



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117989552 B

(45) 授权公告日 2024.06.11

(21) 申请号 202410396631.3

(22) 申请日 2024.04.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117989552 A

(43) 申请公布日 2024.05.07

(73) 专利权人 泰州润达环保科技有限公司

地址 225533 江苏省泰州市姜堰区大伦镇
工业集中区内

(72) 发明人 许宏卫 杨娟 许海鹏

(74) 专利代理机构 合肥集知匠心知识产权代理
事务所(普通合伙) 34173

专利代理师 顾雯雯

(51) Int.Cl.

F23J 3/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 114353105 A, 2022.04.15

CN 216924392 U, 2022.07.08

CN 220471655 U, 2024.02.09

DE 10120338 A1, 2002.11.28

CN 104096434 A, 2014.10.15

CN 113893630 A, 2022.01.07

CN 214172278 U, 2021.09.10

CN 212881688 U, 2021.04.06

JP 2002061827 A, 2002.02.28

CN 113828116 A, 2021.12.24

CN 220590999 U, 2024.03.15

审查员 施诚

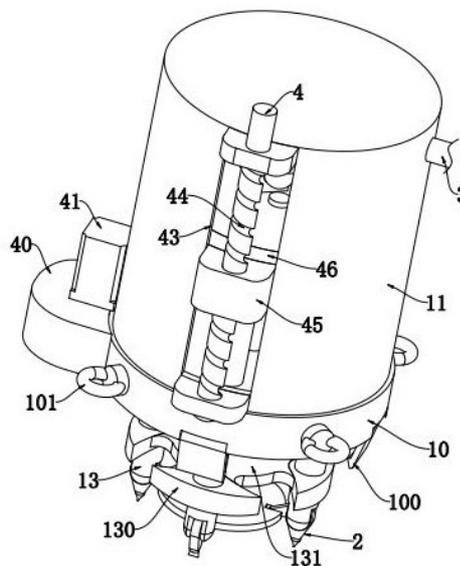
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置

(57) 摘要

本发明涉及烟道冲洗技术领域,特别涉及一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置;包括固定环;所述固定环上端面安装有筒柱,固定环中部转动安装有直齿轮,直齿轮上沿其周向滑动安装有输送管,输送管的下端共同设置有冲洗机构,输送管的上端共同设置有输水机构。本发明设置通过可移动组装的冲洗装置插入烟道内进行冲洗加工,从而减少了人工操作的需要,避免操作人员直接接触到污染物,减少了作业人员的接触风险,可代替人工操作对狭窄烟道进行内部清洗,保证实施有效的清洗作业,同时冲洗装置的旋转移动方式可以在较短的时间内完成冲洗任务,并且能够全面地清洗脱硫脱硝塔烟道内的污垢,确保彻底清理,减少了遗漏和二次清洗的可能性。



1. 一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置,包括固定环(10);其特征在于:所述固定环(10)上端面安装有筒柱(11),固定环(10)中部转动安装有直齿轮(12),直齿轮(12)上沿其周向滑动安装有输送管(13),输送管(13)的下端共同设置有冲洗机构(2),输送管(13)的上端共同设置有输水机构(3),固定环(10)上设置有用于驱动冲洗机构(2)和输水机构(3)的驱动单元(4);其中:

所述的冲洗机构(2)包括连接板(20),所述输送管(13)下端开设有U型槽,U型槽内转动安装有连接板(20),且连接板(20)为与输送管(13)连通的空腔结构,连接板(20)的下端连通有喷嘴(21),连接板(20)上铰接有调节板(22),固定环(10)的下方设置有圆盘(23),圆盘(23)上沿其周向均匀开设有矩形槽,调节板(22)通过销轴与矩形槽滑动配合,调节板(22)与销轴之间转动连接,圆盘(23)的上端设置有立柱(24),立柱(24)上端滑动贯穿直齿轮(12),且立柱(24)与直齿轮(12)通过花键配合,立柱(24)与输水机构(3)之间设置有用于驱动圆盘(23)上下移动的执行单元(25);

所述的输水机构(3)包括固定块(30),所述输送管(13)的上端共同安装有一个固定块(30),固定块(30)为腔体结构,固定块(30)内部分隔为内腔(300)和外腔(301),外腔(301)与输送管(13)连通,内腔(300)与外腔(301)通过出水口(31)连通,固定块(30)上设置有管道(32),管道(32)一端贯穿固定块(30)侧端后与内腔(300)连通,管道(32)上端转动安装有输水管(33),输水管(33)另一端滑动穿过筒柱(11);

所述的执行单元(25)包括涡轮(250),所述涡轮(250)通过转轴(251)转动安装在内腔(300)内,转轴(251)下端转动贯穿固定块(30),转轴(251)的下端安装有柱体(252),柱体(252)上沿其周向方向设置有导向槽(253),导向槽(253)呈波浪型结构,立柱(24)上端安装有L型板(254),L型板(254)的竖直段安装有与导向槽(253)滑动配合的滚轴(255)。

