



(10) 授权公告号 CN 111517039 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 24

(21) 申请号 202010485347.5

B65F 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.01

B65B 69/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111517039 A

(56) 对比文件

CN 212830642 U, 2021.03.30

CN 109809079 A, 2019.05.28

(43) 申请公布日 2020.08.11

审查员 王飞

(73) 专利权人 北京弘控生态环境有限公司

地址 102627 北京市大兴区金星西路3号院
2号楼5层601

(72) 发明人 周树红 蔡红 朱堃

(74) 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有
限公司 11260

专利代理师 郑立明 付久春

(51) Int. Cl.

B65F 1/14 (2006.01)

B65F 1/00 (2006.01)

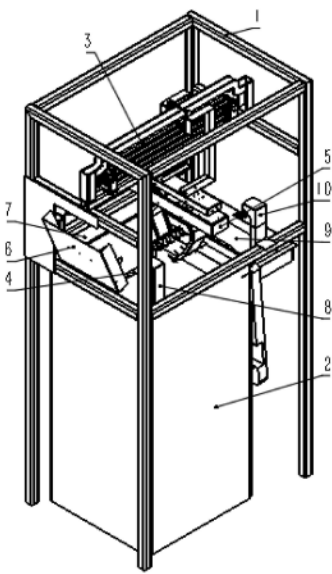
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种智能生活垃圾分类系统的破袋装置

(57) 摘要

本发明公开了一种智能生活垃圾分类系统的破袋装置,包括:机箱内底部设置垃圾桶存放空间;机箱上部一侧设置投料入口,该投料入口的位置高于垃圾桶存放空间,投料入口上设置投料口门;投料入口内侧设置撕袋机构;投料入口对侧的垃圾桶存放空间外侧设置落袋机构,落袋机构下面安装垃圾袋收集箱;机箱内顶部设置传送机构,传送机构处于垃圾桶存放空间上方,设置在投料入口与垃圾袋收集箱之间;抓取机构连接在传送机构下面,能在传送机构驱动下沿该传送机构在投料入口与垃圾袋收集箱之间往复移动。该装置能实现投放垃圾袋的破袋,分别回收垃圾和空垃圾袋,满足垃圾分类投放的要求。



1. 一种智能生活垃圾分类系统的破袋装置,其特征在于,包括:

机箱、投料口门、垃圾袋收集箱、传送机构、抓取机构、抓取支撑座、撕袋机构、垃圾袋收集箱、落袋机构、检测装置和控制装置;其中,

所述机箱内底部设置垃圾桶存放空间;

所述机箱上部一侧设置所述投料入口,该投料入口的位置高于所述垃圾桶存放空间,所述投料入口上设置所述投料口门;

所述投料入口内侧设置所述抓取支撑座和所述撕袋机构;

所述投料入口对侧的所述垃圾桶存放空间外侧设置所述落袋机构,所述落袋机构下面安装所述垃圾袋收集箱;

所述机箱内顶部设置所述传送机构,所述传送机构处于所述垃圾桶存放空间上方,设置在所述投料入口与所述垃圾袋收集箱之间;

所述抓取机构连接在所述传送机构下面,能在所述传送机构驱动下沿该传送机构在所述投料入口与所述垃圾袋收集箱之间往复移动;

所述检测装置,设在所述投料口门内侧,处于所述投料入口处,能在检测到垃圾袋后发送开启破袋信号;

所述控制装置,分别与所述检测装置和所述传送机构电气连接,能根据所述检测装置发送的开启破袋信号,控制所述传送机构启动以带动所述抓取机构抓取所述投料入口处的垃圾袋进行破袋、投放垃圾和空袋回收;

所述传送机构采用链式传送机构,所述链式传送机构包括:

精准导向架、联接架、链条传动机构、驱动机构、联接轴和上牵引板;其中,

所述精准导向架由两端支杆和设在两端支杆上的长条导向槽构成,所述长条导向槽为中间移动槽体高于两端下落槽体的结构,两端下落槽体与中间移动槽体的连接处均为弧形结构;

所述精准导向架的中间水平段下面设置所述链条传动机构;

所述联接架通过所述联接轴悬挂设置在所述精准导向架上,该联接架通过所述上牵引板与所述链条传动机构的链条连接,能在所述链条传动机构带动下沿所述精准导向架的长条导向槽往复移动;

所述联接架的底端为抓取结构连接端,该抓取结构连接端处于所述链条传动机构的下方;

所述驱动机构与所述链条传动机构连接,能驱动所述链条传动机构往复转动;

所述抓取机构采用机械手抓取机构,所述机械手抓取机构包括:

