(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117600240 A
(43)申请公布日 2024.02.27

(21)申请号 202311411832.8

(22)申请日 2023.10.30

(71)申请人 山东创新板材有限公司
地址 256200 山东省滨州市邹平县焦桥镇

(72)发明人 崔立新 范国斌 李培彬 单海波 马云煊 李会生 李峰 李钰

(74)专利代理机构 合肥兆信知识产权代理事务所(普通合伙) 34161
专利代理师 王凯

(51)Int.Cl.
B21B 28/02(2006.01)
B21B 39/16(2006.01)
B21B 99/00(2006.01)

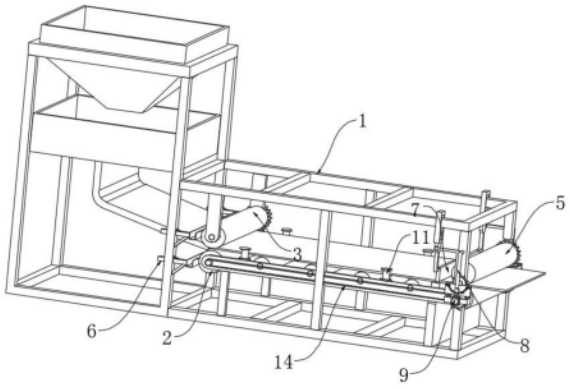
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种连铸连轧铝合金板材的生产装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种连铸连轧铝合金板材的生产装置及方法,包括安装架,所述安装架的一侧转动设置有主动轧制轮和从动轧制轮,所述安装架的另一侧转动设置有主动压辊和从动压辊,所述安装架上设置有对主动轧制轮和从动轧制轮外表面黏附的杂质进行清理的清理部件,所述安装架上设置有对铝合金板材进行定距切割的切割刀片,所述主动压辊与切割刀片之间设置有传动结构;本发明涉及铝合金板材加工技术领域。该连铸连轧铝合金板材的生产装置及方法,通过在安装架上设置清理部件,从而对主动轧制轮从动轧制轮的外表面进去刮除清理,且清理后的杂质可通过导料框进行收集,提高了轧制出的铝合金板材表面的清洁度,同时也有效提高轧制精度。



CN 117600240 A

1.一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,包括安装架(1),所述安装架(1)的一侧转动设置有主动轧制轮(2)和从动轧制轮(3),所述安装架(1)的另一侧转动设置有主动压辊(4)和从动压辊(5),其特征在于:所述安装架(1)上设置有13对主动轧制轮(2)和从动轧制轮(3)外表面黏附的杂质进行清理的清理部件(6),所述安装架(1)上设置有对铝合金板材进行定距切割的切割刀片(7),所述主动压辊(4)与切割刀片(7)之间设置有传动结构(8),其中,通过驱动机构(9)驱动主动轧制轮(2)和主动压辊(4)同步转动,同时,驱动机构(9)通过传动结构(8)驱动切割刀片在竖直方向上往复移动。

2.根据权利要求1所述的一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,其特征在于:所述安装架(1)上转动设置有多个位于主动轧制轮(2)和主动压辊(4)之间的输送辊(10),所述输送辊(10)用于输送轧制成型的铝合金板材,所述安装架(1)上设置有对铝合金板材两侧进行限位的限位轮(11)。

3.根据权利要求1所述的一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,其特征在于:所述主动轧制轮(2)和从动轧制轮(3)的端部之间通过齿轮组一(12)传动连接,所述主动压辊(4)和从动压辊(5)的端部之间通过齿轮组二(13)传动连接,所述主动轧制轮(2)和主动压辊(4)远离齿轮组一(12)的端部之间通过传动件(14)传动连接。

4.根据权利要求1所述的一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,其特征在于:所述清理部件(6)包括滑动设置在安装架(1)上的连接杆(601),所述连接杆(601)的端部固定设置有导料框(602),所述导料框(602)的顶部一侧固定设置有刮板(603),其中,在刮板(603)与主动轧制轮(2)和从动轧制轮(3)的外表面接触后,通过锁止结构(604)对刮板(603)的位置进行限位锁定。

5.根据权利要求4所述的一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,其特征在于:所述锁止结构(604)包括固定设置在安装架(1)上的弹性限位板(6041),所述连接杆(601)上向内凹陷形成有多个锁止槽(6042),所述弹性限位板(6041)可卡合至锁止槽(6042)的内部。

6.根据权利要求1所述的一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,其特征在于:所述传动结构(8)包括转动设置在安装架(1)两侧的转轴(801),所述转轴(801)的端部固定设置有传动杆(802),所述传动杆(802)的端部转动设置有传动轴(803),所述安装架(1)的外侧固定设置有导向杆(804),所述导向杆(804)的外表面滑动设置有导向套(805),所述导向套(805)的外侧固定设置有传动板(806),所述传动板(806)的内部贯穿开设有传动孔(807),所述传动轴(803)的端部贯穿传动孔(807)。

7.根据权利要求6所述的一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,其特征在于:所述安装架(1)的外表面滑动设置有限位杆(701),所述限位杆(701)的底端向外延伸形成有连接部(702),所述切割刀片(7)与连接部(702)固定连接,所述传动板(806)与连接部(702)之间固定设置有连杆(703)。

8.根据权利要求7所述的一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,其特征在于:所述安装架(1)上固定设置有支撑板(704),所述支撑板(704)的顶部向内凹陷形成有与切割刀片(7)刀口相适配的切割槽(705)。

9.根据权利要求6所述的一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,其特征在于:所述驱动机构(9)包括固定设置在主动压辊(4)一端的驱动轴(901),所述驱动轴(901)的外表面固定设置有第一弹性棘爪(902),所述安装架(1)的外侧固定设置有驱动电机(903),所述驱动电

机(903)的输出轴固定设置有驱动棘轮(904),所述驱动棘轮(904)的内表面开设有若干个卡合槽(905),所述转轴(801)的外表面固定设置有驱动盘(906),所述驱动盘(906)的外表面固定设置有多个第二弹性棘爪(907)。

10.一种如权利要求1所述的连铸连轧铝合金板材的生产方法,其特征在于,具体包括如下步骤:

S1、启动驱动电机(903),带动驱动棘轮(904)转动,使得驱动轴(901)上的第一弹性棘爪(902)插入卡合槽(905)内,此时驱动棘轮(904)带动驱动轴(901)转动,驱动轴(901)带动主动压辊(4)同步转动,并在传动件(14)、齿轮组一(12)与齿轮组二(13)的配合下,主动压辊(4)、主动轧制轮(2)以及从动轧制轮(3)均同步转动,对坯料进行轧制和输送;

S2、当成型的铝合金板材移至一定距离需要对其切割时,反向启动驱动电机(903),此时驱动棘轮(904)不断挤压第一弹性棘爪(902),驱动轴(901)无法转动,从而带动转轴(801)转动;

S3、转轴(801)转动时通过传动杆(802)带动传动轴(803)绕着其轴心线做圆周运动,此时传动轴(803)通过传动孔(807)带动传动板(806)沿着导向杆(804)的外表面上下往复移动,对铝合金板材进行切割,切割完成后,再反向启动驱动电机(903)即可,如此往复操作。

一种连铸连轧铝合金板材的生产装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金板材加工技术领域,具体为一种连铸连轧铝合金板材的生产装置及方法。

背景技术

[0002] 公开号为CN111495971A的中国专利公开了一种铝合金板连铸连轧设备及方法。该设备包括机架及安装在其上的进料装置、加热装置、集油装置、铝液传输装置、轧制装置和吸尘装置。加热装置与进料装置进料口相衔接。铝液传输装置一端与加热装置相衔接,铝液传输装置另一端与轧制装置相衔接。轧制装置上端与铝液传输装置和吸尘装置相衔接。吸尘装置与加热装置和轧制装置相衔接。该设备能够提高铝合金板的质量,并且能适应多种厚度铝合金板的轧制。

[0003] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:第一、该连铸连轧设备在对铝合金坯料进行轧制时,不能对固定轧制轮和可动轧制轮进行及时的清理,导致其表面容易粘附铁屑、锈渣、污垢等杂质,从而对铝合金板材表面造成刮伤,且随着杂质的堆积,厚度会逐渐增加,对轧制精度造成影响;第二、无法对轧制后的铝合金板材进行定距切割,需要再进行下一步工序,费时费力,降低了加工效率。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种连铸连轧铝合金板材的生产装置及方法,解决了上述背景技术中提到的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种连铸连轧铝合金板材的生产装置,包括安装架,所述安装架的一侧转动设置有主动轧制轮和从动轧制轮,所述安装架的另一侧转动设置有主动压辊和从动压辊,所述安装架上设置有对主动轧制轮和从动轧制轮外表面黏附的杂质进行清理的清理部件,所述安装架上设置有对铝合金板材进行定距切割的切割刀片,所述主动压辊与切割刀片之间设置有传动结构,其中,通过驱动机构驱动主动轧制轮和主动压辊同步转动,同时,驱动机构通过传动结构驱动切割刀片在竖直方向上往复移动。

[0006] 优选的,所述安装架上转动设置有多个位于主动轧制轮和主动压辊之间的输送辊,所述输送辊用于输送轧制成型的铝合金板材,所述安装架上设置有对铝合金板材两侧进行限位的限位轮。

[0007] 优选的,所述主动轧制轮和从动轧制轮的端部之间通过齿轮组一传动连接,所述主动压辊和从动压辊的端部之间通过齿轮组二传动连接,所述主动轧制轮和主动压辊远离齿轮组一的端部之间通过传动件传动连接。

[0008] 优选的,所述清理部件包括滑动设置在安装架上的连接杆,所述连接杆的端部固定设置有导料框,所述导料框的顶部一侧固定设置有刮板,其中,在刮板与主动轧制轮和从动轧制轮的外表面接触后,通过锁止结构对刮板的位置进行限位锁定。

[0009] 优选的,所述锁止结构包括固定设置在安装架上的弹性限位板,所述连接杆上向内凹陷形成有多个锁止槽,所述弹性限位板可卡合至锁止槽的内部。

[0010] 优选的,所述传动结构包括转动设置在安装架两侧的转轴,所述转轴的端部固定设置有传动杆,所述传动杆的端部转动设置有传动轴,所述安装架的外侧固定设置有导向杆,所述导向杆的外表面滑动设置有导向套,所述导向套的外侧固定设置有传动板,所述传动板的内部贯穿开设有传动孔,所述传动轴的端部贯穿传动孔。

[0011] 优选的,所述安装架的外表面滑动设置有限位杆,所述限位杆的底端向外延伸形成有连接部,所述切割刀片与连接部固定连接,所述传动板与连接部之间固定设置有连杆。

[0012] 优选的,所述安装架上固定设置有支撑板,所述支撑板的顶部向内凹陷形成有与切割刀片刀口相适配的切割槽。

[0013] 优选的,所述驱动机构包括固定设置在主动压辊一端的驱动轴,所述驱动轴的外表面固定设置有第一弹性棘爪,所述安装架的外侧固定设置有驱动电机,所述驱动电机的输出轴固定设置有驱动棘轮,所述驱动棘轮的内表面开设有若干个卡合槽,所述转轴的外表面固定设置有驱动盘,所述驱动盘的外表面固定设置有多个第二弹性棘爪。

[0014] 一种连铸连轧铝合金板材的生产方法,具体包括如下步骤:

[0015] S1、启动驱动电机,带动驱动棘轮转动,使得驱动轴上的第一弹性棘爪插入卡合槽内,此时驱动棘轮带动驱动轴转动,驱动轴带动主动压辊同步转动,并在传动件、齿轮组一与齿轮组二的配合下,主动压辊、主动轧制轮以及从动轧制轮均同步转动,对坯料进行轧制和输送;

[0016] S2、当成型的铝合金板材移至一定距离需要对其切割时,反向启动驱动电机,此时驱动棘轮不断挤压第一弹性棘爪,驱动轴无法转动,从而带动转轴转动;

[0017] S3、转轴转动时通过传动杆带动传动轴绕着其轴心线做圆周运动,此时传动轴通过传动孔带动传动板沿着导向杆的外表面上下往复移动,对铝合金板材进行切割,切割完成后,再反向启动驱动电机即可,如此往复操作。

[0018] 有益效果

[0019] 本发明提供了一种连铸连轧铝合金板材的生产装置及方法。与现有技术相比具备以下有益效果:

