过风机架安装于抽吸道的一端,所述洒水头安装于抽吸道上,所述推压制块机构安装于涡流风机下方的抽吸道上;所述厨余垃圾处理模组包括厨余垃圾刮铲机构和厨余垃圾粉碎机构,所述厨余垃圾刮铲机构包括刮铲机构支架、刮刀、第一无杆气缸、第九气缸,所述刮刀安装于第一无杆气缸上,所述第一无杆气缸通过四柱连接板与第九气缸相连,所述四柱连接板的四个角处安装有第六导向轴;所述厨余垃圾粉碎机构包括第十气缸、减速电机、接收槽和粉碎机构,所述减速电机与粉碎机构相连以便驱动粉碎机构对厨余垃圾进行粉碎,所述第十气缸下端与第三压板相连,所述接收槽安装于粉碎机构的一侧并位于厨余垃圾刮铲机构下方。

[0021] 作为优选方案,所述垃圾桶倾倒装置包括垃圾桶、电动推杆和翻转连杆,所述垃圾桶安装于倾倒支架上,所述倾倒支架的四个角处安装有脚轮,所述电动推杆与翻转连杆相连,所述翻转连杆的一端与倾倒支架相连,另一端安装于垃圾桶两侧的角板上。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过多个模组实现垃圾的破袋、分类以及处理,在处理完垃圾后,清洗模组可以对装置进行清洗,清除垃圾残余,保持装置整洁,尤其在夏天时,一些垃圾容易吸引蚊虫,清洗模组可以有效地防止这个问题;在所有垃圾分类处理完毕放入垃圾桶后,垃圾桶还可以自行倒入垃圾车内,整个流程基本可以实现自动化完成,节省了大量的人力和物力;将各个功能进行模组化,各个模组工作时相对独立,但在完成一套垃圾处理流程时,各模组之间互相配合共同完成垃圾分类处理工作,各个模组方便拆卸修理,独立工作效率也比较高。

附图说明

[0023] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0024] 图2是本发明去掉上罩组件的结构示意图;

[0025] 图3是本发明去掉上罩组件的俯视图;

- [0026] 图4是本发明上罩组件的结构示意图；
- [0027] 图5是本发明上罩组件的结构示意图；
- [0028] 图6是本发明机架组件的结构示意图；
- [0029] 图7是本发明清洗装置的结构示意图；
- [0030] 图8是本发明破袋模組的结构示意图；
- [0031] 图9是本发明拉刀破袋机构的结构示意图；
- [0032] 图10是本发明拉刀破袋机构的结构示意图；
- [0033] 图11是本发明破袋输送机构的结构示意图；
- [0034] 图12是本发明破袋输送机构的结构示意图；
- [0035] 图13是本发明旋转皮带模組的结构示意图；
- [0036] 图14是本发明旋转皮带模組去掉轴承套后的结构示意图；
- [0037] 图15是本发明环形输送模組的结构示意图；
- [0038] 图16是本发明工装盘机构的结构示意图；
- [0039] 图17是本发明工装盘机构的结构(去掉垃圾盘和翻转顶板)示意图；
- [0040] 图18是本发明同步带环形导轨机构的结构示意图；
- [0041] 图19是本发明同步带环形导轨机构的结构示意图；
- [0042] 图20是本发明垃圾分类模組的结构示意图；
- [0043] 图21是本发明XYZ模組的结构示意图；
- [0044] 图22是本发明XYZ模組的结构示意图；
- [0045] 图23是本发明可变距机械手、吸盘机械手、机器视觉识别系统在KK线性模組上的位置关系示意图；
- [0046] 图24是本发明可变距机械手的结构示意图；
- [0047] 图25是本发明吸盘机械手的结构示意图；
- [0048] 图26是本发明可回收垃圾处理模組的结构示意图；
- [0049] 图27是本发明可回收垃圾处理模組(去掉折弯挡板)的结构示意图；
- [0050] 图28是本发明其他垃圾处理模組的结构示意图；
- [0051] 图29是本发明推压制块机构的结构示意图；
- [0052] 图30是本发明推压制块机构的结构示意图；
- [0053] 图31是本发明推压制块机构的结构(去掉第二压板和压制罩)示意图；
- [0054] 图32是本发明厨余垃圾刮铲机构的结构示意图；
- [0055] 图33是本发明厨余垃圾粉碎机构的结构示意图；
- [0056] 图34是本发明厨余垃圾粉碎机构(去掉两粉碎刀架)的结构示意图；
- [0057] 图35是本发明垃圾桶倾倒装置的结构示意图。
- [0058] 图中：
- [0059] 1、破袋模組，1-1、拉刀破袋机构，1-2、破袋输送机构，101、支撑架，102、白钢刀组，1021、白钢刀，1022、夹刀座，103、滑块，104、直线导轨，105、第一气缸，106、第一压板，107、第二气缸，108、顶部，109、第一导向轴，110、导轨连接板，111、第一浮动接头，112、浮动接头连接板，113、限位口，114、限位装置，115、第一电机，116、梯形丝杆，117、第二导向轴，118、膜片联轴器，119、三孔对位板，120、第二限位装置，121、第一薄型气缸，122、开合板，123、拉

杆,124、角板,125、挡边,126、第一合页,2、旋转皮带模组,201、第二电机,202、角度转轴,203、滚动轴承,204、轴承套,205、法兰,206、旋转连接板,207、铝合金支架,208、导流板,209、挡边皮带,210、第一同步带,211、第三电机,212、旋转皮带模组支架,3、环形输送模组,3-1、工装盘机构,3-2、同步带环形导轨机构,301、第二薄型气缸,302、伺服电机,303、行星减速器,304、垃圾盘,305、垫圈板,306、凸轮轴承随动器,307、铰链,308、翻转顶板,309、翻转底板,310、第三限位装置,311、第三气缸,312、限制连杆,313、环形导轨,314、第二同步带,315、环形导轨安装板,316、阶梯撑脚,317、阻挡块,318、止动块,319、固定杆,320、中心距调整板,4、垃圾分类模组,4-1、XYZ模组,4-2、可变距机械手,4-3、吸盘机械手,4-4、机器视觉识别系统,401、龙门架,402、横梁,403、第一直线导轨模组,404、第四电机,405、第五电机,406、丝杆,407、丝杆螺母,408、第二直线导轨模组,409、同步带机构,410、KK线性模组,411、第四气缸,412、步进电机,413、齿轮组,414、连杆机构,415、轨盘,416、第二浮动接头,417、悬臂销,418、第一拉块,419、第二拉块,420、限制块,421、第一箍圈,422、第二箍圈,423、第三箍圈,424、第五气缸,425、滚珠直线导轨,426、双层真空吸盘,427、滑块连接板,5、垃圾处理模组,5-1、可回收垃圾处理模组,5-2、其他垃圾处理模组,5-2、厨余垃圾处理模组,501、第六气缸,502、压制框体,503、第三导向轴,504、折弯挡板,505、压制框体半板,506、涡流风机,507、抽吸道,508、洒水头,509、推压制块机构,510、第七气缸,511、第八气缸,512、压制容纳腔,513、第四导向轴,514、第五导向轴,515、压制罩,516、第二压板,517、迷你气缸,518、翻动盖板,519、第二合页,520、刮铲机构支架,521、刮刀,522、第一无杆气缸,523、第九气缸,524、第六导向轴,525、第十气缸,526、减速电机,527、接收槽,528、第三压板,6、垃圾桶倾倒装置,601、垃圾桶,602、电动推杆,603、翻转连杆,604、倾倒支架,7、上罩组件,701、上罩顶板,702、上罩门板,703、上罩侧板,704、积层式警示灯,705、垃圾投递口,706、人机界面面板,707、LED灯,708、微动开关,8、机架组件,801、机架框体,802、机架面板,803、机架门板,804、脚杯,805、脚轮,806、风扇,807、内扣把手,9、清洗装置,901、清洗支架,902、喷嘴机构,903、第三薄型气缸,904、第二无杆气缸,905、清洗架板,906、第七导向轴,907、对位板,908、清洗装置挡板,909、弯管接头,10、电脑,11、防泄罩。

具体实施方式

[0060] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0061] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0062] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方

法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0063] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0064] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0065] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0066] 如图1至35所示,一种垃圾分类处理装置,包括破袋模组1、旋转皮带模组2、环形输送模组3、垃圾分类模组4、垃圾处理模组5和垃圾桶倾倒装置6,破袋模组1包括拉刀破袋机构和破袋输送机构,破袋模组1用于破除垃圾袋;旋转皮带模组2位于破袋模组1的一侧,旋转皮带模组2用于将经过破袋模组1破除垃圾袋后的垃圾送入环形输送模组3;环形输送模组3包括多个工装盘机构3-1和同步带环形导轨机构3-2,通过同步带环形导轨机构3-2将工装盘机构3-1上的垃圾进行环形输送;垃圾分类模组4包括XYZ模组4-1、可变距机械手4-2、吸盘机械手4-3和机器视觉识别系统4-4,XYZ模组4-1让可变距机械手4-2和吸盘机械手4-3能够在X、Y、Z轴上自由运动,可变距机械手4-2、吸盘机械手4-3和机器视觉识别系统4-4均安装于XYZ模组4-1上且位于环形输送模组3上方,其中,机器视觉识别系统4-4用于对垃圾进行分类,当机器视觉识别系统4-4检测到由垃圾时就开始了图像采集,紧接着进行图像分析,然后对结果进行处理并向可变距机械手4-2、吸盘机械手4-3发出命令,进行分类工作,而可变距机械手4-2、吸盘机械手4-3分别对不同类别的垃圾进行抓取,例如,具体的,可变距机械手4-2、吸盘机械手4-3采用上相机位的机器视觉进行视觉抓取,可根据安装在其手臂上的视觉传感器、金属探测器和重量测量仪所采集的综合数据和触觉反馈,从垃圾中分拣出可回收利用的材料,如金属、混凝土、木材和塑料等,进行分类;垃圾处理模组5包括可回收垃圾处理模组5-1、其他垃圾处理模组5-2、厨余垃圾处理模组5-3,其中,可回收垃圾处理模组5-1、其他垃圾处理模组5-2和厨余垃圾处理模组5-3位于靠近垃圾桶倾倒装置6的一侧,便于分类处理后的垃圾落入到垃圾桶倾倒装置6中;垃圾桶倾倒装置6位于垃圾处理模

组5下方,用于将处理完毕的垃圾集中收集并倾倒。

[0067] 在一个实施例中,垃圾分类装置还包括上罩组件7、机架组件8,上罩组件7用于将破袋模组1、环形输送模组3、垃圾分类模组4、垃圾处理模组5罩在内部予以保护而且可以阻隔一下垃圾难闻的气味,机架组件8用于放置破袋模组1、环形输送模组3、垃圾分类模组4、垃圾处理模组5和垃圾桶倾倒装置6。

[0068] 如图4和5所示,上罩组件7为由上罩顶板701、上罩门板702以及上罩侧板703围成的罩体,上罩顶板701上安装有积层式警示灯704,上罩门板702一上安装有门把手,方便打开上罩门板702,侧的上罩侧板703上开设有垃圾投递口705用于投递垃圾并安装有人机界面面板706,通过人机界面面板706可以实现整个流程的自动化控制;罩体内部安装有LED灯707,其中罩体内顶部安装有2个LED灯707,上罩门板702内侧各安装有一个LED灯707,上罩门板702内部安装有微动开关708,具体的,安装于上罩门板702内部的上方靠近上罩顶板701的位置,两扇上罩门板702上方各安装有一个微动开关708。

[0069] 如图6所示,机架组件8上通过电脑夹板安装有电脑10,机架组件8由顶部的机架框体801、机架面板802以及左右两侧和后侧的机架门板803围成前部为敞开口的结构,机架面板802机通过垫块安装于机架框体801架上,垫块位于四个角处以及沿长度方向的中部位置,面板802上开设有5个矩形口,其中一个位于清洗装置9的前方,其中3个分别位于可回收垃圾处理模组5-1、其他垃圾处理模组5-2和厨余垃圾处理模组5-3安装的位置,便于分类处理后的垃圾落入到下方的垃圾桶倾倒装置6中;其中一个四周安装有防泄罩11;圾桶倾倒装置6位于机架组件8内部,机架框体801的四个底角处安装有脚杯804和脚轮805,左右两侧的机架门板803上安装有风扇806并设置有内扣把手807,后侧的机架门板803上安装有内扣把手807。

[0070] 如图8所示,在本实施例中,垃圾分类处理装置还包括清洗装置9,清洗装置9包括清洗支架901、喷嘴机构902、第三薄型气缸903、第二无杆气缸904,第三薄型气缸903通过清洗架板905安装于清洗支架901上,清洗架板905的四个角处安装有第七导向轴906且各第七导向轴906下端安装于对位板907上,第二无杆气缸904安装于对位板907上,对位板907的下部四周设置有清洗装置挡板908,对位板907下部还安装有两个弯管接头909用于连接吸水管,喷嘴机构902安装于第二无杆气缸904下方,则第三薄型气缸903可以间接带动喷嘴机构902做竖直方向的移动,第二无杆气缸904可以带动喷嘴机构902做水平方向的移动,以此来清理环形输送模组3上残留的一些垃圾渣滓。

[0071] 在一个实施例中,破袋模组1还包括支撑架101,拉刀破袋机构1-1和破袋输送机构1-2均安装于支撑架101上。

[0072] 具体的,如图9和10所示,拉刀破袋机构1-1包括两组白钢刀组102,两组白钢刀组102均通过滑动块103安装于直线导轨104上并通过第一气缸105驱动,具体的,直线导轨104安装于第一压板106上且第一压板106通过第二气缸107驱动,第二气缸107安装于顶板108上且第二气缸107的两侧安装有第一导向轴109,第一导向轴109穿过顶板108并与第一压板106相连,第一压板106底部安装有两组白钢刀组102,白钢刀组102包括白钢刀1021和夹刀座1022,白钢刀1021安装于夹刀座1022上,白钢刀组102通过导轨连接板110安装于其中一组直线导轨104的滑动块103上,第一驱动气缸105的驱动轴上安装有第一浮动接头111,第一浮动接头111通过浮动接头连接板112与导轨连接板110相连;第一压板106上沿两白钢刀

组102垂直的方向开设有矩形的限位口113,限位口113的两端均安装有第一限位装置114,则通过第二气缸107间接驱动白钢刀组102做竖直方向的运动,第一气缸105间接驱动白钢刀组102做水平方向的运动,来破除垃圾袋。

[0073] 具体的,如图11和12所示,破袋输送机构1-2包括第一电机115、丝杆组件、开合板组件,第一电机115通过丝杆组件使得开合板组件做上下运动,第一电机115通过第一电机架安装于第一铝板上,第一电机架的外侧安装有“匚”形的电机架连接板,破袋输送机构1-2通过电机架连接板以及第一铝板与支撑架101相连;丝杆组件包括梯形丝杆116和两组第二导向轴117,梯形丝杆116通过膜片联轴器118与第一电机115相连,开合板组件通过凸形板安装于两个三孔对位板119上,梯形丝杆116中的螺母安装于上方的三孔对位板119上,则第一电机115驱动梯形丝杆116从而在螺母的带动下两三孔对位板119以及开合板组件沿着第二导向轴117做竖直方向的运动,两第二导向轴117上端安装于第一铝板上且穿过两三孔对位板119,梯形丝杆116以及两第二导向轴117的下端均与第二铝板相连;两第二导向轴117的两侧为第二限位装置120,第二限位装置120分别安装于第一铝板和上部的三孔对位板119之间以及第二铝板上,用于限制开合板组件上下移动的起始点;开合板组件包括第一薄型气缸121、开合板122、拉杆123,第一薄型气缸121通过拉杆123与开合板122相连,第一薄型气缸121安装于角板124上,开合板123的四周设置有挡边125,防止垃圾洒到外面,开合板123通过第一合页126与角板124相连,则通过第一薄型气缸121驱动拉杆123以使得开合板122打开或者关闭,用于将上方落下的经过破袋的垃圾承接住,然后开合板122打开后落入到下方的旋转皮带模组2上。