2. 根据权利要求1所述的一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置,其特征在于:所述的驱动单元(4)包括方筒(40),所述的方筒(40)安装在筒柱(11)的左侧圆周外壁上,方筒(40)上方安装有步进电机(41),步进电机(41)的输出轴转动贯穿至方筒(40)内,步进电机(41)的输出轴安装有与直齿轮(12)啮合的主动齿轮(42),筒柱(11)右侧上下对称安装有两个轴板,两个轴板之间设置有开设在筒柱(11)侧壁上的方槽(43),两个轴板之间转动安装有丝杆(44),丝杆(44)上螺纹连接有螺块(45),螺块(45)滑动贯穿方槽(43)至筒柱(11)内,螺块(45)远离丝杆(44)的一侧安装有弧形板(46),弧形板(46)与固定块(30)滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置,其特征在于:所述固定环(10)的下端面沿其周向均匀开设有槽口,槽口内通过扭簧杆转动安装有挤压板(100),且挤压板(100)呈V型结构,固定环(10)的圆周外壁沿其周向均匀设置有吊环(101)。

4. 根据权利要求1所述的一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置,其特征在于:所述输送管(13)的下部设置有位于连接板(20)上方的刮板(130),多个刮板(130)之间设置有固定板(131),且固定板(131)与立柱(24)滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置,其特征在于:所述管道(32)远离涡轮(250)的一端口与直齿轮(12)同心。

一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及烟道冲洗技术领域,特别涉及一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置。

背景技术

[0002] 脱硫脱硝塔在通过湿法烟气脱硫脱硝方法将烟气中的有毒微量金属元素进行脱除时,烟道中的烟气会携带一定的粉尘,粉尘与液滴中硫酸钙、亚硝酸钙发生反应会形成硬垢,硬垢的形成会增大脱硫脱硝塔的风机阻力,从而增加耗电量;此时就需要对烟道进出口进行定期清理,常见的清理方式是清理人员进入烟道内通过刷子和高压水枪对积垢进行清理,清理下的积垢会通过脱硫脱硝塔底部的灰泥浆处理系统排出。

[0003] 但目前的烟道进出口在清理过程中存在以下问题:人工冲洗过程中会产生大量的水雾和污垢,易影响操作人员的身体健康,且对于空间较为狭窄的烟道,操作人员无法进入烟道内或无法徒手触及到深处,以致难以实施有效清洗。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本申请实施例提供一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置,以解决上述提出的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本申请实施例提供如下技术方案:本申请实施例的提供一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置,包括固定环;所述固定环上端面安装有筒柱,固定环中部转动安装有直齿轮,直齿轮上沿其周向滑动安装有输送管,输送管的下端共同设置有冲洗机构,输送管的上端共同设置有输水机构,固定环上设置有用于驱动冲洗机构和输水机构的驱动单元。

[0006] 所述的冲洗机构包括连接板,所述输送管下端开设有U型槽,U型槽内转动安装有连接板,且连接板为与输送管连通的空腔结构,连接板的下端连通有喷嘴,连接板上铰接有调节板,固定环的下方设置有圆盘,圆盘上沿其周向均匀开设有矩形槽,调节板通过销轴与矩形槽滑动配合,调节板与销轴之间转动连接,圆盘的上端设置有立柱,立柱上端滑动贯穿直齿轮,且立柱与直齿轮通过花键配合,立柱与输水机构之间设置有用于驱动圆盘上下移动的执行单元。

[0007] 作为优选方案,所述的输水机构包括固定块,所述输送管的上端共同安装有一个固定块,固定块为腔体结构,固定块内部分隔为内腔和外腔,外腔与输送管连通,内腔与外腔通过出水口连通,固定块上设置有管道,管道一端贯穿管道侧端后与内腔连通,管道上端转动安装有输水管,输水管另一端滑动穿过筒柱。

[0008] 作为优选方案,所述的执行单元包括涡轮,所述涡轮通过转轴转动安装在内腔内,转轴下端转动贯穿固定块,转轴的下端安装有柱体,柱体上沿其周向方向设置有导向槽,导向槽呈波浪型结构,立柱上端安装有L型板,L型板的竖直段安装有与导向槽滑动配合的滚轴。

[0009] 作为优选方案,所述的驱动单元包括方筒,所述的方筒安装在筒柱的左侧圆周外

壁上,方筒上方安装有步进电机,步进电机的输出轴转动贯穿至方筒内,步进电机的输出轴安装有与直齿轮啮合的主动齿轮,筒柱右侧上下对称安装有两个轴板,两个轴板之间设置有开设在筒柱侧壁上的方槽,两个轴板之间转动安装有丝杆,丝杆上螺纹连接有螺块,螺块滑动贯穿方槽至筒柱内,螺块远离丝杆的一侧安装有弧形板,弧形板与固定块滑动连接。

