



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110744453 B

(45) 授权公告日 2021.08.10

(21) 申请号 201810811629.2

CN 108058100 A, 2018.05.22

(22) 申请日 2018.07.23

JP 特開2013-116552 A, 2013.06.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 张叠

申请公布号 CN 110744453 A

(43) 申请公布日 2020.02.04

(73) 专利权人 日照朔辉太阳能科技有限公司

地址 276535 山东省日照市莒县阎庄镇爱国社区阎庄村(中联水泥南200米)

(72) 发明人 李朋飞

(51) Int.Cl.

B24C 3/02 (2006.01)

B24C 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106272109 A, 2017.01.04

CN 207402667 U, 2018.05.25

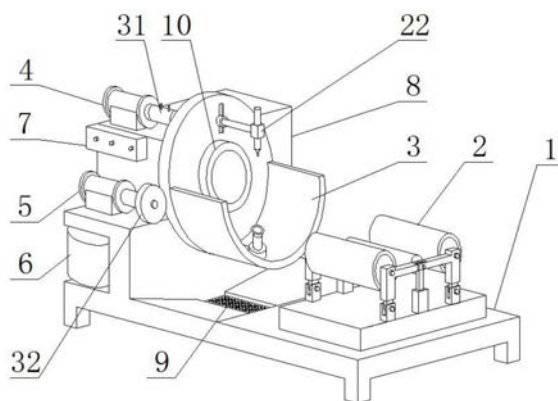
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种水刀可循环式纳米切管机

(57) 摘要

本发明涉及一种水刀可循环式纳米切管机,包括底架、自适应托辊组、水刀转盘装置、压力泵组、转盘驱动组、纳米循环装置和控制箱,所述底架上设有定位台和过滤板,所述定位台上设有定位套,所述水刀转盘装置套设在定位套上,所述压力泵组设置在定位台的顶部,所述转盘驱动组设置在定位台的一侧,所述纳米循环装置设置在定位台的底部,所述控制箱设置在定位台的顶部边侧,所述自适应托辊组包括托板、左连接架、右连接架、伸缩杆组、左转辊、右转辊和中间转辊,所述托板上设有左连接销和右连接销,所述左转辊和右转辊上均设有回转轴,此设备灵活性强,生产成本低,噪音小,无污染,利于普遍推广。



1. 一种水刀可循环式纳米切管机, 其特征在于: 包括底架(1)、自适应托辊组(2)、水刀转盘装置(3)、压力泵组(4)、转盘驱动组(5)、纳米循环装置(6)和控制箱(7), 所述底架(1)上设有定位台(8)和过滤板(9), 所述定位台(8)上设有定位套(10), 所述水刀转盘装置(3)套设在定位套(10)上, 所述压力泵组(4)设置在定位台(8)的顶部, 所述转盘驱动组(5)设置在定位台(8)的一侧, 所述纳米循环装置(6)设置在定位台(8)的底部, 所述控制箱(7)设置在定位台(8)的顶部边侧, 所述自适应托辊组(2)包括托板(11)、左连接架(12)、右连接架(13)、伸缩杆组(14)、左转辊(15)、右转辊(16)和中间转辊(17), 所述托板(11)上设有左连接销(18)和右连接销(19), 所述左转辊(15)和右转辊(16)上均设有回转轴(20), 所述左连接架(12)和右连接架(13)均套设在回转轴(20)上, 所述左连接架(12)通过左连接销(18)和托板(11)连接, 所述右连接架(13)通过右连接销(19)和托板(11)连接, 所述中间转辊(17)上设有活动转轴(21), 所述中间转辊(17)通过活动转轴(21)与左连接架(12)、右连接架(13)和伸缩杆组(14)的一端连接, 所述伸缩杆组(14)包括伸缩杆、伸缩套和弹簧, 所述弹簧设置在伸缩杆和伸缩套之间, 所述水刀转盘装置(3)包括水刀组合(22)、转盘(23)、回收器(24)和连接管(28), 所述转盘(23)上设有导向槽(25)和聚流罩(26), 所述连接管(28)上设有紧定螺栓(27), 所述连接管(28)的一端和水刀组合(22)连接, 所述连接管(28)的一端通过紧定螺栓(27)安装在导向槽(25)内, 所述回收器(24)设置在转盘(23)的一侧, 所述回收器(24)上设有导流口(29)和止溅板(30), 所述压力泵组(4)包括水泵电机和高压水泵(31), 所述高压水泵(31)设置在水泵电机的一端, 所述转盘驱动组(5)包括驱动电机和驱动齿轮(32), 所述驱动齿轮(32)套设在驱动电机的一端, 所述纳米循环装置(6)包括筒体(33)、涡流叶轮装置(34)和环形排污器(35), 所述筒体(33)上设有入口、出口、辅料口、分流板(39)和涡流罩(36), 所述涡流叶轮装置(34)套设在涡流罩(36)内, 所述筒体(33)上设有排渣孔和回流孔, 所述环形排污器(35)内侧设有滤网(38), 所述环形排污器(35)套设在筒体(33)上并与回流孔相对应, 所述分流板(39)上设有过滤孔, 所述控制箱(7)上设有控制按钮。