下联板、两个下臂、两个抓手、多个转轴、上联板和两个上臂,其中,

所述下联板上设有两个通孔,两个下臂的上端分别通过转轴分别安装在两个通孔内;

每个下臂的下端各连接一个抓手,两个抓手相对端均设有插钉;

所述上联板设置在所述下联板上,两个上臂的上端分别通过转轴安装在所述上联板上,两个上臂的下端分别与两个下臂的上端连接,所述上联板能通过两个上臂带动两个下臂使两个抓手合拢抓紧或分离松开。

2. 根据权利要求1所述的智能生活垃圾分类系统的破袋装置,其特征在于,还包括:垃圾桶,设置在所述机箱内底部的所述垃圾桶存放空间,该垃圾桶上端设置开口,所述开口的

位置低于所述投料入口的位置。

3. 根据权利要求1或2所述的智能生活垃圾分类系统的破袋装置, 其特征在于, 所述撕袋机构由多片锯形刀片或多片刀片组成;

所述多片锯形刀片或多片刀片的刃口朝上并排间隔设置在所述投料入口内侧的底部。

4. 根据权利要求1或2所述的智能生活垃圾分类系统的破袋装置, 其特征在于, 所述投料入口底部向所述机箱内的所述垃圾桶存放空间倾斜。

5. 根据权利要求1或2所述的智能生活垃圾分类系统的破袋装置, 其特征在于, 还包括: 消毒杀菌器, 设置在所述机箱内, 该消毒杀菌器的消毒剂输出端对应于所述抓取机构。

6. 根据权利要求1或2所述的智能生活垃圾分类系统的破袋装置, 其特征在于, 所述抓取支撑座由分开设置的两个座体组成, 两个座体的间距与所述抓取机构的宽带相匹配;

所述落袋机构由分开设置的两个支座和落袋塑料板组成, 两个支座的间距与所述抓取机构的宽带相匹配; 所述落袋塑料板设置在两个支座之间。

一种智能生活垃圾分类系统的破袋装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生活垃圾分类领域,尤其涉及一种智能生活垃圾分类系统的破袋装置。

背景技术

[0002] 厨余垃圾约占城市生活垃圾总量的45~60%,并且厨余垃圾水分含量高,成分含有易腐烂的有机质,稍加储存即易滋生病菌、蚊虫、蟑螂等,产生异味,影响居民健康和家居环境,是城市生活垃圾处理的难点。目前,中国国内家庭中的厨余垃圾主要使用塑料垃圾袋进行盛装,常见的塑料袋材料种类繁多多是聚乙烯,聚氯乙烯等,为石油原料,不能分类丢弃耗费资源且不易分解,埋在地下会污染土地,河流,农田,环境等,因此塑料袋在生活垃圾四分类中属于其他垃圾,应该单独处置,不应随厨余垃圾一同投入厨余垃圾桶内。

[0003] 按照国内居民目前的生活方式,投递厨余垃圾的时候,人工把厨余垃圾倒入厨余垃圾桶内,然后再把塑料袋投放到其他垃圾桶中,这是正确的垃圾分类方法。但是因厨余垃圾水分含量高,成分含有易腐烂的有机质,稍加储存即产生异味,且垃圾袋质地绵软。令分类倒垃圾的人操作时既痛苦又耗时,因而不易推广。

[0004] 因此,如何能在保证垃圾分类要求前提下,方便用户对餐厨垃圾的倾倒是需要解决的问题。

发明内容

[0005] 基于现有技术所存在的问题,本发明的目的是提供一种智能生活垃圾分类系统的破袋装置,能解决现有带塑料袋投放餐厨垃圾,所存在的不满足垃圾分类要求,后续不易处理等问题。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 本发明实施方式提供一种智能生活垃圾分类系统的破袋装置,包括:

[0008] 机箱、投料口门、垃圾袋收集箱、传送机构、抓取机构、抓取支撑座、撕袋机构、垃圾袋收集箱、落袋机构、检测装置和控制装置;其中,

[0009] 所述机箱内底部设置垃圾桶存放空间;

[0010] 所述机箱上部一侧设置所述投料入口,该投料入口的位置高于所述垃圾桶存放空间,所述投料入口上设置所述投料口门;

[0011] 所述投料入口内侧设置所述抓取支撑座和所述撕袋机构;

[0012] 所述投料入口对侧的所述垃圾桶存放空间外侧设置所述落袋机构,所述落袋机构下面安装所述垃圾袋收集箱;

[0013] 所述机箱内顶部设置所述传送机构,所述传送机构处于所述垃圾桶存放空间上方,设置在所述投料入口与所述垃圾袋收集箱之间;

