



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111157412 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 201911421250.1

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 江苏蓝创智能科技股份有限公司
地址 214000 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道2018号

(72)发明人 黄红娟

(74)专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务所(普通合伙) 32316

代理人 蔡赵

(51) Int. Cl.

G01N 15/06(2006.01)

G01N 33/00(2006.01)

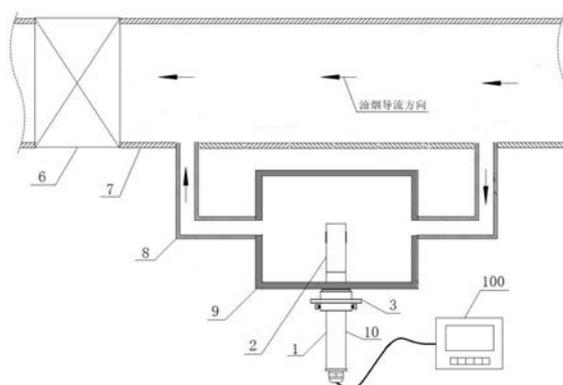
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的
油烟检测系统

(57)摘要

本发明公开了基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,包括油烟撞击滞留式检测探头,油烟撞击滞留式检测探头包括相互对接连通的探头前段与探头后段;探头前段内部具有储气腔,储气腔的截面形状呈菱形结构状,从进气口冲击进入储气腔内的油烟顺沿储气腔的内腔壁导流撞击处于滞留状态;还包括导烟管、连通设置于导烟管上的平衡箱以及安装于排烟管上的风机;导烟管两端分别与位于风机前端的排烟管连通构成完整的油烟导流回路;还包括算法补偿程序,通过算法补偿程序对油烟检测器的检测数值进行补偿,以减小由负压影响造成的油烟检测数值偏小的缺陷。本发明能够大大减小负压影响,提高检测精度。



1. 基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,其特征在於:包括油烟检测器(100),所述油烟检测器(100)包括油烟撞击滞留式检测探头(10);所述油烟撞击滞留式检测探头(10)包括相互对接连通的探头前段(2)与探头后段(1);所述探头前段(2)内部具有储气腔(20),所述探头前段(2)侧面具有分别与储气腔(20)连通的进气口(2a)和出气口(2b),所述储气腔(20)的截面形状呈菱形结构状(200),从所述进气口(2a)冲击进入储气腔(20)内的油烟顺沿储气腔(20)的内腔壁导流撞击处于滞留状态;

还包括导烟管(8)、连通设置于导烟管(8)上的平衡箱(9)以及安装于排烟管(7)上的风机(6);所述导烟管(8)两端分别与位于风机(6)前端的所述排烟管(7)连通构成完整的油烟导流回路;所述油烟撞击滞留式检测探头(10)配套设置有探头法兰(3),所述油烟撞击滞留式检测探头(10)通过探头法兰(3)安装于平衡箱(9)上,且油烟撞击滞留式检测探头(10)的探头前段(2)伸入平衡箱(9)中;

还包括算法补偿程序,通过所述算法补偿程序对油烟检测器(100)的检测数值进行补偿,以减小负压对油烟检测的影响。

2. 根据权利要求1所述的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,其特征在於:所述算法补偿程序的计算方程如下:

以风机(6)的流量作为变量的计算方程1:

$$y_1 = \lambda_1 \times Inc \times r$$

以风机(6)相距导烟管(8)的距离作为变量的计算方程2:

$$y_2 = \lambda_2 \times \frac{1^d}{2} \times r$$

以导烟管(8)的长度作为变量的计算方程3:

$$y_3 = \lambda_3 \times \frac{1^l}{2} \times r$$

将方程1、方程2以及方程3进行拟合:

$$y = \lambda \times Inc \times \frac{1^{d+l}}{2} r$$

其中:y为油烟浓度,r为油烟撞击滞留式检测探头(10)的油烟传感器的数据输出值,c为风机(6)的流量,d为风机(6)相距导烟管(8)的距离,l为导烟管(8)的长度。

3. 根据权利要求1所述的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,其特征在於:与探头后段(1)对接的所述探头前段(2)端部具有对接收缩端(23),所述探头前段(2)通过对接收缩端(23)插入探头后段(1)中实现对接;

