



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112517552 B

(45) 授权公告日 2022.01.14

(21) 申请号 202011246622.4

(22) 申请日 2020.11.10

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112517552 A

(43) 申请公布日 2021.03.19

(73) 专利权人 浙江民生源环保设备有限公司  
地址 310000 浙江省杭州市富阳区富春街  
道执中亭村栗园

(72) 发明人 楼顺来 楼国豪 范华军 李楚琦

(74) 专利代理机构 北京科家知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11427

代理人 宫建华

(51) Int. Cl.

B08B 9/027 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209144982 U, 2019.07.23

CN 111648288 A, 2020.09.11

CN 209213896 U, 2019.08.06

CN 211757379 U, 2020.10.27

CN 211677162 U, 2020.10.16

CN 208605813 U, 2019.03.15

CN 109647809 A, 2019.04.19

CN 203803872 U, 2014.09.03

CN 209144982 U, 2019.07.23

KR 20060134647 A, 2006.12.28

审查员 黄徽兴

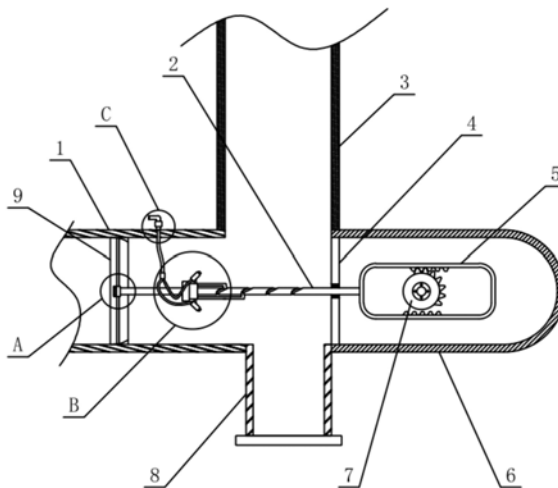
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种具备防堵塞功能的除尘管道

(57) 摘要

本发明公开一种具备防堵塞功能的除尘管道,包括横向管道、竖向管道、防护外罩、排污管、推拉驱动装置、除尘装置和喷洒装置,所述横向管道、竖向管道与防护外罩以及排污管之间呈十字型结构连接固定,所述竖向管道与防护外罩交接处内置有隔层板,通过风压传感器感知横向管道中的压力变化,从而判断横向管道与竖向管道交接位置处是否发生堵塞,并将信号反馈给外部伺服电机与电磁阀,用以启动除尘装置和喷洒装置,在通过半齿轮与运动环框上下两侧齿牙的啮合作用,使得运动环框能够在防护外罩中横向往复运动,同时外轴圈上对称的两个雾化喷头随着推拉长杆的推动进行旋转,对堵塞管壁中进行喷洒加湿,并通过除尘刮环往复冲刷后由排污管排出。



1. 一种具备防堵塞功能的除尘管道,包括横向管道(1)、竖向管道(3)、防护外罩(6)、排污管(8)、推拉驱动装置、除尘装置和喷洒装置,其特征在于:所述横向管道(1)、竖向管道(3)与防护外罩(6)以及排污管(8)之间呈十字型结构连接固定,所述竖向管道(3)与防护外罩(6)交接处内置有隔层板(4),所述隔层板(4)的中心位置处贯穿有推拉长杆(2),所述推拉长杆(2)的右端与运动环框(5)固定连接,所述运动环框(5)的内壁之间设置有半齿轮(7),所述运动环框(5)的上下两端内壁上均布设有与半齿轮(7)相啮合的齿牙,所述半齿轮(7)与外部伺服电机输出轴固定连接;

所述推拉长杆(2)的左端与除尘装置固定连接,所述除尘装置包括除尘刮环(9)、中心推盘(10)与三个支撑连杆(11),所述中心推盘(10)位于除尘刮环(9)的中心位置,所述除尘刮环(9)的圆周内壁从左至右逐渐向内侧收合而形成除尘推面,所述中心推盘(10)与除尘刮环(9)之间通过三个均匀分布的支撑连杆(11)固定连接;