[0074] 在一个实施例中,如图13和14所示,旋转皮带模组2包括第二电机201、角度转轴202以及挡边输送带机构,第二电机201通过角度转轴202与挡边输送带机构相连,则第二电机201通过驱动角度转轴202旋转以驱动挡边输送带机构进行旋转,使其位于开合板122的下方以承接住从开合板122中落下的垃圾,具体的,第二电机201通过电机座板安装于旋转皮带模组支架212上,第二电机201通过两滚动轴承203连接角度转轴202,两滚动轴承203外套有轴承套204,角度转轴203上端连接有法兰205,法兰205安装于旋转连接板206上,旋转连接板206通过铝合金支架207与挡边输送带机构相连,挡边输送带机构包括导流板208、挡边皮带209、第一同步带210和第三电机211,挡边皮带209的两侧安装有导流板209,可以对挡边皮带209上的垃圾起到导流作用,防止其落入到挡边皮带209的外侧,第三电机211通过电机安装板安装于铝合金支架207上并通过第一同步带210驱动挡边皮带209。

[0075] 在一个实施例中,如图15所示,所述环形输送模组3包括工装盘机构3-1和同步带环形导轨机构3-2,所述工装盘机构3-1安装于同步带环形导轨机构3-2上,所述同步带环形导轨机构3-2通过伺服电机302和行星减速器303驱动,所述工装盘机构3-1包括垃圾盘304和翻转机构,垃圾盘304通过翻转机构进行翻转。

[0076] 具体的,如图16和17所示,垃圾盘304安装于翻转机构上,翻转机构的底部安装有垫圈板305,垫圈板305一侧安装有凸轮轴承随动器306,另一侧安装有同步带压块;翻转机构包括一侧通过铰链307相连的翻转顶板308和翻转底板309,翻转底板309的另一侧安装有第三限位装置310,垃圾盘304安装于翻转顶板308上,翻转底板309上安装有第三气缸311,第三气缸311驱动相铰接的限制连杆312,限制连杆312通过耐磨铜套相铰接,即限制连杆312有两组,铰接与耐磨铜套的两端,第三气缸311与耐磨铜套相连,限制连杆312的两端通

过L形接头安装于翻转顶板308和翻转底板309上,则第三气缸311伸长时,使得限制连杆312打开一定的角度,从而使得相铰接的翻转顶板308以及翻转底板309张开一定的角度,从而将垃圾盘304中的垃圾进行倾倒。

[0077] 其中,如图18和19所示,同步带环形导轨机构3-2包括环形导轨313和第二同步带314,环形导轨313安装于环形导轨安装板315上,第二同步带314通过伺服电机302和行星减速器303驱动,具体的,伺服电机302与行星减速器303通过电机架安装于环形导轨安装板315的底部,伺服电机302与行星减速器303相连,行星减速器303连接联轴器,联轴器通过法兰轴与第二同步带314中的主动同步轮相连,主动同步轮通过皮带与从动同步轮相连,从动同步轮对应的环形导轨安装板315上开设有长圆孔且长圆孔的位置安装有中心距调整板320,从动同步轮上的法兰轴穿过中心距调整板320,用以调整从动同步轮的中心距;此外,多个工装盘机构3-1通过同步带压块安装于皮带上,则通过伺服电机302驱动第二同步带314从而使得多个工装盘机构3-1也随之进行转动;环形导轨安装板315的四周为阻挡机构,环形导轨安装板315底部的四个角处安装有阶梯撑脚316;阻挡机构包括沿环形导轨安装板315长度方向的第一阻挡机构和沿环形导轨安装板315宽度方向的第二阻挡机构,第一阻挡机构包括第二薄型气缸301、阻挡块317、止动块318、固定杆319,固定杆319通过轴环安装于阻挡机构轴承座上,阻挡机构轴承座安装于环形导轨安装板315的长度方向两侧,多个阻挡块317间隔安装于固定杆319上,第二薄型气缸301通过止动块318安装于固定杆319上;第二阻挡机构也包括第二薄型气缸301、阻挡块317、止动块318、固定杆319,所述固定杆319通过轴环安装于阻挡机构轴承座上,阻挡机构轴承座安装于环形导轨安装板315沿宽度方向的两侧,阻挡块317安装于固定杆319上,第二薄型气缸301通过止动块318安装于固定杆319上;此外,阻挡块317的总数与工装盘机构3-1的总数相同,阻挡块317顶部开设有与凸轮轴承随动器306相匹配的圆弧形凹槽,凸轮轴承随动器306安装于圆弧形凹槽中,则通过第二薄型气缸301驱动止动块318从而使得固定杆319发生转动,从而使得其上的阻挡块317发生转动,从而使得工装盘机构3-1发生倾斜,便于垃圾的倾倒。

[0078] 在一个实施例中,如图20-22所示,XYZ模组4-1包括龙门架401、横梁402、KK线性模组410,横梁402滑动安装于两龙门架401之间,KK线性模组410滑动安装于横梁402上,具体的,两龙门架401上安装有丝杆机构,丝杆机构包括第一直线导轨模组403、第四电机404、丝杆406和丝杆螺母407,丝杆406与丝杆螺母407螺纹配合并通过第四电机404驱动,横梁402通过螺母安装块与丝杆螺母407相连并且横梁402的两端与第一直线导轨模组403上的滑块相连;其中,第一直线导轨模组403有两组,均通过安装板安装在两龙门架401上,丝杆406和丝杆螺母407有一组,通过丝杆支架安装于一侧的龙门架401上;丝杆机构通过第四电机404驱动丝杆406使得丝杆螺母407转动使得横梁402可以沿着第一直线导轨模组403滑动;横梁402上安装有第二直线导轨模组408和同步带机构409,同步带机构409通过第五电机405驱动,具体的,第五电机405通过膜片联轴器与同步带机构的主动轮相连,主动轮通过皮带与从动轮相连,第二直线导轨模组408的两侧均通过L形的限位螺钉架安装有限位螺钉;可变距机械手4-2、吸盘机械手4-3和机器视觉识别系统4-3通过KK线性模组410安装于第二直线导轨模组408上,具体的,两KK线性模组410通过KK线性模组安装板安装于连接板的两侧,KK线性模组安装板以及连接板通过Z轴安装板安装于第二直线导轨模组408的滑块上,此外,皮带上安装有齿形板,齿形板通过齿形板连接板与Z轴安装板相连,则可变距机械手4-2、吸

盘机械手4-3和机器视觉识别系统4-3通过XYZ模组4-1可实现X轴、Y轴以及Z轴方向的运动。

[0079] 其中,如图24所示,可变距机械手4-2通过角撑支架安装于其中一个KK线性模组410上,可变距机械手4-2包括第四气缸411、步进电机412、齿轮组413、4组连杆机构414,连杆机构414的一端通过轨盘415与第四气缸411相连,第四气缸411与第二浮动接头416相连,连杆机构414的中部与第二浮动接头416相连,连杆机构414包括弧形连杆、三孔直连杆、单孔座、双孔座和橡胶爪,弧形连杆的一端安装于单孔座上,单孔座通过第一楔形块与轨盘415相连,第一楔形块通过限制块420与第二箍圈422相连;三孔直连杆通过第一孔与弧形连杆的另一端铰接,三孔直连杆的第二孔通过第一直连杆与双孔座相连,三孔直连杆的第三孔通过第二直连杆与双孔座相连,双孔座通过第二楔形块与第二浮动接头416相连,第二楔形块通过限制块420与第三箍圈423相连,橡胶爪安装于三孔直连杆的下端;步进电机412通过联轴器与齿轮组413相连,齿轮组413包括相啮合的主动齿轮和从动齿轮,主动齿轮通过悬臂销417与第一拉块418的一端相连,从动齿轮为半圈齿轮且从动齿轮的两端分别通过连接板以及螺钉与第二拉块419相连,第一拉块418以及第二拉块419均通过限制块420与第一箍圈421相连;则在步进电机412以及齿轮组413的带动下,通过第一拉块418以及第二拉块419使得连杆机构414可以做行星运动,此外,第四气缸411缩回时通过第二浮动接头416使得四组连杆机构414闭合从而夹起垃圾,第四气缸411伸长时通过第二浮动接头416使得四组连杆机构414打开从而将垃圾放开使其掉落,可变距机械手4-2对垃圾盘304上的垃圾进行第一次分类,通过可变距机械手4-2的抓取将可回收垃圾挑选出来。

[0080] 其中,如图25所示,吸盘机械手包括四组第五气缸424、滚珠直线导轨425、双层真空吸盘426,双层真空吸盘426通过滑块连接板427与滚珠直线导轨425相连,滑块连接板427与第五气缸424相连,则第五气缸424可以通过驱动滑块连接板427从而带动其上的双层真空吸盘426上下移动,从而将有害垃圾吸起。

[0081] 在一个实施例中,如图26和27所示,可回收垃圾处理模组5-1包括第六气缸501、压制框体502和第三导向轴503,第六气缸501穿过压制框体502的一侧并通过浮动接头与浮动接头连接板相连,浮动接头连接板与L形的折弯挡板504相连且两者之间可以进行拆卸,压制框体502底部安装有压制框体半板505,第三导向轴503安装于第六气缸502两侧的压制框体502上并与浮动接头连接板相连;则通过第六气缸501推动浮动接头连接板在折弯挡板504形成的容纳腔内将可回收垃圾进行压缩成块,然后将折弯挡板504拆下,通过第六气缸501将压缩成块的可回收垃圾推入到压制框体502底部的口处,从而落入下方对着的垃圾桶倾倒装置6内。

[0082] 在一个实施例中,如图28-31所示,其他垃圾处理模组5-2包括涡流风机506、抽吸道507、洒水头508、推压制块机构509,涡流风机506通过风机架安装于抽吸道507的一端,抽吸道507通过4个支撑支脚进行支撑,洒水头508有3个且安装于抽吸道507上,洒水头508四周设置有落水板,推压制块机构509安装于涡流风机506下方的抽吸道507上,推压制块机构509包括第七气缸510、第八气缸511、迷你气缸517和压制容纳腔512,第七气缸510、第八气缸511的前端均连接有第四导向轴安装板和第五导向轴安装板,第四导向轴安装板上安装有一个第四导向轴513,第四导向轴安装板外有压制罩515,第五导向轴安装板上安装有两个第五导向轴514,第五导向轴安装板上连接有第二压板516腔,迷你气缸517安装于压制容纳腔512底部且所述迷你气缸517与翻动盖板518相连,翻动盖板518通过第二合页519与压

制容纳腔512的底板铰接;则通过涡流风机506将较轻的其他垃圾抽入到抽吸道507中,然后通过洒水头508洒水将其他垃圾浸湿,这样更好处理,其他垃圾落入抽吸道507下方的推压制块机构509的压制容纳腔512内,再通过第七气缸510、第八气缸511将压制容纳腔512的垃圾压制成块,迷你气缸517可以使得翻动盖板518打开,从而使得压制成块的其他垃圾从出口落入到下方的圾桶倾倒装置6内。

[0083] 在一个实施例中,如图32-34所示,厨余垃圾处理模组5-3包括厨余垃圾刮铲机构和厨余垃圾粉碎机构,其中,厨余垃圾刮铲机构包括刮铲机构支架520、刮刀521、第一无杆气缸522、第九气缸523,刮铲机构支架520为倾斜状且其倾斜的角度与垃圾盘304可以倾斜的角度相匹配,方便刮刀521对垃圾盘304上的厨余垃圾进行刮铲,刮刀521安装于第一无杆气缸522上,第一无杆气缸522通过四柱连接板与第九气缸523相连,四柱连接板的四个角处安装有第六导向轴524,则通过第九气缸523驱动四柱连接板从而驱动刮刀521,并通过第一无杆气缸522驱动刮刀521,使得刮刀521在垃圾盘304上下刮蹭,从而将厨余垃圾尽数从垃圾盘304刮入厨余垃圾粉碎机构中;厨余垃圾粉碎机构包括第十气缸525、减速电机526、接收槽527和粉碎机构,具体的,减速电机526通过顶丝式连轴器与转轴相连,转轴与粉碎机构相连,减速电机526与粉碎机构相连以便驱动粉碎机构对厨余垃圾进行粉碎,第十气缸525下端与第三压板528相连,具体的,第十气缸525、减速电机526均通过支板安装于L形的粉碎支架上,接收槽527安装于粉碎机构的一侧并位于厨余垃圾刮铲机构下方,并且接收槽527靠近粉碎机构的一侧低于靠近厨余垃圾刮铲机构的一侧,这样方便厨余垃圾刮铲机构刮铲下来的厨余垃圾经过接收槽527落入到粉碎机构中,此外,支板上还安装有2组导向轴且导向轴的另一端和第三压板528相连,其中,粉碎机构包括安装于粉碎支架上的围板529、筛盘530、粉碎刀片531和粉碎刀架532,围板529安装于筛盘530的四周且接收槽527安装于围板529的一侧,筛盘530与转轴相连且安装于筛盘底板533上,筛盘底板533上开设有圆形开口以便将粉碎刀片531露出,筛盘530的下方通过四个粉碎刀架532与粉碎刀片531相连,用于厨余垃圾的粉碎。

[0084] 在一个实施例中,如图35所示,垃圾桶倾倒装置6有4组,分别位于可回收垃圾处理模组5-1、其他垃圾处理模组5-2、厨余垃圾处理模组5-3以及防泄罩11对应的开口下方,垃圾桶倾倒装置6包括垃圾桶601、电动推杆602和翻转连杆603,垃圾桶601安装于倾倒支架604上,具体的,垃圾桶601的底部安装有成一体的垃圾桶底板,两侧安装有成一体的角板,两角板之间连接有成一体的垃圾桶罩板;倾倒支架604的四个角处安装有脚轮,倾倒支架604的一侧安装有2个把手,方便推动垃圾桶601;电动推杆602与翻转连杆603相连,翻转连杆603的一端与倾倒支架604相连,另一端安装于垃圾桶601两侧的角板上,其中,电动推杆602和翻转连杆603各有两组,分别位于垃圾桶601的两侧,翻转连杆603包括相铰接的短连接板和连接杆,而且每一侧的翻转连杆603都包括2组这样的短连接板和连接杆,短连接板焊接于倾倒支架604上,连接杆通过角板连接板铰接与角板上;则通过电动推杆602伸出从而推动翻转连杆603进而带动垃圾桶601翻转,将垃圾桶601内的垃圾倾倒出来。

[0085] 以上为本发明较佳的实施方式,本发明所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改,因此,本发明并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本发明的基础上所作的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。

