



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106494805 B

(45)授权公告日 2019.07.12

(21)申请号 201611015008.0

(22)申请日 2016.11.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106494805 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(73)专利权人 湖南大学

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区麓山南路麓山门

(72)发明人 刘克利 吴长德 伍乾坤

(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

(51)Int.Cl.

B65F 3/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 206345292 U, 2017.07.21, 权利要求1-10.

US 2006/0280582 A1, 2006.12.14, 说明书第0001-0022段, 附图1-6.

CN 105883275 A, 2016.08.24, 说明书第0001-0076段, 附图1-15.

CN 105501765 A, 2016.04.20, 全文.

CN 105501766 A, 2016.04.20, 全文.

CN 105600242 A, 2016.05.25, 全文.

CN 103922059 A, 2014.07.16, 全文.

审查员 马玉平

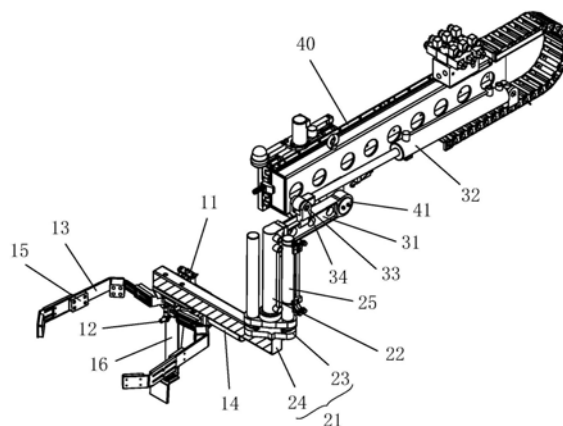
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

抱桶式自动上料装置

(57)摘要

一种抱桶式自动上料装置,用于垃圾车收集垃圾桶的垃圾,包括抱桶机构、提升机构、翻转机构、以及伸缩机构,其特征在于,所述伸缩机构包括伸缩臂以及驱动伸缩臂水平移动的液压马达,所述翻转机构包括翻转臂以及翻转油缸,所述翻转臂的一端可转动地与伸缩臂连接,另一端与提升机构固接,所述翻转油缸一端与伸缩臂连接,另一端可转动地连接至翻转臂的中央,所述抱桶机构与提升机构相连,包括用于抱起垃圾桶的机械手以及驱动机械手合拢以抱紧垃圾桶的液压油缸,整个上料过程全自动化,减少人力需求,提高工作效率。



1. 一种抱桶式自动上料装置,用于垃圾车收集垃圾桶的垃圾,包括抱桶机构、提升机构、翻转机构、以及伸缩机构,其特征在于,所述伸缩机构包括伸缩臂以及驱动伸缩臂水平移动的液压马达,所述翻转机构包括翻转臂以及翻转油缸,所述翻转臂的一端可转动地与伸缩臂连接,另一端与提升机构固接,所述翻转油缸一端与伸缩臂连接,另一端可转动地连接至翻转臂的中央,所述抱桶机构与提升机构相连,所述抱桶机构包括承重件、安装于承重件的外侧的传感器、安装于承重件的两侧边用于抱起垃圾桶的机械手、以及驱动机械手合拢以抱紧垃圾桶的液压油缸;

所述承重件用于承载垃圾桶的重量,所述承重件的顶端与提升机构连接,将整个抱桶机构悬挂于提升机构上,所述传感器用于检测抱桶机构是否与垃圾桶相接触,抱桶机构与垃圾桶接触时液压油缸驱动机械手抱紧垃圾桶;

所述机械手上形成有楔形的缓冲块,所述缓冲块的外表面倾斜以与垃圾桶的倾斜的侧壁匹配,使机械手与垃圾桶形成面接触;

所述承重件的下部设置有挡板,在机械手抱住垃圾桶时,所述挡板与垃圾桶的侧壁形成接触以避免垃圾桶晃动;

所述提升机构包括连接架以及驱动连接架上下移动的提升油缸,所述提升油缸的顶端与翻转臂的另一端固接,底端与连接架的一端相连,所述抱桶机构连接于连接架的另一端;

