



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112790007 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 02

(21) 申请号 202110127129.9

B07B 1/42 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.29

B07B 1/46 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112790007 A

(56) 对比文件

CN 204047207 U, 2014.12.31

CN 108738711 A, 2018.11.06

(43) 申请公布日 2021.05.14

CN 211838991 U, 2020.11.03

(73) 专利权人 湖南坤凡农业有限公司

CN 111673765 A, 2020.09.18

地址 418000 湖南省怀化市溆浦县龙潭镇

CN 106233938 A, 2016.12.21

圭洞村十三组

NL 2000333 A1, 2007.05.25

(72) 发明人 吴德军

审查员 尚文博

(74) 专利代理机构 广州海藻专利代理事务所

(普通合伙) 44386

专利代理师 张大保

(51) Int. Cl.

A01D 46/30 (2006.01)

B07B 1/28 (2006.01)

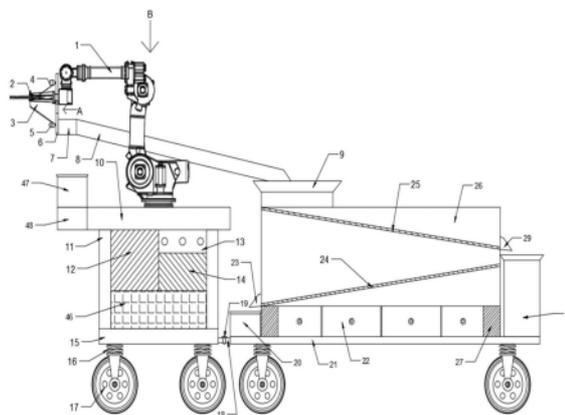
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种金银花机械采摘装置及其采摘方法

(57) 摘要

本发明属于金银花采摘设备技术领域,公开了一种金银花机械采摘装置及其采摘方法,包括采集车和筛选分离收集箱车;采集车后端通过连接块和连接销轴与筛选分离收集箱车的前端连接。本发明提供的金银花采摘装置完全摒弃了传统的人工采摘,而是采用机械手采摘,采摘方式是先把金银花和金银花的叶子一块从枝条上撸下来,再把枝条从金银花植株上剪断的一种方式,然后再把混合到一起的金银花和金银花叶通过震动分离。本发明对金银花和金银花叶进行分离时采用了两层振动筛的结构,能够对采集的金银花进行有效分离;采用环形漏斗式采摘结构,且该结构能够跟随小电机的转动实现环形漏斗的开合,便于金银花枝条的进入。



