



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111978973 B

(45) 授权公告日 2021.07.27

(21) 申请号 202010831305.2

审查员 谢聪

(22) 申请日 2020.08.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111978973 A

(43) 申请公布日 2020.11.24

(73) 专利权人 湖北汇明再生资源有限公司

地址 441000 湖北省襄阳市襄城区余家湖

(72) 发明人 刘超 刘传华 周瑜

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限

公司 31253

代理人 刘宁

(51) Int. Cl.

B01J 19/20 (2006.01)

C10B 53/07 (2006.01)

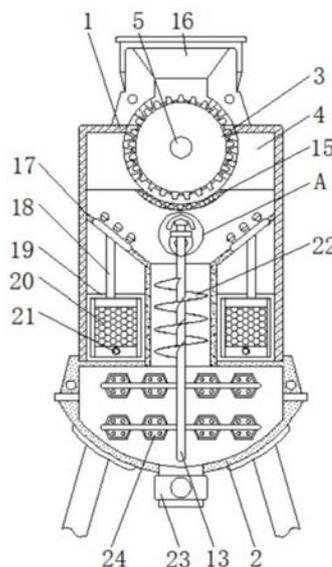
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置及方法,属于废旧轮胎处理技术领域,其包括箱体,所述箱体的下表面设置有裂解加热仓,所述箱体内设置有粉碎辊,所述粉碎辊卡接在第一转轴的外壁,所述第一转轴套接在箱体背面卡接的轴承内,所述第一转轴背面的一端通过主动轮与电机的输出轴固定连接。该环保型废旧橡胶轮胎裂解装置及方法,通过设置电机、粉碎辊、螺旋叶片、搅拌棒和筛板,因通过皮带与主动轮和从动轮传动,使得连接轴会带动螺旋叶片和多个搅拌棒进行旋转,螺旋叶片在旋转的过程中可均匀的将原料向下传动并且落至裂解加热仓内,且通过搅拌棒可对反应的原料进行混合,使其实现原料受热均匀,提高了裂解反应的效果及效率。



1. 一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)的下表面设置有裂解加热仓(2),所述箱体(1)内设置有粉碎辊(3),所述粉碎辊(3)卡接在第一转轴(5)的外壁,所述第一转轴(5)套接在箱体(1)背面卡接的轴承内,所述第一转轴(5)背面的一端通过主动轮(6)与电机(7)的输出轴固定连接,所述电机(7)机身的正面与箱体(1)的背面固定连接,所述主动轮(6)通过皮带(8)与从动轮(9)传动连接,所述从动轮(9)的正面通过第二转轴(10)与主动齿轮(11)的背面固定连接,所述第二转轴(10)套接在箱体(1)背面卡接的轴承内,所述主动齿轮(11)与从动齿轮(12)相啮合,所述从动齿轮(12)卡接在连接轴(13)的外壁,所述连接轴(13)外壁的上方和下方分别设置有螺旋叶片(22)和若干个搅拌棒(24),所述搅拌棒(24)位于裂解加热仓(2)内。

2. 根据权利要求1所述的一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置,其特征在于:所述箱体(1)的上表面和裂解加热仓(2)的下表面分别设置有进料口(16)和排放阀(23),所述连接轴(13)套接在固定块(14)内壁卡接的轴承内,所述固定块(14)设置在箱体(1)内壁。

3. 根据权利要求2所述的一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置,其特征在于:所述粉碎辊(3)的外壁设置有两个刀座(4),两个所述刀座(4)分别设置在箱体(1)内壁顶部的两侧,所述进料口(16)内壁的左右两侧均设置有若干个粉碎牙,所述进料口(16)的外壁设置有密封盖。

4. 根据权利要求3所述的一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置,其特征在于:所述箱体(1)内壁的左右两侧均设置有支架(17),所述支架(17)的上表面卡接有抽取管(18),所述抽取管(18)的底端与滤箱(19)的上表面相连通,所述滤箱(19)的左右两侧面分别与箱体(1)内壁的左侧面和支架(17)的左侧面固定连接,两个所述滤箱(19)的背面与抽风机(21)的两个进风口相连通,所述抽风机(21)机身的正面与箱体(1)的背面固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置,其特征在于:所述滤箱(19)内部设置有滤芯(20),所述抽取管(18)的上表面设置有若干个防尘吸气口。