[0020] (1)、该连铸连轧铝合金板材的生产装置及方法,通过在安装架上设置清理部件,从而对主动轧制轮从动轧制轮的外表面进去刮除清理,且清理后的杂质可通过导料框进行收集,提高了轧制出的铝合金板材表面的清洁度,同时也有效提高轧制精度。

[0021] (2)、该连铸连轧铝合金板材的生产装置及方法,通过驱动机构与传动结构的配合设置,使得通过控制驱动机构的运行状态,即可对该装置的操作工序进行控制,在对铝合金板材进行输送的同时,还可同步进行定距切割,提高了对铝合金板材的加工效率,同时输送与切割工序均由同一个动力源提供动力,有效降低了能耗。

附图说明

[0022] 图1为本发明的外部结构第一视角立体图;

[0023] 图2为本发明的外部结构第二视角立体图;

[0024] 图3为本发明的局部结构立体图;

[0025] 图4为本发明的清理部件立体图；

[0026] 图5为本发明图4中A处的局部放大图；

[0027] 图6为本发明的主动轧制轮和主动压辊的连接示意图；

[0028] 图7为本发明的支撑板结构立体图；

[0029] 图8为本发明的传动结构立体图；

[0030] 图9为本发明的驱动机构局部示意；

[0031] 图10为本发明的刮板与传动结构的连接示意图。

[0032] 图中：1-安装架、2-主动轧制轮、3-从动轧制轮、4-主动压辊、5-从动压辊、6-清理部件、601-连接杆、602-导料框、603-刮板、604-锁止结构、6041-弹性限位板、6042-锁止槽、7-切割刀片、701-限位杆、702-连接部、703-连杆、704-支撑板、705-切割槽、8-传动结构、801-转轴、802-传动杆、803-传动轴、804-导向杆、805-导向套、806-传动板、807-传动孔、9-驱动机构、901-驱动轴、902-第一弹性棘爪、903-驱动电机、904-驱动棘轮、905-卡合槽、906-驱动盘、907-第二弹性棘爪、10-输送辊、11-限位轮、12-齿轮组一、13-齿轮组二、14-传动件。

具体实施方式

[0033] 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。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参阅图1-10，本发明提供以下两种技术方案：

[0035] 实施例1

[0036] 一种连铸连轧铝合金板材的生产装置，包括安装架1，安装架1的一侧转动设置有主动轧制轮2和从动轧制轮3，主动轧制轮2和从动轧制轮3的端部之间通过齿轮组一12传动连接，齿轮组一12由两个相互啮合的第一齿轮组成，其中，两个第一齿轮分别固定设置在主动轧制轮2和从动轧制轮3的端部，使得主动轧制轮2和从动轧制轮3可进行同步转动，对铝合金坯料进行轧制成型。安装架1的另一侧转动设置有主动压辊4和从动压辊5，主动压辊4和从动压辊5的端部之间通过齿轮组二13传动连接，齿轮组二13由两个相互啮合的第二齿轮组成，其中，两个第二齿轮分别固定设置在主动压辊4和从动压辊5的端部，使得主动压辊4和从动压辊5可同步转动，对切割后的铝合金板材进行输送。主动轧制轮2和主动压辊4远离齿轮组一12的端部之间通过传动件14传动连接，传动件14由两个皮带轮和皮带组成，两个皮带轮分别固定设置在主动轧制轮2和主动压辊4的端部，且两个皮带轮的外表面之间通过皮带传动连接，使得主动轧制轮2和主动压辊4可同步转动，无需在另外设置动力源，对主动轧制轮2和主动压辊4分别进行驱动，减少了能耗。安装架1上设置有对主动轧制轮2和从动轧制轮3外表面黏附的杂质进行清理的清理部件6，从而提高轧制出的铝合金板材表面的清洁度，同时提高轧制精度。安装架1上设置有对铝合金板材进行定距切割的切割刀片7，主动压辊4与切割刀片之间设置有传动结构8，其中，通过驱动机构9驱动主动轧制轮2和主动压辊4同步转动，驱动机构9通过传动结构8驱动切割刀片在竖直方向上往复移动，从而对轧制的铝合金板材进行定距切割。通过驱动机构9的设置，在对铝合金板材进行输送的同时，

还可同步对其进行切割,有效降低了能耗。

[0037] 作此说明,安装架1上还设置有进料装置、加热装置、集油装置、铝液传输装置,具体结构参考中国专利一种铝合金板连铸连轧设备及方法(公开号为CN111495971A,公告日为2020-08-07)。

[0038] 作为进一步的技术方案,安装架1上转动设置有多个位于主动轧制轮2和主动压辊4之间的输送辊10,输送辊10用于输送轧制成型的铝合金板材,通过输送辊10的设置,对铝合金板材进行支撑,同时有效减小铝合金板材在输送过程中与安装架1之间的摩擦力。安装架1上设置有对铝合金板材两侧进行限位的限位轮11,优选的,限位轮11的数量为四个,且呈矩形分布,从而提高铝合金板材在输送过程中的稳定性,对输送过程中的铝合金板材进行导向。

[0039] 其中,关于清理部件6的设计方案,清理部件6包括贯穿滑动设置在安装架1上的连接杆601,连接杆601的端部固定设置有导料框602,安装架1上固定设置有支杆,导料框602的底部与支杆滑动设置,通过支杆的设置,对导料框602进行支撑,提高其稳定性。导料框602的顶部一侧固定设置有刮板603,其中,在刮板603与主动轧制轮2和从动轧制轮3的外表面接触后,通过锁止结构604对刮板603的位置进行限位锁定,防止在主动轧制轮2和从动轧制轮3转动过程中,刮板603与其外表面之间产生距离。

[0040] 其中,关于锁止结构604的设计方案,锁止结构604包括固定设置在安装架1上的弹性限位板6041,弹性限位板6041呈倾斜设计,连接杆601上向内凹陷形成有多个锁止槽6042,弹性限位板6041可卡合至锁止槽6042的内部,使得在向靠近主动轧制轮2的一侧推动导料框602时,弹性限位板6041可自动与锁止槽6042脱离和卡合。