1. 一种金银花机械采摘装置,其特征在于,所述金银花机械采摘装置包括:
采集车和筛选分离收集箱车;
所述采集车后端通过连接块和连接销轴与筛选分离收集箱车的前端连接;
所述采集车设置有支撑框架,所述支撑框架上端通过螺栓固定有第一机械手和第二机械手,所述第一机械手外端连接有枝条夹持切断装置,所述第二机械手外端连接有收紧装置;
所述筛选分离收集箱车包括第二下支撑板和固定在第二下支撑板上端的分离箱,所述分离箱底部设置有多用于金银花收集的抽屉,所述分离箱底部两端分别通过螺栓固定有激振器;
所述收紧装置包括环形轨道板、第一小电机和第二小电机;
所述环形轨道板里侧两端分别设置有第一齿条和第二齿条,所述第一齿条和第二齿条分别与第一齿轮和第二齿轮啮合,所述第一齿轮和第二齿轮分别与第一小电机和第二小电机的输出轴联接,所述第一小电机和第二小电机分别通过第一连接装置和第二连接装置连接有左移动块和右移动块,所述左移动块和右移动块下端分别设置有左固定块和右固定块,所述左固定块和右固定块中间通过连接板连接;
所述第一齿条和第二齿条的下端边缘位置分别设置有第一限位块和第二限位块,所述第一限位块和第二限位块固定在环形轨道板里侧。
2. 如权利要求1所述的金银花机械采摘装置,其特征在于,所述分离箱上端设置有回收漏斗,所述回收漏斗位于倾斜设置的滑动筒的下端口,所述滑动筒的另一端设置有抽风装置。
3. 如权利要求1所述的金银花机械采摘装置,其特征在于,所述分离箱内部上端固定在有左高右低的第二振动筛,所述第二振动筛右端设置有固定在分离箱外侧的第二滑槽,所述第二滑槽下端设置有固定在第二下支撑板上的第二收集槽;
所述第二振动筛下侧设置有左低右高的第一振动筛,所述第一振动筛左端设置有固定在分离箱外侧的第一滑槽,所述第一滑槽下端设置有固定在第二下支撑板上的第一收集槽。
4. 如权利要求1所述的金银花机械采摘装置,其特征在于,所述枝条夹持切断装置设置有机械爪,所述机械爪外端连接有两个相对设置的切断刀,两个切断刀里侧分别固定有夹紧块,所述夹紧块的材质采用软质材料。
5. 如权利要求1所述的金银花机械采摘装置,其特征在于,所述支撑框架包括第一下支撑板、立柱和上支撑板,所述第一下支撑板上端固定有多个立柱,上支撑板固定在立柱上端。
6. 如权利要求1所述的金银花机械采摘装置,其特征在于,所述支撑框架和第二支撑板下端分别转动安装有橡胶轮,所述橡胶轮与支撑框架和第二支撑板之间夹设有缓冲弹簧。
7. 如权利要求1所述的金银花机械采摘装置,其特征在于,所述支撑框架左端设置有支撑连接板,所述支撑连接板上端设置有第三收集槽。
8. 如权利要求1所述的金银花机械采摘装置,其特征在于,所述支撑框架里侧设置有:
用于为整体装置提供动力的蓄电池;
用于为枝条夹持切断装置提供动力的气泵;

用于控制整体装置进行运转的控制器主体；

用于对运行数据进行处理的处理主体。

9. 一种用于权利要求1~8任意一项所述的金银花机械采摘装置的采摘方法,其特征在在于,所述金银花机械采摘装置的采摘方法包括:

步骤一,当采集车带动筛选分离收集箱车行进到需要采摘的金银花植株旁时,第一机械手带动机械爪开始工作,通过机械爪上的夹紧块夹持住金银花枝条,然后停止施力;

步骤二,第二机械手带动收紧装置到被夹持住的金银花枝条旁,收紧装置初始状态下是张开的,把金银花枝条套进收紧装置内以后,第一小电机和第二小电机便分别通过第一齿轮和第二齿轮分别带动左移动块和右移动块沿着各自的第一齿条、第二齿条向各自的对向转动,使得收紧装置闭合,且金银花枝条被包裹在其内;

步骤三,第二机械手带动收紧装置开始回收,把枝条上的金银花和金银花叶一块从枝条上撸下,通过抽风装置和滑动筒传送到回收漏斗内;

步骤四,第一机械手开始对机械爪继续施力,位于夹紧块外侧的切断刀与枝条接触,并随着机械爪的继续施力,切断刀便把枝条切断,然后第一机械手带动机械爪把夹持的枝条放入第三收集槽内;

步骤五,步骤三中的金银花和金银花叶通过回收漏斗落到分离箱内的第二振动筛上,激振器给整个分离箱提供振动源,金银花通过第二振动筛上的孔洞漏下到第一振动筛上,金银花叶随着倾斜的第二振动筛逐渐通过第二滑槽落入第二收集槽内;

步骤六,落到第一振动筛上的金银花和较小的金银花叶便随着倾斜的第一振动筛通过第一滑槽落到第一收集槽内,在滑落的同时,较小的金银花通过第一振动筛上的孔洞落到抽屉内,后期工作人员把抽屉内的金银花取出即可。