所述储气腔(20)包括第一锥形腔(21)和第二锥形腔(22),所述第一锥形腔(21)与第二锥形腔(22)通过底面对接呈一体连通状;所述第二锥形腔(22)的尖端贯穿对接收缩端(23)构成连通孔(2c),所述储气腔(20)通过连通孔(2c)与探头后段(1)的内部油烟检测空间连通。

4. 根据权利要求3所述的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,其特征在于:所述进气口(2a)与第一锥形腔(21)连通,所述出气口(2b)与第二锥形腔(22)连通,所述进气口(2a)与出气口(2b)在探头前段(2)的轴向方向上相互错开。

5. 根据权利要求4所述的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,其特征在于:所述进气口(2a)与探头前段(2)的中轴线(25)的距离为 L_1 ,所述出气口(2b)与探头前段(2)的中轴线(25)的距离为 L_2 ,所述 L_1 与 L_2 满足: $L_1 < L_2$ 。

6. 根据权利要求5所述的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,其特征在于:所述第一锥形腔(21)的内腔壁与探头前段(2)的中轴线(25)的夹角为 α ,所述第二锥形腔(22)的内腔壁与探头前段(2)的中轴线(25)的夹角为 β , α 与 β 均为锐角,且 α 与 β 满足: $\alpha < \beta$ 。

7. 根据权利要求6所述的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,其特征在于:所述进气口(2a)至少为一个,所述出气口(2b)为一个,且进气口(2a)的进气面大于出气口(2b)的出气面。

8. 根据权利要求7所述的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,其特征在于:所述进气口(2a)配套罩设有金属网(24)。

9. 根据权利要求8所述的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,其特征在于:所述探头法兰(3)套设在探头后段(1)上,所述探头法兰(3)的外圈部上开设有安装孔(31),所述探头法兰(3)的内圈部上螺纹连接有定位螺钉(4),所述探头法兰(3)可沿探头后段(1)的轴向方向移动以调整位置并通过定位螺钉(4)固定;靠近探头前段(2)的所述探头法兰(3)的内圈部的端面开设有环槽(32),所述环槽(32)内卡扣有硅胶隔热垫(33),且硅胶隔热垫(33)部分凸出于环槽(32)外部。

基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统

技术领域

[0001] 本发明属于油烟检测技术领域,尤其涉及一种基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统。

背景技术

[0002] 在油烟检测过程中,需要用到油烟检测器进行检测,油烟检测的难点在于前端测不到数据,因为负压影响而造成数据值偏小。此外,现有油烟检测器的检测探头由于结构设计不合理,出现油烟直进直出现象,导致油烟进入量较少(不充分),对精测进度产生较大影响。还有,排烟管内的恶劣环境也会对检测探头造成较大的冲击损坏,降低使用寿命,且影响检测精度。

发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,能够大大减小负压影响,提高检测精度。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,包括油烟检测器,所述油烟检测器包括油烟撞击滞留式检测探头;所述油烟撞击滞留式检测探头包括相互对接连通的探头前段与探头后段;所述探头前段内部具有储气腔,所述探头前段侧面具有分别与储气腔连通的进气口和出气口,所述储气腔的截面形状呈菱形结构状,从所述进气口冲击进入储气腔内的油烟顺沿储气腔的内腔壁导流撞击处于滞留状态;

[0005] 还包括导烟管、连通设置于导烟管上的平衡箱以及安装于排烟管上的风机;所述导烟管两端分别与位于风机前端的所述排烟管连通构成完整的油烟导流回路;所述油烟撞击滞留式检测探头配套设置有探头法兰,所述油烟撞击滞留式检测探头通过探头法兰安装于平衡箱上,且油烟撞击滞留式检测探头的探头前段伸入平衡箱中;

[0006] 还包括算法补偿程序,通过所述算法补偿程序对油烟检测器的检测数值进行补偿,以减小负压对油烟检测的影响。

[0007] 所述算法补偿程序的计算方程如下:

[0008] 以风机的流量作为变量的计算方程1:

$$[0009] \quad y_1 = \lambda_1 \times \text{Inc} \times r$$

[0010] 以风机相距导烟管的距离作为变量的计算方程2:

$$[0011] \quad y_2 = \lambda_2 \times \frac{1}{2}^d \times r$$

[0012] 以导烟管的长度作为变量的计算方程3:

$$[0013] \quad y_3 = \lambda_3 \times \frac{1^1}{2} \times r$$

[0014] 将方程1、方程2以及方程3进行拟合：

$$[0015] \quad y = \lambda \times Inc \times \frac{1^{d+l}}{2} r$$

[0016] 其中： y 为油烟浓度， r 为油烟撞击滞留式检测探头的油烟传感器的数据输出值， c 为风机的流量， d 为风机相距导烟管的距离， l 为导烟管的长度。

[0017] 进一步地，与探头后段对接的所述探头前段端部具有对接收缩端，所述探头前段通过对接收缩端插入探头后段中实现对接；

[0018] 所述储气腔包括第一锥形腔和第二锥形腔，所述第一锥形腔与第二锥形腔通过底面对接呈一体连通状；所述第二锥形腔的尖端贯穿对接收缩端构成连通孔，所述储气腔通过连通孔与探头后段的内部油烟检测空间连通。

[0019] 进一步地，所述进气口与第一锥形腔连通，所述出气口与第二锥形腔连通，所述进气口与出气口在探头前段的轴向方向上相互错开；

[0020] 进一步地，所述进气口与探头前段的中轴线的距离为 L_1 ，所述出气口与探头前段的中轴线的距离为 L_2 ，所述 L_1 与 L_2 满足： $L_1 < L_2$ 。

[0021] 进一步地，所述第一锥形腔的内腔壁与探头前段的中轴线的夹角为 α ，所述第二锥形腔的内腔壁与探头前段的中轴线的夹角为 β ， α 与 β 均为锐角，且 α 与 β 满足： $\alpha < \beta$ 。

[0022] 进一步地，所述进气口至少为一个，所述出气口为一个，且进气口的进气面大于出气口的出气面；

[0023] 进一步地，所述进气口配套罩设有金属网。

[0024] 进一步地，所述探头法兰套设在探头后段上，所述探头法兰的外圈部上开设有安装孔，所述探头法兰的内圈部上螺纹连接有定位螺钉，所述探头法兰可沿探头后段的轴向方向移动以调整位置并通过定位螺钉固定；靠近探头前段的所述探头法兰的内圈部的端面开设有环槽，所述环槽内卡扣有硅胶隔热垫，且硅胶隔热垫部分凸出于环槽外部。

[0025] 有益效果：本发明的基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统，有益效果如下：

[0026] 1) 通过油烟撞击滞留式检测探头的结构设计、平衡箱的加入以及算法补偿程序的补偿，三者相结合最大程度地减小负压对油烟检测的影响，从而大大提高检测精度；

[0027] 2) 从进气口冲击进入储气腔内的油烟顺沿储气腔的内腔壁导流撞击处于滞留状态，从而延长油烟在储气腔内的停留时间，使更多的油烟进入探头后段的内部油烟检测空间内被检测，大大提高检测精度；

[0028] 3) 将排烟管内的油烟引入平衡箱内再进行检测，能够改善检测环境，避免油烟检测探头被排烟管内的恶劣环境以及油烟冲击而损坏，提高检测精度。

附图说明

- [0029] 附图1为本发明的整体结构示意图；
 [0030] 附图2为油烟撞击滞留式检测探头的结构示意图；
 [0031] 附图3为探头前段的结构示意图；
 [0032] 附图4为探头前段的剖视图一；
 [0033] 附图5为探头前段的剖视图二；
 [0034] 附图6为探头法兰的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0036] 如附图1所示,基于油烟撞击滞留、平衡回路及算法补偿的油烟检测系统,包括油烟检测器100,所述油烟检测器100包括油烟撞击滞留式检测探头10;所述油烟撞击滞留式检测探头10包括相互对接连通的探头前段2与探头后段1;所述探头前段2内部具有储气腔20,所述探头前段2侧面具有分别与储气腔20连通的进气口2a和出气口2b,所述储气腔20的截面形状呈菱形结构状200,从所述进气口2a冲击进入储气腔20内的油烟顺沿储气腔20的内腔壁导流撞击处于滞留状态,从而延长油烟在储气腔20内的停留时间,使更多的油烟进入探头后段1的内部油烟检测空间内被检测,大大提高检测精度。此外,油烟通过撞击方式进入探头后段1,实现克服一部分负压而进入探头后段1的内部油烟检测空间内。