[0010] 作为优选方案,所述固定环的下端面沿其周向均匀开设有槽口,槽口内通过扭簧杆转动安装有挤压板,且挤压板呈V型结构,固定环的圆周外壁沿其周向均匀设置有吊环。

[0011] 作为优选方案,所述输送管的下部设置有位于连接板上方的刮板,多个刮板之间设置有固定板,且固定板与立柱滑动连接。

[0012] 作为优选方案,所述管道远离涡轮的一端口与直齿轮同心。

[0013] 本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:一、本发明设置通过可移动组装的冲洗装置插入烟道内进行冲洗加工,从而减少了人工操作的需要,避免操作人员直接接触到污染物,减少了作业人员的接触风险,可代替人工操作对狭窄烟道进行内部清洗,保证实施有效的清洗作业,同时冲洗装置的旋转移动方式可以在较短的时间内完成冲洗任务,并且能够全面地清洗脱硫塔烟道内的污垢,确保彻底清理,减少了遗漏和二次清洗的可能性。

[0014] 二、本发明设置的冲洗机构通过直齿轮的转动,使输送管进行转动,以增大喷嘴的冲洗范围,且通过执行单元使喷嘴进行上下往复转动,利用摆动力提高从喷嘴中喷出的水流的冲击力,以此提高喷嘴对积垢的冲洗效果。

[0015] 三、本发明设置的执行单元通过输水管输送水经管道冲向内腔,带动涡轮转动,涡轮带动转轴转动,并通过导向槽与滚轴的配合实现喷嘴的摆动,从而合理利用水流进行驱动,减少驱动源的使用,降低清洗成本,同时提高机构之间的流畅配合。

[0016] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本申请的第一视角结构示意图。

[0019] 图2为图1工作状态结构示意图。

[0020] 图3为本申请的第二视角结构示意图。

[0021] 图4为本申请的第三视角结构示意图(省去筒柱和部分驱动单元)。

[0022] 图5为本申请的部分结构剖视图。

[0023] 图6为本申请的执行单元部分结构剖视图。

[0024] 图7为图4中A处结构放大图。

[0025] 附图标记:10、固定环;100、挤压板;101、吊环;11、筒柱;12、直齿轮;13、输送管;130、刮板;131、固定板;2、冲洗机构;20、连接板;21、喷嘴;22、调节板;23、圆盘;24、立柱;25、执行单元;250、涡轮;251、转轴;252、柱体;253、导向槽;254、L型板;255、滚轴;3、输水机

构;30、固定块;300、内腔;301、外腔;31、出水口;32、管道;33、输水管;4、驱动单元;40、方筒;41、步进电机;42、主动齿轮;43、方槽;44、丝杆;45、螺块;46、弧形板。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0027] 如图1、图2和图3所示,一种脱硫脱硝塔烟道进出口冲洗装置,包括固定环10;所述固定环10上端面安装有筒柱11,固定环10中部转动安装有直齿轮12,直齿轮12上沿其周向滑动安装有输送管13,输送管13的下端共同设置有冲洗机构2,输送管13的上端共同设置有输水机构3,固定环10上设置有用于驱动冲洗机构2和输水机构3的驱动单元4。

[0028] 如图1、图3、图4和图5所示,所述的冲洗机构2包括连接板20,所述输送管13下端开设有U型槽,U型槽内转动安装有连接板20,且连接板20为与输送管13连通的空腔结构,连接板20的下端连通有喷嘴21,连接板20上铰接有调节板22,固定环10的下方设置有圆盘23,圆盘23上沿其周向均匀开设有矩形槽,调节板22通过销轴与矩形槽滑动配合,调节板22与销轴之间转动连接,圆盘23的上端设置有立柱24,立柱24上端滑动贯穿直齿轮12,且立柱24与直齿轮12通过花键配合,立柱24与输水机构3之间设置有用于驱动圆盘23上下移动的执行单元25。

[0029] 如图1和图2所示,所述固定环10的下端面沿其周向均匀开设有槽口,槽口内通过扭簧杆转动安装有挤压板100,且挤压板100呈V型结构,固定环10的圆周外壁沿其周向均匀设置有吊环101。

[0030] 如图3和图5所示,所述输送管13的下部设置有位于连接板20上方的刮板130,多个刮板130之间设置有固定板131,且固定板131与立柱24滑动连接。