一种金银花机械采摘装置及其采摘方法

技术领域

[0001] 本发明属于金银花采摘设备技术领域,尤其涉及一种金银花机械采摘装置及其采摘方法。

背景技术

[0002] 目前:金银花,又名忍冬(学名:Lonicera japonica)。“金银花”一名出自《本草纲目》,由于忍冬花初开为白色,后转为黄色,因此得名金银花。金银花的应用领域很广泛,在药品领域、保健品领域、花卉领域、饲料领域、化妆品领域等都有涉及。在药品领域:金银花自古被誉为清热解毒的良药。它性甘寒气芳香,甘寒清热而不伤胃,芳香透达又可祛邪。金银花既能宣散风热,还善清解血毒,用于各种热性病,如身热、发疹、发斑、热毒疮痍、咽喉肿痛等症,均效果显著。在保健品领域:长期饮用金银花茶有防感冒、降脂减肥、延缓衰老及滋润皮肤等功效;在花卉领域:金银花耐盐碱,适宜与其他高大的木本药用植物间作,适于攀附于庭园围篱,起绿化的作用,其柔韧的藤还能随意扎成新颖别致的造型,老茎可用于盆景制作,是集生态、观赏与价值为一体的绝佳品种,而且金银花具有根深、枝叶茂盛、生产快等特点,能防止水土流失、净化空气,适宜在荒山、田埂、盐碱地等地种植。在饲料领域:金银花主要药效成分绿原酸等有抗菌消炎的作用,对兔、鸡等牲畜有防病治病的功效。在化妆品领域:从金银花干花蕾和鲜花中提取的两种精油中分别鉴定出27个和30个化合物,主要为单萜和倍单萜类化合物,是作为化妆品生产合成的主要成分之一。鉴于金银花的各种使用价值,使得金银花得到广泛种植,中国各省均有分布,朝鲜和日本也有分布,在中国金银花的种植区域主要集中在山东、陕西、河南、河北、湖北、江西、广东等地。有种植就有采摘,所以金银花的采摘变成了当今科技亟待发展解决的问题,因为传统的金银花采摘时靠人工完成,极大的加大了劳动人民的劳动强度,所以需要一种能够自动采摘金银花的设备。

[0003] 通过上述分析,现有技术存在的问题及缺陷为:

[0004] 传统的金银花采摘时靠人工完成,极大的加大了劳动人民的劳动强度。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种金银花机械采摘装置及其采摘方法。

[0006] 本发明是这样实现的,一种金银花机械采摘装置包括采集车和筛选分离收集箱车;

[0007] 所述采集车后端通过连接块和连接销轴与筛选分离收集箱车的前端连接;

[0008] 所述采集车设置有支撑框架,所述支撑框架上端通过螺栓固定有第一机械手和第二机械手,所述第一机械手外端连接有枝条夹持切断装置,所述第二机械手外端连接有收紧装置;

[0009] 所述筛选分离收集箱车包括第二下支撑板和固定在第二下支撑板上端的分离箱,所述分离箱底部设置有多用于金银花收集的抽屉,所述分离箱底部两端分别通过螺栓固

定有激振器。

[0010] 进一步,所述分离箱上端设置有回收漏斗,所述回收漏斗位于倾斜设置的滑动筒的下端口,所述滑动筒的另一端设置有抽风装置,抽风装置与收集装置相连。

[0011] 进一步,所述分离箱内部上端固定在有左高右低的第二振动筛,所述第二振动筛右端设置有固定在分离箱外侧的第二滑槽,所述第二滑槽下端设置有固定在第二下支撑板上的第二收集槽;

[0012] 所述第二振动筛下侧设置有左低右高的第一振动筛,所述第一振动筛左端设置有固定在分离箱外侧的第一滑槽,所述第一滑槽下端设置有固定在第二下支撑板上的第一收集槽。

[0013] 进一步,所述枝条夹持切断装置设置有机械爪,所述机械爪外端连接有两个相对设置的切断刀,两个切断刀里侧分别固定有夹紧块,所述夹紧块的材质采用软质材料。

[0014] 进一步,所述收紧装置包括环形轨道板、第一小电机和第二小电机;

[0015] 所述环形轨道板里侧两端分别设置有第一齿条和第二齿条,所述第一齿条和第二齿条分别与第一齿轮和第二齿轮啮合,所述第一齿轮和第二齿轮分别与第一小电机和第二小电机的输出轴联接,所述第一小电机和第二小电机分别通过第一连接装置和第二连接装置连接有左移动块和右移动块,所述左移动块和右移动块下端分别设置有左固定块和右固定块,所述左固定块和右固定块中间通过连接板连接。