6. 一种环保型废旧橡胶轮胎裂解方法,根据权利要求5所述的一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置,其特征在于:包括以下步骤:

S1、预处理:首先,工作人员需对轮胎进行整理分类并且将待裂解的废旧轮胎置入进料口(16)内;

S2、破碎加工:当废旧轮胎置于粉碎辊(3)上时,控制电机(7)工作,使得电机(7)的输出轴通过主动轮(6)和第一转轴(5)带动粉碎辊(3)旋转,通过粉碎辊(3)与刀座(4)之间的相互配合,可有效的对废旧轮胎进行破碎处理;

S3、筛选处理:当粉碎辊(3)和刀座(4)对废旧轮胎进行破碎处理后,粉碎辊(3)底部的筛板(15)可有效的对破碎后的轮胎进行筛分处理,为满足筛板(15)筛分的要求,粉碎辊(3)在旋转的过程中可再次对原料进行破碎加工;

S4、均匀下料:筛分的原料下落至两个支架(17)上,由电机(7)工作,通过主动轮(6)和从动轮(9)与皮带(8)之间的相互配合,连接轴(13)会带动螺旋叶片(22)进行旋转,螺旋叶片(22)在旋转的过程中可均匀的将原料向下传动并且落至裂解加热仓(2)内;

S5、裂解加工:原料落至裂解加热仓(2)内时,通过密封盖将进料口(16)进行密封,原料即可在裂解加热仓(2)内进行反应,裂解加热仓(2)内反应的温度逐渐升至100℃,废轮原料中的水分及小分子物质会挥发,随着水分及小分子物质逐渐挥发完全,裂解加热仓(2)中的

温度就会继续上升,最终上升至250℃-300℃,压力为70KPa-90KPa,反应的时间为5-10h之间;

S6、废气回收:在粉碎废旧轮胎的过程中抽风机(21)工作,即可实现将粉尘气体通过两个抽取管(18)进行抽取,且在反应结束后,产生的烟气仍可通过两个抽取管(18)抽取,使气体通过两个滤芯(20)排出;

S7、排渣处理:裂解加热仓(2)中反应生成的碳黑,裂解流程结束后,打开排渣阀即可将反应的杂质排出,并且进行新的裂解流程。

一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于废旧轮胎处理技术领域,具体为一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置及方法。

背景技术

[0002] 裂解设备利用废旧橡胶为原料,在反应釜内催化和适合温度作用下,通过热裂解反应和催化裂解反应后,将橡胶直链形大分子结构进行破链,以实现由碳氢元素组成的高分子橡胶向低分子燃油的转化。

[0003] 现有技术中废旧轮胎橡胶裂解的技术方案大多为对轮胎进行破碎加热裂解,且裂解装置的环保性较差,由于在粉碎、裂解反应的过程中会产生一定的粉尘及烟气,会对工作人员造成一定的伤害及对周边环境造成影响,因破碎后的轮胎大多直接在裂解仓中进行反应,无法达到对粉碎的轮胎进行均匀下料的目的,且未能实现轮胎原料受热均匀,影响裂解的效果及效率,使其适用性较差。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置及方法,解决了因破碎后的轮胎大多直接在裂解仓中进行反应,无法达到对粉碎的轮胎进行均匀下料的目的,且未能实现轮胎原料受热均匀,影响裂解的效果及效率,使其适用性较差的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置,包括箱体,所述箱体的下表面设置有裂解加热仓,所述箱体内设置有粉碎辊,所述粉碎辊卡接在第一转轴的外壁,所述第一转轴套接在箱体背面卡接的轴承内,所述第一转轴背面的一端通过主动轮与电机的输出轴固定连接,所述电机机身的正面与箱体的背面固定连接,所述主动轮通过皮带与从动轮传动连接,所述从动轮的正面通过第二转轴与主动齿轮的背面固定连接,所述第二转轴套接在箱体背面卡接的轴承内,所述主动齿轮与从动齿轮相啮合,所述从动齿轮卡接在连接轴的外壁,所述连接轴外壁的上方和下方分别设置有螺旋叶片和若干个搅拌棒,所述搅拌棒位于裂解加热仓内。