所述喷洒装置包括两个L型弯杆(13)、两个雾化喷头(14)、轴承套(15)与送水软管(16)以及水管接头(18),所述轴承套(15)套接于推拉长杆(2)的外部,所述轴承套(15)包括外轴圈、内轴圈与滚子以及限位卡套,所述内轴圈与限位卡套均通过焊接的方式与推拉长杆(2)固定连接,两个所述L型弯杆(13)对称固定于外轴圈的右端,所述推拉长杆(2)的圆周外壁上开设有螺纹卡槽,所述L型弯杆(13)的竖直端插入至螺纹卡槽中,所述轴承套(15)套设于限位卡套中且能够相对转动,两个所述雾化喷头(14)对称安装在外轴圈的圆周外壁上,所述送水软管(16)的两端分别与雾化喷头(14)和水管接头(18)固定连接,所述水管接头(18)上装设有电磁阀(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种具备防堵塞功能的除尘管道,其特征在于:所述中心推盘(10)的左端外壁上固定装设有风压传感器(12),所述风压传感器(12)与外部伺服电机以及电磁阀(17)之间均通过电信号连接。

3. 根据权利要求1所述的一种具备防堵塞功能的除尘管道,其特征在于:所述推拉长杆(2)与隔层板(4)交接位置处嵌设有密封垫圈。

4. 根据权利要求1所述的一种具备防堵塞功能的除尘管道,其特征在于:所述除尘刮环(9)为不锈钢材质的钢环结构。

5. 根据权利要求1所述的一种具备防堵塞功能的除尘管道,其特征在于:所述推拉长杆(2)与两个雾化喷头(14)之间的夹角为四十五度。

## 一种具备防堵塞功能的除尘管道

### 技术领域

[0001] 本发明属于管道清理相关技术领域,具体涉及一种具备防堵塞功能的除尘管道。

### 背景技术

[0002] 管道除尘系统由产尘设备集气罩、抽风罩、抽风管道、除尘器、通风机、排气管道(包括烟囱)、管道附件、排尘设备以及维护监测设施等组成的系统。它是将产尘设备散放的粉尘通过抽风罩、管道送至除尘器内净化,除下来的粉尘通过排尘设备排出或回收利用,净化后的气体经排气管道或烟囱排至大气。管道除尘系统中的堵塞问题十分常见,是各大厂家的困扰问题之一。

[0003] 现有技术对除尘管道处理的方案例如:CN201610416640.X公开一种除尘系统清理装置,包括除尘管道,除尘管道顶部设置除尘风机,除尘管道上设置清理窗,清理窗底部通过折页连接除尘管道,对应清理窗顶部在除尘管道上设置外部挡板,外部挡板和清理窗之间设置磁铁,清理窗上设置推拉孔,除尘管道的一侧设置清理杆,清理杆安装在支架上,支架安装在除尘管道外侧壁上。使用该设备后,避免除尘器管道结块影响除尘效果,保证了作业环境。提高了清理效率。

[0004] CN201711451943.6公开一种能够对除尘管道内的粉尘进行适时处理的内部清洁装置。其包括至少一个设置在除尘管道上的喷吹单元,所述喷吹单元连接一高压气源,其中所述喷吹单元包括至少一个喷吹嘴,所述喷吹嘴穿过除尘管道的管壁,设置于所述除尘管道内部。在本发明提供的除尘管道内部除尘系统,能够在除尘管道停止工作时,清洁其内部的粉尘,避免出现除尘管道内的粉尘粘附固结成块状粉尘,导致难以清理,除尘效果减弱的问题。本发明还能够减少除尘管道的运行维护工作量,降低除尘管道的维护成本,节能环保,安全可靠。

[0005] 现有的除尘管道技术存在以下问题:上述的管道除尘只适用于直型管道,由于场地原因,管道常常设置多出弯角,而在粉尘大的工厂长时间使用时,管道极易在弯角处发生堵塞,从而造成后续的清理不便,进一步影响管道的除尘效率,降低生产速度。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种具备防堵塞功能的除尘管道,以解决上述背景技术中提出的管道弯角处易发生堵塞的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具备防堵塞功能的除尘管道,包括横向管道、竖向管道、防护外罩、排污管、推拉驱动装置、除尘装置和喷洒装置,所述横向管道、竖向管道与防护外罩以及排污管之间呈十字型结构连接固定,所述竖向管道与防护外罩交接处内置有隔层板,所述隔层板的中心位置处贯穿有推拉长杆,所述推拉长杆的右端与运动环框固定连接,所述运动环框的内壁之间设置有半齿轮,所述半齿轮与外部伺服电机输出轴固定连接,所述推拉长杆的左端与除尘装置固定连接,所述除尘装置包括除尘刮环、中心推盘与三个支撑连杆,所述中心推盘位于除尘刮环的中心位置,所述中心推盘与