[0037] 还包括导烟管8、连通设置于导烟管8上的平衡箱9以及安装于排烟管7上的风机6;所述导烟管8两端分别与位于风机6前端的所述排烟管7连通构成完整的油烟导流回路;所述油烟撞击滞留式检测探头10配套设置有探头法兰3,所述油烟撞击滞留式检测探头10通过探头法兰3安装于平衡箱9上,且油烟撞击滞留式检测探头10的探头前段2伸入平衡箱9中,将排烟管7内的油烟引入平衡箱9内再进行检测,能够改善检测环境,避免油烟检测探头1被排烟管7内的恶劣环境以及油烟冲击而损坏,提高检测精度。此外,将排烟管7内的油烟导入平衡箱9内后,受排烟管7内的负压状态的影响就会减小。

[0038] 还包括算法补偿程序,通过所述算法补偿程序对油烟检测器100的检测数值进行补偿,以减小负压对油烟检测的影响。

[0039] 通过油烟撞击滞留式检测探头10的结构设计、平衡箱9的加入以及算法补偿程序的补偿,三者相结合最大程度地减小负压对油烟检测的影响,从而大大提高检测精度。

[0040] 所述算法补偿程序的计算方程如下:

[0041] 其他条件一定,以风机6的流量作为变量的计算方程1:

$$[0042] \quad y_1 = \lambda_1 \times \text{Inc} \times r$$

[0043] 其他条件一定,以风机6相距导烟管8的距离作为变量的计算方程2:

$$[0044] \quad y_2 = \lambda_2 \times \frac{1^d}{2} \times r$$

[0045] 其他条件一定,以导烟管8的长度作为变量的计算方程3:

$$[0046] \quad y_3 = \lambda_3 \times \frac{1^1}{2} \times r$$

[0047] 将方程1、方程2以及方程3进行拟合：

$$[0048] \quad y = \lambda \times Inc \times \frac{1^{d+l}}{2} r$$

[0049] 其中： y 为油烟浓度， r 为油烟撞击滞留式检测探头10的油烟传感器的数据输出值， c 为风机6的流量， d 为风机6相距导烟管8的距离， l 为导烟管8的长度。

[0050] 从而延长油烟在储气腔20内的停留时间，使更多的油烟进入探头后段1的内部油烟检测空间内被检测，大大提高检测精度。

[0051] 如附图3所示，与探头后段1对接的所述探头前段2端部具有对接收缩端23，所述探头前段2通过对接收缩端23插入探头后段1中实现对接，提高探头前段2与探头后段1装配的便捷性。

[0052] 更为具体的，所述储气腔20包括第一锥形腔21和第二锥形腔22，所述第一锥形腔21与第二锥形腔22通过底面对接呈一体连通状；所述第二锥形腔22的尖端贯穿对接收缩端23构成连通孔2c，所述储气腔20通过连通孔2c与探头后段1的内部油烟检测空间连通，储气腔20内的油烟通过连通孔2c进入探头后段1的内部油烟检测空间内，而后又通过连通孔2c回流至储气腔20内，最后从出气口2b排出。

[0053] 如附图5所示，所述进气口2a与第一锥形腔21连通，所述出气口2b与第二锥形腔22连通，所述进气口2a与出气口2b在探头前段2的轴向方向上相互错开，避免油烟直接对流至出气口2b排出，提高检测精度。

[0054] 其中，所述进气口2a与探头前段2的中轴线25的距离为 L_1 ，所述出气口2b与探头前段2的中轴线25的距离为 L_2 ，所述 L_1 与 L_2 满足： $L_1 < L_2$ ，保证油烟在储气腔20内回旋导流后再排出，增加导流行程，以提高测量精度。

[0055] 所述第一锥形腔21的内腔壁与探头前段2的中轴线25的夹角为 α ，所述第二锥形腔22的内腔壁与探头前段2的中轴线25的夹角为 β ， α 与 β 均为锐角，且 α 与 β 满足： $\alpha < \beta$ ，保证导流进入第二锥形腔22内的油烟能够撞击其内腔壁。