2. 根据权利要求1所述的一种水刀可循环式纳米切管机, 其特征在于: 所述转盘(23)的外边侧设有齿轮牙, 所述转盘(23)通过齿轮牙与驱动齿轮(32)的啮合和驱动电机连接。

3. 根据权利要求1所述的一种水刀可循环式纳米切管机, 其特征在于: 所述聚流罩(26)的一侧设有聚流片(37), 所述聚流罩(26)通过管路和筒体(33)的入口连接。

4. 根据权利要求1所述的一种水刀可循环式纳米切管机, 其特征在于: 所述回收器(24)和水刀组合(22)相对应, 所述回收器(24)通过管路和筒体(33)的入口连接。

5. 根据权利要求1所述的一种水刀可循环式纳米切管机, 其特征在于: 所述高压水泵(31)上设有出水口和进水口, 所述出水口通过管路和水刀组合(22)连接, 所述进水口通过管路和筒体(33)的出口连接。

6. 根据权利要求1所述的一种水刀可循环式纳米切管机, 其特征在于: 所述涡流叶轮装置(34)内设有叶轮(40)。

7. 根据权利要求1所述的一种水刀可循环式纳米切管机, 其特征在于: 所述控制按钮包括启动按钮、旋转按钮和水刀按钮, 所述控制按钮通过电线与水泵电机和驱动电机连接。

一种水刀可循环式纳米切管机

技术领域

[0001] 本发明是一种水刀可循环式纳米切管机,属于空心管切管机械技术领域。

背景技术

[0002] 对于空心管切割通常使用锯床切割和砂轮机切割两种,锯床采用驱动轮带动锯条持续旋转,切割被夹紧的空心管,而砂轮机切割是采用驱动电机带动切割片旋转,切割被固定的空心管,但是这两种加工设备比较传统,结构简单,功能单一,比如锯床切割容易出现锯条折断,而且只能加工被固定的空心管,同时需要大量的水进行冷却,提高生产成本,而砂轮机切割会产生大量的灰尘和噪音,会造成工作环境污染,并且两种加工方式都需要对被加工件进行夹紧固定,对于无法固定的空心管难以加工灵活性差,比如中国发明申请号:201410049019.5所提供的一种切管机,采用滑轮装置,通过升降机构可以适用不同管径的放置,并且升降机构上设有刀架,刀架上的旋转切割刀采用小型结构,通过旋转被加工的管,来达到环切的效果,这在一定程度上优化于普通的砂轮切片切割,但是对无法转动的管材无法加工,因此本发明提供一种水刀可循环式纳米切管机。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种水刀可循环式纳米切管机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种水刀可循环式纳米切管机,包括底架、自适应托辊组、水刀转盘装置、压力泵组、转盘驱动组、纳米循环装置和控制箱,所述底架上设有定位台和过滤板,所述定位台上设有定位套,所述水刀转盘装置套设在定位套上,所述压力泵组设置在定位台的顶部,所述转盘驱动组设置在定位台的一侧,所述纳米循环装置设置在定位台的底部,所述控制箱设置在定位台的顶部边侧,所述自适应托辊组包括托板、左连接架、右连接架、伸缩杆组、左转辊、右转辊和中间转辊,所述托板上设有左连接销和右连接销,所述左转辊和右转辊上均设有回转轴,所述左连接架和右连接架均套设在回转轴上,所述左连接架通过左连接销和托板连接,所述右连接架通过右连接销和托板连接,所述中间转辊上设有活动转轴,所述中间转辊通过活动转轴与左连接架、右连接架和伸缩杆组的一端连接,所述水刀转盘装置包括水刀组合、转盘、回收器和连接管,所述转盘上设有导向槽和聚流罩,所述连接管上设有紧定螺栓,所述连接管的一端和水刀组合连接,所述连接管的一端通过紧定螺栓安装在导向槽内,所述回收器设置在转盘的一侧,所述回收器上设有导流口和止溅板,所述压力泵组包括水泵电机和高压水泵,所述高压水泵设置在水泵电机的一端,所述转盘驱动组包括驱动电机和驱动齿轮,所述驱动齿轮套设在驱动电机的一端,所述纳米循环装置包括筒体、涡流叶轮装置和环形排污器,所述筒体上设有入口、出口、辅料口、分流板和涡流罩,所述涡流叶轮装置套设在涡流罩内,所述控制箱上设有控制按钮。