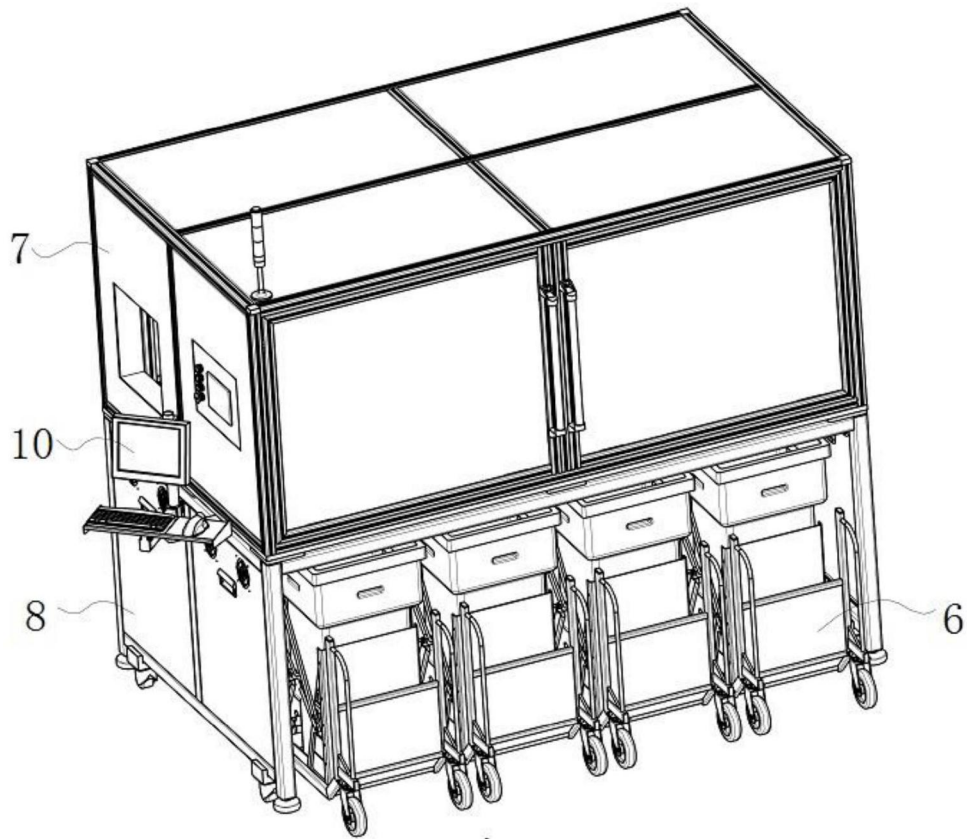


图1

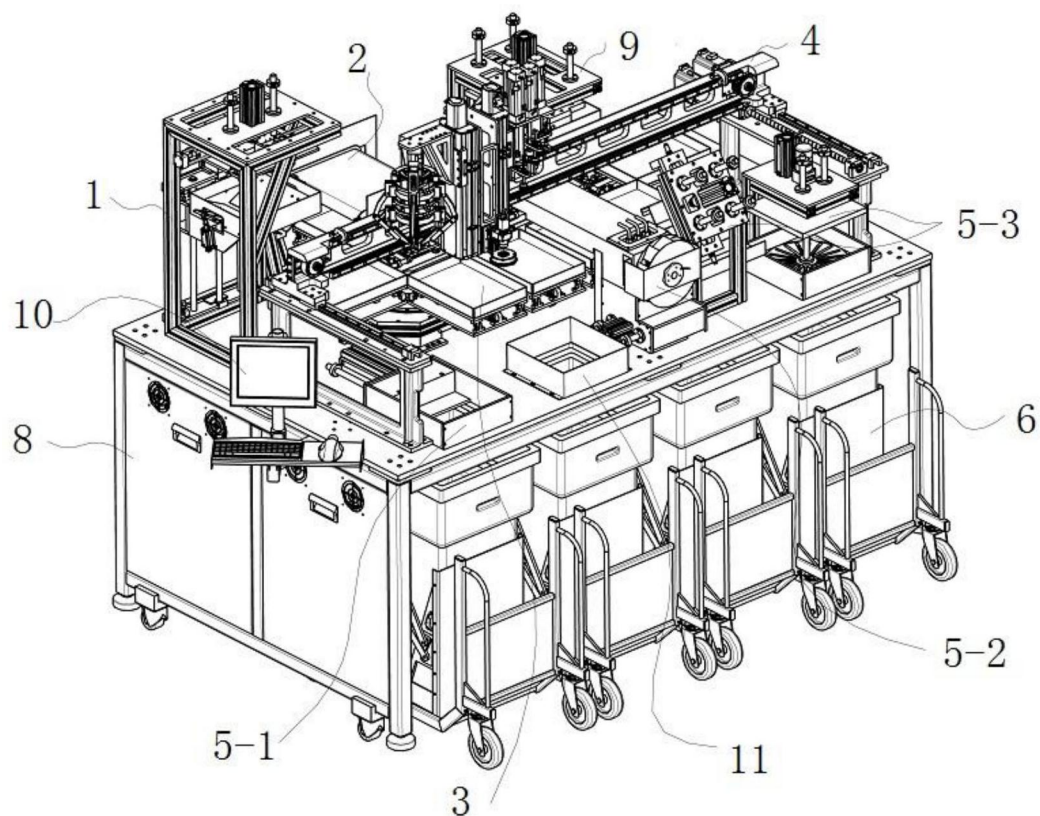


图2

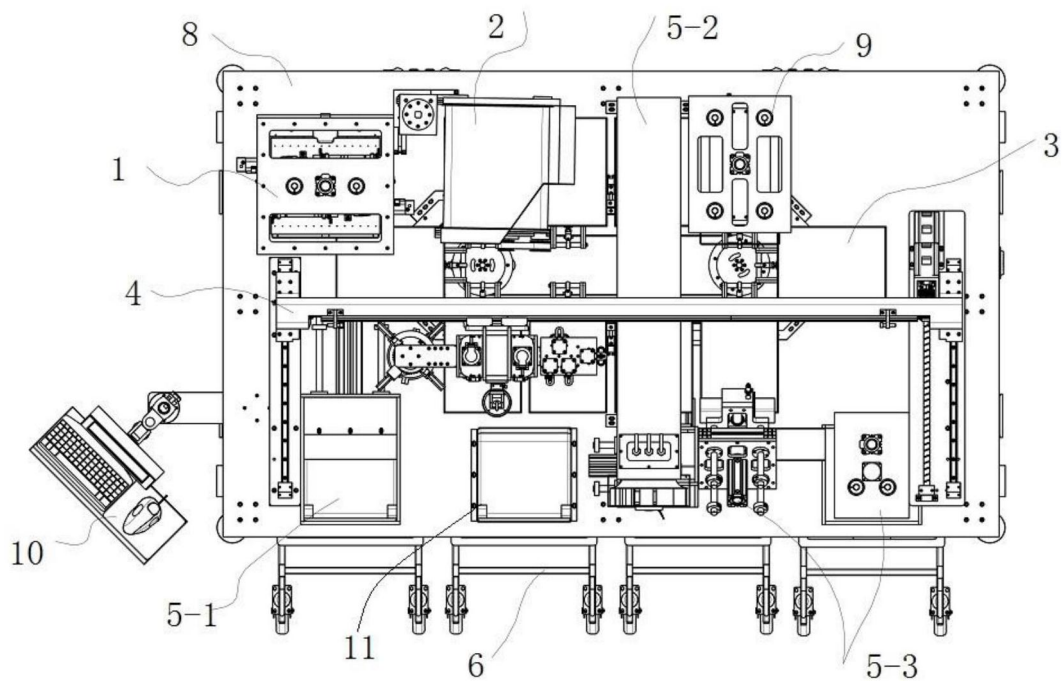


图3

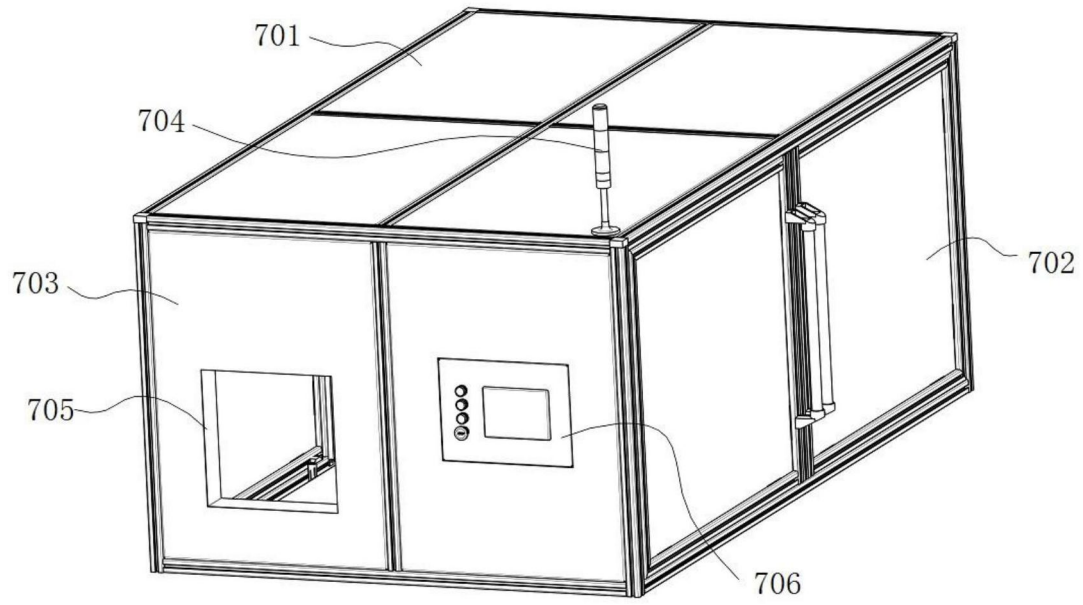


图4

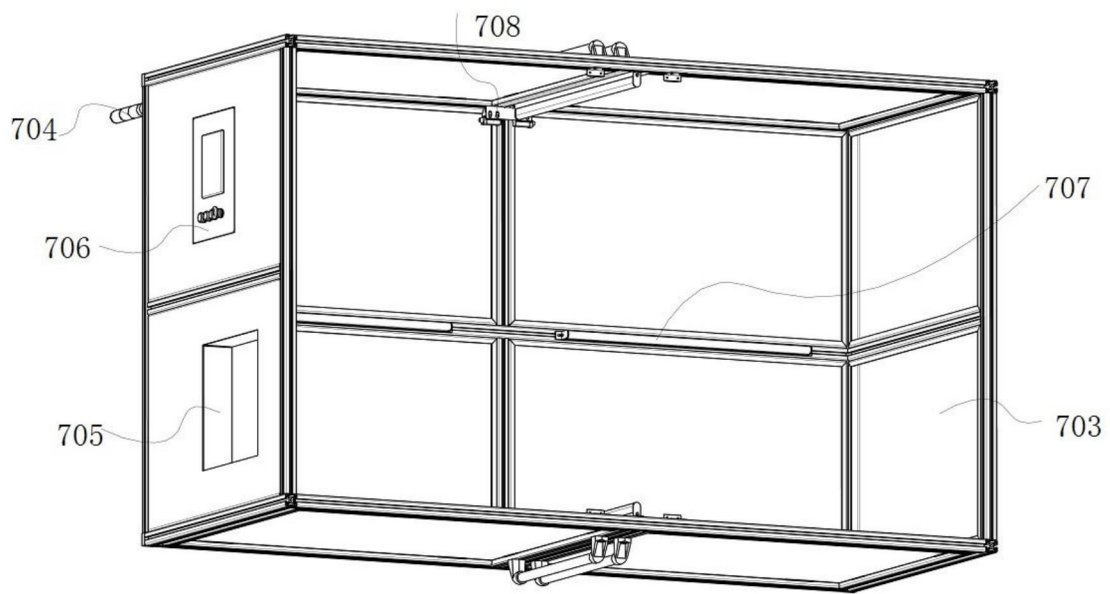


图5

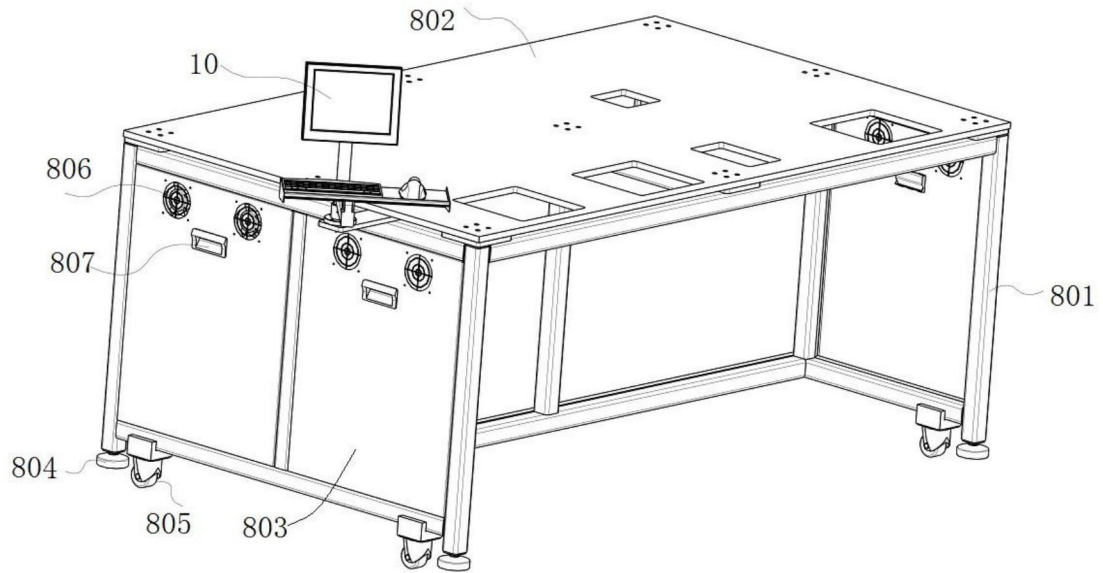