除尘刮环之间通过三个均匀分布的支撑连杆固定连接,所述喷洒装置包括两个L型弯杆、两个雾化喷头、轴承套与送水软管以及水管接头,所述轴承套套接于推拉长杆的外部,所述轴承套包括外轴圈、内轴圈与滚子以及限位卡套,所述内轴圈与限位卡套均通过焊接的方式与推拉长杆固定连接,两个所述L型弯杆对称固定于外轴圈的右端,所述轴承套套设于限位卡套中且能够相对转动,两个所述雾化喷头对称安装在外轴圈的圆周外壁上,所述送水管的两端分别与雾化喷头和水管接头固定连接,所述水管接头上装设有电磁阀。

[0008] 优选的,所述中心推盘的左端外壁上固定装设有风压传感器,所述风压传感器与外部伺服电机以及电磁阀之间均通过电信号连接。

[0009] 优选的,所述推拉长杆与隔层板交接位置处嵌设有密封垫圈。

[0010] 优选的,所述运动环框的上下两端内壁上均布设有与半齿轮相啮合的齿牙。

[0011] 优选的,所述除尘刮环为不锈钢材质的钢环结构,所述除尘刮环的圆周内壁从左至右逐渐向内侧收合而形成除尘推面。

[0012] 优选的,所述推拉长杆的圆周外壁上开设有螺纹卡槽,所述L型弯杆的竖直端插入至螺纹卡槽中。

[0013] 优选的,所述推拉长杆与两个雾化喷头之间的夹角为四十五度。

[0014] 与现有除尘管道技术相比,本发明提供了一种具备防堵塞功能的除尘管道,具备以下有益效果:

[0015] 1、本发明通过安装在横向管道中的风压传感器感知横向管道中的压力变化,在正常状态下通过风压传感器测得压力值大小用于设定正常监控数据的取值范围,当横向管道与竖向管道交接弯角处出现堵塞后,横向管道中风压增大,从而超出设定值,通过信号反馈给外部伺服电机,半齿轮在通过外部伺服电机的驱动下而转动时,通过与运动环框上下两侧齿牙的啮合作用,使得运动环框能够在防护外罩中横向往复运动,而通过推拉长杆拉动除尘刮环在横向管道中做同步运动,对堵塞在横向管道与竖向管道弯角处的污物进行刮除疏通;

[0016] 2、本发明通过在推拉长杆上开设螺旋状的螺纹卡槽,而在喷洒装置转动套设于推拉长杆上,喷洒装置上的L型弯杆卡放在螺纹卡槽中,在当横向管道中风压增大超出设定值,通过信号同步反馈给电磁阀,在当推拉长杆前后做往复运动的过程中,L型弯杆沿着推拉长杆圆周外壁上的螺纹卡槽开始做往复旋转运动,使得外轴圈上对称的两个雾化喷头随着推拉长杆的推动进行旋转,对堵塞管壁中进行喷洒加湿,并通过除尘刮环的往复冲刷后从排污管排出,保持管道的通透性,在当除尘管道疏通完毕后,除尘管道中的风压恢复正常,风压传感器感知横向管道中的压力变化恢复至设定值范围以内,风压传感器控制外部伺服电机停止工作,使得往复运动动作停止,同时电磁阀关闭,雾化喷头停止喷洒。

## 附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制,在附图中:

[0018] 图1为本发明提出的一种具备防堵塞功能的除尘管道结构示意图;

[0019] 图2为本发明提出的除尘刮环结构示意图;

[0020] 图3为本发明提出的图1中A处结构示意图;

- [0021] 图4为本发明提出的图1中B处结构示意图；
- [0022] 图5为本发明提出的图1中C处结构示意图；
- [0023] 图中：1、横向管道；2、推拉长杆；3、竖向管道；4、隔层板；5、运动环框；6、防护外罩；7、半齿轮；8、排污管；9、除尘刮环；10、中心推盘；11、支撑连杆；12、风压传感器；13、L型弯杆；14、雾化喷头；15、轴承套；16、送水软管；17、电磁阀；18、水管接头。

### 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种具备防堵塞功能的除尘管道，包括横向管道1、竖向管道3、防护外罩6、排污管8、推拉驱动装置、除尘装置和喷洒装置，横向管道1、竖向管道3与防护外罩6以及排污管8之间呈十字型结构连接固定，竖向管道3与防护外罩6交接处内置有隔层板4，隔层板4的中心位置处贯穿有推拉长杆2，推拉长杆2的右端与运动环框5固定连接，运动环框5的内壁之间设置有半齿轮7，半齿轮7与外部伺服电机输出轴固定连接，推拉长杆2的左端与除尘装置固定连接，除尘装置包括除尘刮环9、中心推盘10与三个支撑连杆11，中心推盘10位于除尘刮环9的中心位置，中心推盘10与除尘刮环9之间通过三个均匀分布的支撑连杆11固定连接，喷洒装置包括两个L型弯杆13、两个雾化喷头14、轴承套15与送水软管16以及水管接头18，轴承套15套接于推拉长杆2的外部，轴承套15包括外轴圈、内轴圈与滚子以及限位卡套，内轴圈与限位卡套均通过焊接的方式与推拉长杆2固定连接，两个L型弯杆13对称固定于外轴圈的右端，轴承套15套设于限位卡套中且能够相对转动，两个雾化喷头14对称安装在外轴圈的圆周外壁上，送水软管16的两端分别与雾化喷头14和水管接头18固定连接，水管接头18上装设有电磁阀17。