所述连接架包括横梁与支架,横梁的一端与抱桶机构连接,另一端与支架连接,支架与提升油缸连接,所述支架与提升油缸的连接点与支架与横梁的连接点所在的直线指向抱桶机构抱紧的垃圾桶的重心。

2. 如权利要求1所述的抱桶式自动上料装置,其特征在于,所述液压马达的输出轴连接有齿轮,所述伸缩臂连接有与齿轮相啮合的齿条。

3. 如权利要求1所述的抱桶式自动上料装置,其特征在于,所述伸缩臂上形成有水平枢轴,所述翻转臂的一端可转动地套接于伸缩机构的水平枢轴上。

4. 如权利要求1所述的抱桶式自动上料装置,其特征在于,所述翻转臂的中央形成有连接座,所述连接座内插接一水平转轴,所述翻转油缸的另一端连接于所述转轴上。

5. 如权利要求1所述的抱桶式自动上料装置,其特征在于,所述翻转臂设有翻转行程开关及水平行程开关。

6. 如权利要求1所述的抱桶式自动上料装置,其特征在于,所述支架上连接有导向轴,所述导向轴上设置有上升行程开关及下落行程开关,控制连接架上、下移动的行程。

抱桶式自动上料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环卫机械设备,特别是涉及垃圾车的自动上料装置。

背景技术

[0002] 随着我国城市的迅速扩张,城市人口剧增,城市生活垃圾问题直接影响了市民的生活与工作环境质量。目前,城市垃圾收集与转运模式是:垃圾桶→垃圾车→垃圾中转站→城外垃圾处理场。其中,垃圾车集路边垃圾桶内的垃圾的环节大多是人工作业:将垃圾车开至垃圾桶所在位置,环卫工人下车将垃圾桶拉到垃圾车旁并挂在挂架上,然后提升、翻转垃圾桶将垃圾倾倒至垃圾车内,最后工人将清空垃圾后的垃圾桶从挂架上取下并归位。这种方式在操作过程中,要求工人下车操作,需要一个司机和一个环卫工人协同配合作业,不仅需要投入大量的人力,而且工人劳动强度大、效率低下。

发明内容

[0003] 有鉴于此,提供一种抱桶式自动上料装置,应用于垃圾车,实现对垃圾桶的垃圾的自动化收集。

[0004] 一种抱桶式自动上料装置,用于垃圾车收集垃圾桶的垃圾,包括抱桶机构、提升机构、翻转机构、以及伸缩机构,其特征在于,所述伸缩机构包括伸缩臂以及驱动伸缩臂水平移动的液压马达,所述翻转机构包括翻转臂以及翻转油缸,所述翻转臂的一端可转动地与伸缩臂连接,另一端与提升机构固接,所述翻转油缸一端与伸缩臂连接,另一端可转动地连接至翻转臂的中央,所述抱桶机构与提升机构相连,包括用于抱起垃圾桶的机械手以及驱动机械手合拢以抱紧垃圾桶的液压油缸。

[0005] 相较于现有技术,本发明抱桶式自动上料装置,其抱桶机构在伸缩机构、提升机构的驱动下自动抱桶,其翻转机构使垃圾桶翻转,垃圾在重力作用下自动倾倒至垃圾车,整个上料过程全自动化,减少人力需求,提高工作效率。

附图说明

[0006] 图1为本发明抱爪自动上料装置的一实施例的组装示意图。

[0007] 图2为图1所示自动上料装置的另一角度视图。

[0008] 图3为图1所示上料装置的抱爪机构的结构示意图。

[0009] 图4为本发明自动上料装置的使用状态示意图。

具体实施方式

[0010] 本发明抱桶式自动上料装置适用于侧装式垃圾车,对道路侧边的垃圾桶实现自动挂架与倾倒垃圾,垃圾车的整个上料过程全自动化,无需工人下车操作。以下将结合附图及具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0011] 如图1-2所示,根据本发明一实施例的抱桶式自动上料装置包括抱桶机构10、提升