图6

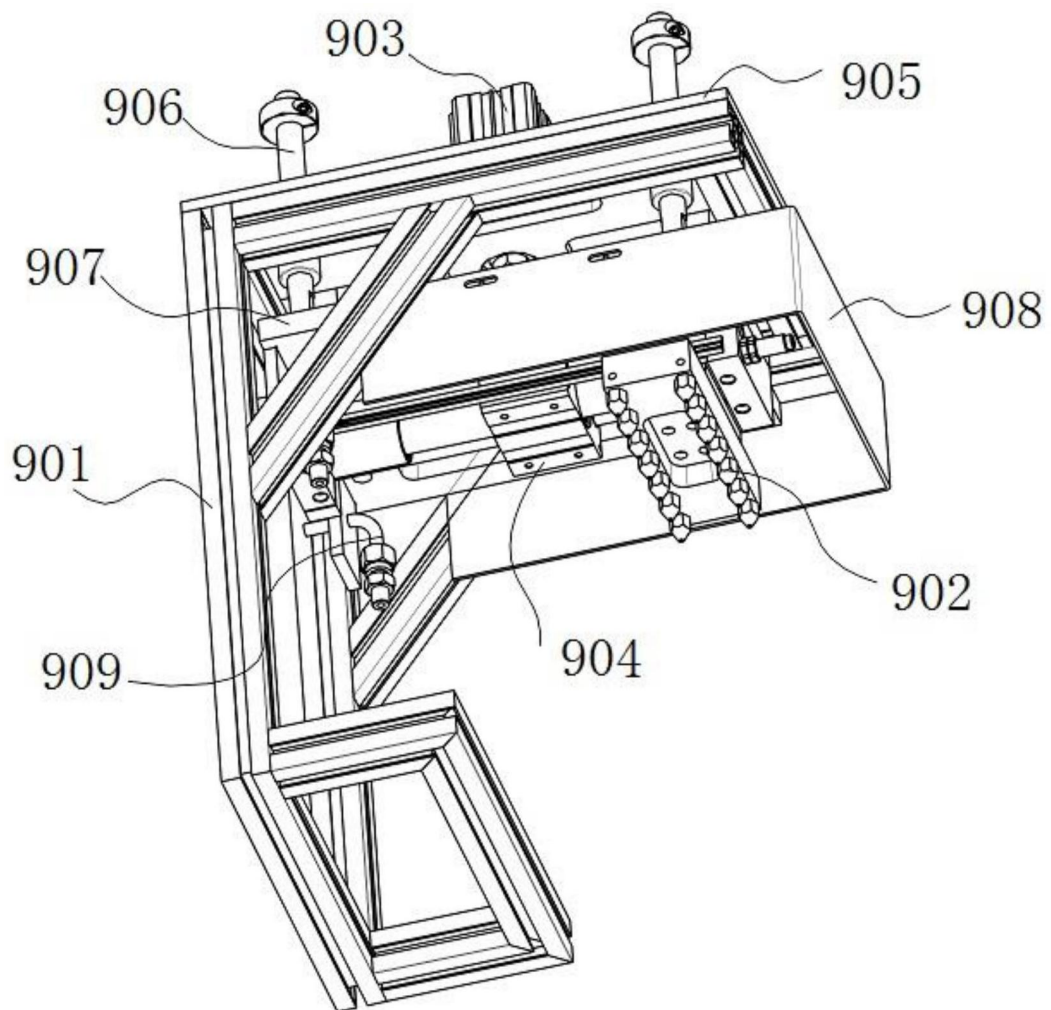


图7

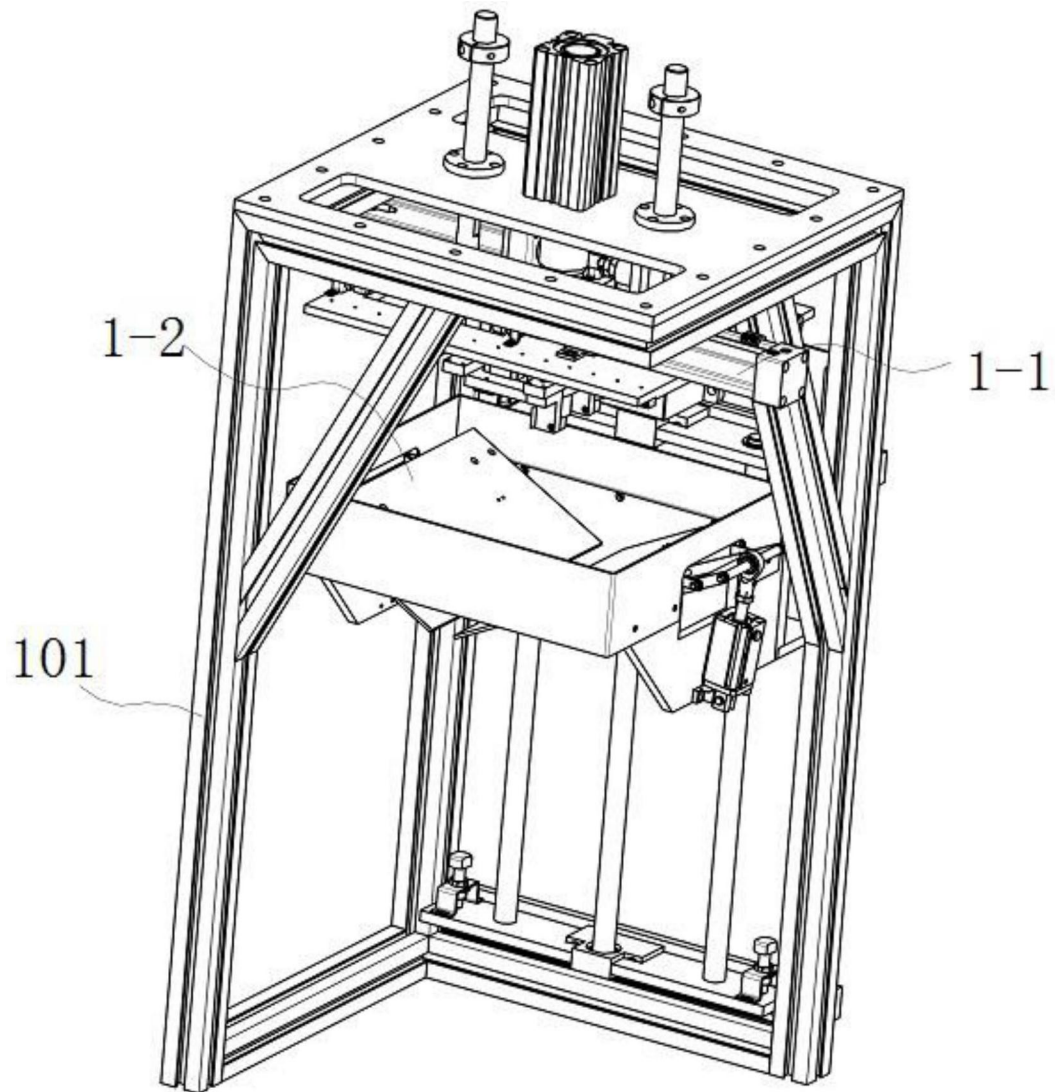


图8

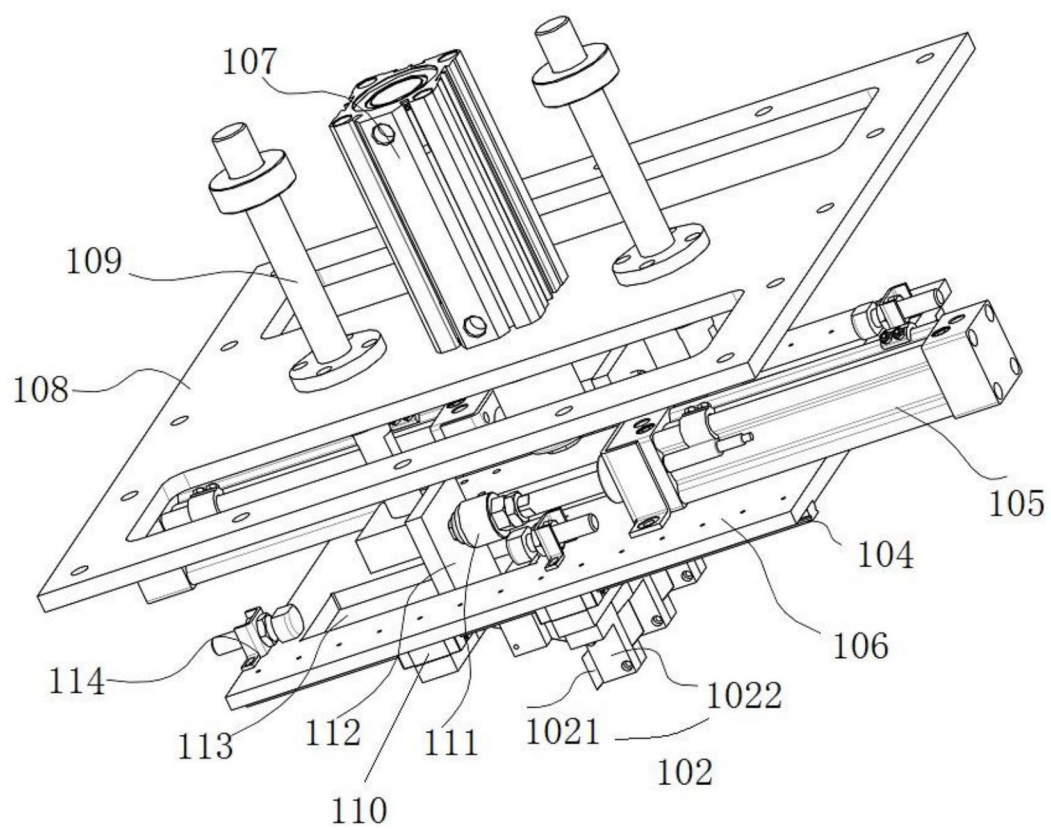


图9

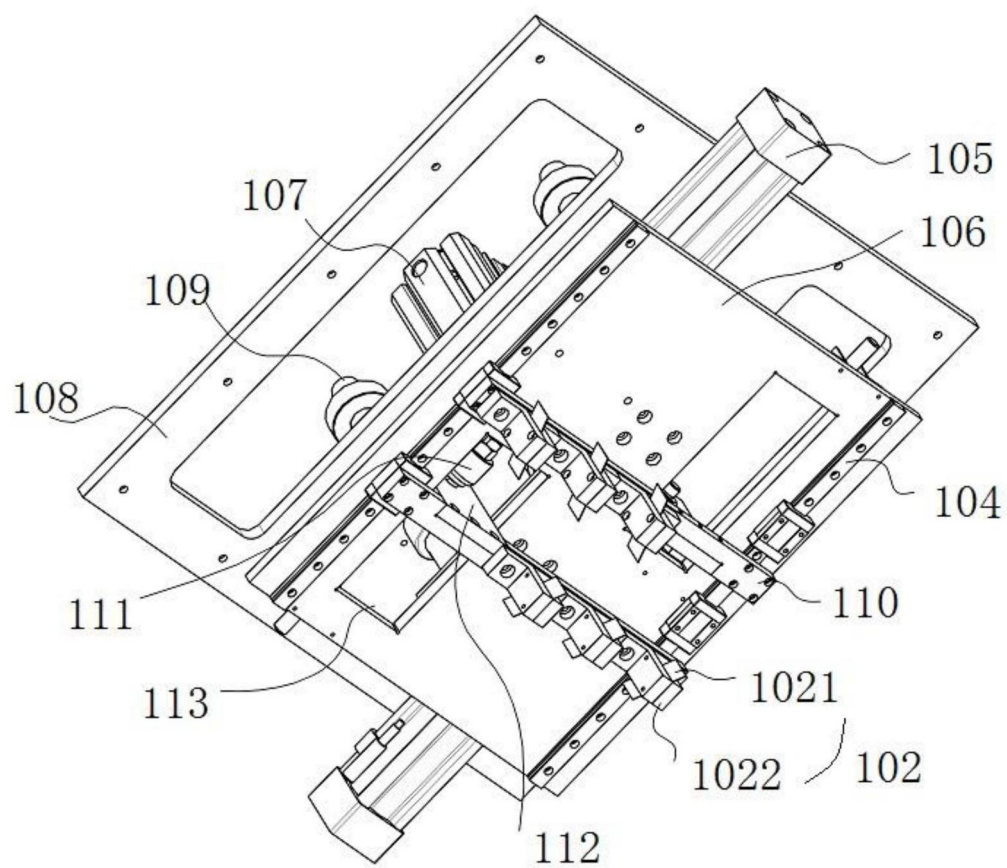


图10

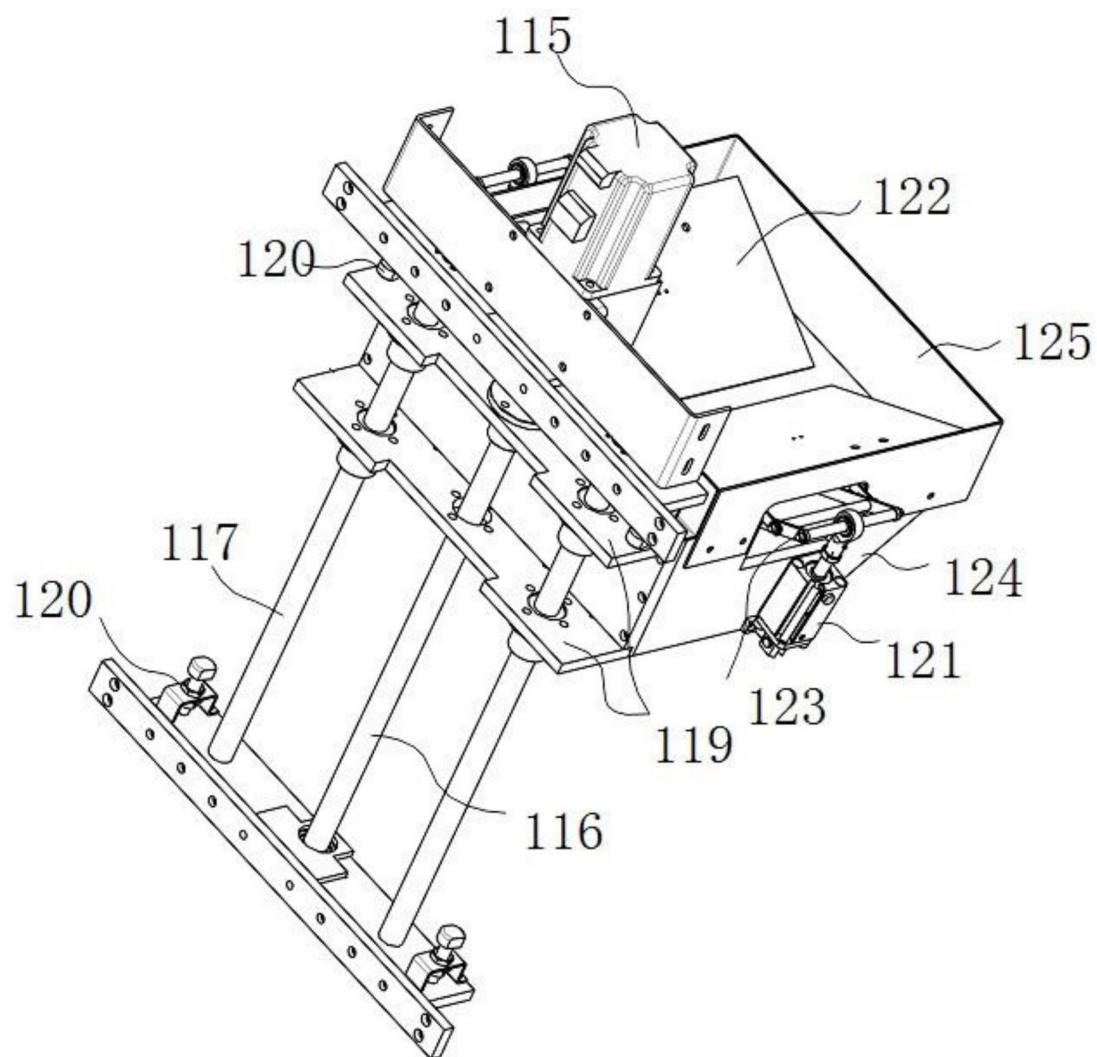


图12