[0026] 进一步，中心推盘10的左端外壁上固定装设有风压传感器12，风压传感器12与外部伺服电机以及电磁阀17之间均通过电信号连接，通过风压传感器12感知横向管道1中的压力变化，从而判断横向管道1与竖向管道3交接位置处是否发生堵塞，从而将信号反馈给外部伺服电机与电磁阀17，用以启动除尘装置和喷洒装置进行排除堵塞。

[0027] 更进一步，推拉长杆2与隔层板4交接位置处嵌设有密封垫圈，保证推拉长杆2在横向往复运动的过程中与隔层板4交接处的密封性，避免灰尘等进入到防护外罩6中。

[0028] 需要留意的是，运动环框5的上下两端内壁上均布设有与半齿轮7相啮合的齿牙，半齿轮7在通过外部伺服电机的驱动下而转动时，通过与运动环框5上下两侧齿牙的啮合作用，使得运动环框5能够在防护外罩6中横向往复运动。

[0029] 值得注意的是，除尘刮环9为不锈钢材质的钢环结构，除尘刮环9的圆周内壁从左至右逐渐向内侧收合而形成除尘推面，在当运动环框5做横向往复运动的过程中，通过推拉长杆2拉动除尘刮环9在横向管道1中做同步运动，使得堵塞在横向管道1与竖向管道3弯角处的污物进行循环疏通。

[0030] 需要了解的是，推拉长杆2的圆周外壁上开设有螺纹卡槽，L型弯杆13的竖直端插入至螺纹卡槽中，当推拉长杆2在做横向往复运动的过程中，L型弯杆13沿着推拉长杆2圆周

外壁上的螺纹卡槽开始做往复旋转运动。

[0031] 值得明白的是,推拉长杆2与两个雾化喷头14之间的夹角为四十五度,外轴圈上对称的两个雾化喷头14随着推拉长杆2的推动进行旋转,对堵塞管壁中进行喷洒加湿,并通过冲刷后排出。

[0032] 一种具备防堵塞功能的除尘管道的防堵塞方法,包括以下步骤:

[0033] S1:风压传感器12探知除尘管道发生堵塞,由风压传感器12感知横向管道1中的压力变化,当测得压力值超出设定值时,信号反馈给外部伺服电机以及电磁阀17;

[0034] S2:除尘刮环9的刮尘,在伺服电机的驱动下,使得运动环框5能够在防护外罩6中横向往复运动,通过推拉长杆2拉动除尘刮环9在横向管道1中做同步运动,对堵塞在横向管道1与竖向管道3弯角处的污物进行刮除疏通;

[0035] S3:雾化喷头14对除尘管道内壁进行喷水加湿,电磁阀17受到S1中风压传感器12信号后而打开,水流经过雾化喷头14雾化处理后喷向管道内壁,而在S2过程中,L型弯杆13沿着推拉长杆2圆周外壁上的螺纹卡槽开始做往复旋转运动,使得外轴圈上对称的两个雾化喷头14随着推拉长杆2的推动进行旋转,对堵塞管壁中进行喷洒加湿;

[0036] S4:污水的排出,通过除尘刮环9的往复冲刷,将混合有杂物的污水从排污管8排出,从而完成除尘管道的疏通;

[0037] S5:停止刮尘与喷洒,除尘管道疏通完毕后,除尘管道中的风压恢复正常,风压传感器12感知横向管道1中的压力变化恢复至设定值范围以内,风压传感器12控制外部伺服电机停止工作,使得往复运动动作停止,同时电磁阀17关闭,雾化喷头14停止喷洒。