[0016] 进一步,所述第一齿条和第二齿条的下端边缘位置分别设置有第一限位块和第二限位块,所述第一限位块和第二限位块固定在环形轨道板里侧。

[0017] 进一步,所述支撑框架包括第一下支撑板、立柱和上支撑板,所述第一下支撑板上端固定有多个立柱,上支撑板固定在立柱上端。

[0018] 进一步,所述支撑框架和第二支撑板下端分别转动安装有橡胶轮,所述橡胶轮与支撑框架和第二支撑板之间夹设有缓冲弹簧。

[0019] 进一步,所述支撑框架左端设置有支撑连接板,所述支撑连接板上端设置有第三收集槽。

[0020] 进一步,所述支撑框架里侧设置有:

[0021] 用于为整体装置提供动力的蓄电池;

[0022] 用于为枝条夹持切断装置提供动力的气泵;

[0023] 用于控制整体装置进行运转的控制器主体;

[0024] 用于对运行数据进行处理的处理主体。

[0025] 本发明的另一目的在于提供一种金银花机械采摘装置的采摘方法,所述金银花机械采摘装置的采摘方法包括:

[0026] 步骤一,当采集车带动筛选分离收集箱车行进到需要采摘的金银花植株旁时,第一机械手带动机械爪开始工作,通过机械爪上的夹紧块夹持住金银花枝条,然后停止施力;

[0027] 步骤二,第二机械手带动收紧装置到被夹持住的金银花枝条旁,收紧装置初始状态下是张开的,把金银花枝条套进收紧装置内以后,第一小电机和第二小电机便分别通过第一齿轮和第二齿轮分别带动左移动块和右移动块沿着各自的第一齿条、第二齿条向各自的对向转动,使得收紧装置闭合,且金银花枝条被包裹在其内;

[0028] 步骤三,第二机械手带动收紧装置开始回收,把枝条上的金银花和金银花叶一块

从枝条上撸下,通过抽风装置和滑动筒传送到回收漏斗内;

[0029] 步骤四,第一机械手开始对机械爪继续施力,位于夹紧块外侧的切断刀与枝条接触,并随着机械爪的继续施力,切断刀便把枝条切断,然后第一机械手带动机械爪把夹持的枝条放入第三收集槽内;

[0030] 步骤五,步骤三中的金银花和金银花叶通过回收漏斗落到分离箱内的第二振动筛上,激振器给整个分离箱提供振动源,金银花通过第二振动筛上的孔洞漏下到第一振动筛上,金银花叶随着倾斜的第二振动筛逐渐通过第二滑槽落入第二收集槽内;

[0031] 步骤六,落到第一振动筛上的金银花和较小的金银花叶便随着倾斜的第一振动筛通过第一滑槽落到第一收集槽内,在滑落的同时,较小的金银花通过第一振动筛上的孔洞落到抽屉内,后期工作人员把抽屉内的金银花取出即可。

[0032] 结合上述的所有技术方案,本发明所具备的优点及积极效果为:

[0033] 本发明提供的金银花采摘装置完全摒弃了传统的人工采摘,而是采用机械手采摘,采摘方式是先把金银花和金银花的叶子一块从枝条上撸下来,再把枝条从金银花植株上剪断的一种方式,然后再把混合到一起的金银花和金银花叶通过震动分离。本发明对金银花和金银花叶进行分离时采用了两层振动筛的结构,第一层振动筛用以分离金银花和金银花的叶子,而第二层振动筛则是把一些大的金银花分离出来,漏到最底层的则是较小一些的金银花。本发明采用两个机械手辅助工作,即一个机械手用于夹持、剪枝,另一个机械手用于把枝条与金银花和金银花叶的分离。本发明采用环形漏斗式采摘结构,且该结构能够跟随小电机的转动实现环形漏斗的开合,便于金银花枝条的进入。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图做简单的介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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的附图。