[0031] 具体工作时,外部吊机与吊环101连接并将冲洗装置吊起移动至脱硫脱硝塔上方的烟道进出口位置,人工调节冲洗装置使其与烟道对齐,随着外部吊机将冲洗装置放下,烟道上端会与挤压板100抵触,使原本在扭簧杆的作用下开口朝向远离圆盘23轴线方向的挤压板100受到推压而向下转动,此时的挤压板100以扭簧杆为支点进行转动,使挤压板100的下部与烟道紧贴以保证冲洗装置的稳定性,之后驱动单元4先向下推动输送管13,输送管13带动刮板130下移,刮板130下移过程中会将烟道上部的积垢刮除,刮除烟道上部部分积垢后再上移复位,然后输水机构3向输送管13内输送水,水经输送管13和连接板20从喷嘴21喷出以对烟道上的积垢进行冲洗,冲洗过程中,驱动单元4会带动输送管13下移以及转动,在输送管13下降的同时刮板130会将烟道内一些顽固不易冲掉的积垢铲除,以保证烟道的洁净。

[0032] 如图1、图3、图4和图6所示,所述的输水机构3包括固定块30,所述输送管13的上端共同安装有一个固定块30,固定块30为腔体结构,固定块30内部分隔为内腔300和外腔301,外腔301与输送管13连通,内腔300与外腔301通过出水口31连通,固定块30上设置有管道32,管道32一端贯穿固定块30侧端后与内腔300连通,管道32上端转动安装有输水管33,输水管33另一端滑动穿过筒柱11。

[0033] 如图4、图6和图7所示,所述的执行单元25包括涡轮250,所述涡轮250通过转轴251转动安装在内腔300内,转轴251下端转动贯穿固定块30,转轴251的下端安装有柱体252,柱体252上沿其周向方向设置有导向槽253,导向槽253呈波浪型结构,立柱24上端安装有L型板254,L型板254的竖直段安装有与导向槽253滑动配合的滚轴255。

[0034] 具体工作时,外部水泵向输水管33内输送水,水从输水管33经管道32冲进内腔300里,由于内腔300转动安装有涡轮250,随着管道32内的水冲出,涡轮250会在水流冲击下发生转动,涡轮250转动过程中水会从出水口31进入外腔301,随着外腔301内水的增多,水压增大,水会经输送管13、连接板20到达喷嘴21,再从喷嘴21喷出冲洗积垢,在推动涡轮250转动时,转轴251随之同步转动,转轴251转动会通过导向槽253驱动滚轴255在导向槽253内部滑动,在滚轴255从导向槽253的低凹处向凸起处移动的过程中,会通过立柱24和L型板254将圆盘23抬高,圆盘23则将多个调节板22向上推,进而使得连接板20在调节板22的作用下发生偏转而远离积垢,在滚轴255从导向槽253的高处向低处移动的过程中,立柱24将圆盘23向下推,圆盘23带动调节板22向下转动,使喷嘴21向积垢转动,以此利用圆盘23的上下移动实现喷嘴21的往复摆动,利用摆动力提高从喷嘴21中喷出的水流的冲击力,以此提高喷嘴21对积垢的冲洗效果。

[0035] 如图1、图3、图4和图5所示,所述的驱动单元4包括方筒40,所述的方筒40安装在筒柱11的左侧圆周外壁上,方筒40上方安装有步进电机41,步进电机41的输出轴转动贯穿至方筒40内,步进电机41的输出轴安装有与直齿轮12啮合的主动齿轮42,筒柱11右侧上下对称安装有两个轴板,两个轴板之间设置有开设在筒柱11侧壁上的方槽43,两个轴板之间转动安装有丝杆44,丝杆44上螺纹连接有螺块45,螺块45滑动贯穿方槽43至筒柱11内,螺块45远离丝杆44的一侧安装有弧形板46,弧形板46与固定块30滑动连接。

[0036] 具体工作时,外部电机通过电机座安装在筒柱11上,外部电机通过外部皮带轮机构带动丝杆44转动,丝杆44带动螺块45向下移动,螺块45通过弧形板46带动固定块30向下移动,固定块30向下移动的过程中会带动输送管13向下移动,输送管13下移的同时步进电机41运转带动主动齿轮42转动,主动齿轮42带动与之啮合的直齿轮12旋转,直齿轮12旋转使得输送管13转动,输送管13的转动使得固定块30以及喷嘴21同步转动,从而保证喷嘴21对烟道内壁进行重复冲洗,之后被冲洗下的积垢会通过脱硫脱硝塔底部的灰泥浆处理系统排出。

[0037] 如图4和图6所示,所述管道32远离涡轮250的一端口与直齿轮12同心;具体工作时,管道32一端与直齿轮12同心可避免固定块30转动过程中造成输水管33缠绕,影响冲洗作业的进行,以及造成零部件的损坏。

[0038] 具体使用本发明时,先通过外部吊机将冲洗装置与烟道对位,并使挤压板100与烟道外壁抵触,以提高冲洗装置的稳定性,然后刮板130先将烟道上部的积垢刮除后复位,再通过输水机构3向输送管13内输送水,水从喷嘴21喷出冲洗积垢,同时驱动单元4带动直齿轮12转动,以增加喷嘴21的冲洗范围,从而提高冲洗效果;在冲洗过程中驱动单元4还会带动输送管13缓缓向下移动,以保证对烟道内壁的冲洗,此外随着输送管13的下移,刮板130会同步下移以及转动,以去除烟道上的顽固积垢,烟道清理完成后,外部吊机将冲洗装置吊起脱离脱硫脱硝塔,然后对冲洗装置进行妥善保存,以待下次烟道清洁使用。