机构20、翻转机构30、以及伸缩机构40。所述伸缩机构40安装于垃圾车的侧面,带动整个上料装置在水平方向上移动;所述翻转机构30安装在伸缩机构40上;所述提升机构20连接翻转机构30与抱桶机构10,所述抱桶机构10用于抱起垃圾桶。工作时,伸缩机构40向外伸出带动抱桶机构10靠近并抱住垃圾桶,之后伸缩机构40缩回,提升机构20带动抱桶机构10以及垃圾桶上移至垃圾车顶,翻转机构30带动垃圾桶翻转将垃圾桶内的垃圾倾倒至垃圾车内。所述抱桶机构10、提升机构20、翻转机构30、以及伸缩机构40与一控制器相连,控制器根据垃圾桶的状态控制各机构的动作,使上料过程全自动化,无需工人下车操作,减少人力需求,提升效率。

[0012] 如图3所示,所述抱桶机构10包括承重件11、安装于承重件11的外侧的传感器12、安装于承重件11的两侧边的机械手13、以及驱动所述机械手13的液压油缸14。所述承重件11用于承载垃圾桶的重量,承重件11的顶端与提升机构20连接,将整个抱桶机构10悬挂于提升机构20上。所述传感器12优选地为接触传感器,用于检测抱桶机构10是否与垃圾桶相接触,当检测到与垃圾桶接触时,控制器控制液压油缸14动作,驱动机械手13合拢,抱紧垃圾桶。较佳地,所述机械手13上形成有楔形的缓冲块15,所述缓冲块15的外表面倾斜,通常倾斜15度,与垃圾桶的倾斜的侧壁匹配,使机械手13与垃圾桶形成面接触,保证机械手13与垃圾桶形成足够的摩擦力。较佳地,所述承重件11上还设有承重传感器,检测垃圾桶的重量并进行记录分析。本实施例中,所述承重件11的下部设置有挡板16,在机械手13抱住垃圾桶时,挡板16与垃圾桶的侧壁形成接触,避免垃圾桶晃动。

[0013] 如图1所示,所述提升机构20包括连接架21、以及驱动连接架21上下移动的提升油缸22。所述连接架21包括与提升油缸22连接的支架23以及与支架23连接的横梁24。所述横梁24为水平条状结构,横梁24的一端与抱桶机构10的承重件11固定连接,另一端与支架23固定连接。所述横梁24与支架23的连接点偏离支架23的中央。所述支架23连接于提升油缸22的底部,支架23上连接有多个导向轴25,所述导向轴25环绕提升油缸22设置,导向轴25的底部连接于支架23上,上端穿设于提升油缸22的外壳上。所述提升油缸22的顶端与翻转机构30连接,底端与支架23的中央固定相连。较佳地,所述支架23与提升油缸22的连接点、与支架23与横梁24的连接点所在的直线指向垃圾桶的重心,保证垃圾桶、抱桶机构10以及提升机构20整体的力学稳定性。所述提升油缸22驱动连接架21带动抱桶机构10、垃圾桶上下移动时,在导向轴25的导引下,整个移动维持在竖直方向,避免发生偏转,导致垃圾桶侧翻。较佳地,所述导向轴25上设置有两个行程开关,即上升行程开关及下落行程开关,控制连接架21上、下移动的行程。

[0014] 如图1-2所示,所述翻转机构30包括翻转臂31以及驱动翻转臂31转动的翻转油缸32。所述翻转臂31的一端与提升油缸22的顶端固定连接,另一端可转动地套接于伸缩机构40的一水平枢轴41上。所述翻转臂31的中央还形成有连接座33,连接座33上枢接一水平转轴34。本实施例中,所述翻转油缸32的一端与伸缩机构40相连,另一端与水平转轴34连接。翻转油缸32伸缩时,带动翻转臂31相对翻转油缸32以连接两者的水平转轴34为轴心转动。由于翻转臂31的一端与提升油缸22固定连接,另一端与伸缩机构40可转动连接,翻转臂31带动提升油缸22以伸缩机构40的水平枢轴41为轴心转动。较佳地,所述翻转臂31设有翻转行程开关及水平行程开关,分别用于控制翻转臂31翻转的角度以及在伸缩机构40的驱动下在水平方向上伸出的长度。