[0041] 其中,关于传动结构8的设计方案,传动结构8包括转动设置在安装架两侧的转轴801,转轴801的端部固定设置有传动杆802,传动杆802的端部转动设置有传动轴803,安装架1的外侧固定设置有导向杆804,导向杆804的外表面滑动设置有导向套805,导向套805的外侧固定设置有传动板806,通过导向套805与导向杆804的配合设置,不仅可以对传动板806起到导向作用,同时还有效提高了传动板806在移动过程中的稳定性。传动板806的内部贯穿开设有传动孔807,传动轴803的端部贯穿传动孔807,传动孔807包括位于其中部的弧形孔,弧形孔的两端均连通有横向孔。当转轴801发生转动时,其通过传动杆802带动传动轴803绕着其轴心线做圆周运动,此时传动轴803通过传动孔807带动传动板806沿着导向杆804的外表面上下往复移动,对铝合金板材进行切割。

[0042] 作为进一步的技术方案,安装架1的外表面滑动设置有限位杆701,限位杆701的底端向外延伸形成有连接部702,切割刀片7与连接部702固定连接,传动板806与连接部702之间固定设置有连杆703。传动板806在移动时,通过连杆703带动限位杆701沿着安装架1的外表面滑动,同时限位杆701通过连接部702带动切割刀片7在竖直方向上进行移动,实现对铝合金板材的切割。

[0043] 作为更进一步的技术方案,安装架1上固定设置有支撑板704,支撑板704的顶部向内凹陷形成有与切割刀片7刀口相适配的切割槽705。使得且对铝合金板材进行切割时,切割刀片7的刀口可插入切割槽705内,使其切割更稳定,提高切割精度。

[0044] 其中,关于驱动机构9的设计方案,驱动机构9包括固定设置在主动压辊4一端的驱动轴901,驱动轴901的外表面固定设置有第一弹性棘爪902,安装架1的外侧固定设置有驱

动电机903,驱动电机903为伺服电机,可正反转,且与外部电源电性连接。驱动电机903的输出轴固定设置有驱动棘轮904,驱动棘轮904的内表面开设有若干个卡合槽905,转轴801的外表面固定设置有驱动盘906,驱动盘906的外表面固定设置有多个第二弹性棘爪907。第一弹性棘爪902与第二弹性棘爪907的方向相反(如图10)。

[0045] 当驱动电机903顺时针转动时,带动驱动棘轮904转动,此时驱动轴901上的第一弹性棘爪902插入卡合槽905内,使得同步带动驱动轴901转动,从而带动主动压辊4顺时针转动,主动压辊4通过传动件14带动主动轧制轮2同步顺时针转动,并在齿轮组一12与齿轮组二13的配合下,从动轧制轮3与从动压辊5也同步转动,使得主动轧制轮2和从动轧制轮3对坯料进行轧制并输送,使得轧制的铝合金板材一侧穿过主动压辊4与从动压辊之间,与此同时,驱动棘轮904转动,不断挤压驱动盘906上的第二弹性棘爪907,使得驱动齿盘806不会发生转动;当成型的铝合金板材移至一定距离需要对其切割时,反向启动驱动电机903,此时驱动棘轮904不断挤压第一弹性棘爪902,驱动轴901不转动,驱动棘轮904通过第二弹性棘爪907带动驱动盘906转动,从而带动转轴801转动,实现对铝合金板材的切割。

[0046] 实施例2

[0047] 本发明在实施例一的基础上提供了另一种技术方案:一种连铸连轧铝合金板材的生产方法,具体包括如下步骤:

[0048] S1、启动驱动电机903,带动驱动棘轮904转动,使得驱动轴901上的第一弹性棘爪902插入卡合槽905内,此时驱动棘轮904带动驱动轴901转动,驱动轴901带动主动压辊4同步转动,并在传动件14、齿轮组一12与齿轮组二13的配合下,主动压辊4、主动轧制轮2以及从动轧制轮3均同步转动,对坯料进行轧制和输送;

[0049] S2、当成型的铝合金板材移至一定距离需要对其切割时,反向启动驱动电机903,此时驱动棘轮904不断挤压第一弹性棘爪902,驱动轴901无法转动,从而带动转轴801转动;

[0050] S3、转轴801转动时通过传动杆802带动传动轴803绕着其轴心线做圆周运动,此时传动轴803通过传动孔807带动传动板806沿着导向杆804的外表面上下往复移动,对铝合金板材进行切割,切割完成后,再反向启动驱动电机903即可,如此往复操作。

[0051] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0052] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0053] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