[0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、

垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0040] 此外,术语“第一”、“第二”、“一号”、“二号”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“一号”、“二号”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故;凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

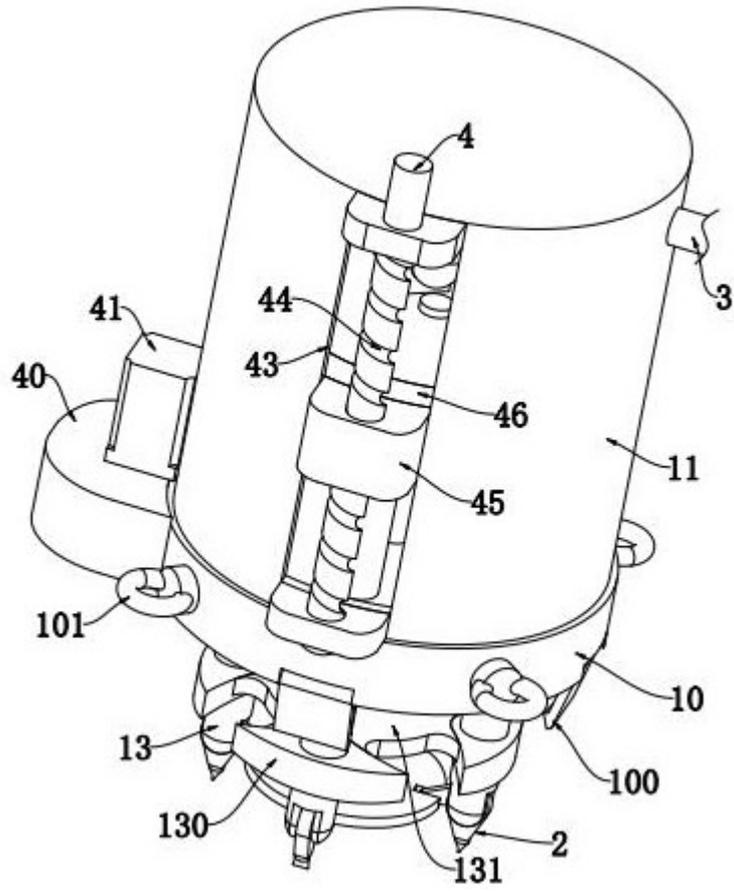


图 1

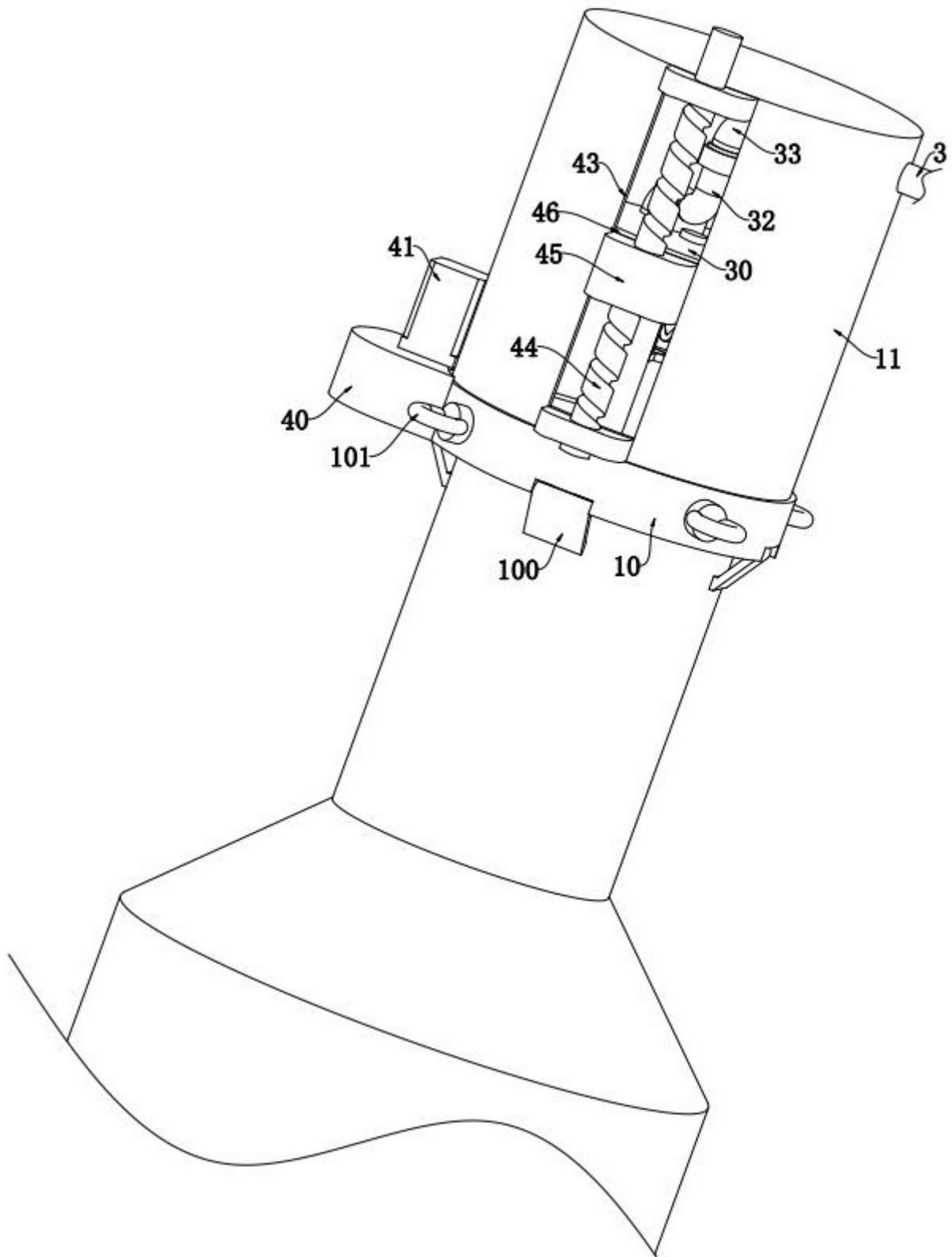


图 2

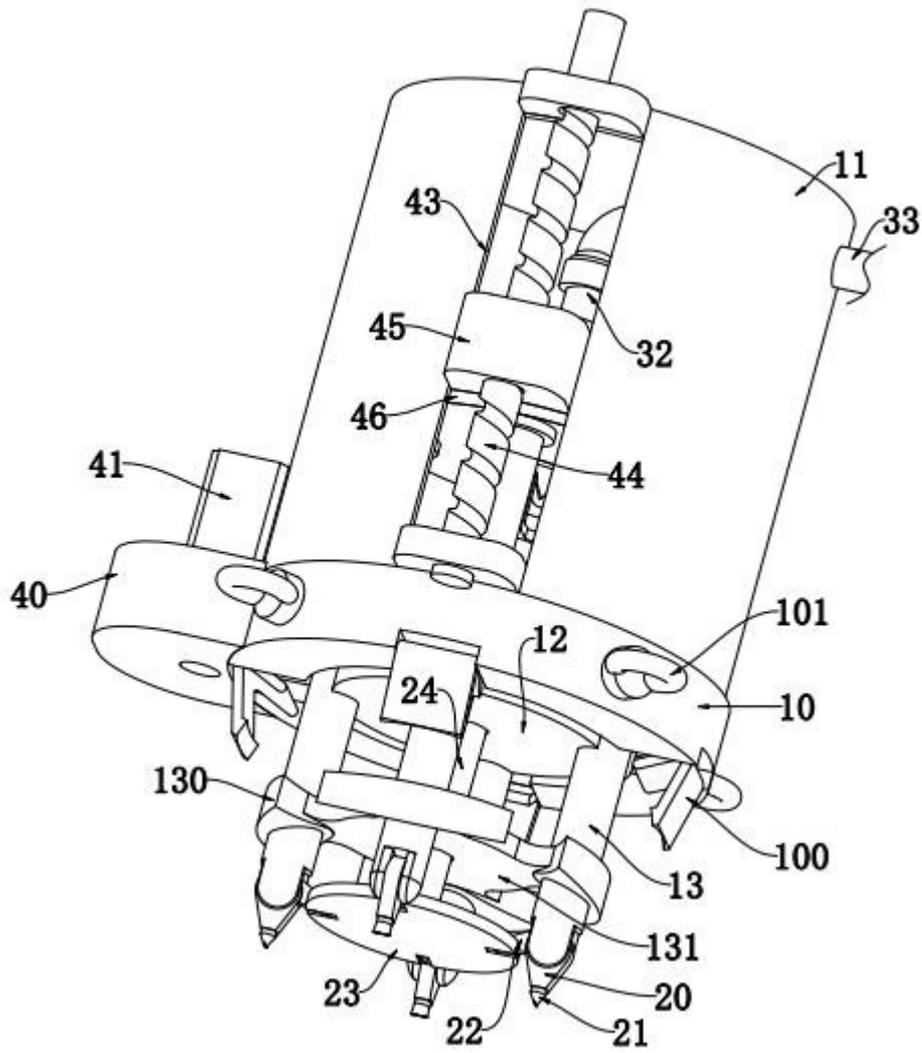


图 3

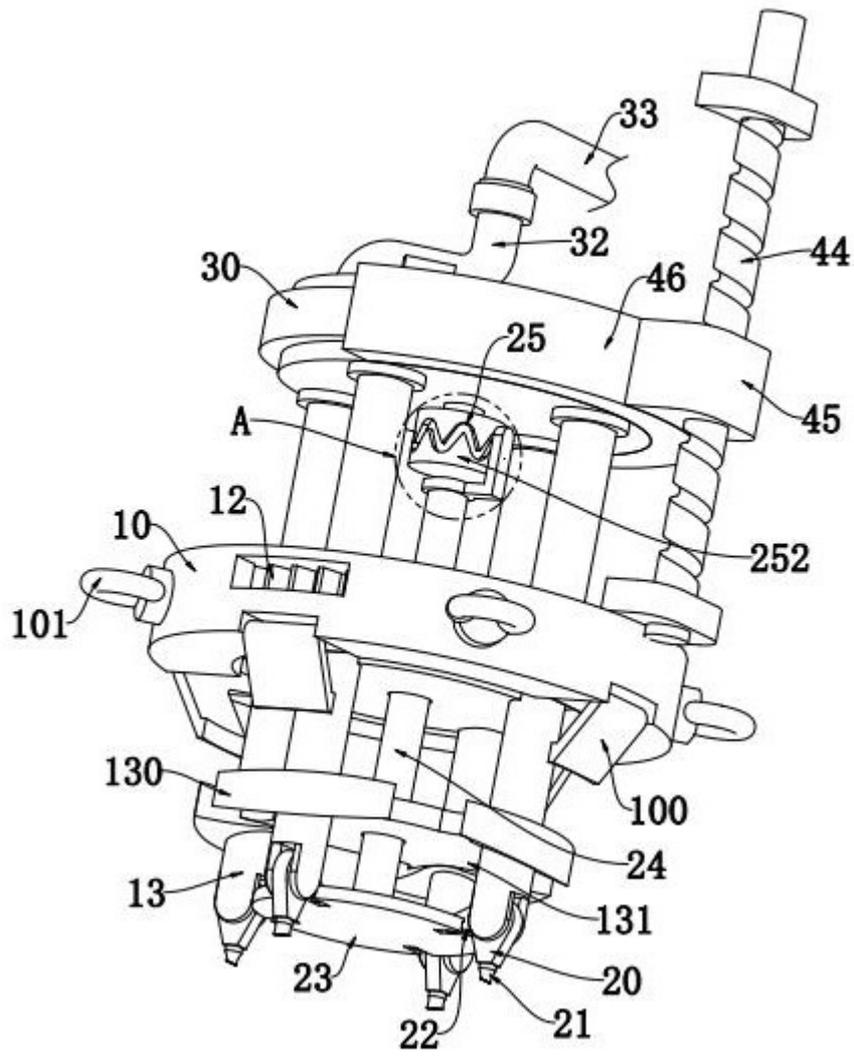