[0014] 所述抓取机构连接在所述传送机构下面,能在所述传送机构驱动下沿该传送机构在所述投料入口与所述垃圾袋收集箱之间往复移动;

[0015] 所述检测装置,设在所述投料口门内侧,处于所述投料入口处,能在检测到垃圾袋后发送开启破袋信号;

[0016] 所述控制装置,分别与所述检测装置和所述传送机构电气连接,能根据所述检测装置发送的开启破袋信号,控制所述传送机构启动以带动所述抓取机构抓取所述投料入口处的垃圾袋进行破袋、投放垃圾和空袋回收。

[0017] 由上述本发明提供的技术方案可以看出,本发明实施例提供的智能生活垃圾分类系统的破袋装置,其有益效果为:

[0018] 通过在机箱侧面的投料入口内侧设置撕袋机构,在投料入口对侧设置落袋机构并安装垃圾袋收集箱,在机箱内顶部设置由传送机构驱动的抓取机构,由于抓取机构能在传送机构驱动下在投料入口与垃圾袋收集箱之间往复移动,这样在抓取机构抓取投料入口投入的垃圾袋并向垃圾袋收集箱移动时,能通过撕袋机构划开垃圾袋,垃圾投入到机箱内底部的垃圾桶存放空间内放置的垃圾桶内,待抓取机构携带空垃圾待到达落袋机构后落入垃圾袋收集箱内。该装置能实现不需要用户去除垃圾袋即可投放垃圾,特别是餐厨垃圾,能自动去除垃圾袋,完成垃圾分类投放。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的破袋装置的示意图。

[0021] 图2为发明实施例提供的破袋装置的传送机构的结构示意图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的破袋装置的机械手抓取机构的示意图;

[0023] 图4为本发明实施例提供的破袋装置的撕袋机构和抓取支撑座的示意图;

[0024] 图中各标记对应的部件为:1-机箱;2-垃圾箱;3-传送机构;4-撕袋机构;5-抓取机构;6-投料口门;7-投料入口;8-抓取支撑座;9-垃圾袋收集箱;10-落袋机构;11-下联板;12-下臂;13-插钉;14-上联板;15-上臂;16-转轴;17-链条传动结构;18-精准导向架;19-联接架;20-联接轴;21-上牵引板。

具体实施方式

[0025] 下面结合本发明的具体内容,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。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。本发明实施例中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0026] 如图1所示,本发明实施例提供一种智能生活垃圾分类系统的破袋装置,包括:

[0027] 机箱、投料口门、垃圾袋收集箱、传送机构、抓取机构、抓取支撑座、撕袋机构、垃圾袋收集箱、落袋机构、检测装置和控制装置;其中,

[0028] 所述机箱内底部设置所述垃圾桶存放空间;

[0029] 所述机箱上部一侧设置所述投料入口,该投料入口的位置高于所述垃圾桶存放空间,所述投料入口上设置所述投料口门;

[0030] 所述投料入口内侧设置所述抓取支撑座和所述撕袋机构;优选的,抓取支撑座设在撕袋机构两侧;

[0031] 所述投料入口对侧的所述垃圾桶存放空间外侧设置所述落袋机构,所述落袋机构下面安装所述垃圾袋收集箱;优选的,落袋机构处于垃圾袋收集箱两侧;

[0032] 所述机箱内顶部设置所述传送机构,所述传送机构处于所述垃圾桶存放空间上方,设置在所述投料入口与所述垃圾袋收集箱之间;

[0033] 所述抓取机构连接在所述传送机构下面,能在所述传送机构驱动下沿该传送机构在所述投料入口与所述垃圾袋收集箱之间往复移动;

[0034] 所述检测装置,设在所述投料口门内侧,处于所述投料入口处,能在检测到垃圾袋后发送开启破袋信号;

[0035] 所述控制装置,分别与所述检测装置和所述传送机构电气连接,能根据所述检测装置发送的开启破袋信号,控制所述传送机构启动以带动所述抓取机构抓取所述投料入口处的垃圾袋进行破袋、投放垃圾和空袋回收。

[0036] 进一步的,所述的破袋装置还包括:垃圾桶,设置在所述机箱内底部的所述垃圾桶存放空间,该垃圾桶上端设置开口,所述开口的位置低于所述投料入口的位置。该垃圾桶能接收临时储存垃圾,如临时储存分类垃圾中厨余等湿垃圾。

[0037] 所述的破袋装置中,传送机构采用链式传送机构或皮带传送机构。

[0038] 参见图2,所述链式传送机构包括:精准导向架、联接架、链条传动机构、驱动机构、联接轴和上牵引板;其中,

[0039] 所述精准导向架由两端支杆和设在两端支杆上的长条导向槽构成,所述长条导向槽为中间移动槽体高于两端下落槽体的结构,两端下落槽体与中间移动槽体的连接处均为弧形结构;