[0015] 如图2所示,所述伸缩机构40包括固定架42、连接于固定架上的伸缩臂43、以及驱动伸缩臂43移动的液压马达44。所述固定架42固定安装于垃圾车的侧面,将整个上料装置安装于垃圾车上。本实施例中,所述固定架42为贴靠于垃圾车侧面的竖直板状结构,所述伸缩臂43与固定架42相叠,两者相贴的表面均形成有滑槽45,导引伸缩臂43相对固定架42的滑动。所述液压马达44安装在固定架42上,驱动伸缩臂43在水平方向上移动。本实施例中,所述液压马达44的输出轴连接有齿轮46,所述伸缩臂43的顶部设置有齿条47,所述齿条47与齿轮46相啮合,液压马达44启动时带动齿轮46转动,进而驱动齿条47移动,带动与之连接的伸缩臂43在水平方向上移动。较佳地,所述液压马达44连接有编码器48,用于控制伸缩臂43的移动范围。所述翻转油缸32连接至伸缩臂43的末端,伸缩臂43的中央形成所述水平枢轴41,与翻转臂31枢接,伸缩臂43在液压马达44的驱动下移动时带动翻转机构30同步水平移动。

[0016] 本发明抱桶式自动上料机构应用于垃圾车收取路边垃圾桶的垃圾时,如图4所示,环卫工人仅需在车内操控即可完成对垃圾桶内垃圾的收集、转运,具体如下:

[0017] 首先,将垃圾车停靠在路边垃圾桶附近,环卫工人按下按钮启动本发明抱桶式自动上料机构,控制器控制伸缩机构40的液压马达44,驱动伸缩臂43向外伸出,带动翻转机构30、与翻转机构30连接的提升机构20、以及与提升机构20连接的抱桶机构10向外伸出靠近垃圾桶,此过程中可配合摄像定位机构捕捉垃圾桶的位置,调整伸缩臂43伸出的长度。当抱桶机构10的接触传感器12检测到与垃圾桶相触碰时,控制器控制抱桶机构10的液压油缸14,驱使机械手13收拢抱紧垃圾桶,完成垃圾桶的自动挂架。

[0018] 在抱桶机构10的机械手13抱紧垃圾桶后,控制器控制液压马达44反转,伸缩臂43缩回,同时控制提升油缸22,驱动抱桶机构10以及垃圾桶上移至垃圾车顶。之后控制翻转油缸32带动翻转臂31转动,进而带动提升机构20、抱桶机构10以及垃圾桶翻转预定角度,垃圾桶朝向垃圾车顶的上料口倾斜,在重力的作用下,垃圾桶的桶盖自动打开,垃圾自动倾倒至垃圾车内。为保证垃圾倾倒干净,垃圾桶翻转后静置数秒,然后控制器控制翻转臂31抖动一次,带动垃圾桶抖动清空垃圾桶内的垃圾,完成自动上料。

[0019] 在垃圾桶内的垃圾清空后,控制器控制翻转臂31转回原位,提升机构20、抱桶机构10、垃圾桶回复至竖直状态,然后控制伸缩臂43再次伸出,并控制提升油缸22驱动抱桶机构10下移,将清空的垃圾桶送至原位,此时控制液压油缸14驱动机械手13张开,放下垃圾桶。在放归垃圾桶后,控制伸缩臂43缩回,整个上料机构回到初始状态。垃圾车驶向下一垃圾桶,重复上述过程,收集垃圾。

[0020] 本发明所展示的抱桶式自动上料装置,其抱桶机构10在伸缩机构40、提升机构20的驱动下在水平面以及竖直方向上自动伸缩移动,在一定范围内实现垃圾桶的自动抱桶;另外其翻转机构30在垃圾桶提升至车顶时促使垃圾桶翻转,垃圾在重力作用下自动倾倒至垃圾车,整个上料过程全自动化,本发明能够快速、准确的自动完成上料动作,减少人力需求,提高工作效率。