[0006] 作为本发明的一种优选实施方式,所述伸缩杆组包括伸缩杆、伸缩套和弹簧,所述

弹簧设置在伸缩杆和伸缩套之间。

[0007] 作为本发明的一种优选实施方式,所述转盘的外边侧设有齿轮牙,所述转盘通过齿轮牙与驱动齿轮的啮合和驱动电机连接。

[0008] 作为本发明的一种优选实施方式,所述聚流罩的一侧设有聚流片,所述聚流罩通过管路和筒体的入口连接。

[0009] 作为本发明的一种优选实施方式,所述回收器和水刀组合相对应,所述回收器通过管路和筒体的入口连接。

[0010] 作为本发明的一种优选实施方式,所述筒体上设有排渣孔和回流孔,所述环形排污器内侧设有滤网,所述环形排污器套设在筒体上并与回流孔相对应。

[0011] 作为本发明的一种优选实施方式,所述分流板上设有过滤孔。

[0012] 作为本发明的一种优选实施方式,所述高压水泵上设有出水口和进水口,所述出水口通过管路和水刀组合连接,所述进水口通过管路和筒体的出口连接。

[0013] 作为本发明的一种优选实施方式,所述涡流叶轮装置内设有叶轮。

[0014] 作为本发明的一种优选实施方式,所述控制按钮包括启动按钮、旋转按钮和水刀按钮,所述控制按钮通过电线与水泵电机和驱动电机连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] (1) 被加工空心管无需夹紧固定,采用独特的转盘结构可实现水刀旋转环切,也可以工件旋转切割,在使用方面具有灵活性;

[0017] (2) 采用纳米颗粒和水组成水刀的工作介质,使用后纳米颗粒经过循环装置可以重复利用,降低生产成本;

[0018] (3) 水刀切割具有噪音小,无污染,并且纳米颗粒以及机器的排渣功能不容易堵塞水刀喷嘴,便于对设备的维护;

[0019] (4) 该水刀可循环式纳米切管机灵活性强,生产成本低,噪音小,无污染,利于普遍推广。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图;

[0021] 图2为本发明自适应托辊组的结构示意图;

[0022] 图3为本发明水刀转盘装置的结构示意图;

[0023] 图4为本发明聚流罩剖面的结构示意图;

[0024] 图5为本发明回收器的结构示意图;

[0025] 图6为本发明纳米循环装置的结构示意图;

[0026] 图中:1-底架、2-自适应托辊组、3-水刀转盘装置、4-压力泵组、5-转盘驱动组、6-纳米循环装置、7-控制箱、8-定位台、9-过滤板、10-定位套、11-托板、12-左连接架、13-右连接架、14-伸缩杆组、15-左转辊、16-右转辊、17-中间转辊、18-左连接销、19-右连接销、20-回转轴、21-活动转轴、22-水刀组合、23-转盘、24-回收器、25-导向槽、26-聚流罩、27-紧定螺栓、28-连接管、29-导流口、30-止溅板、31-高压水泵、32-驱动齿轮、33-筒体、34-涡流叶轮装置、35-环形排污器、36-涡流罩、37-聚流片、38-滤网、39-分流板、40-叶轮。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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”、“第四”、“第五”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。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”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 实施例,请参阅图1~6,本发明提供一种技术方案:

[0030] 一种水刀可循环式纳米切管机,包括底架1、自适应托辊组2、水刀转盘装置3、压力泵组4、转盘驱动组5、纳米循环装置6和控制箱7,所述底架1上设有定位台8和过滤板9,所述定位台8上设有定位套10,所述水刀转盘装置3套设在定位套10上,所述压力泵组4设置在定位台8的顶部,所述转盘驱动组5设置在定位台8的一侧,所述纳米循环装置6设置在定位台8的底部,所述控制箱7设置在定位台8的顶部边侧,所述自适应托辊组2包括托板11、左连接架12、右连接架13、伸缩杆组14、左转辊15、右转辊16和中间转辊17,所述托板11上设有左连接销18和右连接销19,所述左转辊15和右转辊16上均设有回转轴20,所述左连接架12和右连接架13均套设在回转轴20上,所述左连接架12通过左连接销18和托板11连接,所述右连接架13通过右连接销19和托板11连接,所述中间转辊17上设有活动转轴21,所述中间转辊17通过活动转轴21与左连接架12、右连接架13和伸缩杆组14的一端连接,所述水刀转盘装置3包括水刀组合22、转盘23、回收器24和连接管28,所述转盘23上设有导向槽25和聚流罩26,所述连接管28上设有紧定螺栓27,所述连接管28的一端和水刀组合22连接,所述连接管28的一端通过紧定螺栓27安装在导向槽25内,所述回收器24设置在转盘23的一侧,所述回收器24上设有导流口29和止溅板30,所述压力泵组4包括水泵电机和高压水泵31,所述高压水泵31设置在水泵电机的一端,所述转盘驱动组5包括驱动电机和驱动齿轮32,所述驱动齿轮32套设在驱动电机的一端,所述纳米循环装置6包括筒体33、涡流叶轮装置34和环形排污器35,所述筒体33上设有入口、出口、辅料口、分流板39和涡流罩36,所述涡流叶轮装置34套设在涡流罩36内,所述控制箱7上设有控制按钮。

[0031] 作为本发明的一种优选实施方式,所述伸缩杆组14包括伸缩杆、伸缩套和弹簧,所述弹簧设置在伸缩杆和伸缩套之间。

[0032] 作为本发明的一种优选实施方式,所述转盘23的外边侧设有齿轮牙,所述转盘23通过齿轮牙与驱动齿轮32的啮合和驱动电机连接。

[0033] 作为本发明的一种优选实施方式,所述聚流罩26的一侧设有聚流片37,所述聚流

罩26通过管路和筒体33的入口连接。

[0034] 作为本发明的一种优选实施方式,所述回收器24和水刀组合22相对应,所述回收器24通过管路和筒体33的入口连接。

[0035] 作为本发明的一种优选实施方式,所述筒体33上设有排渣孔和回流孔,所述环形排污器35内侧设有滤网38,所述环形排污器35套设在筒体33上并与回流孔相对应。

[0036] 作为本发明的一种优选实施方式,所述分流板39上设有过滤孔。

[0037] 作为本发明的一种优选实施方式,所述高压水泵31上设有出水口和进水口,所述出水口通过管路和水刀组合22连接,所述进水口通过管路和筒体33的出口连接。

[0038] 作为本发明的一种优选实施方式,所述涡流叶轮装置34内设有叶轮40。

[0039] 作为本发明的一种优选实施方式,所述控制按钮包括启动按钮、旋转按钮和水刀按钮,所述控制按钮通过电线与水泵电机和驱动电机连接。

[0040] 工作原理:将控制箱7接入外部电源,由外部电源向切管机提供电能,首先向筒体33的入口加入适量的水,向辅料口内加入适量的纳米颗粒,开始将空心管放置在自适应托辊组2的中间转辊17上,借助空心管的自重,中间转辊17由于伸缩杆的导向作用下移,同时由左连接架12和右连接架13带动左转辊15和右转辊16向空心管方向运动,当左转辊15和右转辊16接触到空心管时,空心管停止下移,此时空心管放置稳定,当选择不同口径的空心管时,自适应托辊组2以同样的原理使空心管利用自重稳定地放置在自适应托辊组2上,由于空心管没有被加紧固定,所以也可通过旋转空心管来适应切割,手动按下启动按钮和水刀按钮,水泵电机启动,带动高压水泵31工作,高压水泵31从纳米循环装置的出口抽水,由于水流的作用涡流叶轮装置34工作,其中的叶轮40高速旋转带动筒体内的水旋转,这样产生搅拌作用,使纳米颗粒和水混合均匀,高压水泵31通过出水口将含有纳米颗粒的水输送到水刀组合22,由水刀组合22喷射对空心管进行切割,手动按下旋转按钮,驱动电机启动带动驱动齿轮32旋转,驱动齿轮32带动水刀转盘装置3的转盘23旋转,进而使水刀组合22可以绕空心管进行环切,这样也适用无法活动的空心管切割,同时水刀组合22产生的切割对空心管的摩擦力较小,所以被加工的空心管不需要压紧固定同时水刀加工无噪音污染,由水刀组合22在击穿被加工空心管前,所产生的的水溅喷到聚流罩26上,在聚流片37的作用下,水进入聚流罩26内,并有管道进入筒体33,在水刀组合22击穿被加工的空心管后,含有纳米颗粒的水流进入回收器24,回收器24内的带有角度止溅板30可以防止水流溢出回收器24,直接由管道进入筒体33,实现了对水刀组合22喷出含有纳米颗粒的水的回收效果,通过回收使用可以降低生产成本,水刀切割不会产生扬尘,只会产生少量的铁屑,无环境污染,循环进入筒体33内的水中会含有去除材料所产生的的铁屑,含有铁屑的水流在筒体33内分流板39上旋转,纳米颗粒可分流板39上的过滤孔进入筒体33下部空间,铁屑则由筒体33上的排渣孔进入排污器35,铁渣留在环形排污器35内,其他的水和纳米颗粒则通过滤网38重新进入筒体33,这样即实现了排渣功能,又能防止铁屑进入水刀组合22产生堵塞,纳米颗粒和排渣效果可有效防止水刀组合22堵塞,便于对水刀组合22的维护。