[0040] 所述精准导向架的中间水平段下面设置所述链条传动机构;

[0041] 所述联接架通过所述联接轴悬挂设置在所述精准导向架上,该联接架通过所述上牵引板与所述链条传动机构的链条连接,能在所述链条传动机构带动下沿所述精准导向架的长条导向槽往复移动;

[0042] 所述联接架的底端为抓取结构连接端,该抓取结构连接端处于所述链条传动机构的下方;

[0043] 所述驱动机构与所述链条传动机构连接,能驱动所述链条传动机构往复转动。

[0044] 优选的,链条传动机构采用双排链条和双排链轮的传动结构,这样能保证带动抓取机构运行更平稳。

[0045] 上述这种结构的链式传送机构,由于精准导向架两端下落槽体低于中间移动槽体,当链条传动机构经联接架带动抓取机构运行到两端时,会形成下落的动作,在前端配合投料入口处的抓取支撑座,能使抓取机构张开完成垃圾袋的抓取动作,运行到后端,在落袋机构配合下,抓取机构张开将空垃圾袋投入垃圾袋收集箱。这种结构的链式传送机构实现了配合支撑作用和重力作用,完成抓取机构的动作,相比完全电动控制的机械手抓取机构,节省能耗,也更安全,能减少故障。

[0046] 优选的,上述的驱动机构可采用电机与减速机组成的驱动机构。

[0047] 传送机构也可采用皮带传送机构,这种皮带传送机构的结构与上述的链式传送机构完全相同,不同之处仅在于用皮带替代了上述链式传送机构的链条。可参见图2和上述说明,再次不再重复。

[0048] 所述的破袋装置中,抓取机构采用机械手抓取机构。

[0049] 如图3所示,所述的机械手抓取机构包括:

[0050] 下联板、两个下臂、两个抓手、多个转轴、上联板和两个上臂,其中,

[0051] 所述下联板上设有两个通孔,两个下臂的上端分别通过转轴分别安装在两个通孔内;

[0052] 每个下臂的下端各连接一个抓手,两个抓手相对端均设有插钉;

[0053] 所述上联板设置在所述下联板上,两个上臂的上端分别通过转轴安装在所述上联板上,两个上臂的下端分别与两个下臂的上端连接,所述上联板能通过两个上臂带动两个下臂使两个抓手合拢抓紧或分离松开。

[0054] 上述机械手抓取机构中,下联板位于上臂和下臂之间,为上、下臂提供可靠的旋转支点,用作规划动作的路径使用。

[0055] 下臂作为机械手动作的主要部分,是物料固定并脱离的基础部件。

[0056] 抓手上的插钉是机械手下臂机构的延伸,能够对物料抓取固定提供可靠的补充,保证动作准确性。

[0057] 上联板位于上臂和下臂之间,为上臂提供可靠的固定支点,用作规划动作的路径使用。

[0058] 上臂作为机械手动作的主要部分,用于实现对物料抓取动作的传递,使动作更加灵活。

[0059] 转轴装设在上联板两端,实现上臂和上联板的轴向连接,动作路径始终在轴向往复运动。

[0060] 如图4所示,所述的破袋装置中,所述撕袋机构由多片锯形刀片或多片刀片组成;

[0061] 所述多片锯形刀片或多片刀片的刃口朝上并排间隔设置在所述投料入口内侧的底部。该撕袋机构为撕破物料袋的主要工具,锯齿刀片能保障破袋工具的锋利及耐用性。

[0062] 所述的破袋装置中,所述投料入口底部向所述机箱内的所述垃圾桶存放空间倾斜。优选的,投料入口底部倾角为 $15 \sim 30$ 度。优选的,投料入口上作为投放垃圾袋入口安全和密封部件的投料口门下端设置转轴,能由向下靠重力开启,这种投料口门可以设置开关锁,可以是手动开关锁,如一按就自动弹开,一推就锁定投料口门的弹力机械锁,也可以采用电控锁,可将电控锁与控制装置连接,由控制装置根据收到的投垃圾指令开启电控锁来打开投料口门。

[0063] 若采用电控锁,可将投料口门作为整个装置运行周期的开关,如机构运行期间开门停止运行,关门后恢复运行;运行结束后,开门投料,关门后运行。

[0064] 所述的破袋装置还包括:消毒杀菌器,设置在所述机箱内,该消毒杀菌器的消毒剂输出端对应于所述抓取机构。用于厨余等湿垃圾的消毒杀菌的机构,保障小环境环保标准。