[0038] 本发明的工作原理及使用流程:本发明主要以横向管道1、竖向管道3、防护外罩6与排污管8作为主要的外管道结构,通过在防护外罩6中设置推拉驱动装置,而在横向管道1中设置除尘装置和喷洒装置,由安装在横向管道1中的风压传感器12感知横向管道1中的压力变化,在正常状态下通过风压传感器12测得压力值大小用于设定正常监控数据的取值范围,当横向管道1与竖向管道3交接弯角处出现堵塞后,横向管道1中风压增大,从而超出设定值,通过信号反馈给外部伺服电机以及电磁阀17,半齿轮7在通过外部伺服电机的驱动下而转动时,通过与运动环框5上下两侧齿牙的啮合作用,使得运动环框5能够在防护外罩6中横向往复运动,而通过推拉长杆2拉动除尘刮环9在横向管道1中做同步运动,对堵塞在横向管道1与竖向管道3弯角处的污物进行刮除疏通,同时L型弯杆13沿着推拉长杆2圆周外壁上的螺纹卡槽开始做往复旋转运动,使得外轴圈上对称的两个雾化喷头14随着推拉长杆2的推动进行旋转,对堵塞管壁中进行喷洒加湿,并通过除尘刮环9的往复冲刷后从排污管8排出。