[0008] 作为本发明的进一步方案:所述箱体的上表面和裂解加热仓的下表面分别设置有进料口和排放阀,所述连接轴套接在固定块内壁卡接的轴承内,所述固定块设置在箱体内壁。

[0009] 作为本发明的进一步方案:所述粉碎辊的外壁设置有两个刀座,两个所述刀座分别设置在箱体内壁顶部的两侧,所述进料口内壁的左右两侧均设置有若干个粉碎牙,所述进料口的外壁设置有密封盖。

[0010] 作为本发明的进一步方案:所述箱体内壁的左右两侧均设置有支架,所述支架的

上表面卡接有抽取管,所述抽取管的底端与滤箱的上表面相连通,所述滤箱的左右两侧面分别与箱体内壁的左侧面和支架的左侧面固定连接,两个所述滤箱的背面与抽风机的两个进风口相连通,所述抽风机机身的正面与箱体的背面固定连接。

[0011] 作为本发明的进一步方案:所述滤箱内部设置有滤芯,所述抽取管的上表面设置有若干个防尘吸气口。

[0012] 作为本发明的进一步方案:一种环保型废旧橡胶轮胎裂解方法,包括以下步骤:

[0013] S1、预处理:首先,工作人员需对轮胎进行整理分类并且将待裂解的废旧轮胎置入进料口内。

[0014] S2、破碎加工:当废旧轮胎置于粉碎辊上时,控制电机工作,使得电机的输出轴通过主动轮和第一转轴带动粉碎辊旋转,通过粉碎辊与刀座之间的相互配合,可有效的对废旧轮胎进行破碎处理。

[0015] S3、筛选处理:当粉碎辊和刀座对废旧轮胎进行破碎处理后,粉碎辊底部的筛板可有效的对破碎后的轮胎进行筛分处理,为满足筛板筛分的要求,粉碎辊在旋转的过程中可再次对原料进行破碎加工。

[0016] S4、均匀下料:筛分的原料下落至两个支架上,由电机工作,通过主动轮和从动轮与皮带之间的相互配合,连接轴会带动螺旋叶片进行旋转,螺旋叶片在旋转的过程中可均匀的将原料向下传动并且落至裂解加热仓内。

[0017] S5、裂解加工:原料落至裂解加热仓内时,通过密封盖将进料口进行密封,原料即可在裂解加热仓内进行反应,裂解加热仓内反应的温度逐渐升至100℃,飞轮原料中的水分及小分子物质会挥发,随着水分及小分子物质逐渐挥发完全,裂解加热仓中的温度就会继续上升,最终上升至250℃-300℃,压力为70KPa-90KPa,反应的时间为5-10h之间。

[0018] S6、废气回收:在粉碎废旧轮胎的过程中抽风机工作,即可实现将粉尘气体通过两个抽取管进行抽取,且在反应结束后,产生的烟气仍可通过两个抽取管抽取,使气体通过两个滤芯排出。

[0019] S7、排渣处理:裂解加热仓中反应生成的碳黑,裂解流程结束后,打开排渣阀即可将反应的杂质排出,并且进行新的裂解流程。

[0020] (三)有益效果

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0022] 1、该环保型废旧橡胶轮胎裂解装置及方法,通过设置电机、粉碎辊、连接轴、螺旋叶片、搅拌棒和筛板,通过粉碎辊与刀座之间的相互配合,可有效的对废旧轮胎进行破碎处理,筛板可使得为完全粉碎的轮胎继续粉碎,因通过皮带与主动轮和从动轮传动,使得连接轴会带动螺旋叶片和多个搅拌棒进行旋转,螺旋叶片在旋转的过程中可均匀的将原料向下传动并且落至裂解加热仓内,且通过搅拌棒可对反应的原料进行混合,使其实现原料受热均匀,提高了裂解反应的效果及效率。

[0023] 2、该环保型废旧橡胶轮胎裂解装置及方法,通过设置抽风机、滤箱、滤芯和抽取管,在对轮胎破碎时,抽取管可将产生的粉尘气体进行抽取并且通过滤芯进行过滤处理,且反应所产生的烟气仍可通过两个抽取管抽取,使气体通过两个滤芯排出,有效的对粉尘气体进行净化处理,对工作人员及周边环境进行一定的保护。