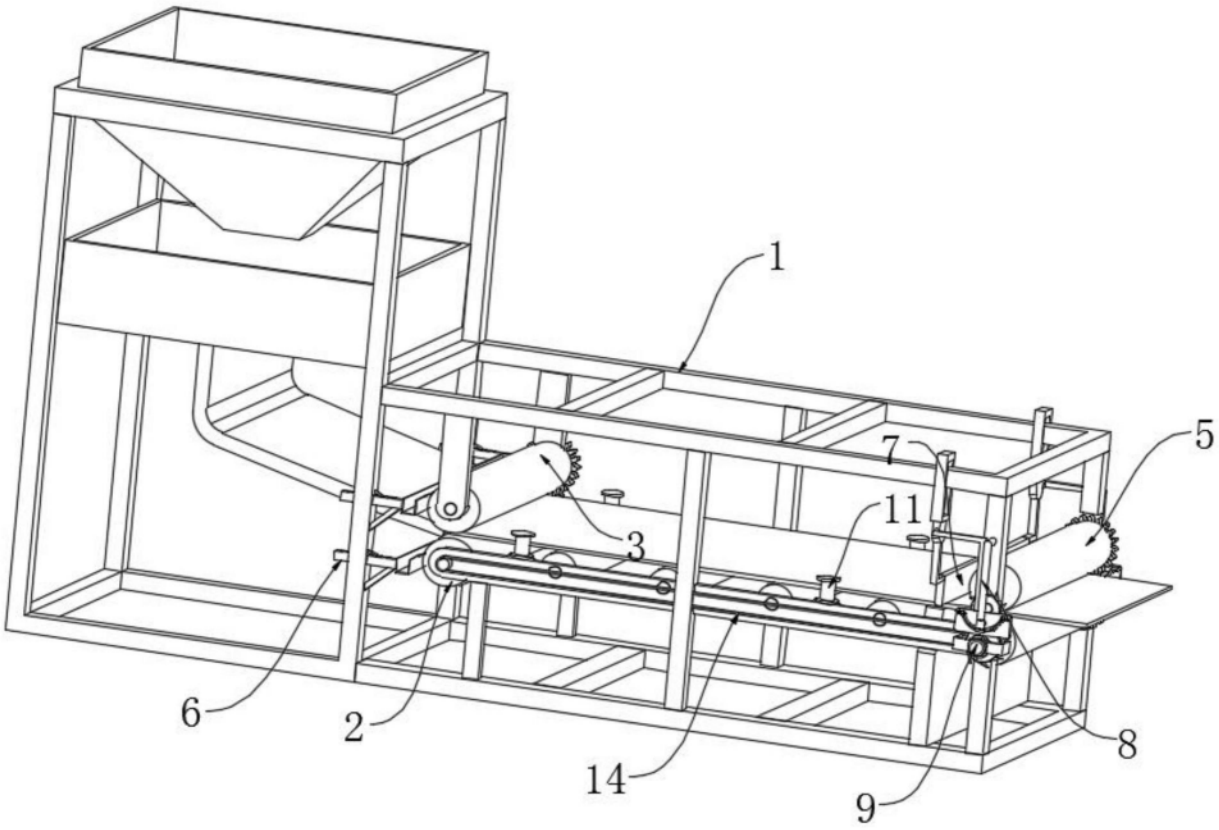


图1

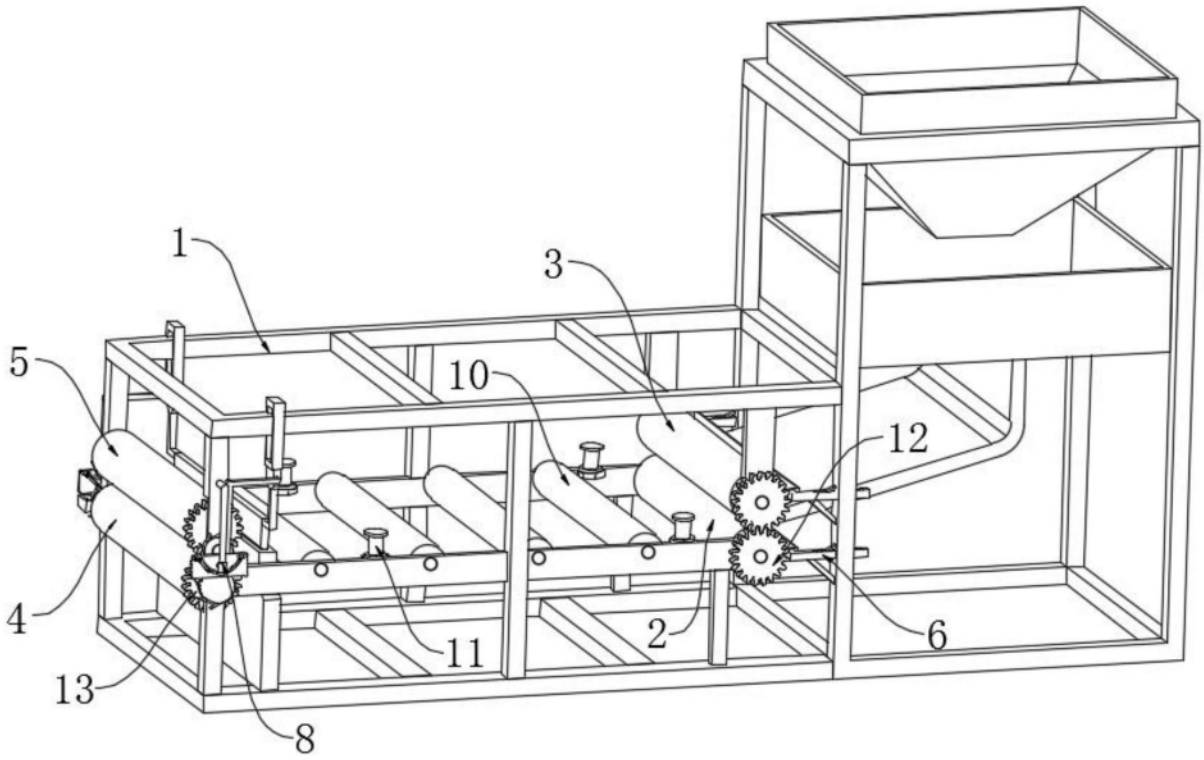


图2

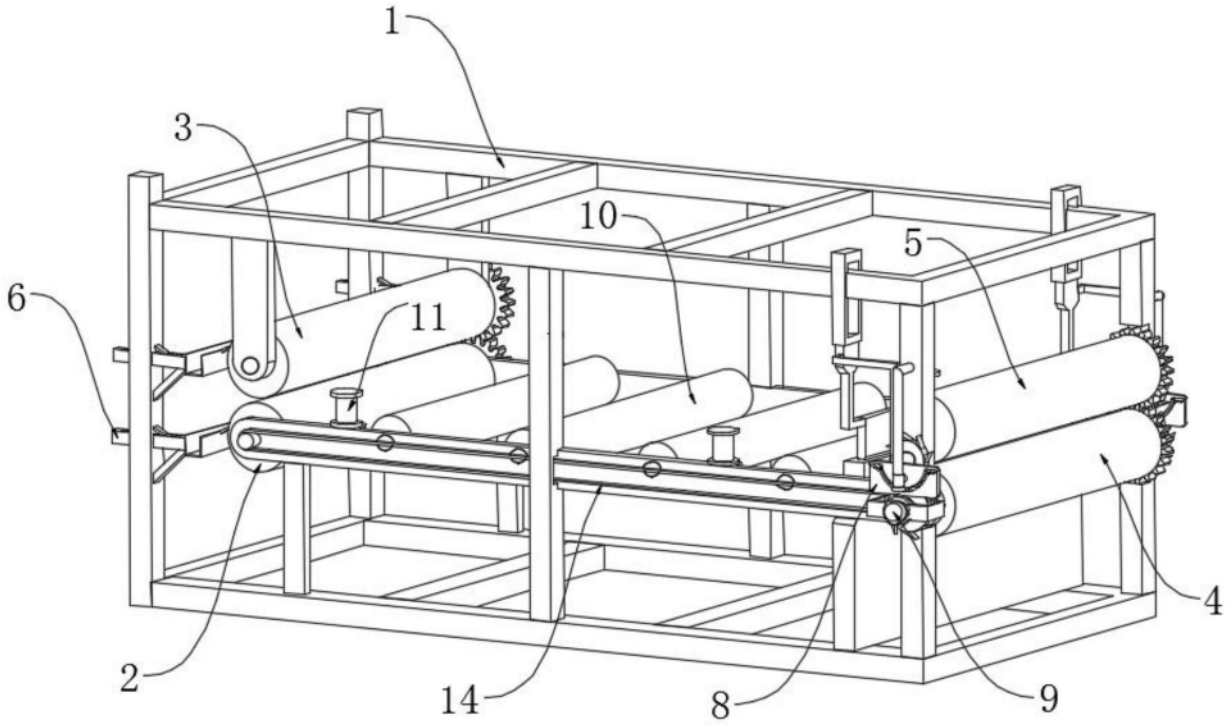