[0041] 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。

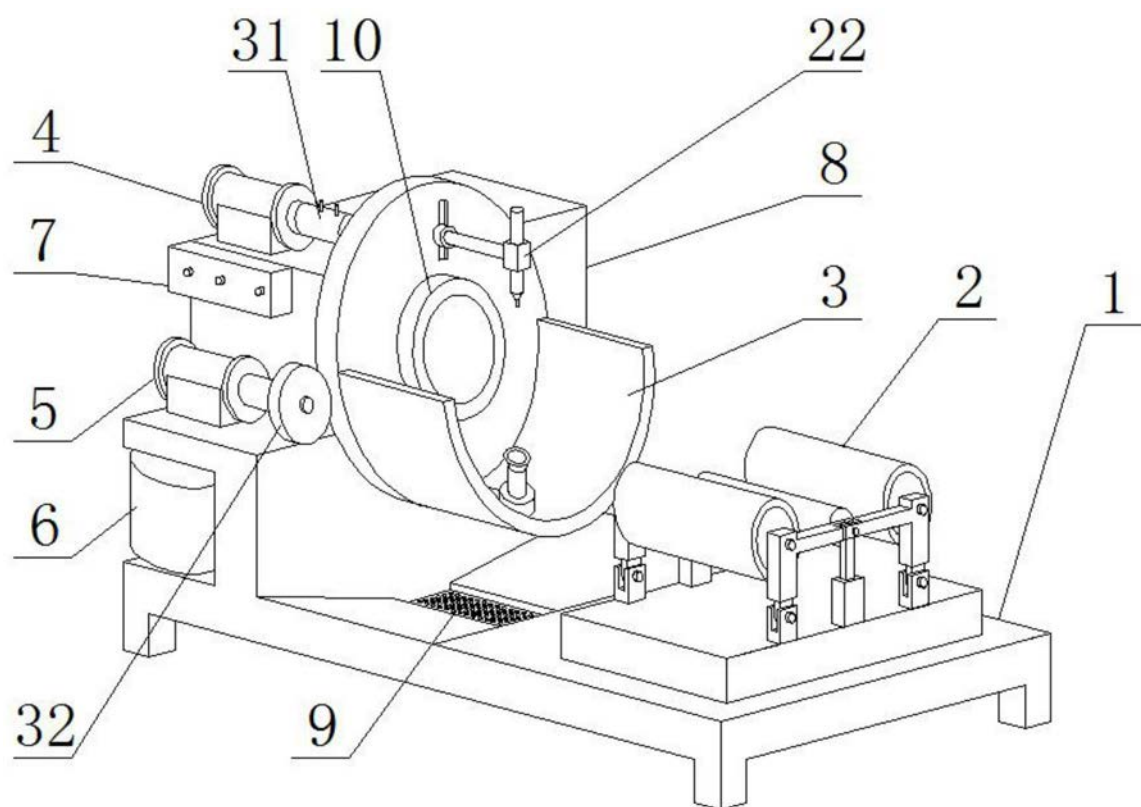