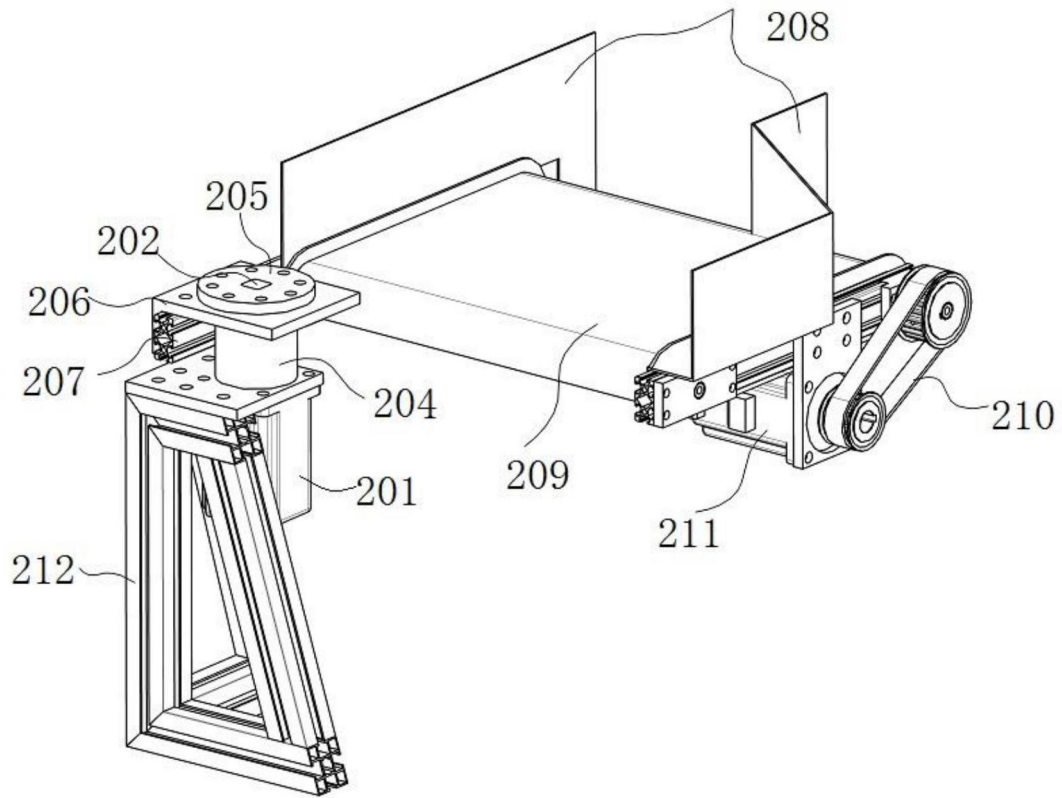


图13

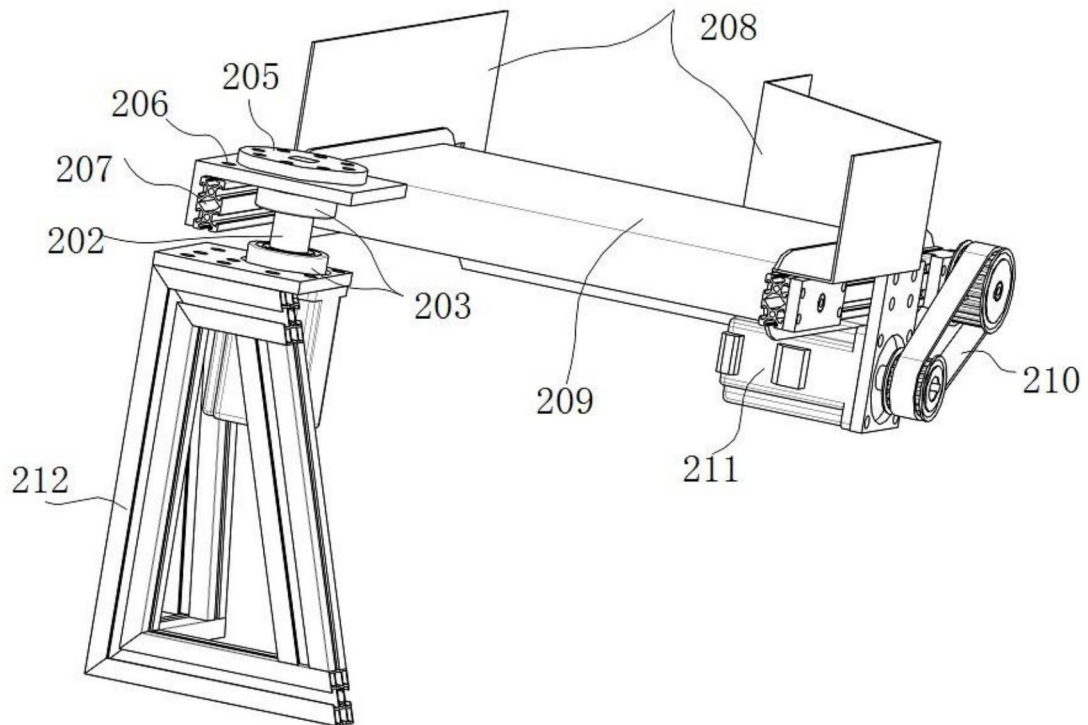


图14

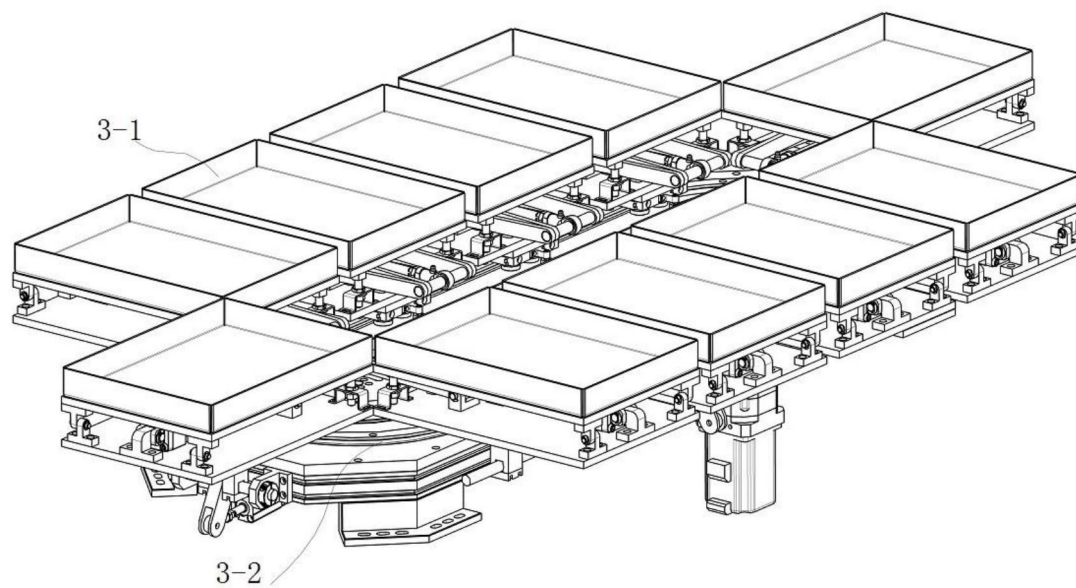


图15

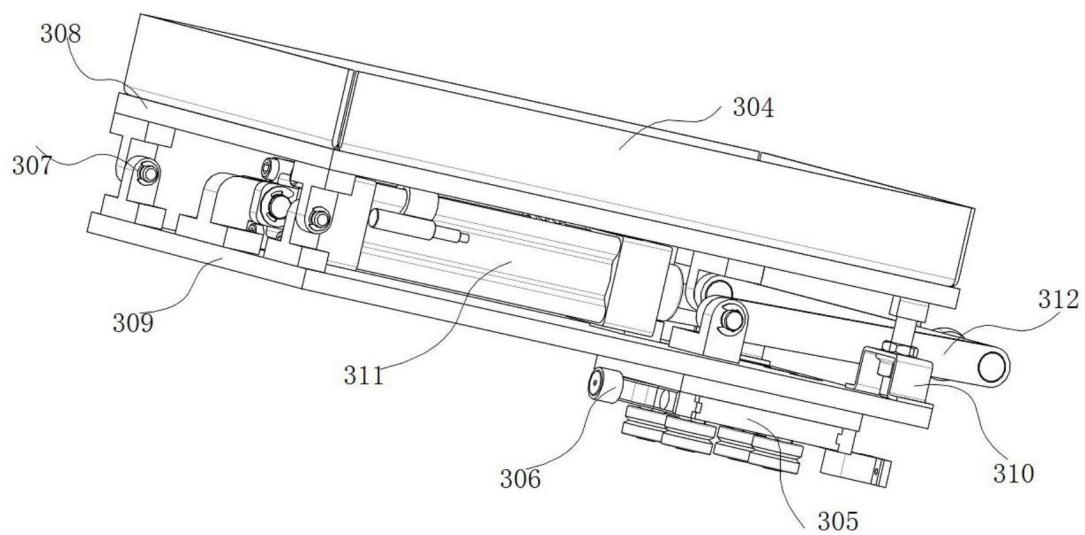


图16

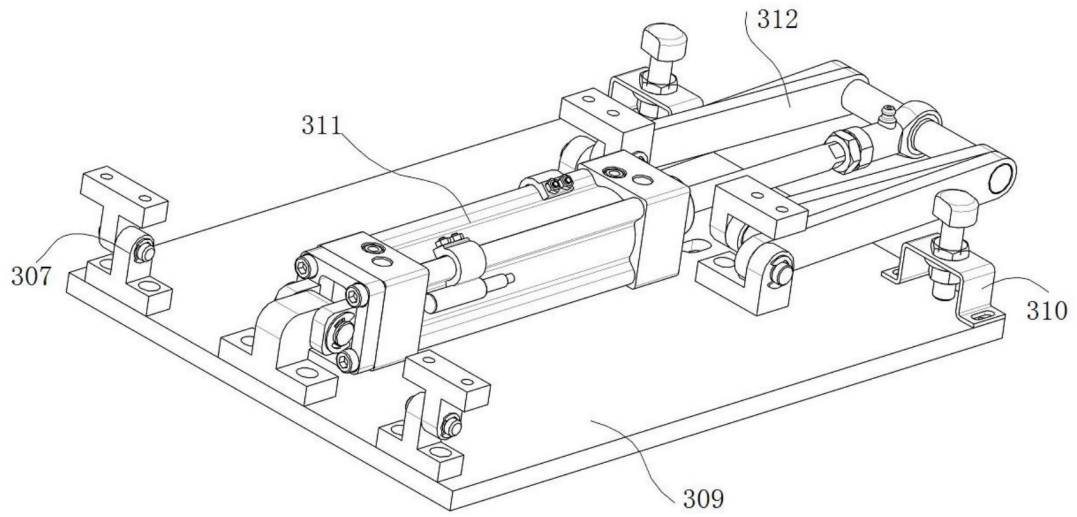


图17

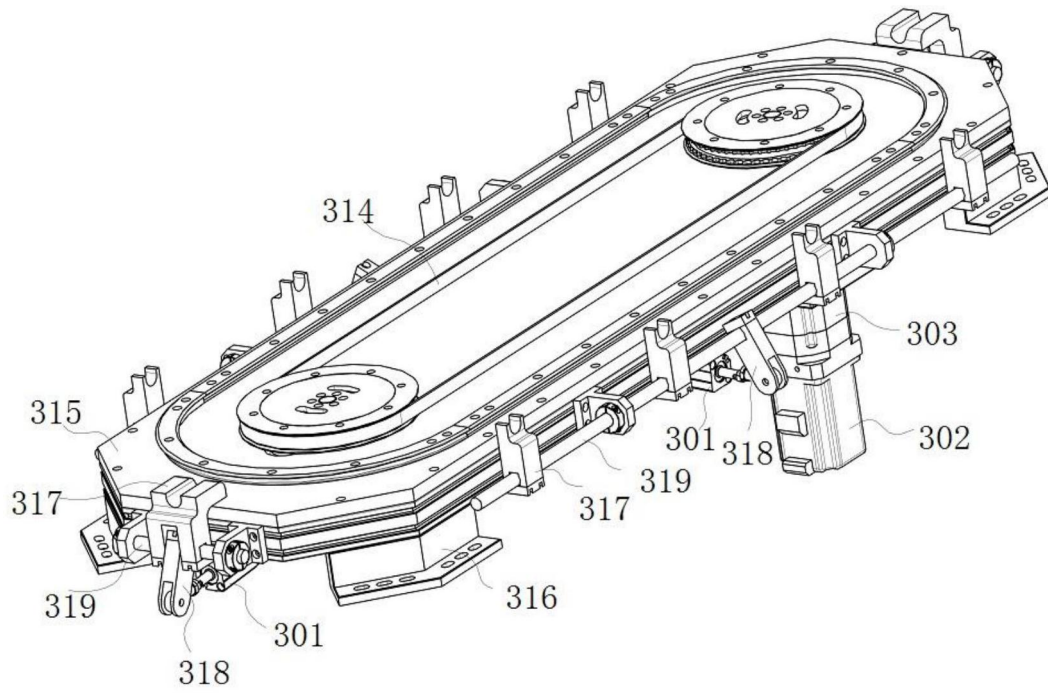


图18