图3

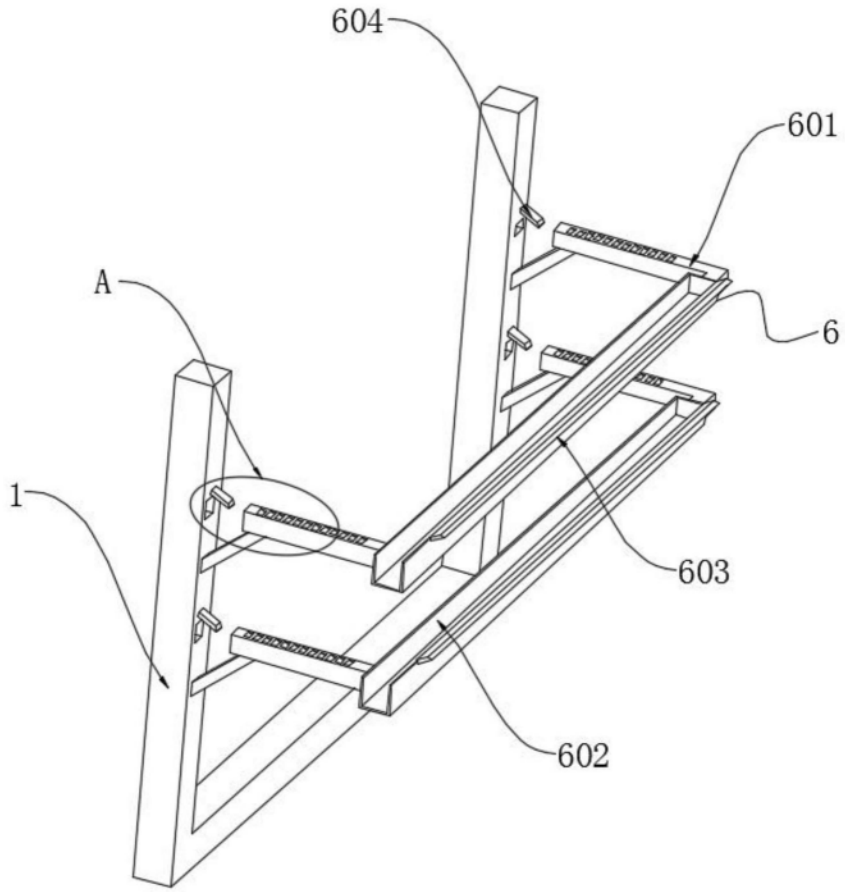


图4

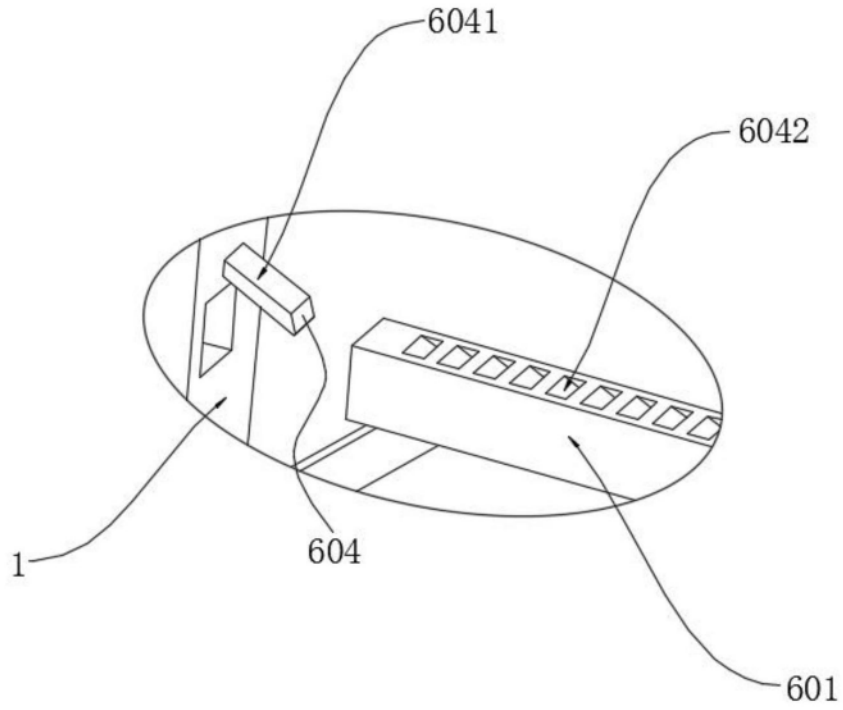


图5