[0021] 需要说明的是,本发明并不局限于上述实施方式,根据本发明的创造精神,本领域技术人员还可以做出其他变化,这些依据本发明的创造精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

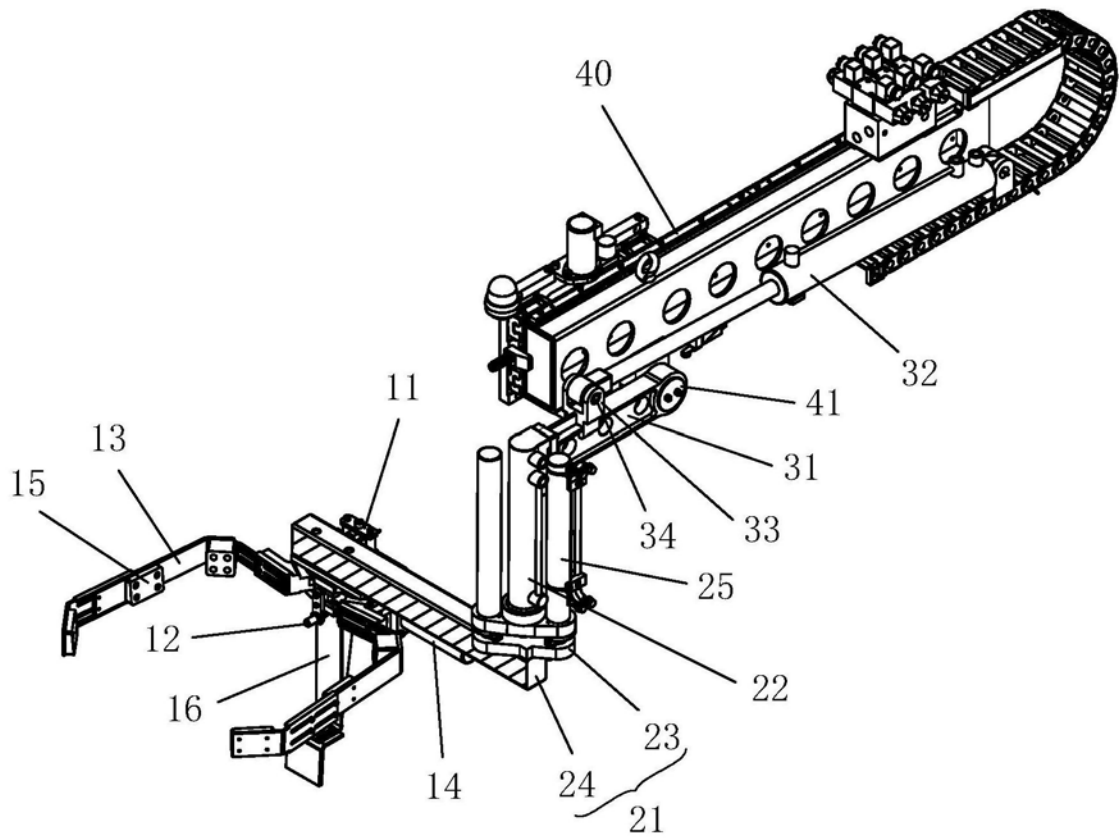


图1

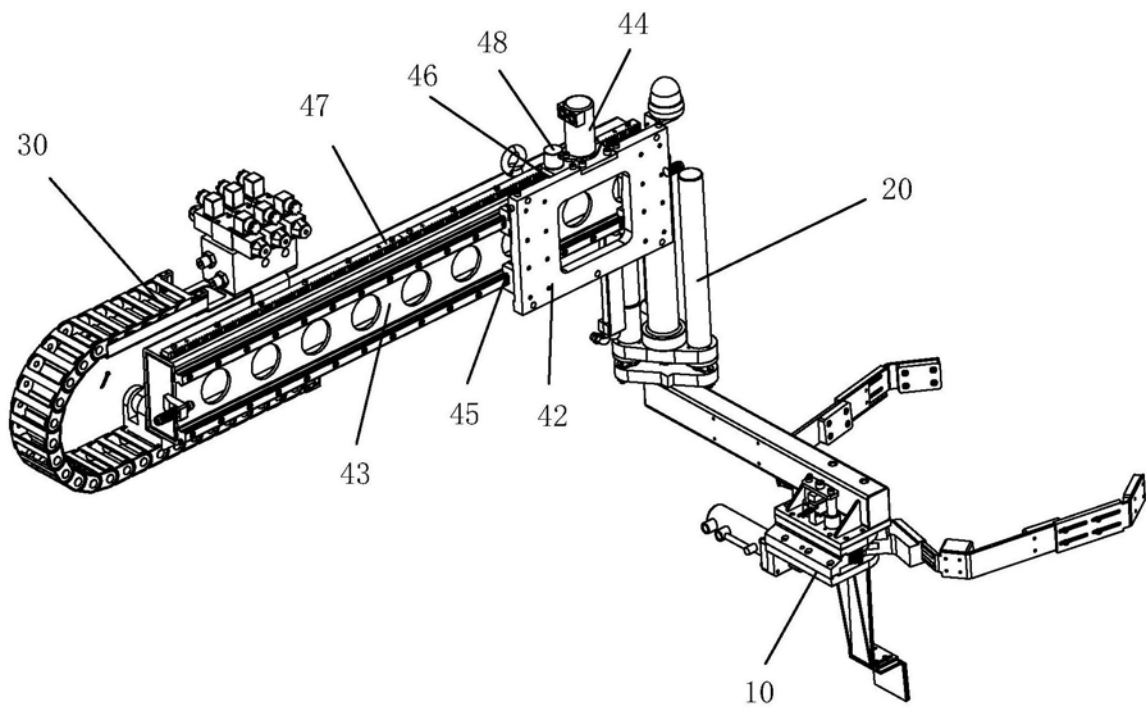