[0024] 3、该环保型废旧橡胶轮胎裂解装置及方法,通过设置筛板、粉碎辊、主动齿轮、从

动齿轮、主动轮和皮带,电机工作使得主动轮可通过皮带带动从动轮旋转,使得从动轮通过主动齿轮可带动从动齿轮和连接轴旋转,通过单个电机达到了多个联动的效果,从而减少了用电设备的使用,降低了加工的成本,因设置有筛板,粉碎辊底部的筛板可有效的对破碎后的轮胎进行筛分处理,为满足筛板筛分的要求,粉碎辊在旋转的过程中可再次对原料进行破碎加工,从而提高了破碎筛分的效果,进一步提高了裂解的效果。

附图说明

[0025] 图1为本发明正视的剖面结构示意图;

[0026] 图2为本发明后视的结构示意图;

[0027] 图3为本发明箱体右视的结构示意图;

[0028] 图4为本发明A处放大的结构示意图;

[0029] 图中:1箱体、2裂解加热仓、3粉碎辊、4刀座、5第一转轴、6主动轮、7电机、8皮带、9从动轮、10第二转轴、11主动齿轮、12从动齿轮、13连接轴、14固定块、15筛板、16进料口、17支架、18抽取管、19滤箱、20滤芯、21抽风机、22螺旋叶片、23排放阀、24搅拌棒。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0031] 如图1-4所示,本发明提供一种技术方案:一种环保型废旧橡胶轮胎裂解装置,包括箱体1,箱体1的下表面设置有裂解加热仓2,箱体1内设置有粉碎辊3,粉碎辊3卡接在第一转轴5的外壁,第一转轴5套接在箱体1背面卡接的轴承内,第一转轴5背面的一端通过主动轮6与电机7的输出轴固定连接,电机7机身的正面与箱体1的背面固定连接,主动轮6通过皮带8与从动轮9传动连接,从动轮9的正面通过第二转轴10与主动齿轮11的背面固定连接,第二转轴10套接在箱体1背面卡接的轴承内,主动齿轮11与从动齿轮12相啮合,从动齿轮12卡接在连接轴13的外壁,通过主动轮6、皮带8、从动轮9、主动齿轮11和从动齿轮12之间的相互配合,电机7工作使得主动轮6可通过皮带8带动从动轮9旋转,使得从动轮9通过主动齿轮11可带动从动齿轮12和连接轴13旋转,通过单个电机7达到了多个联动的效果,从而减少了用电设备的使用,降低了加工的成本,连接轴13外壁的上方和下方分别设置有螺旋叶片22和若干个搅拌棒24,搅拌棒24位于裂解加热仓2内。

[0032] 具体的,如图1所示,粉碎辊3的外壁设置有两个刀座4,两个刀座4分别设置在箱体1内壁顶部的两侧,进料口16内壁的左右两侧均设置有若干个粉碎牙,通过粉碎辊3、刀座4和粉碎牙之间的相互配合,可有效提高对废旧轮胎破碎处理的效果,因设置有筛板15,粉碎辊3底部的筛板15可有效的对破碎后的轮胎进行筛分处理,为满足筛板15筛分的要求,粉碎辊3在旋转的过程中可再次对原料进行破碎加工,从而提高了破碎筛分的效果,进料口16的外壁设置有密封盖,滤箱19内部设置有滤芯20,抽取管18的上表面设置有若干个防尘吸气口,因设置防尘吸气口,防止杂质对抽气管造成堵塞情况。

[0033] 具体的,如图1、2所示,箱体1内壁的左右两侧均设置有支架17,支架17的上表面卡接有抽取管18,抽取管18的底端与滤箱19的上表面相连通,滤箱19的左右两侧面分别与箱体1内壁的左侧面和支架17的左侧面固定连接,两个滤箱19的背面与抽风机21的两个进风口相连通,通过抽风机21和抽取管18之间的相互配合,抽取管18可将产生的粉尘气体进行

抽取并且通过滤芯20进行过滤处理,且反应所产生的烟气仍可通过两个抽取管18抽取,使气体通过两个滤芯20排出,有效的对粉尘气体进行净化处理,对工作人员及周边环境进行一定的保护,抽风机21机身的正面与箱体1的背面固定连接。