[0035] 图1是本发明实施例提供的金银花机械采摘装置的结构示意图。

[0036] 图2是本发明实施例提供的机械爪的结构示意图。

[0037] 图3是本发明实施例提供的收紧装置的结构示意图。

[0038] 图中:1、第一机械手;2、机械爪;3、收紧装置;4、第一小电机;5、第二小电机;6、环形轨道板;7、抽风装置;8、滑动筒;9、回收漏斗;10、上支撑板;11、立柱;12、蓄电池;13、控制器主体;14、处理器主体;15、第一下支撑板;16、缓冲弹簧;17、橡胶轮;18、连接块;19、连接销轴;20、第一收集槽;21、第二下支撑板;22、抽屉;23、第一滑槽;24、第一振动筛;25、第二振动筛;26、分离箱;27、激振器;28、第二收集槽;29、第二滑槽;30、第二机械手;31、夹紧块;32、切断刀;33、第一齿轮;34、第一齿条;35、第一限位块;36、连接板;37、第二限位块;38、第二齿条;39、第二齿轮;40、第一连接装置;41、第二连接装置;42、左移动块;43、右移动块;44、左固定块;45、右固定块;46、气泵;47、第三收集槽;48、支撑连接板。

具体实施方式

[0039] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明

进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0040] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种金银花机械采摘装置及其采摘方法,下面结合附图对本发明作详细的描述。

[0041] 如图1至图3所示,本发明实施例提供的金银花机械采摘装置采用传统的“车头带车厢”的运输方式,即该装置主要由金银花采集车(作为车头)和金银花筛选分离收集箱车(作为车厢)两部分组成。主要动力源在车头上,主要由蓄电池12和气泵46组成,气泵46主要给位于第一机械手1上的辅助机械爪2工作的气缸提供动力,而蓄电池12则是整个金银花采摘设备的动力源,包括采摘车的行进、第一机械手1和第二机械手30的运行、第一小电机4和第二小电机5的运行、激振器27的工作等。

[0042] 金银花采集车(车头)部分主要包括第一下支撑板15、立柱11、上支撑板10、支撑连接板48、缓冲弹簧16、橡胶轮17、第一机械手1、第二机械手30等部分组成。其中立柱11、第一下支撑板15、上支撑板10、橡胶轮17等作为整个“车头”的支撑框架。橡胶轮17与地面接触,用于支撑整个小车和小车的行进。第一下支撑板15位于橡胶轮17的上面,用于支撑其上面的气泵46、蓄电池12、控制器主体13、处理器主体14,且在第一下支撑板15的顶部的四个角各焊接有四个立柱11,用于支撑其上的上支撑板10和支撑连接板48。在上支撑板10的顶部中间位置装有两个第一机械手1和第二机械手30。

[0043] 金银花采集车(车头)通过连接块18和连接销轴19与金银花筛选分离收集箱车(车厢)。

[0044] 金银花筛选分离收集箱车(车厢)主要包括分离箱26、第一收集槽20、第二收集槽28、橡胶轮17、第二下支撑板21、抽屉22、激振器27、第一滑槽23、第二滑槽29、回收漏斗9、第一振动筛24、第二振动筛25等部分。同样橡胶轮17与地面接触,用于支撑整个小车和小车的行进。第二下支撑板21用于支撑其上面的第一收集槽20、分离箱26、第二收集槽28等。其工作原理是回收漏斗9用于回收第一机械手30采摘到的金银花和金银花叶,激振器27用于给整个分离箱26提供振动源,便于第一振动筛24和第二振动筛25的分离工作。即金银花和金银花叶通过回收漏斗9落到第二振动筛25上,用于分离金银花和金银花叶,金银花通过第二振动筛25上的孔洞漏下到第一振动筛24上,金银花叶便随着倾斜的第二振动筛25逐渐通过第二滑槽29落入第二收集槽28内。落到第一振动筛24上的金银花和较小的一些金银花叶便随着倾斜的第一振动筛24通过第一滑槽23落到第一收集槽20内,在滑落的同时,一些较小的金银花便通过第一振动筛24上的孔洞落到抽屉22内,后期工作人员把抽屉内的金银花取出即可。如此便实现了金银花和金银花叶的完全分离。