图1

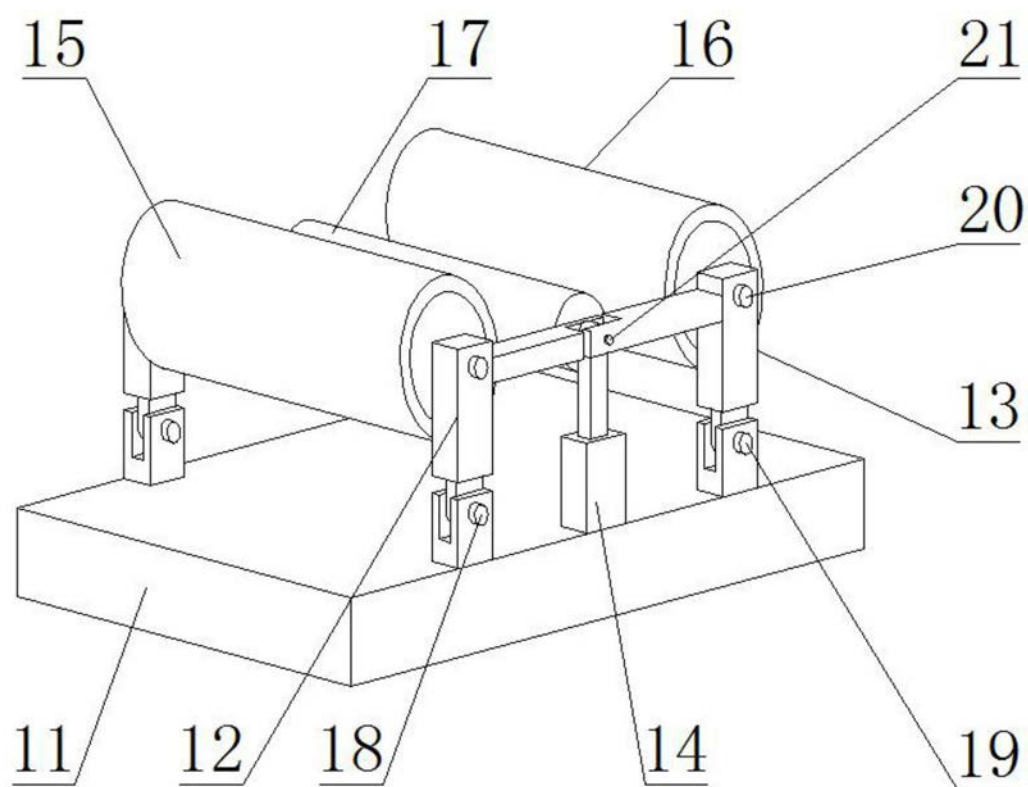


图2