[0039] 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。

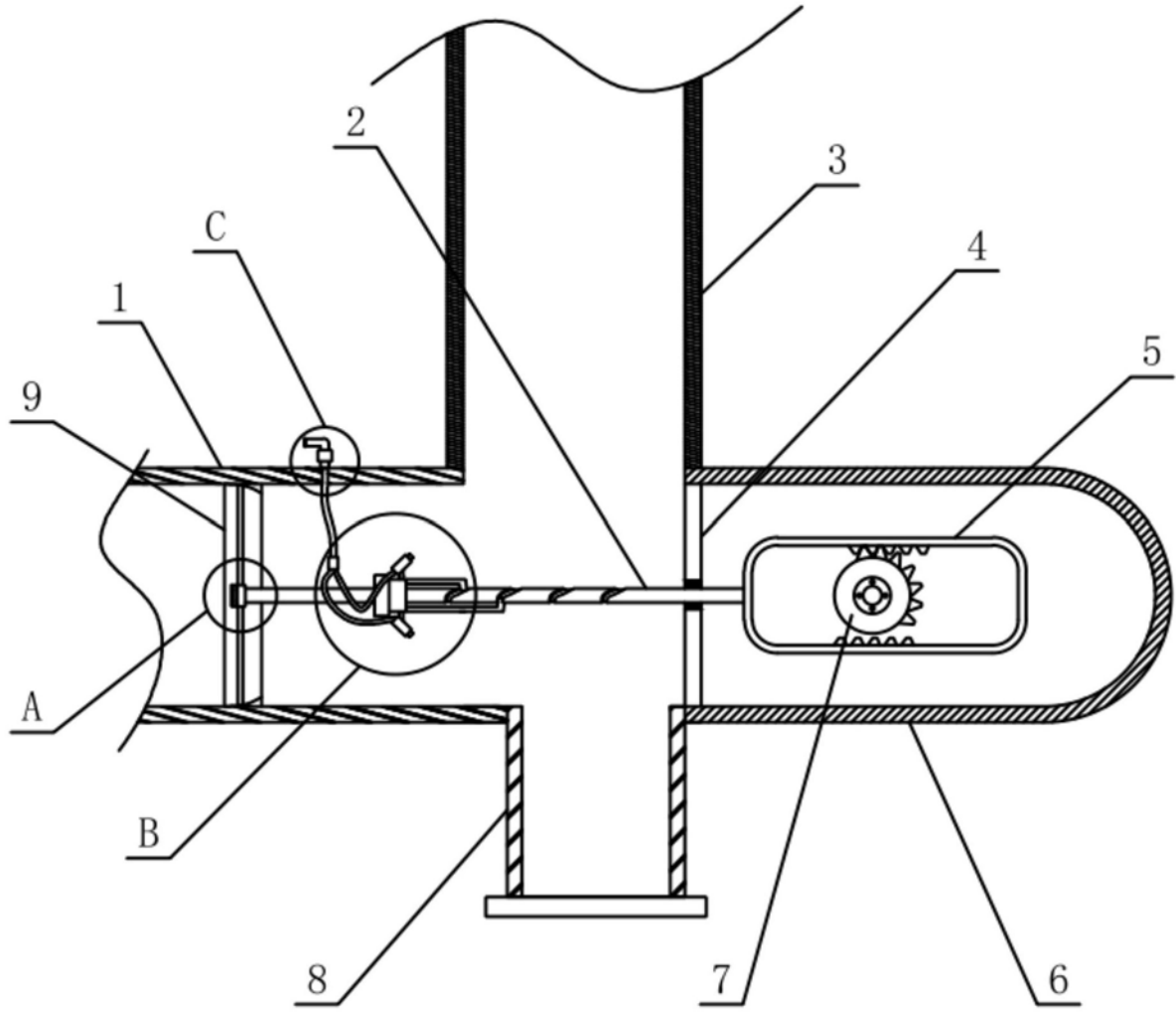