[0045] 收紧装置包括环形轨道板6、第一小电机4和第二小电机5;环形轨道板6里侧两端分别设置有第一齿条34和第二齿条38,第一齿条34和第二齿条38分别与第一齿轮33和第二齿轮39啮合,第一齿轮33和第二齿轮39分别与第一小电机4和第二小电机5的输出轴联接,第一小电机4和第二小电机5分别通过第一连接装置40和第二连接装置41连接有左移动块42和右移动块43,左移动块42和右移动块43下端分别设置有左固定块44和右固定块45,左固定块44和右固定块45中间通过连接板36连接。第一齿条34和第二齿条38的下端边缘位置分别设置有第一限位块35和第二限位块37,第一限位块35和第二限位块37固定在环形轨道板6里侧。

[0046] 当金银花采集车(车头)带动金银花筛选分离收集箱车行进到需要采摘的金银花植株旁时,第一机械手1带动机械爪2开始工作,通过机械爪2上的夹紧块31夹持住金银花枝条,然后停止施力,第二机械手30带动收紧装置3来到被夹持住的金银花枝条旁。如图3所示,收紧装置3初始状态下是张开的,把金银花枝条套进收紧装置3内以后,第一小电机4和第二小电机5便分别通过第一齿轮33和第二齿轮39分别带动左移动块42和右移动块43沿着各自的第一齿条34、第二齿条38向各自的对向转动,使得收紧装置3闭合,且金银花枝条被包裹在其内,然后第二机械手30带动收紧装置3开始回收,把枝条上的金银花和金银花叶一块从枝条上撸下来,通过抽风装置7和滑动筒8传送到回收漏斗9内。上述工作完成以后,第一机械手1开始对机械爪2继续施力,位于夹紧块31外侧的切断刀32与枝条接触,并随着机械爪2的继续施力,切断刀32便把枝条切断,由于此时夹持块31仍然夹持着已经没有金银花和金银花叶的枝条,然后第一机械手1带动机械爪2把夹持的枝条放入第三收集槽47内,这样把金银花叶、金银花与金银花枝条的分离工作便完成。值得一提的是夹紧块31的材质采用软质材料,仅仅起到一个夹持的作用,随着机械爪2的夹紧,两边的夹紧块31相互夹紧,夹不断金银花枝条,且便于切断刀32的正常工作。

[0047] 在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为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,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 以上所述,仅为本发明较优的具体的实施方式,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揭露的技术范围内,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