[0034] 具体的,如图1、4所示,箱体1的上表面和裂解加热仓2的下表面分别设置有进料口16和排放阀23,连接轴13套接在固定块14内壁卡接的轴承内,固定块14设置在箱体1内壁,通过设置固定块14,使得固定块14有效的对连接轴13起到了支撑的作用,使得连接轴13带动螺旋叶片22和搅拌棒24旋转时更加稳定,且固定块14的顶部为圆弧状,不会影响粉碎后的原料正常下落。

[0035] 一种环保型废旧橡胶轮胎裂解方法,包括以下步骤:

[0036] S1、预处理:首先,工作人员需对轮胎进行整理分类并且将待裂解的废旧轮胎置入进料口16内。

[0037] S2、破碎加工:当废旧轮胎置于粉碎辊3上时,控制电机7工作,使得电机7的输出轴通过主动轮6和第一转轴5带动粉碎辊3旋转,通过粉碎辊3与刀座4之间的相互配合,可有效的对废旧轮胎进行破碎处理。

[0038] S3、筛选处理:当粉碎辊3和刀座4对废旧轮胎进行破碎处理后,粉碎辊3底部的筛板15可有效的对破碎后的轮胎进行筛分处理,为满足筛板15筛分的要求,粉碎辊3在旋转的过程中可再次对原料进行破碎加工。

[0039] S4、均匀下料:筛分的原料下落至两个支架17上,由电机7工作,通过主动轮6和从动轮9与皮带8之间的相互配合,连接轴13会带动螺旋叶片22进行旋转,螺旋叶片22在旋转的过程中可均匀的将原料向下传动并且落至裂解加热仓2内。

[0040] S5、裂解加工:原料落至裂解加热仓2内时,通过密封盖将进料口16进行密封,原料即可在裂解加热仓2内进行反应,裂解加热仓2内反应的温度逐渐升至100℃,飞轮原料中的水分及小分子物质会挥发,随着水分及小分子物质逐渐挥发完全,裂解加热仓2中的温度就会继续上升,最终上升至250℃-300℃,压力为70KPa-90KPa,反应的时间为5-10h之间。

[0041] S6、废气回收:在粉碎废旧轮胎的过程中抽风机21工作,即可实现将粉尘气体通过两个抽取管18进行抽取,且在反应结束后,产生的烟气仍可通过两个抽取管18抽取,使气体通过两个滤芯20排出。