图2

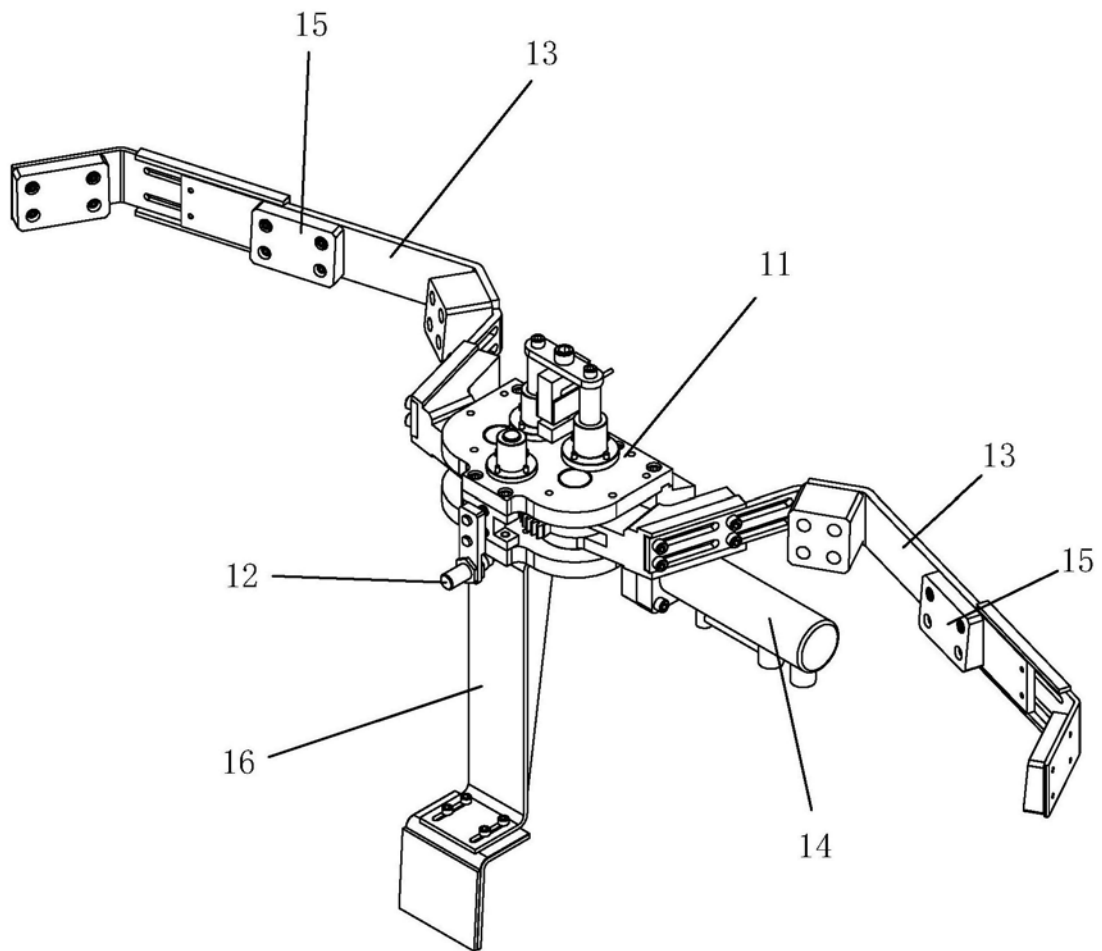


图3

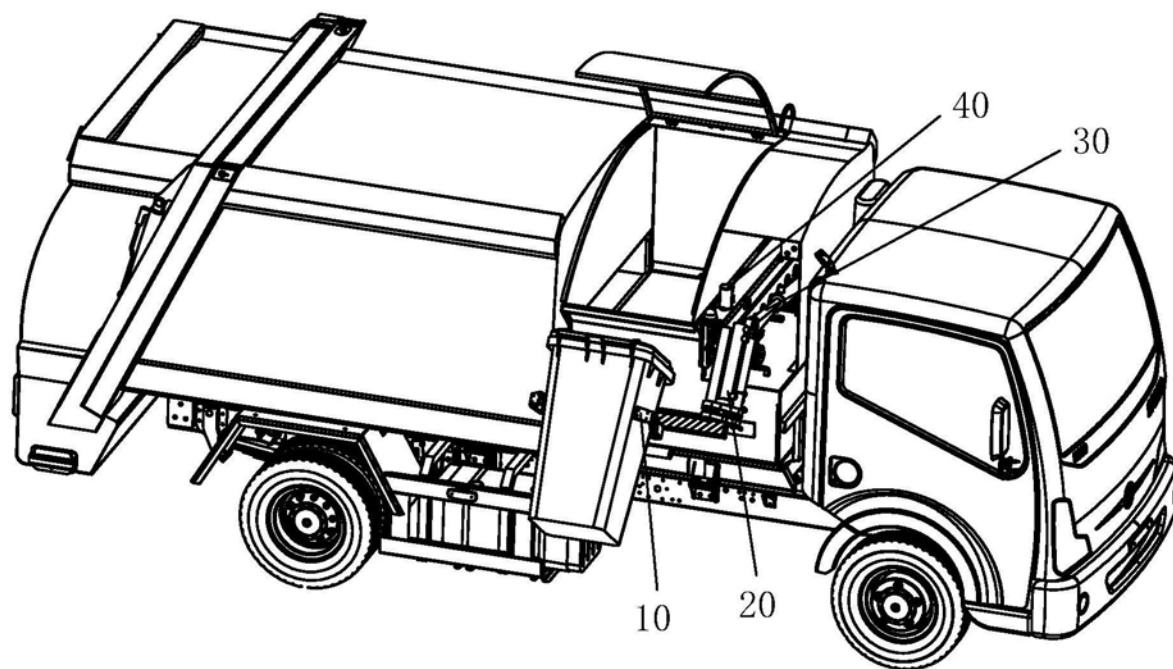


图4