图1

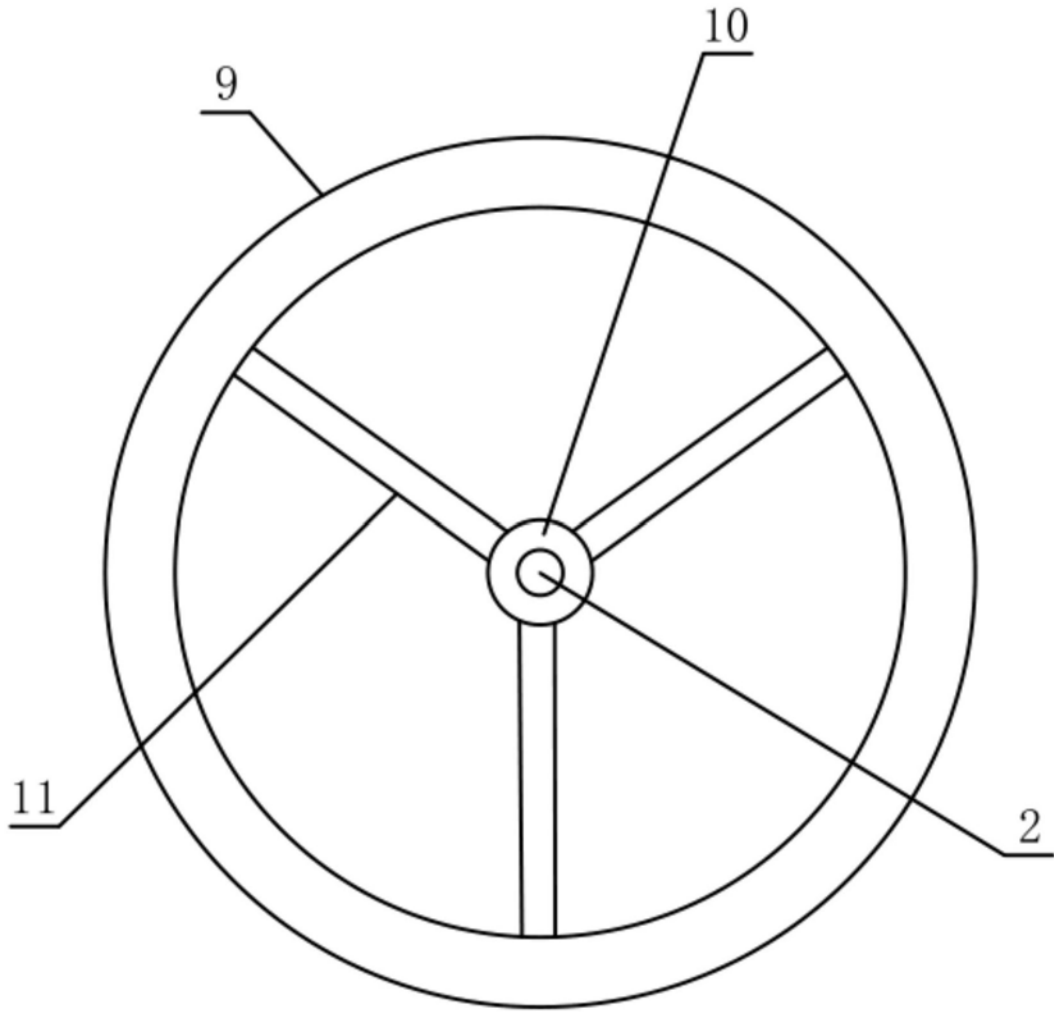


图2

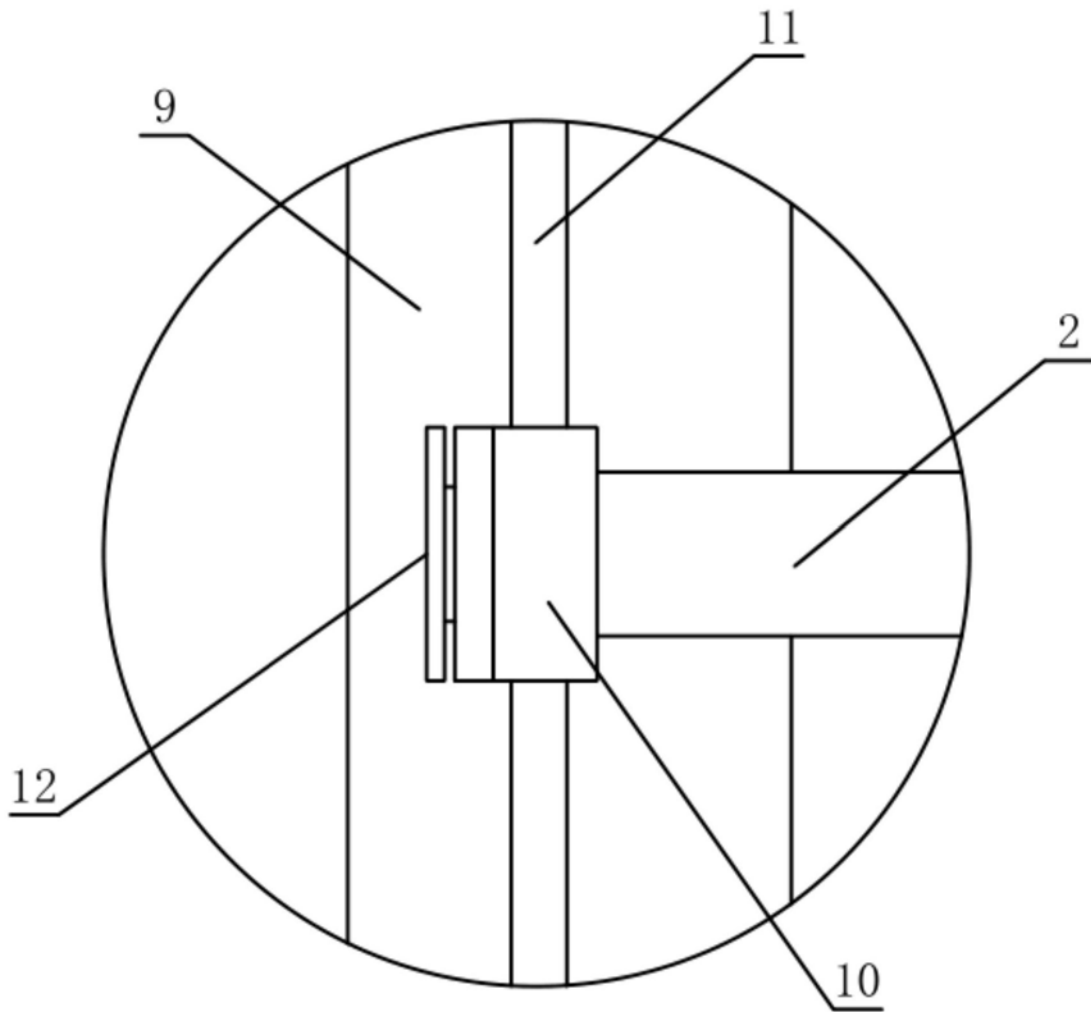