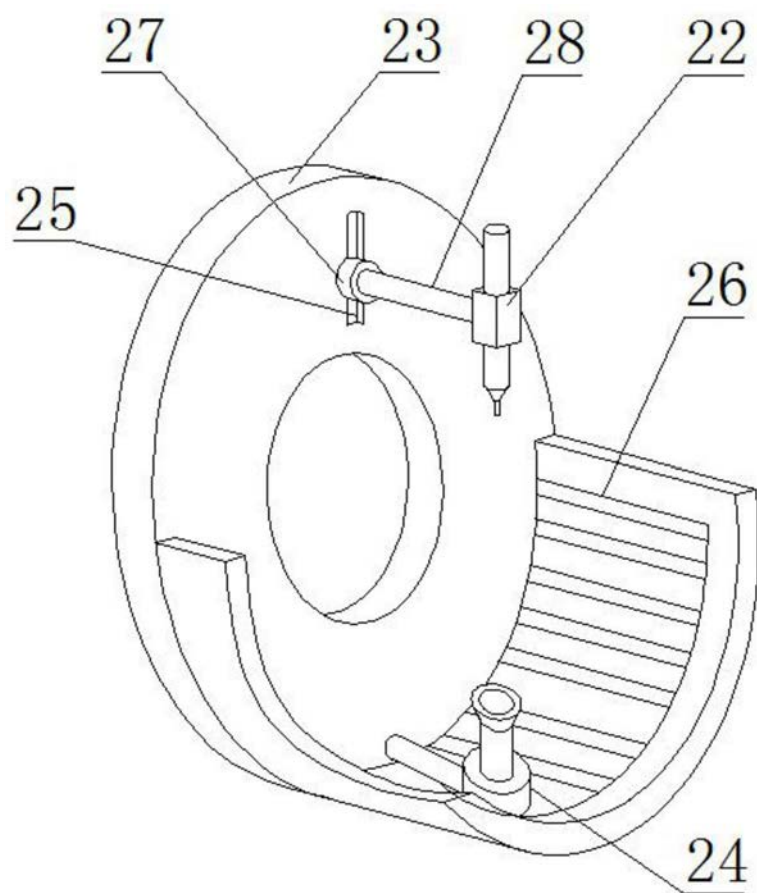


图3

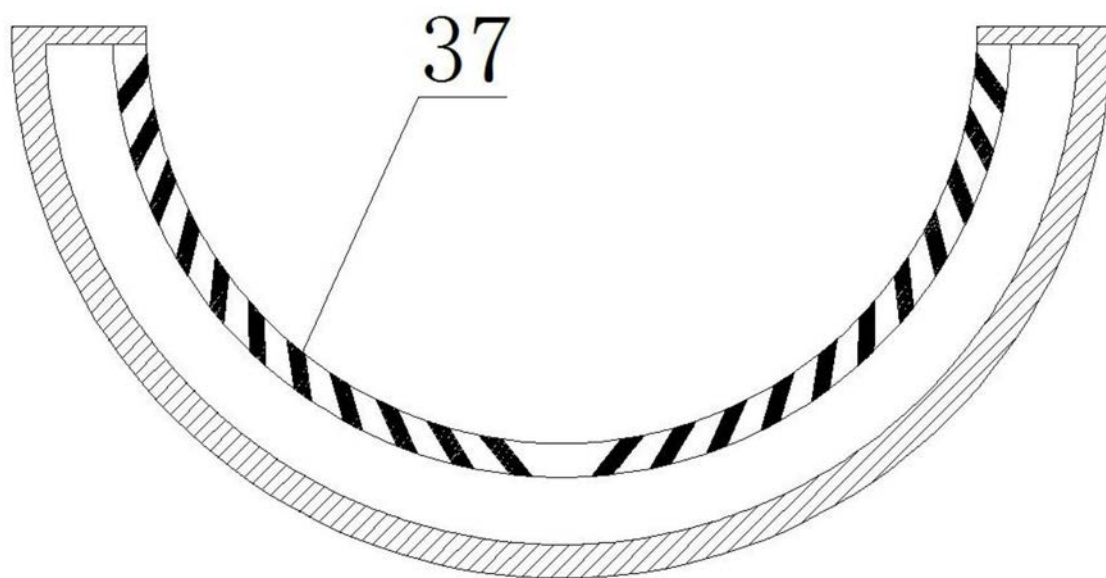


图4