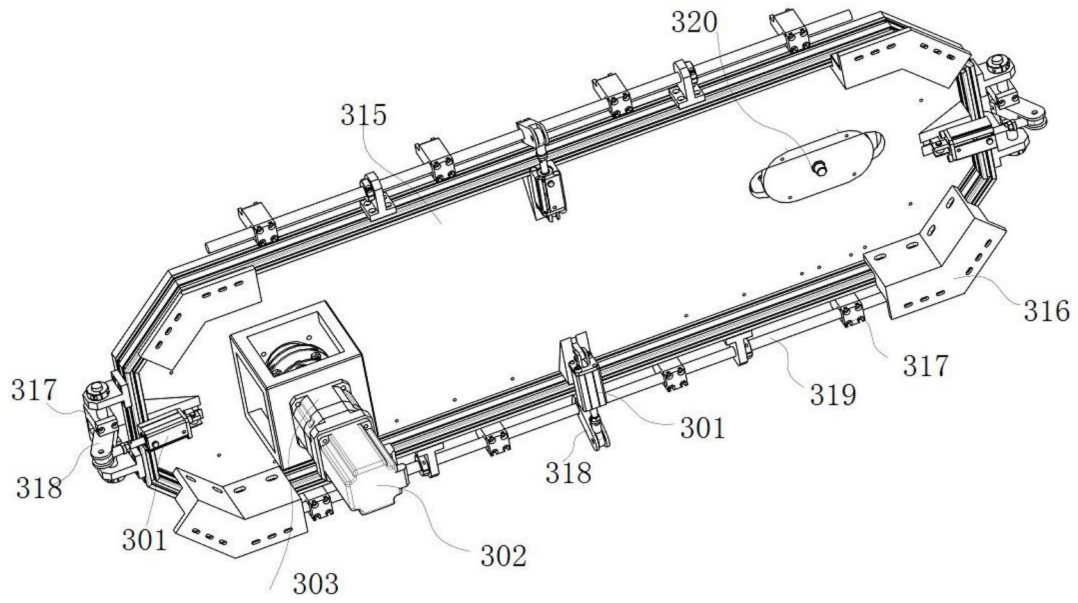


图19

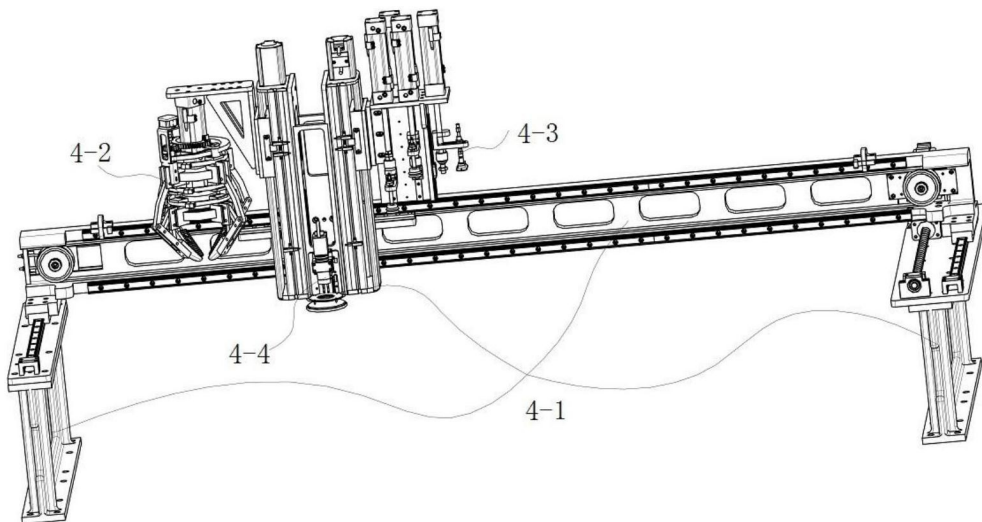


图20

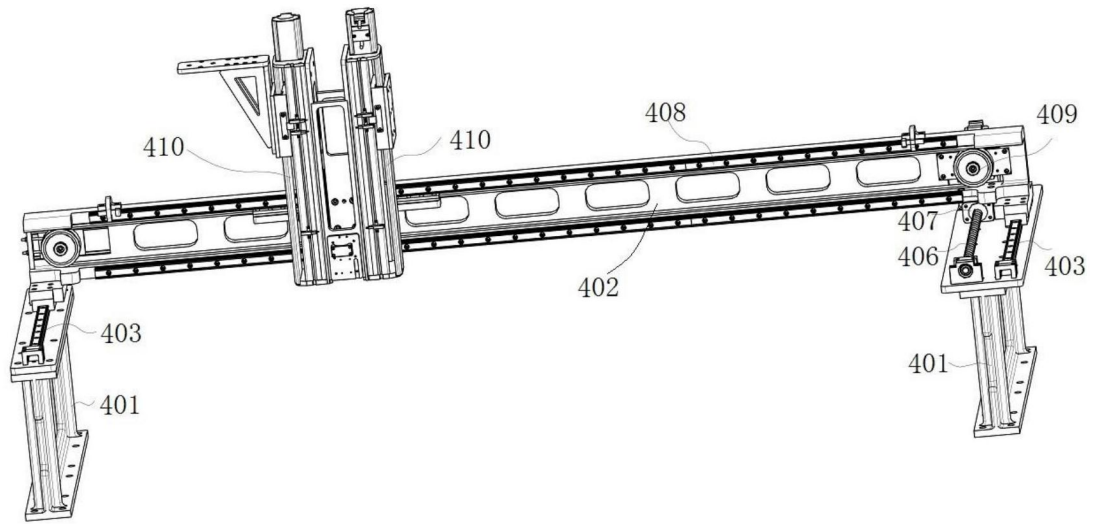


图21

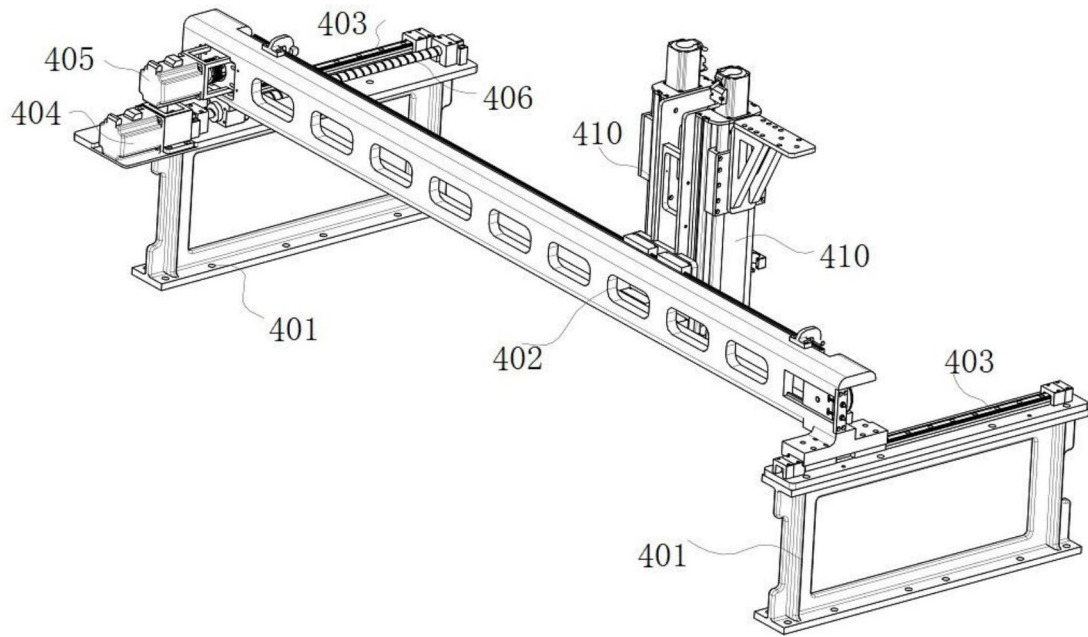


图22

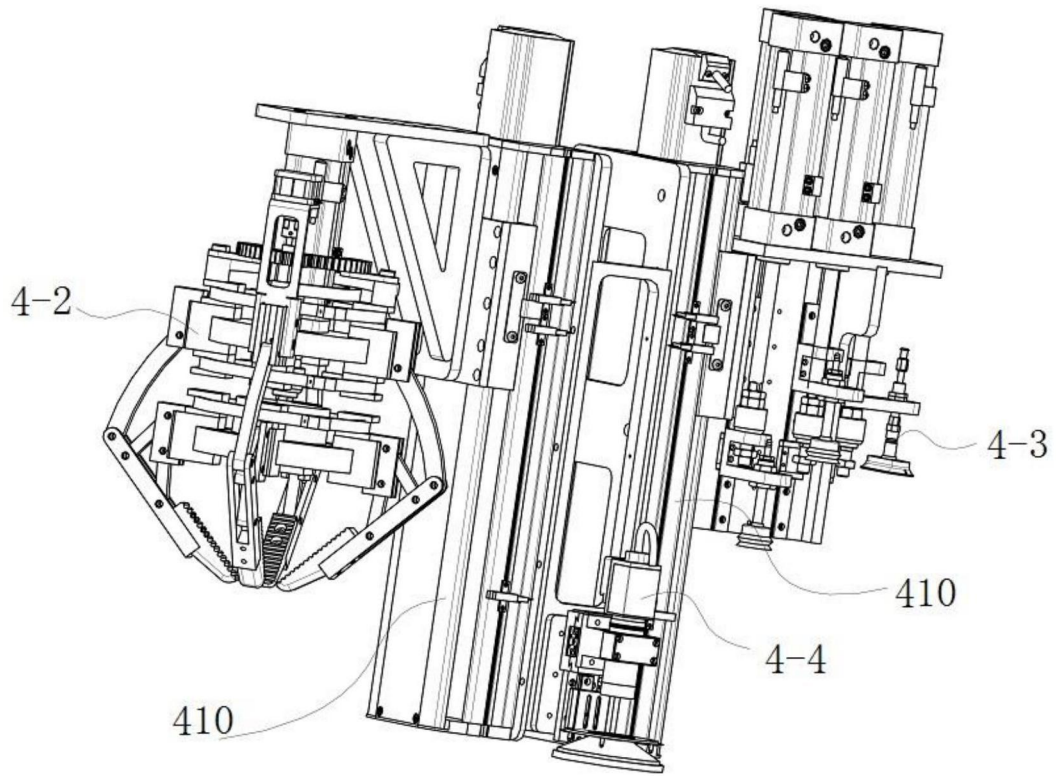


图23

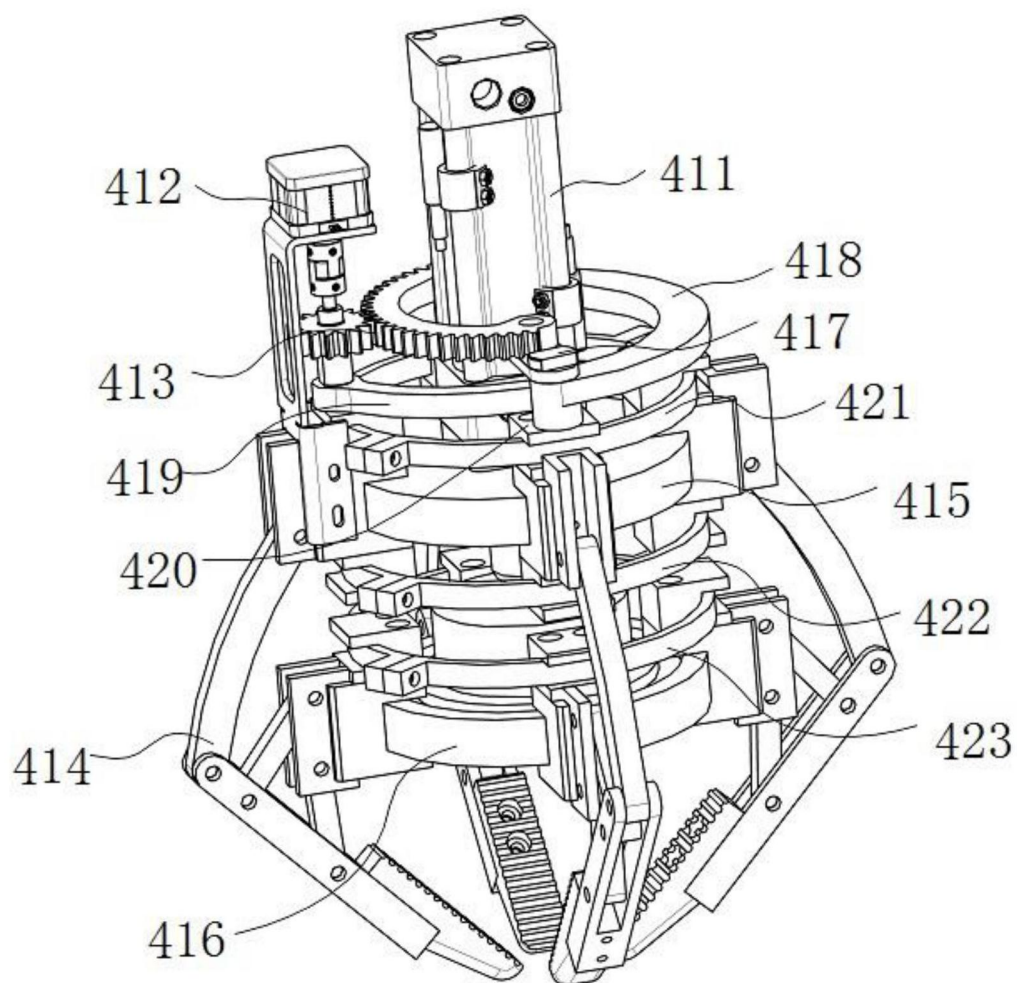