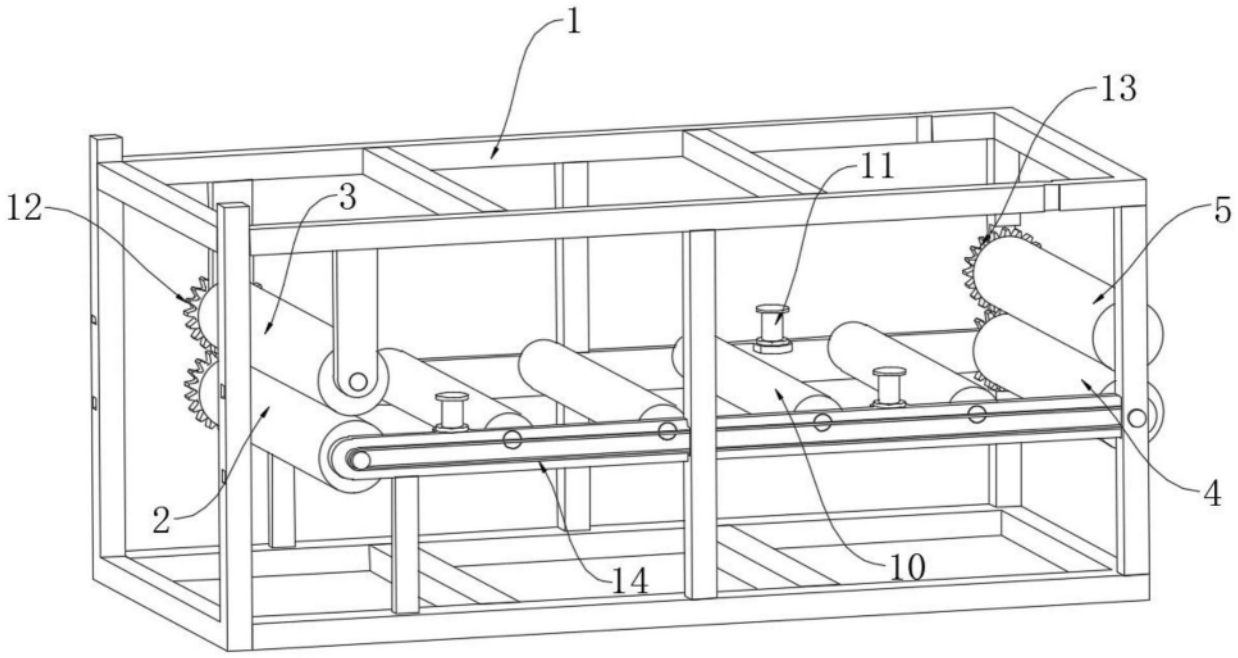


图6

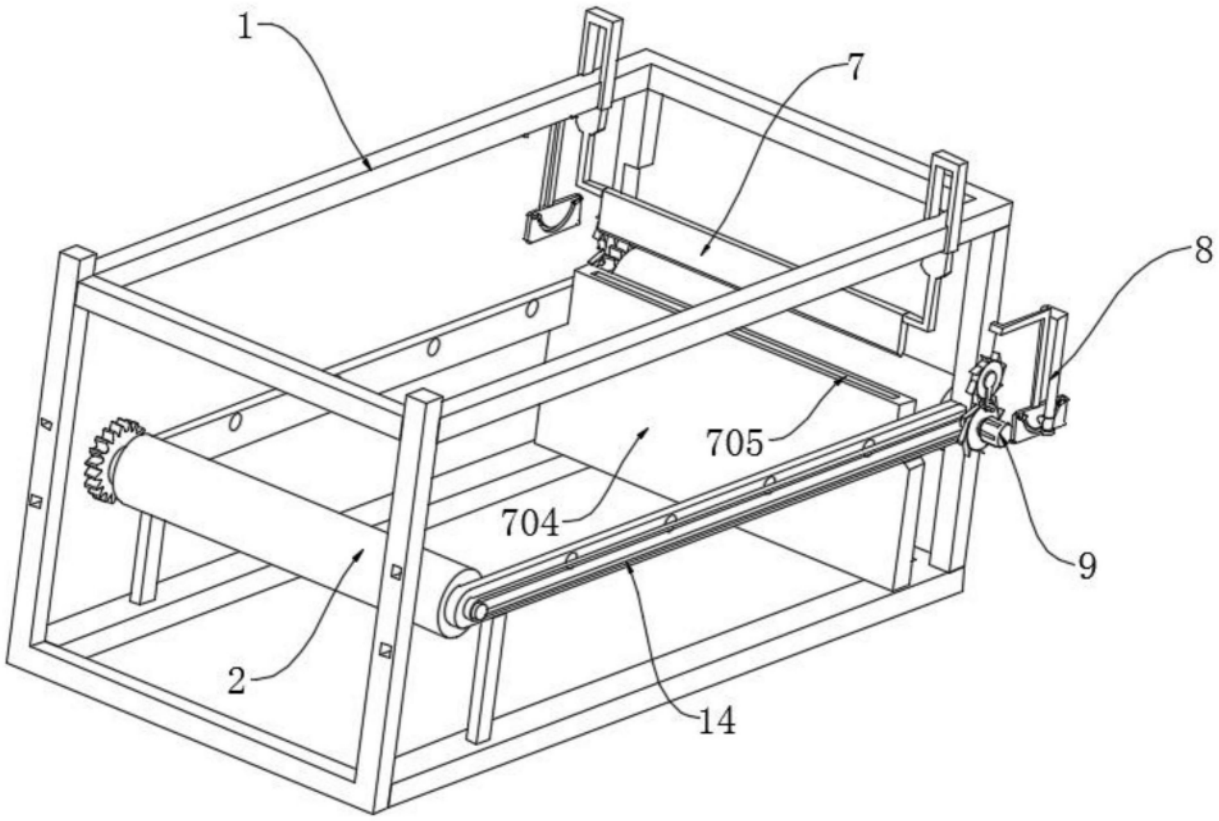


图7

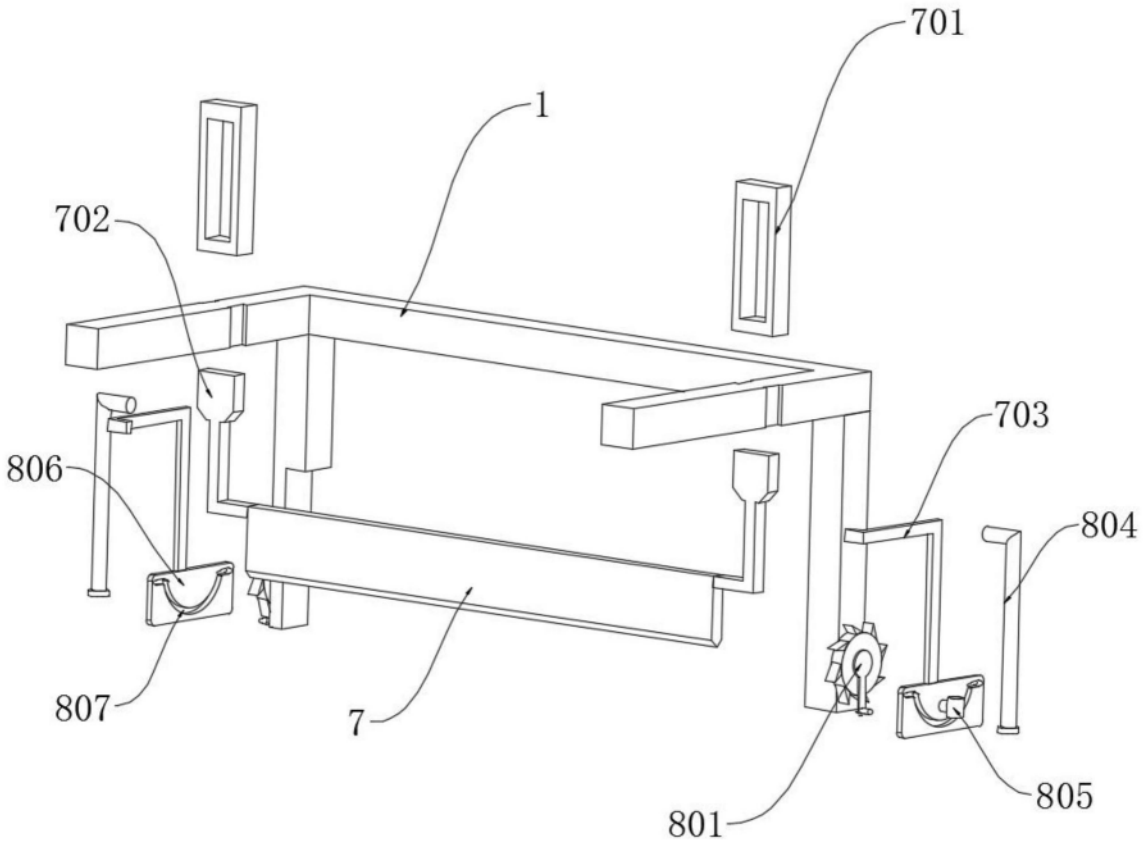