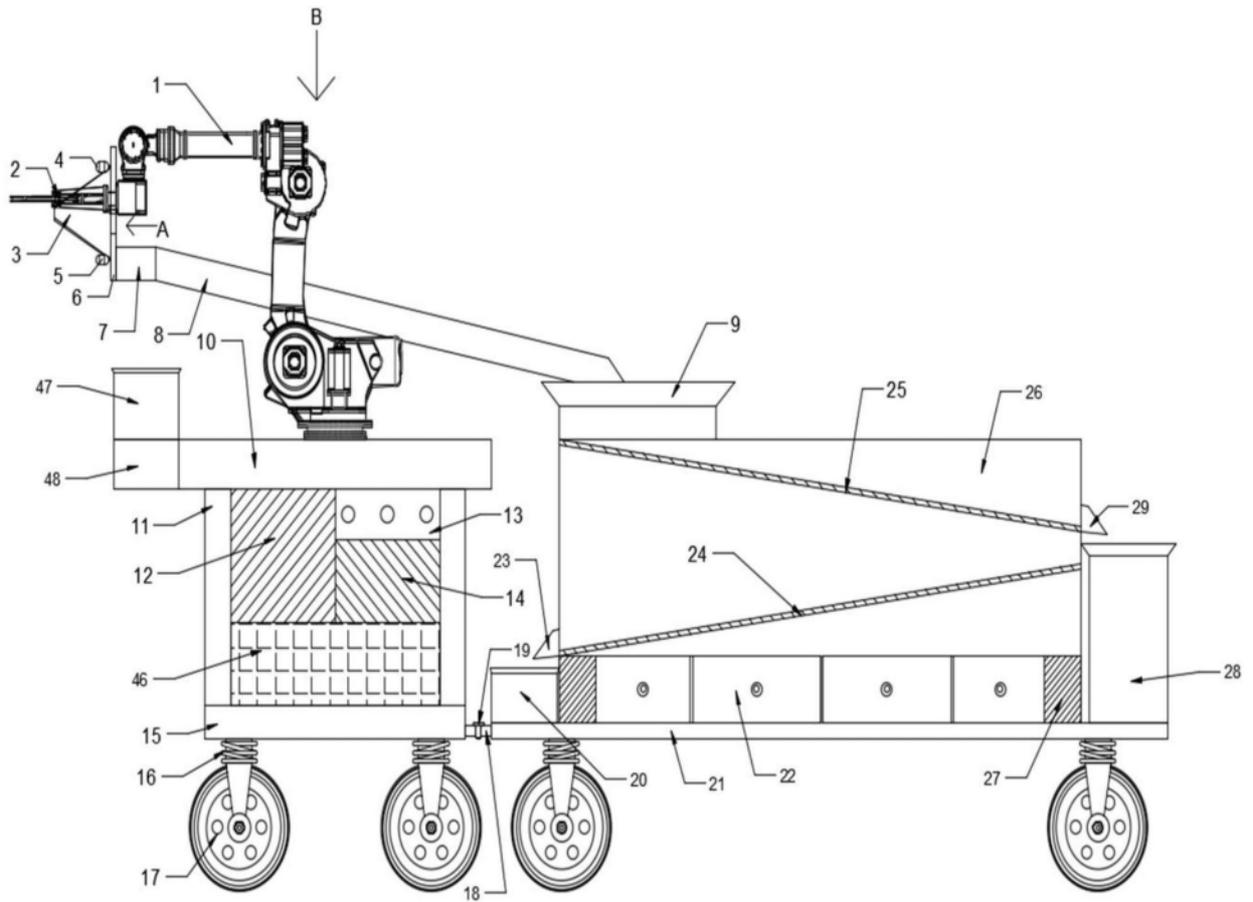


图1

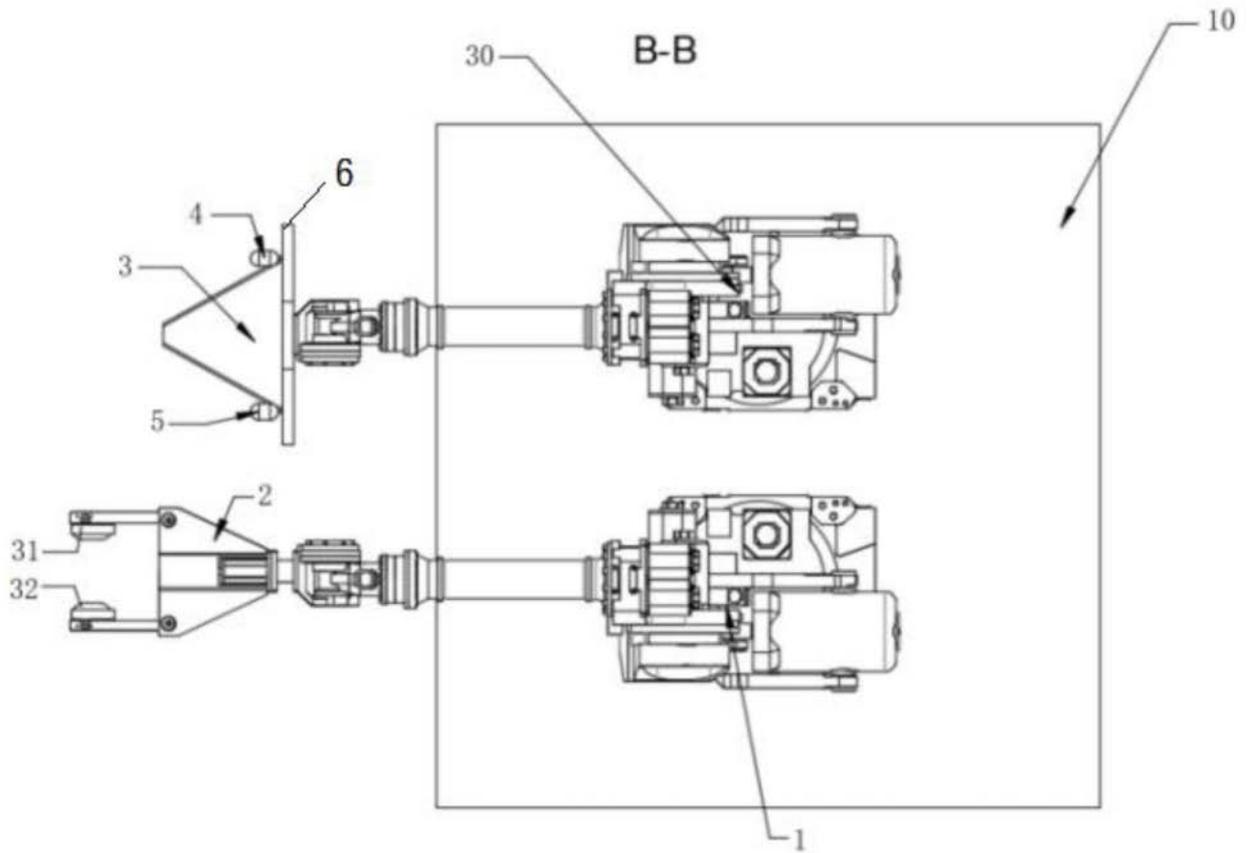