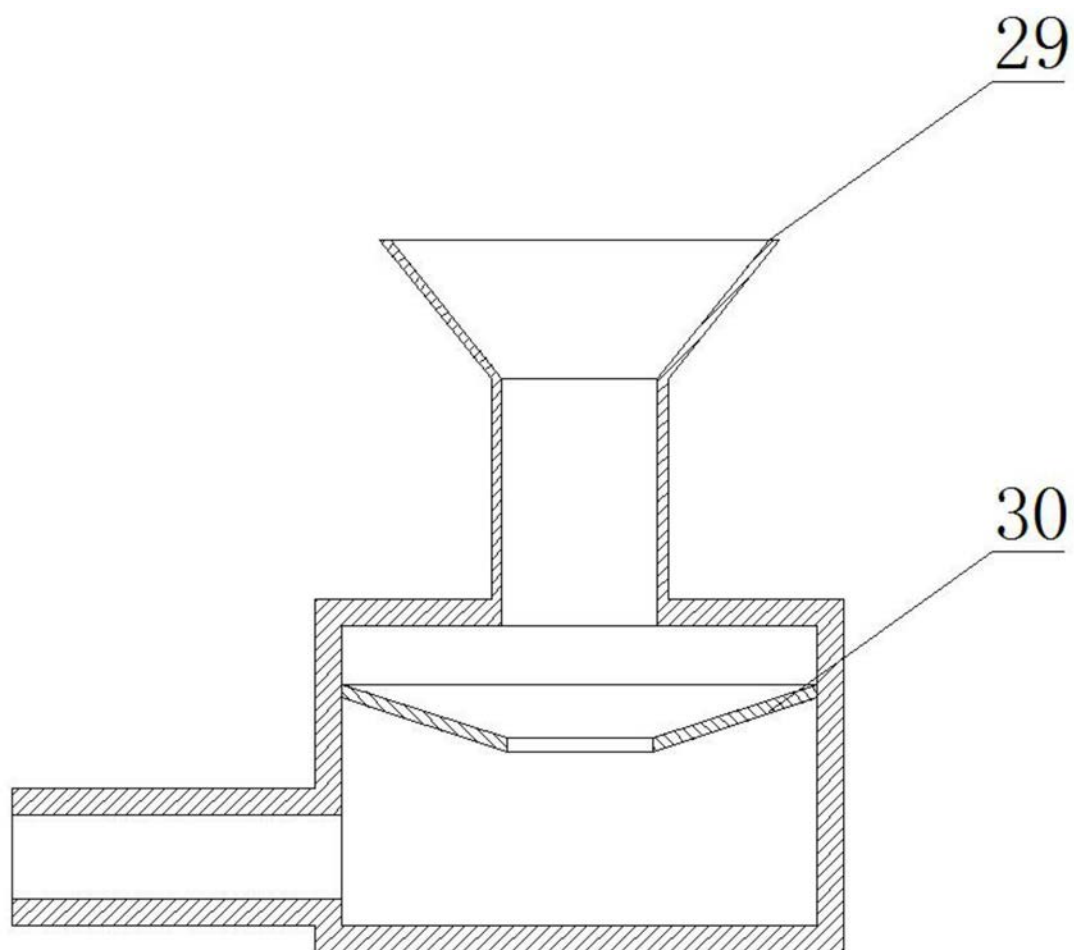


图5

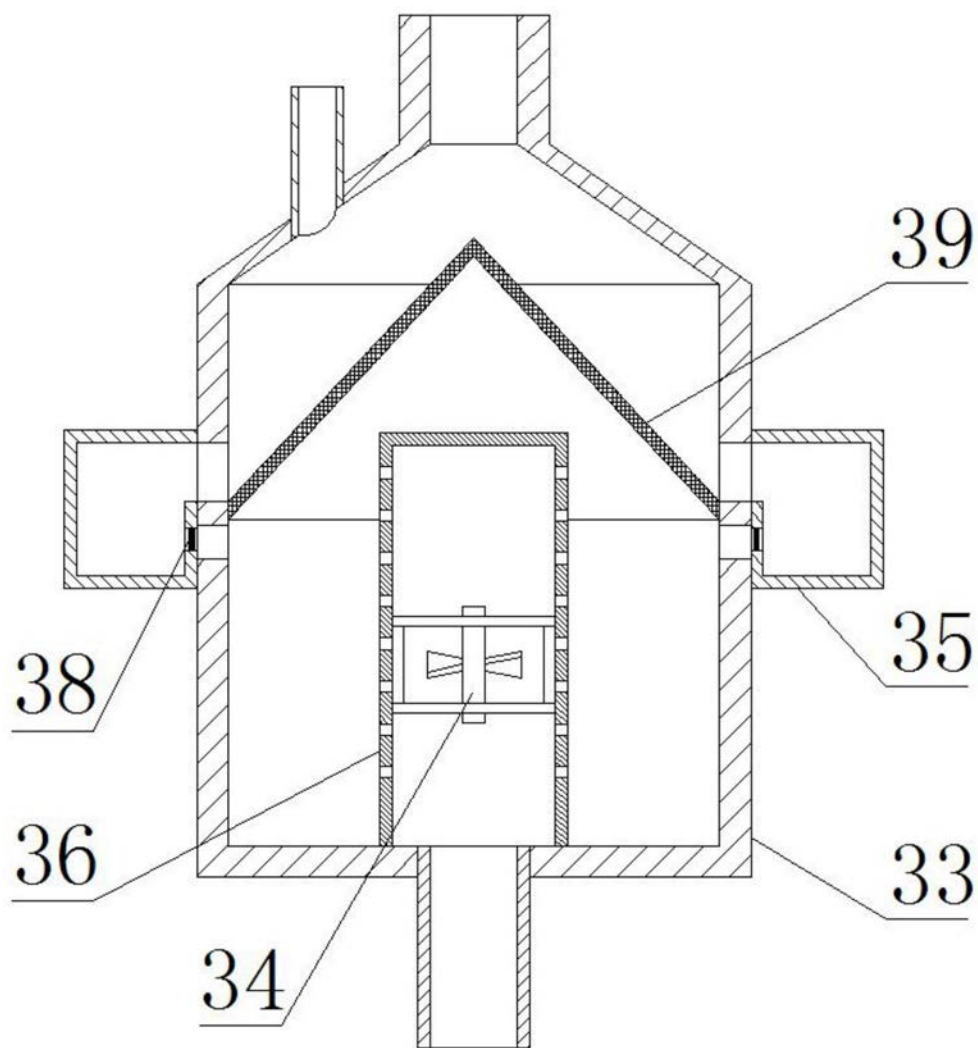


图6