图24

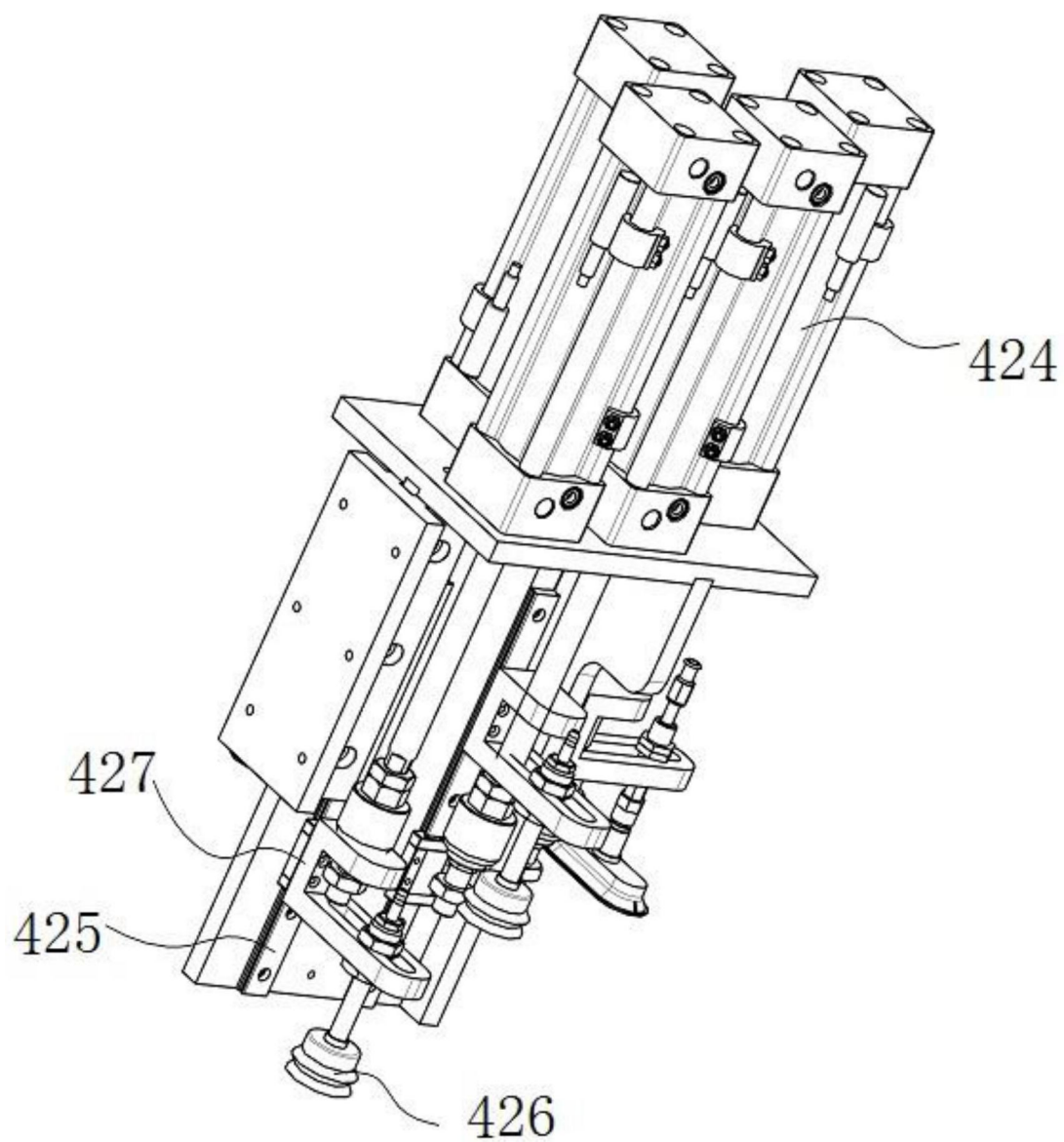


图25

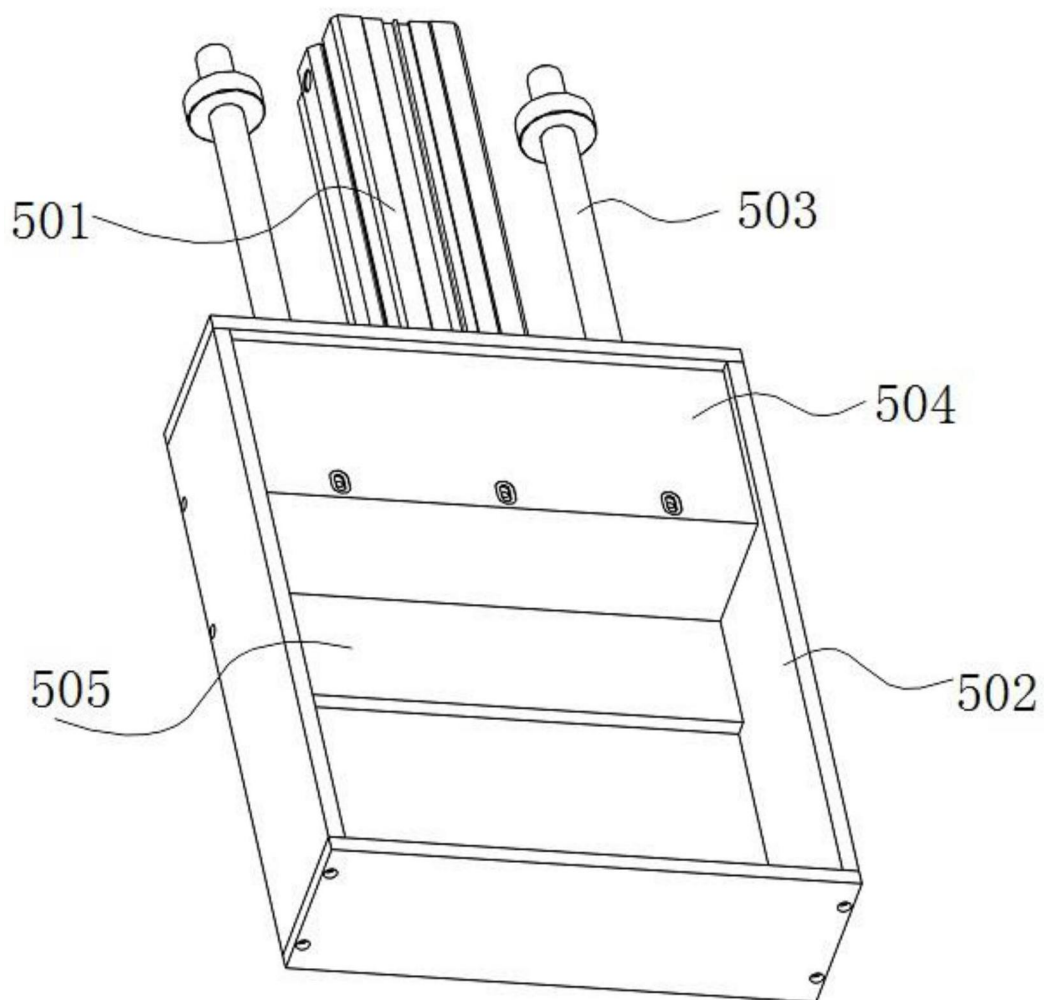


图26

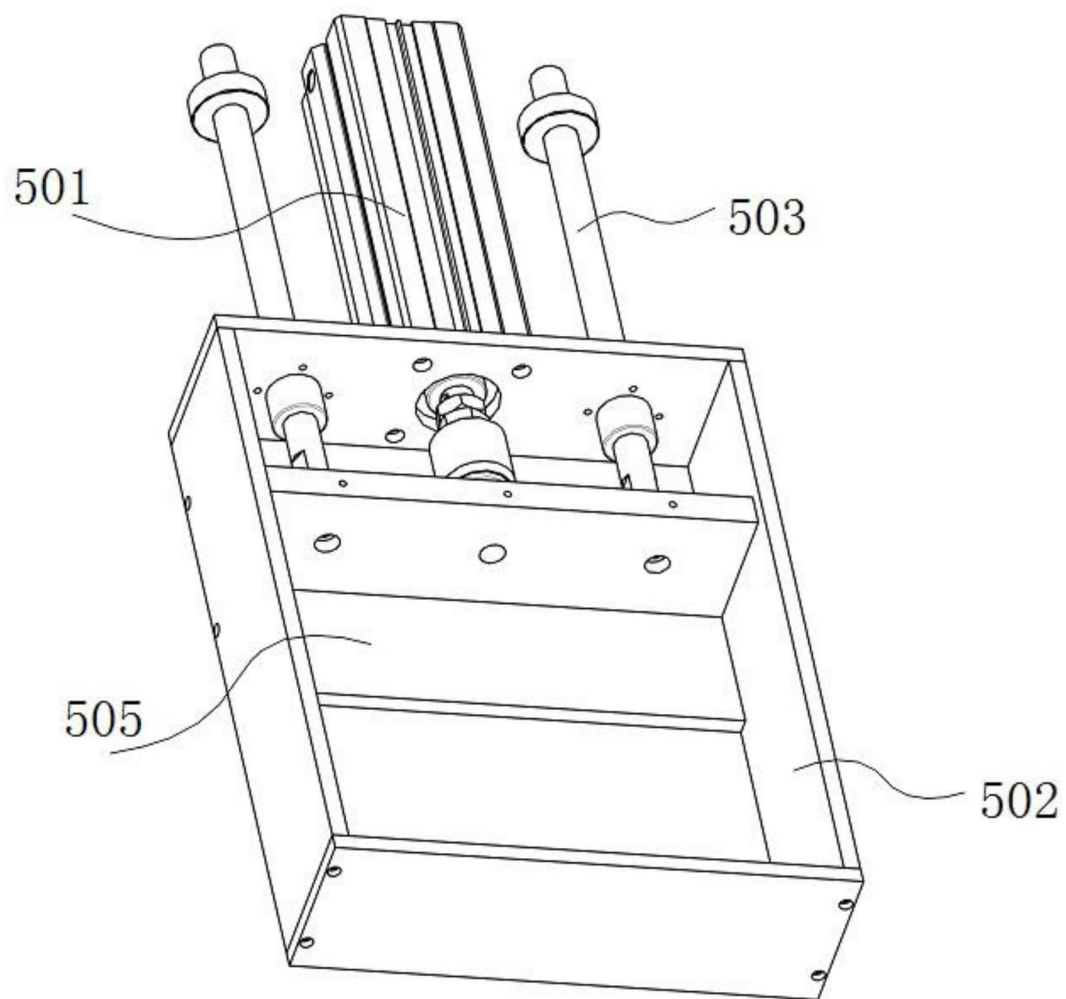


图27

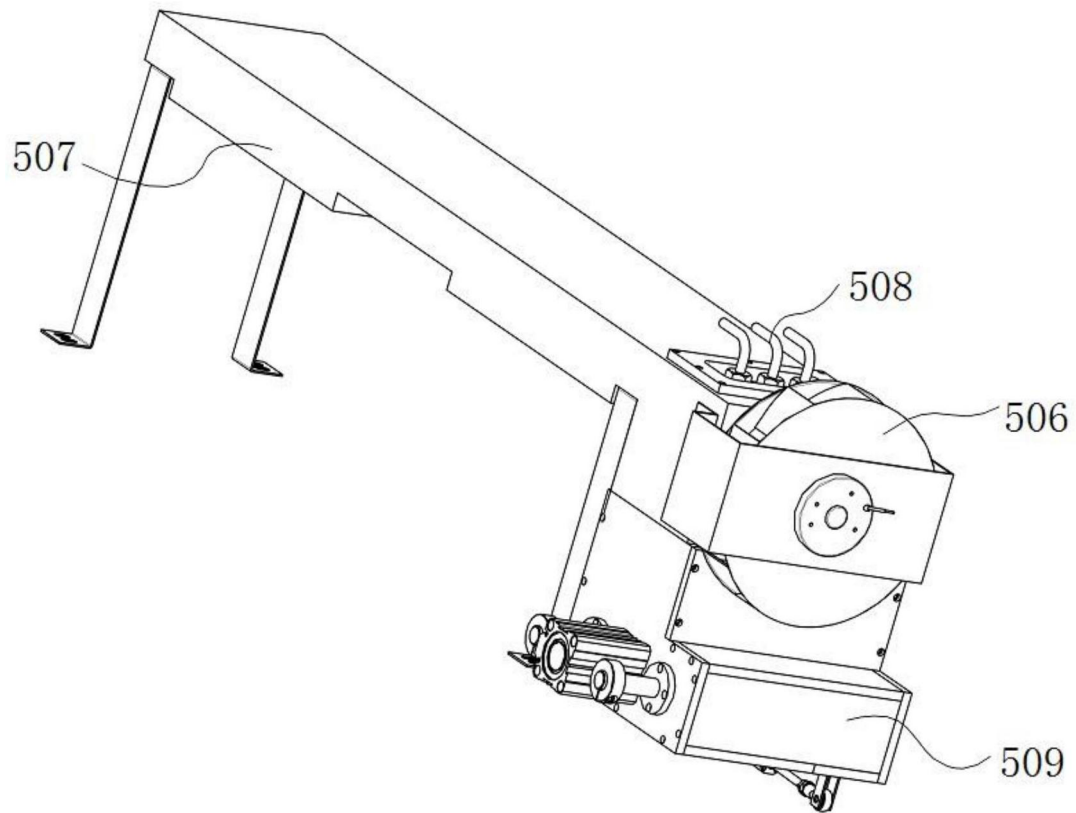


图28

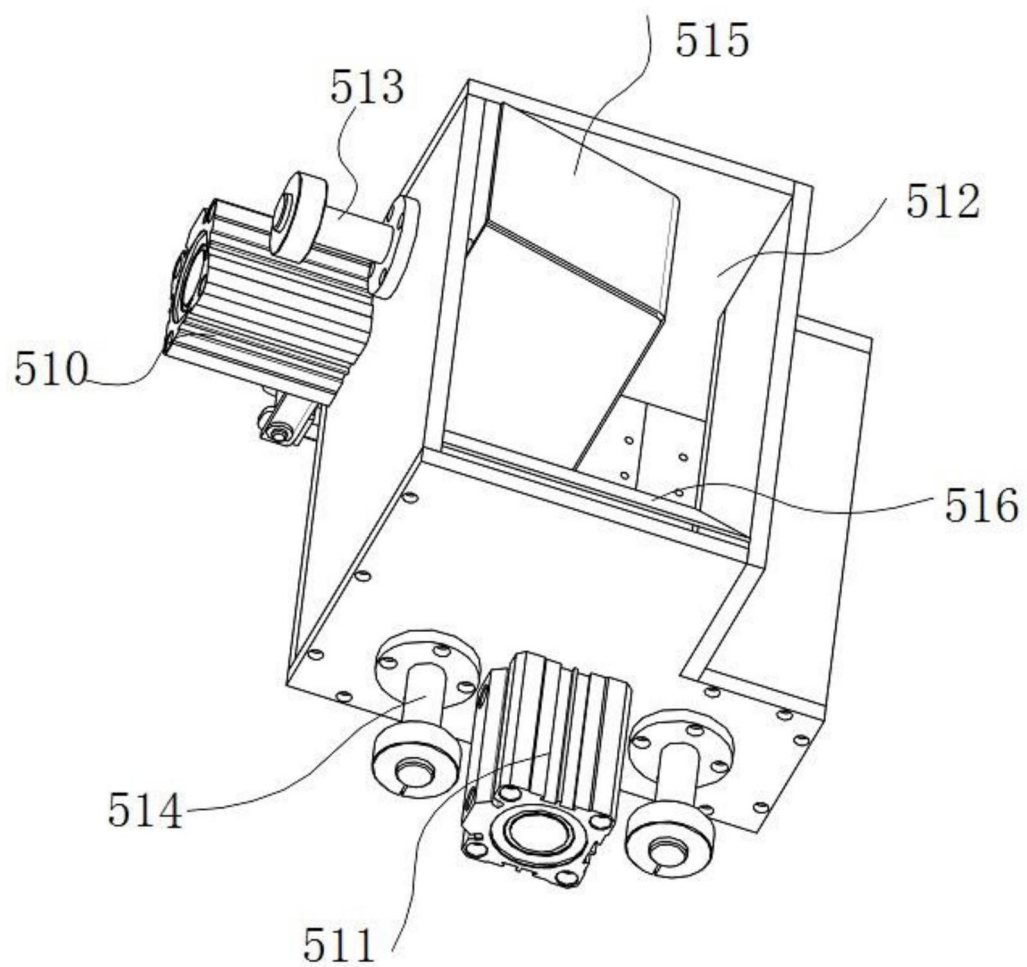


图29