[0065] 所述的破袋装置中,抓取支撑座由分开设置的两个座体组成,两个座体的间距与所述抓取机构的宽带相匹配;能在抓取机构运行到前端的投料入口处并下落时,支撑住抓

取机构,使抓取机构打开,完成垃圾袋抓取;

[0066] 所述落袋机构由分开设的两个支座和落袋塑料板组成,两个支座的间距与所述抓取机构的宽带相匹配;所述落袋塑料板设置在两个支座之间。能在抓取机构运行到后端的垃圾袋收集箱上方处并下落时,支撑住抓取机构,使抓取机构打开,完成空垃圾袋的投放。落袋机构能保障空垃圾袋落入垃圾袋收集箱;垃圾袋收集箱用于存储倾倒后剩余的空袋(干垃圾)。

[0067] 本发明的破袋装置,无人投料时,投料口门处于锁闭状态;当接收到投料指令后,投料口门开锁并靠重力自动打开。投厨余垃圾人员将装有厨余垃圾的塑料袋从投料入口放入并手动关门后即可离开(极大的缩短投袋人的时间并减少了痛苦);此时装有厨余垃圾的塑料袋底部已扎入撕袋机构的尖齿中,当检测到有垃圾放入并投料口门已关闭后,传送机构动作,先带动机械手抓取机构的上联板向上运行,与下联板间的距离加大,抓手合拢,抓上的插钉插入塑料袋中上方;传送机构继续向垃圾袋收集箱水平移动,塑料袋底部被撕开,垃圾投入到机箱内底部的垃圾桶存放空间内放置的垃圾桶内;待机械手抓取机构携带空垃圾到达垃圾袋收集箱上方时,机械手抓取机构下降,下联板靠在落袋机构上静止,上联板继续下降,与下联板间的距离缩短,抓手张开,落袋机构上的落料板将塑料袋从插钉中挡出,垃圾袋落入垃圾袋收集箱内;传送机构动作,先带动机械手抓取机构的上联板向上动作,与下联板间的距离加大,抓手合拢,传送机构继续向投料入口水平移动;当传送到机械手支撑座上方时,机械手抓取机构下降,下联板靠在抓取支撑座上静止,上联板继续下降,与下联板间的距离缩短,抓手张开;等待垃圾再次投入,从而完成一个工作循环。

[0068] 优选的,抓取机构清除塑料袋后,可通过消毒杀菌器消毒杀菌后,再恢复至初始位,为下一次投料做好准备。

[0069] 本发明的破袋装置,适用于生活垃圾四分类中厨余垃圾的自动分袋、破袋,在源头将生活垃圾进行彻底分类,使居民便捷投放生活垃圾,特别是餐厨垃圾。该装置体积小,占用公共空间少,安装方便,设有自动的投料口门,能适时关闭,并设消毒杀菌器,保障垃圾异味不传播,细菌不滋生或少滋生,为环境健康做贡献;该装置设有柜门,且单设有垃圾袋箱,方便清运人员清理垃圾;该装置能自动破除垃圾袋,避免投放人过多参与,切实为餐厨垃圾处理上游,下游提供理想衔接,解决目前垃圾收集源头困难,和减少垃圾在处理设备工序及工作时间,该装置实用性强,便于操作,可靠性高,安全性高,极大地减少人为操作,能实现低功耗,低成本的自动化控制。

[0070] 下面对本发明实施例具体作进一步地详细描述。

[0071] 如图1至4所示,本发明实施例的智能生活垃圾分类系统的破袋装置,通过设置抓取机构和链式传送机构,能承接居民放入投料入口输送过来的成袋的厨余垃圾,打开密封的投料口门,将需要丢弃的物料袋放入投料入口,关闭投料口门,开关给出信号,然后由抓取机构将垃圾袋物料抓取,再由链式传送机构带动抓取机构和垃圾袋,沿链式传送机构轨迹首先提升,向垃圾桶中心处运行时由撕袋机构的齿形刀片划破垃圾袋完成破袋,垃圾在重力作用下倾倒在垃圾桶内,抓取机构及空垃圾袋继续向垃圾桶尾部运送并移出至垃圾桶,到达收集空垃圾袋指定存放的垃圾袋收集箱上方时,抓取机构通过落袋机构进行脱袋动作,保证空垃圾袋到达指定的垃圾袋收集箱内,落袋机构动作结束后,消毒杀菌器进行工作,减少环境脏乱和臭气浓的情况,优质垃圾站环境,结束后由链式传送机构带动开启的抓

取机构返回至初始位置,准备下一次垃圾袋的输送。

[0072] 本发明的抓取机构采用的是一种机械手抓取机构,用于垃圾袋的抓取,采用上臂与下臂配合,并在下臂端头部分设置具有插钉的抓手,能保障位置和动作准确,减少错误率。