图3

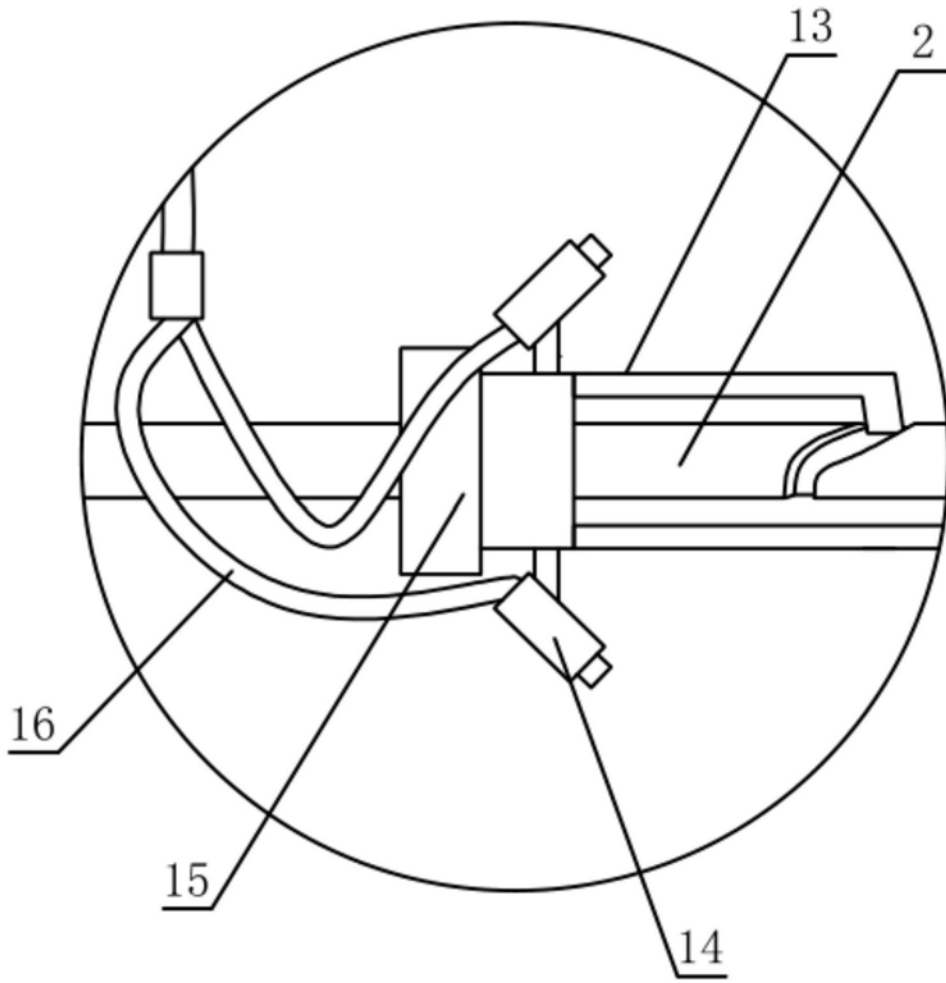


图4

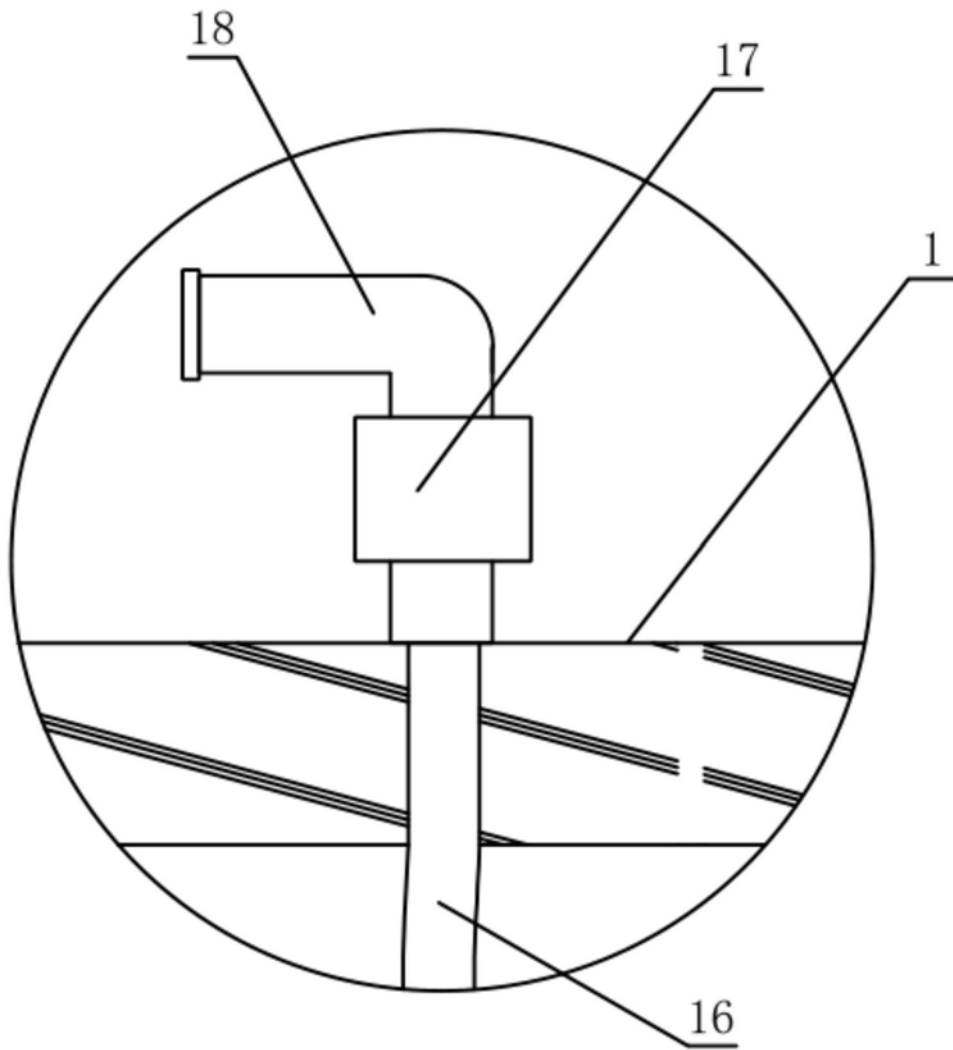


图5