图2

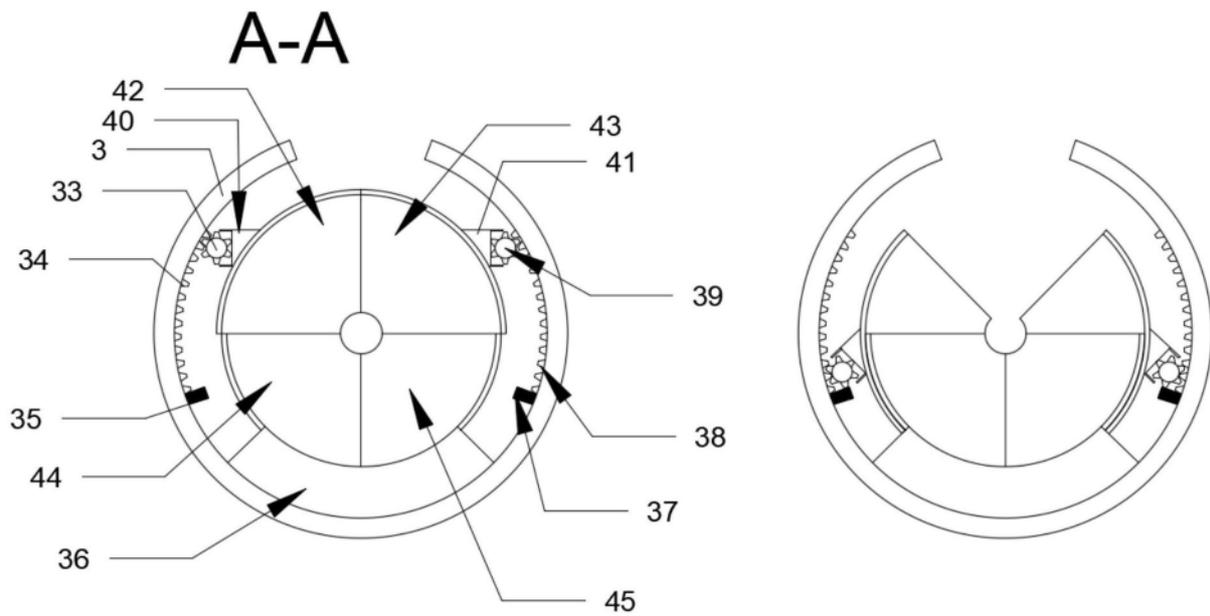


图3