图8

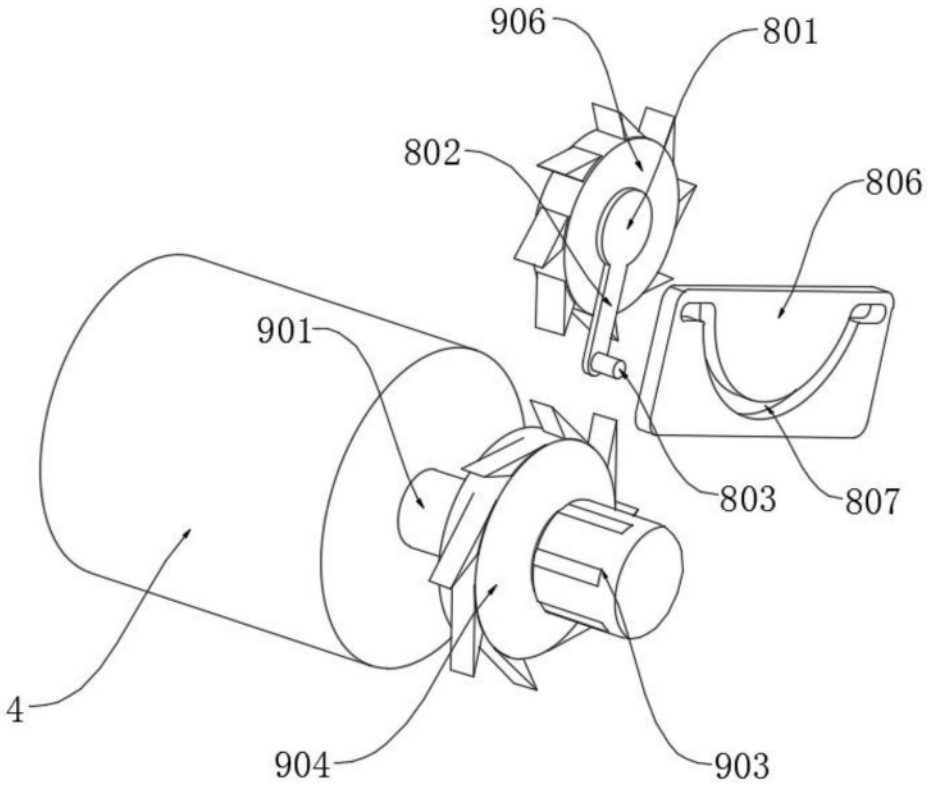


图9

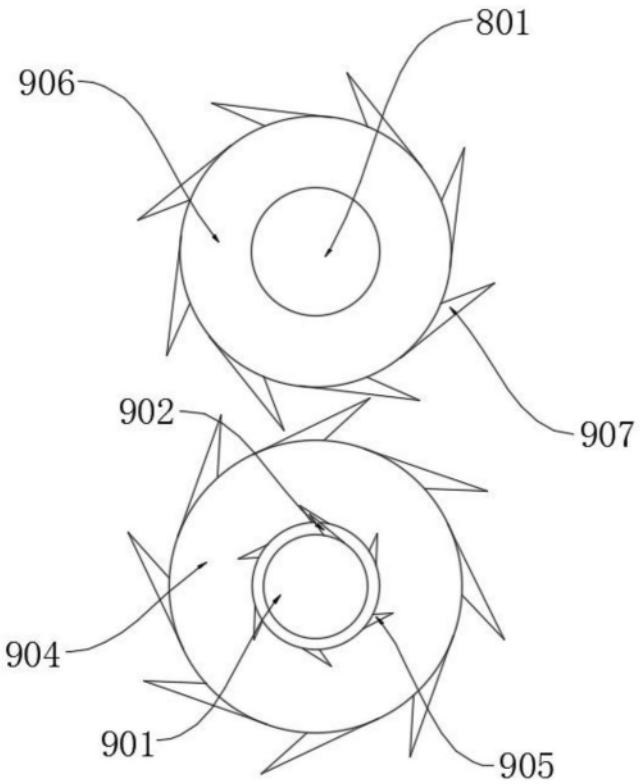


图10