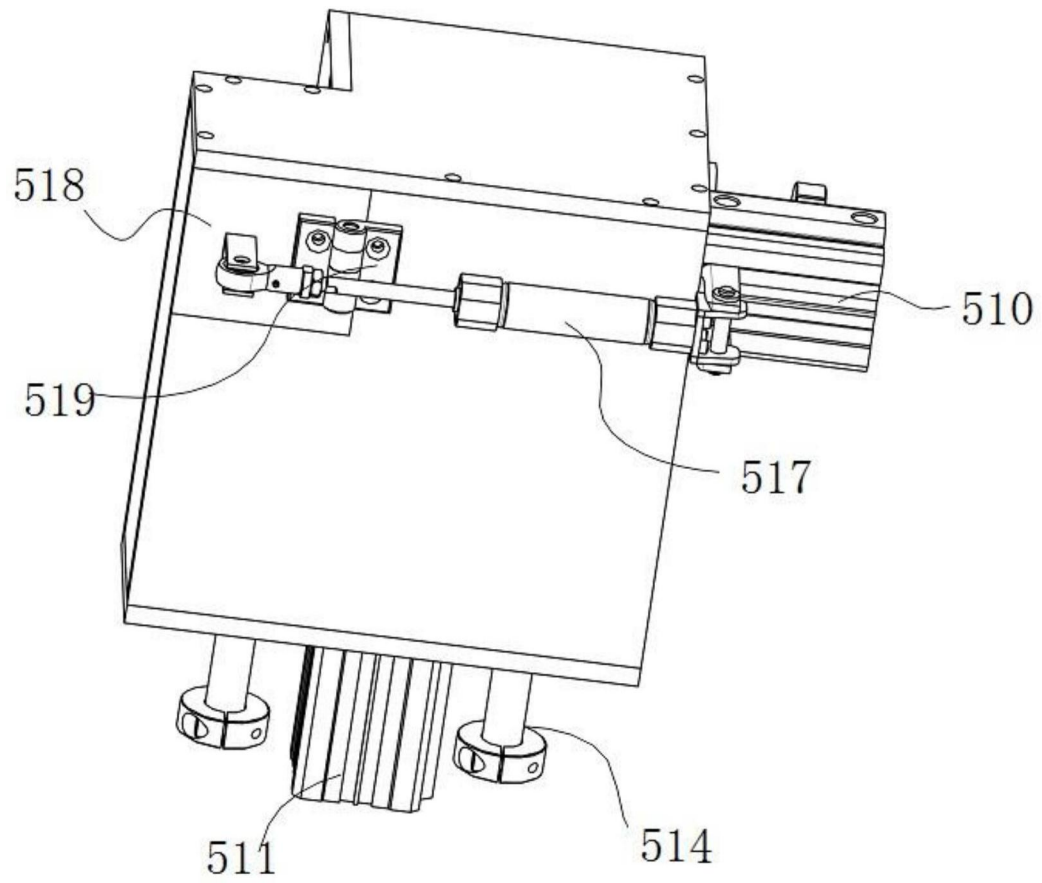


图30

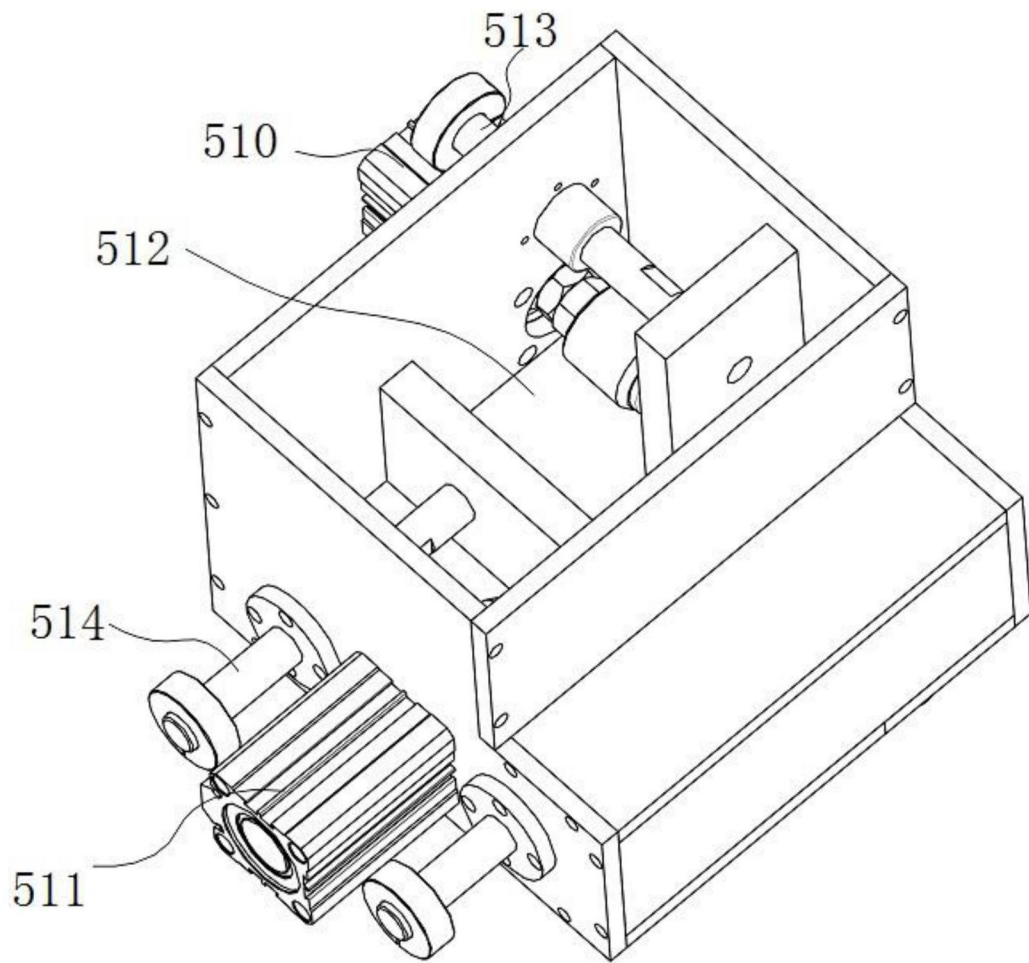


图31

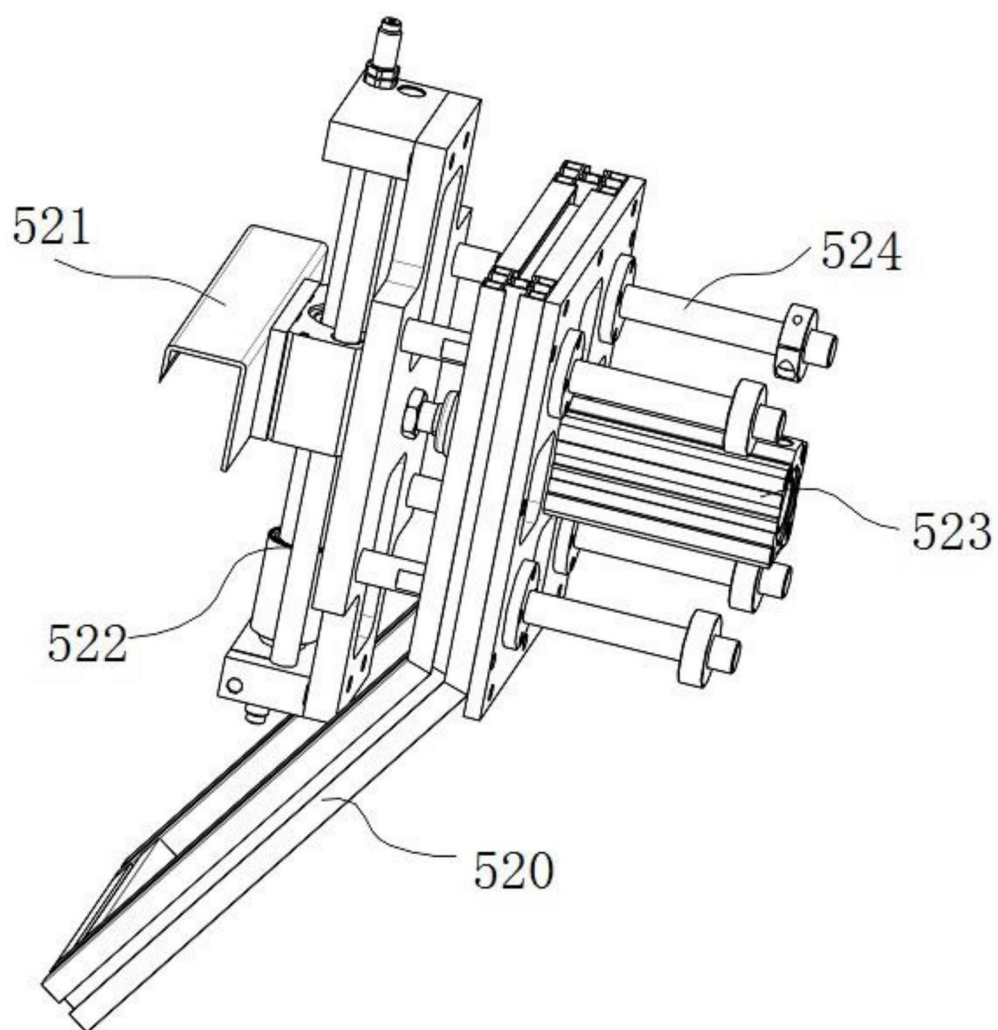


图32

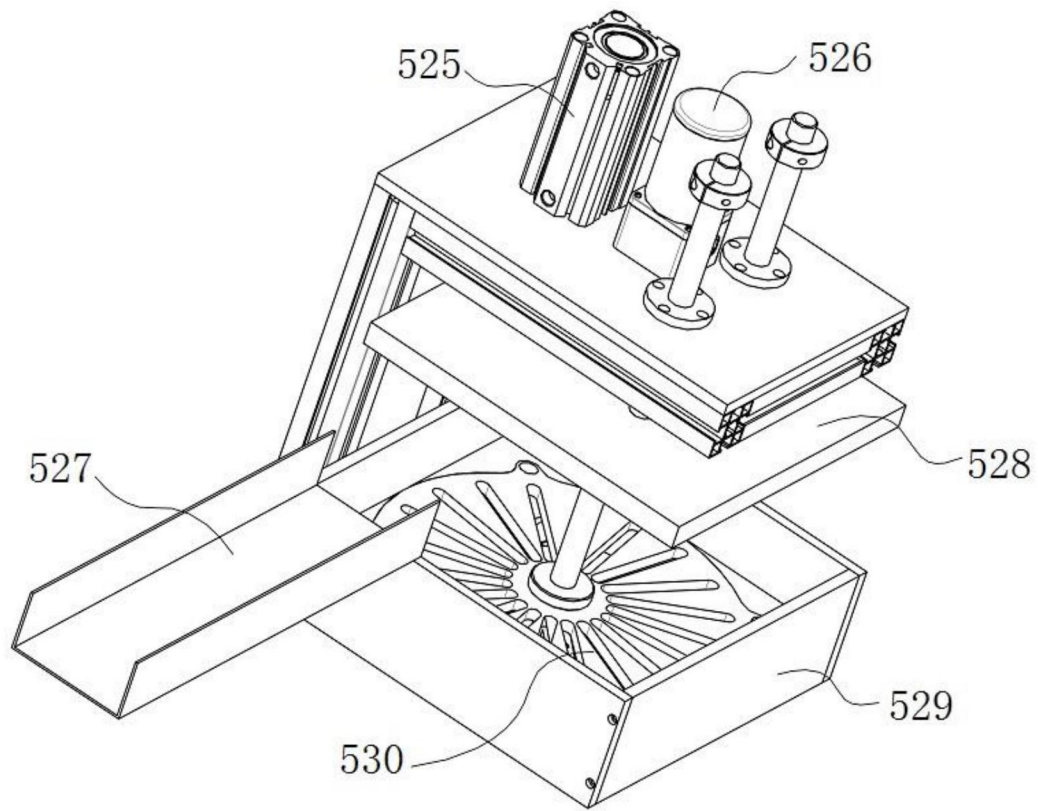


图33

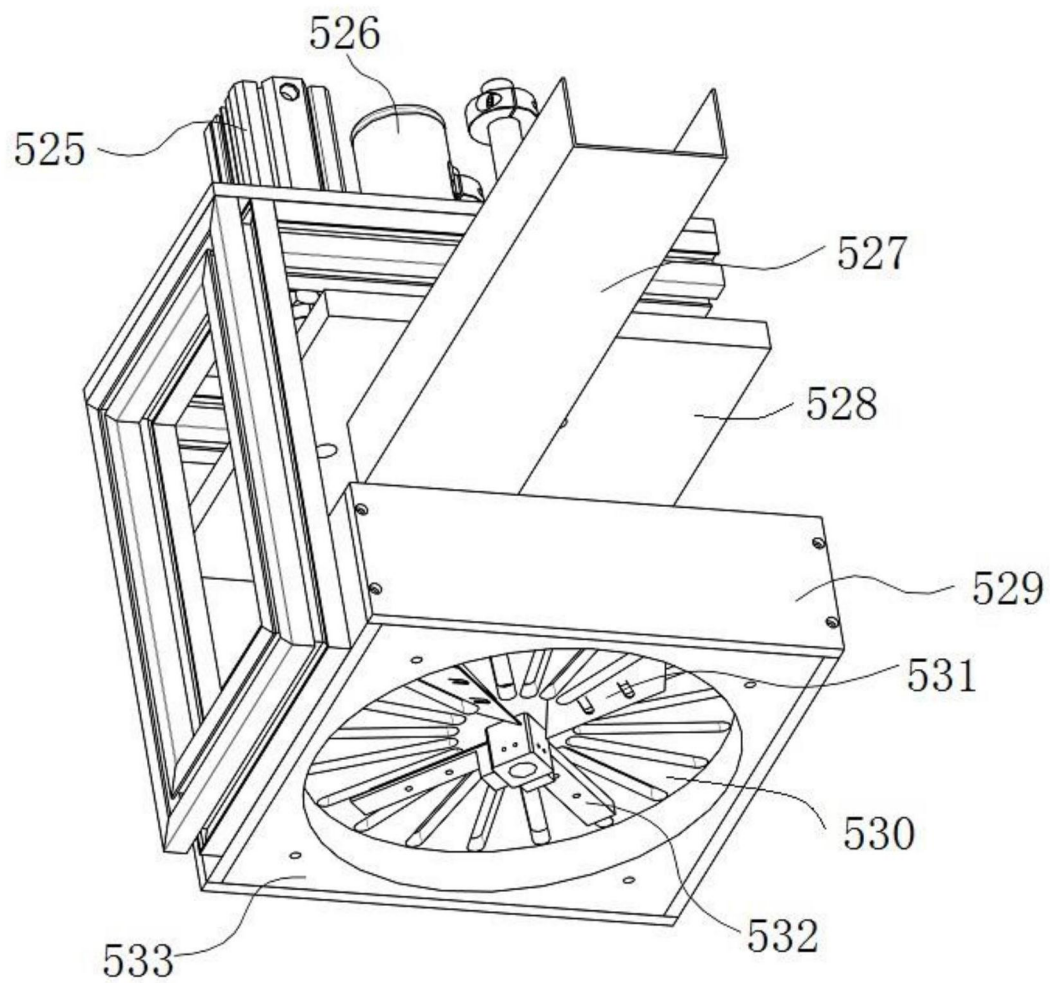


图34

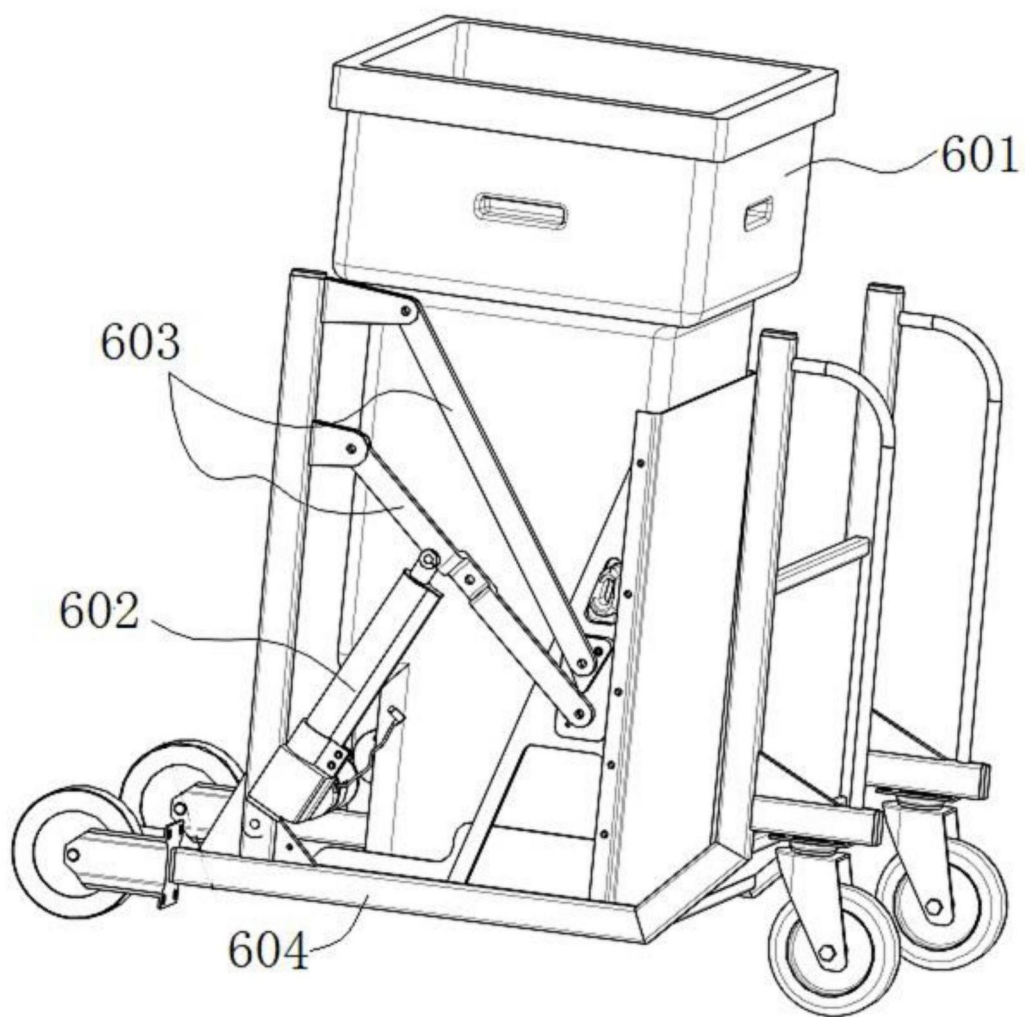


图35