[0042] S7、排渣处理:裂解加热仓2中反应生成的碳黑,裂解流程结束后,打开排渣阀即可将反应的杂质排出,并且进行新的裂解流程。

[0043] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下作出各种变化。

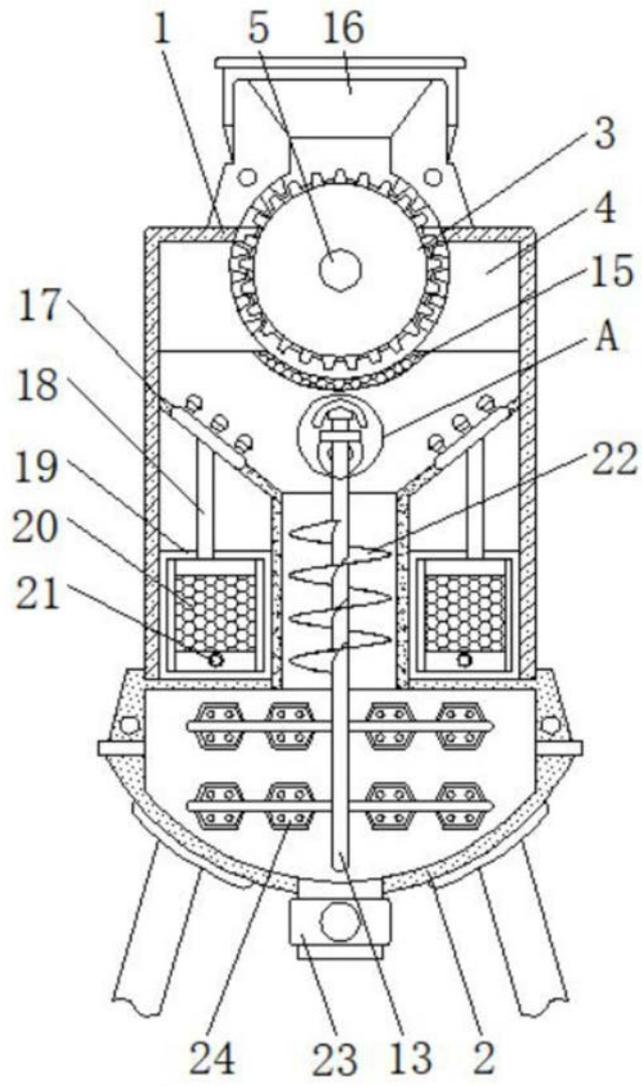


图1

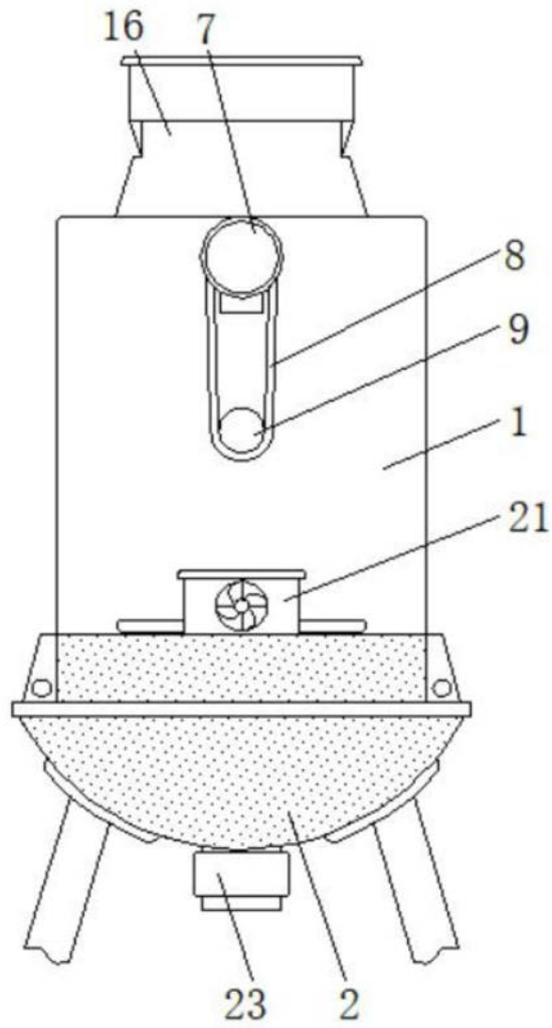


图2

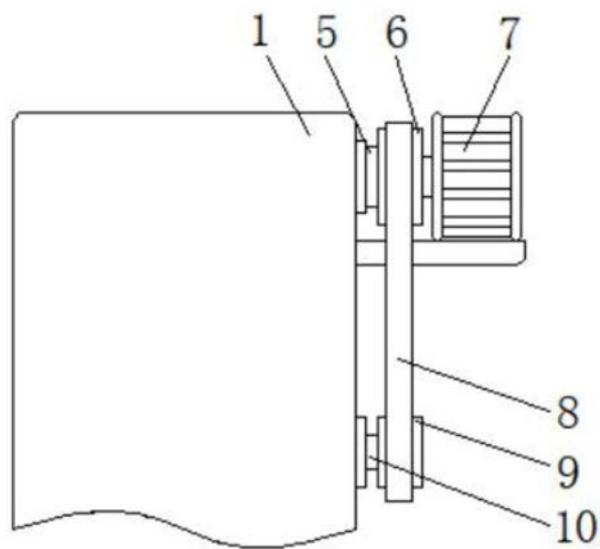


图3

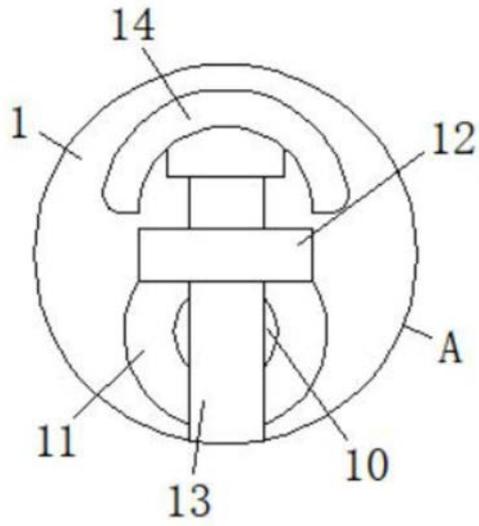


图4