[0073] 本发明的链式传送机构是一种双链轮的链式传送机构,采用双排链设计,用减速机带动链轮,链轮托动钢链转动行走,驱动抓取机构工作,自动破袋,倾倒垃圾,整个装置环形布置,工作效率高。

[0074] 本发明优选采用控制装置进行自动控制,可按设定程序进行控制,能实现多点位采集动作位置,可实现定时计次等功能,通过选用优质电器元件,能保障设备的可靠性,自动运行减少人工参与,对通风除臭和环境控制要求,按投放次数实现除臭处理、时间控制自动运行,可实现兼顾优质环境的自动化的控制的要求。

[0075] 本发明的破袋装置与现有的技术相比较,各机构整体配合运行,可以实现居民垃圾投递即投即走,全自动化,省去人工参与劳动力投入,料车行走的过程中,可实现将厨余垃圾从垃圾袋倾倒在垃圾桶内,并完成垃圾袋的独立存放,相较于使用传统倾倒垃圾方式,料车的自动倾倒垃圾更为卫生,能够做到厨余垃圾和其他垃圾的彻底分离,填补目前垃圾分类行业设备的空白,处于行业领先地位,该装置运行稳定可靠,能达到预期效果。

[0076] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

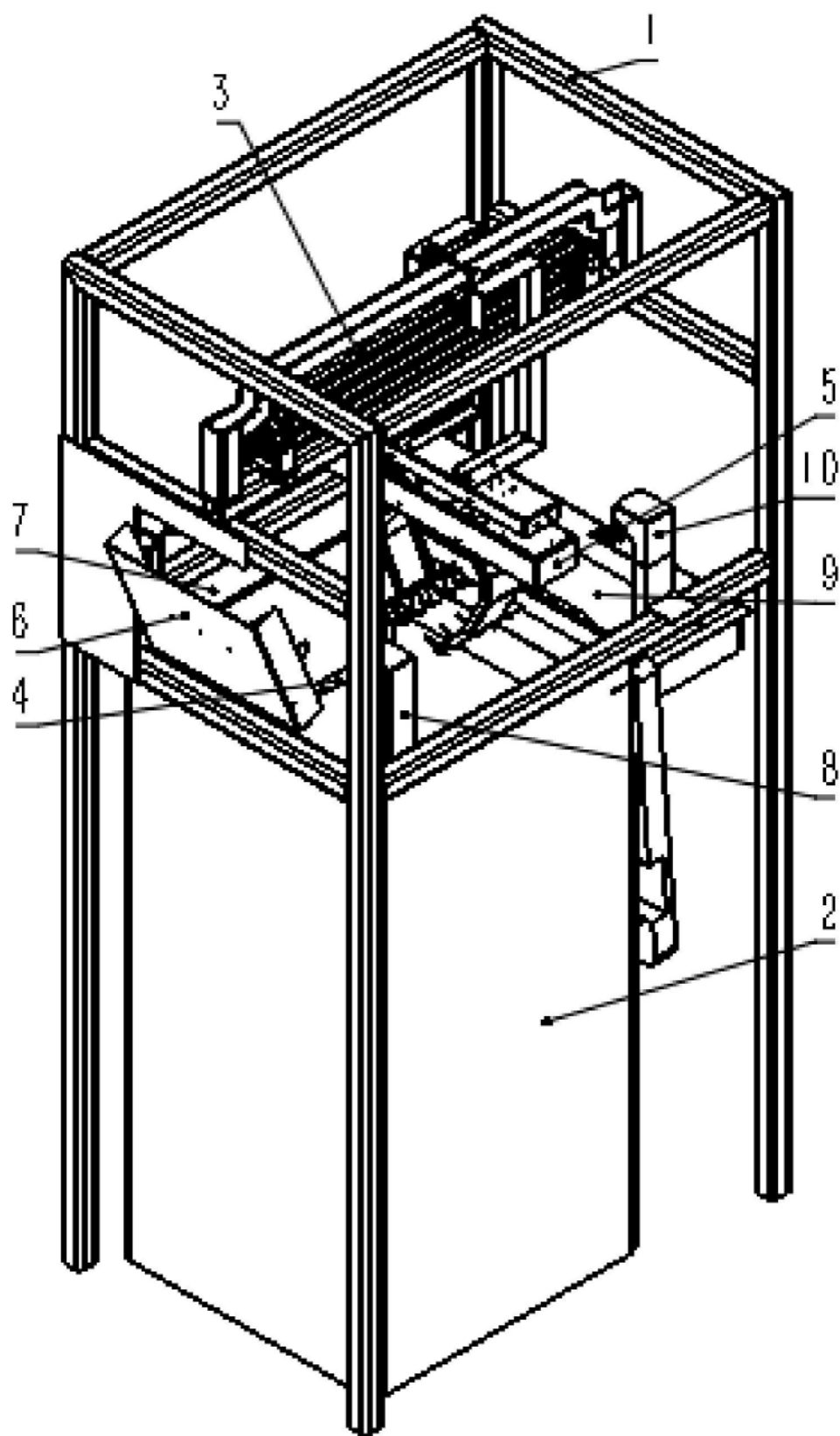


图1

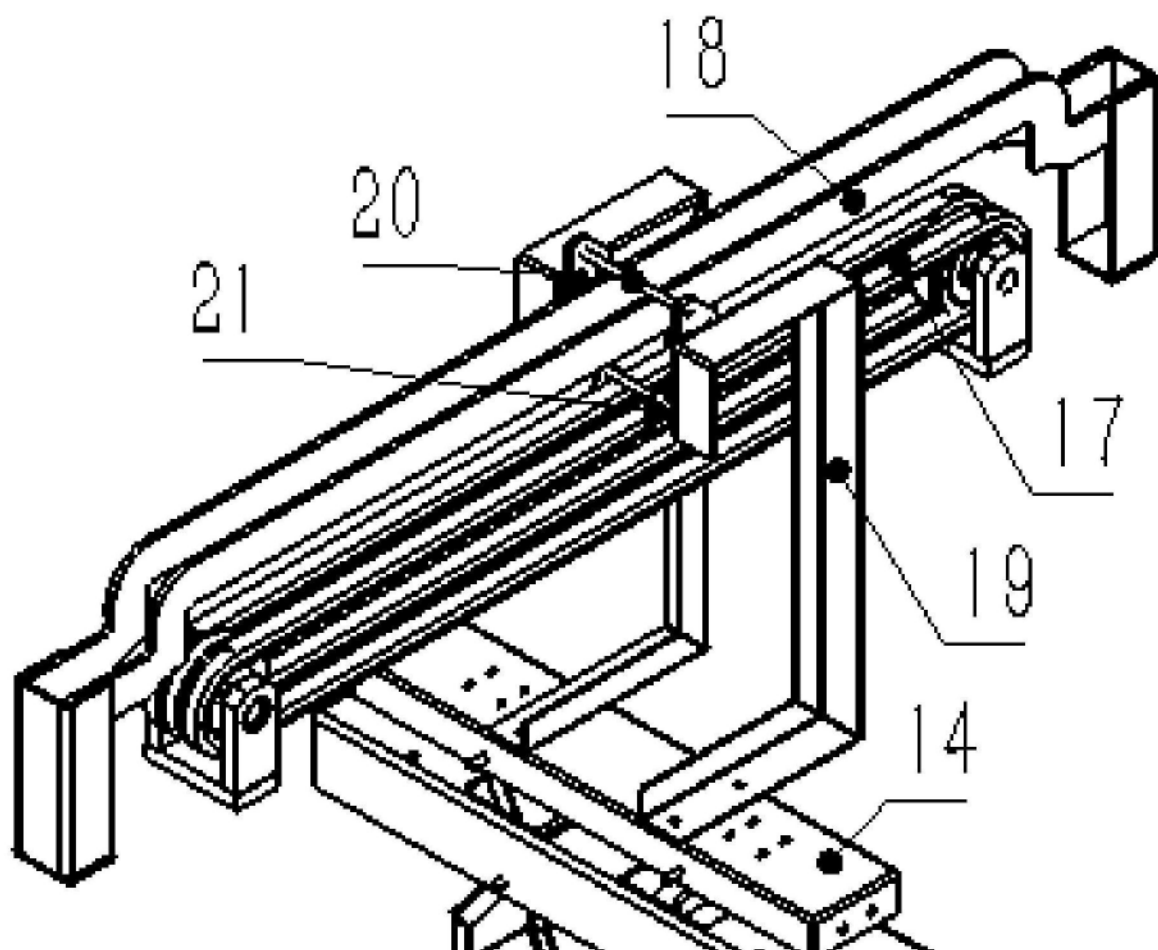


图2

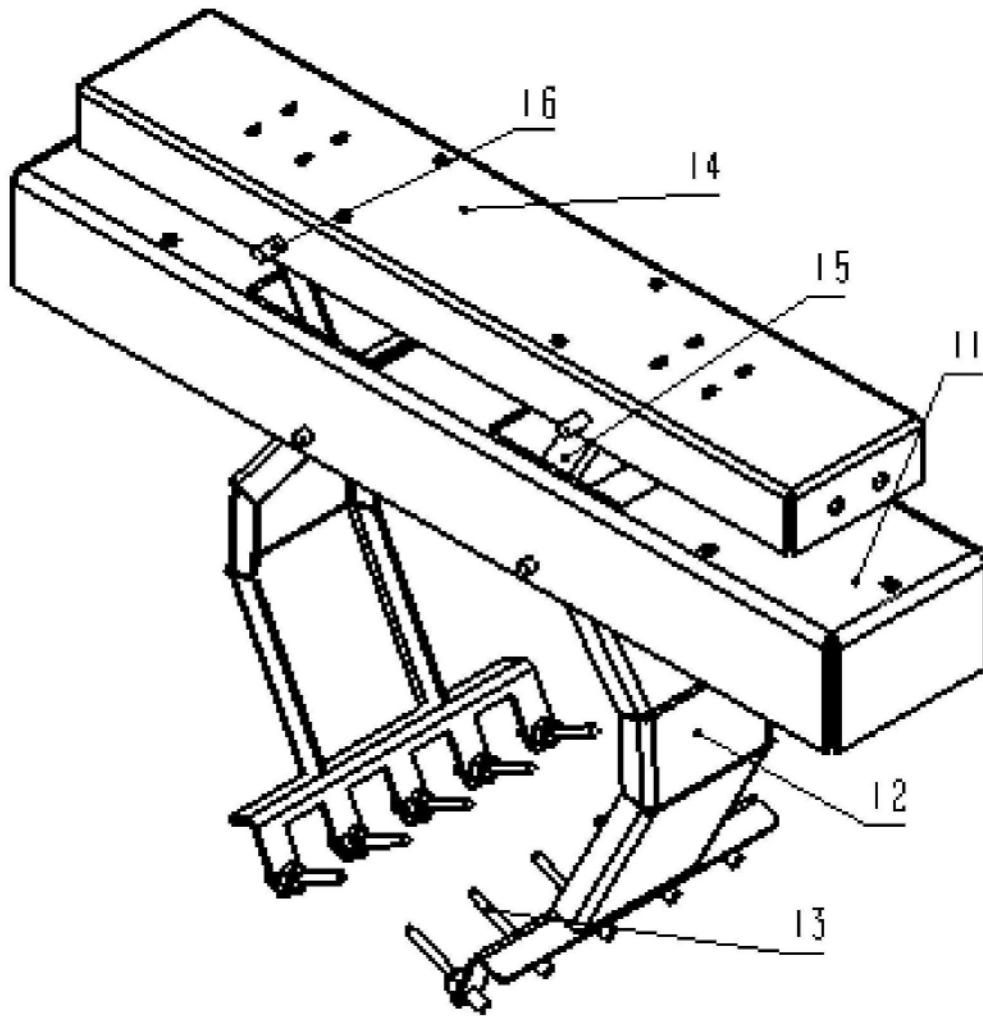


图3

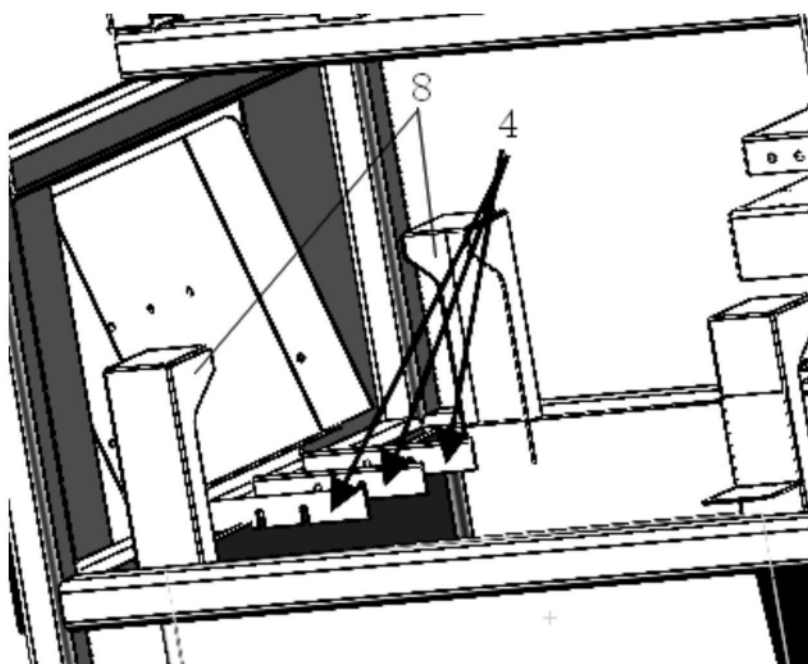


图4