图 4

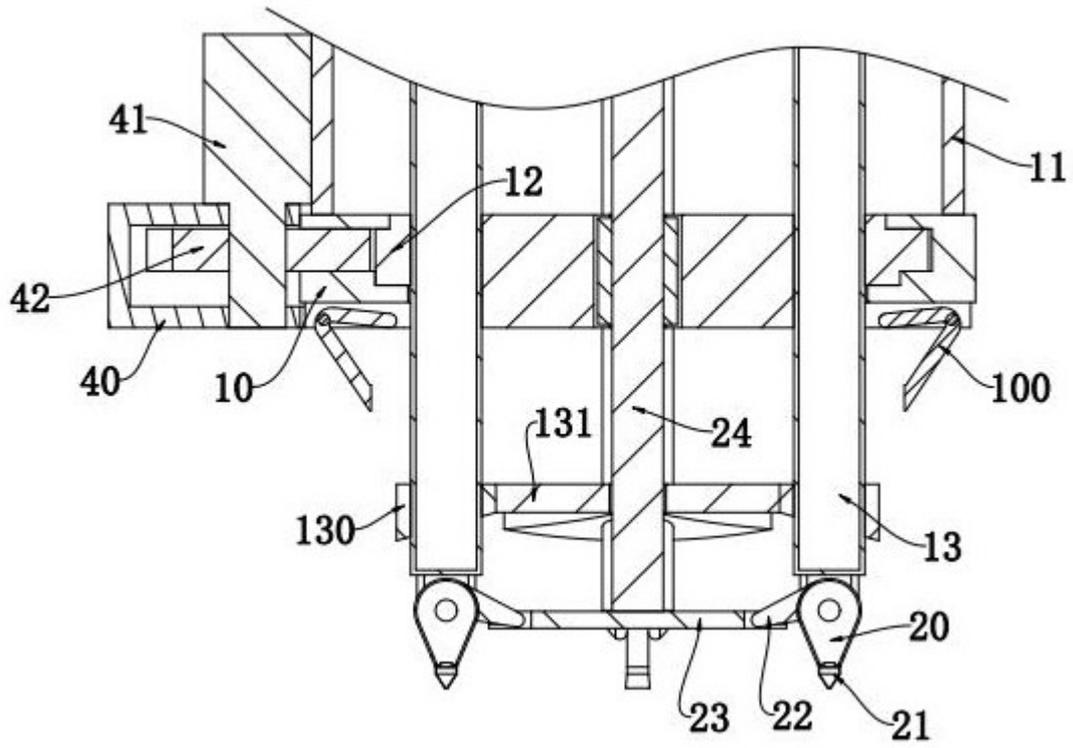


图 5

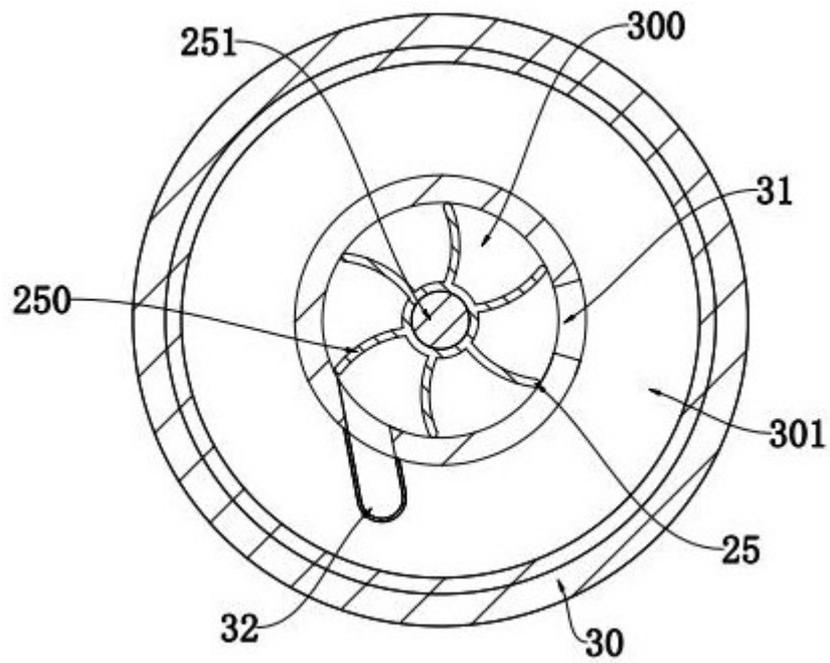


图 6

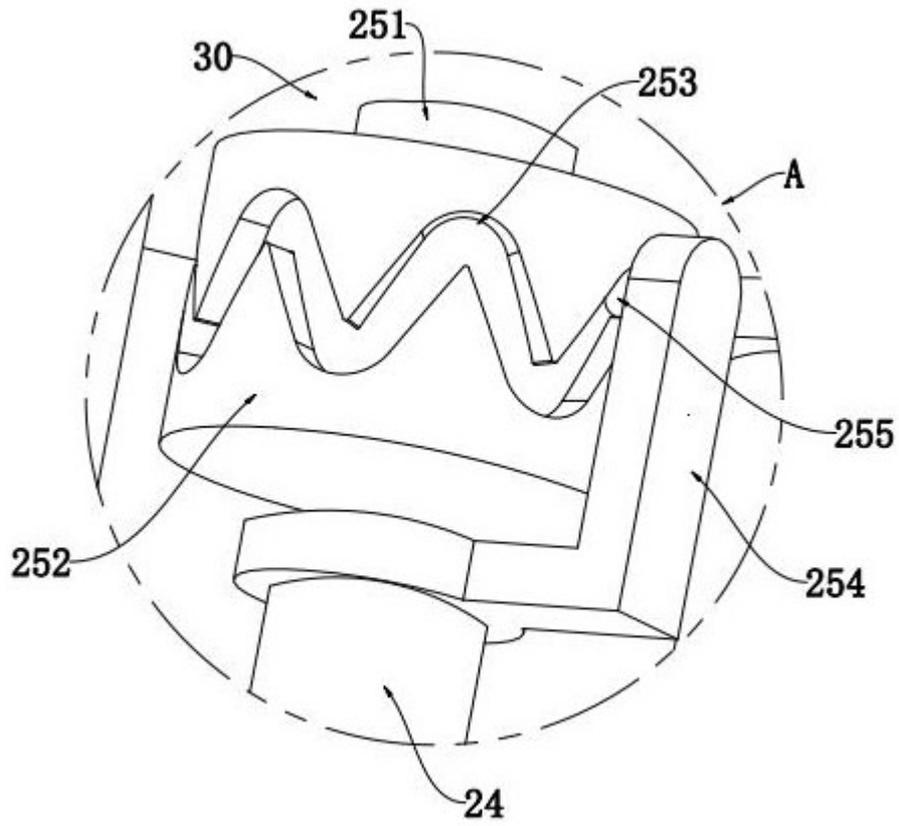


图 7