[0056] 作为一种优选，所述进气口2a至少为一个，所述出气口2b为一个，且进气口2a的进气面大于出气口2b的出气面，保证进气大于出气，提高检测精度。

[0057] 更为具体的，所述进气口2a配套罩设有金属网24，有效过滤大直径颗粒烟尘，使得检测探头有效抵靠油烟污染。

[0058] 如附图6所示，所述探头法兰3套设在探头后段1上，所述探头法兰3的外圈部上开设有安装孔31，所述探头法兰3的内圈部上螺纹连接有定位螺钉4，所述探头法兰3可沿探头后段1的轴向方向移动以调整位置并通过定位螺钉4固定；从而提高油烟撞击滞留式检测探头10安装的便捷性。

[0059] 靠近探头前段2的所述探头法兰3的内圈部的端面开设有环槽32，所述环槽32内卡扣有硅胶隔热垫33，且硅胶隔热垫33部分凸出于环槽32外部。通过硅胶隔热垫33的设置，一

方面能够隔热保护油烟撞击滞留式检测探头10,另一方面能够缓冲防振以保证油烟撞击滞留式检测探头10安装在排烟管上的稳固性。

[0060] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

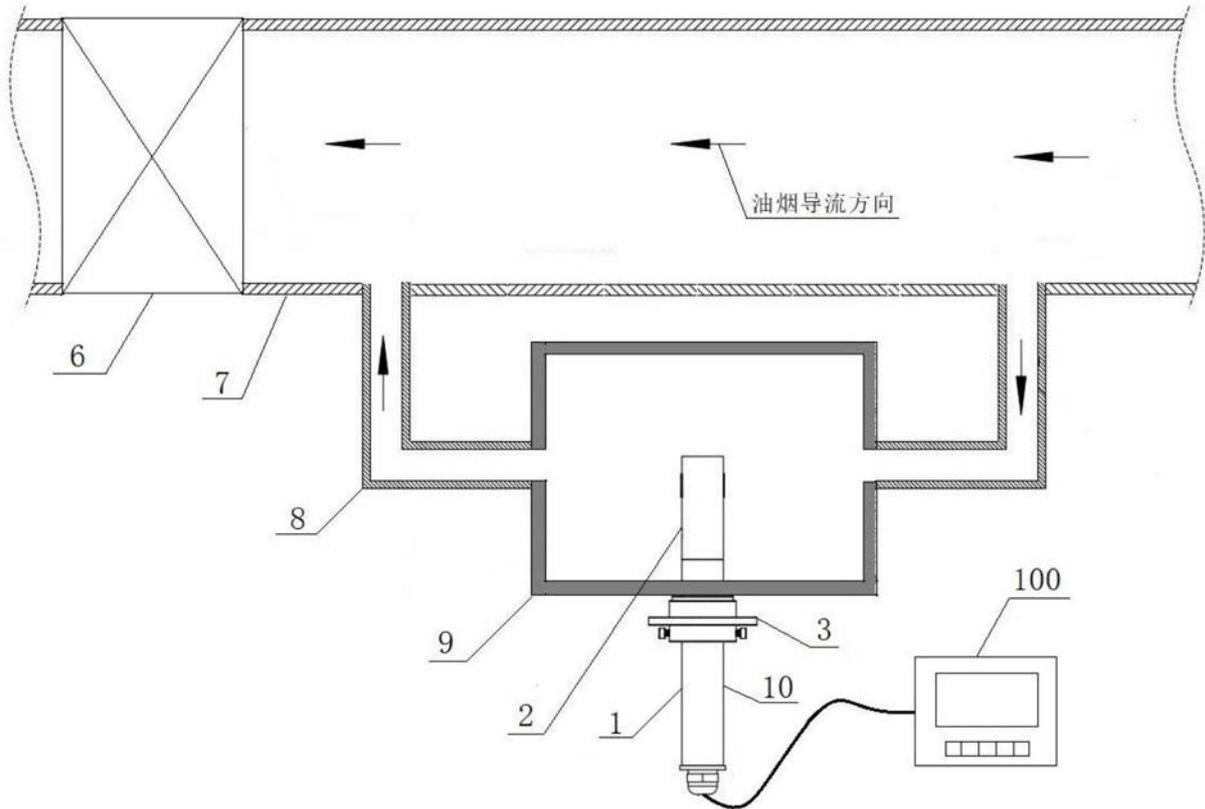


图1

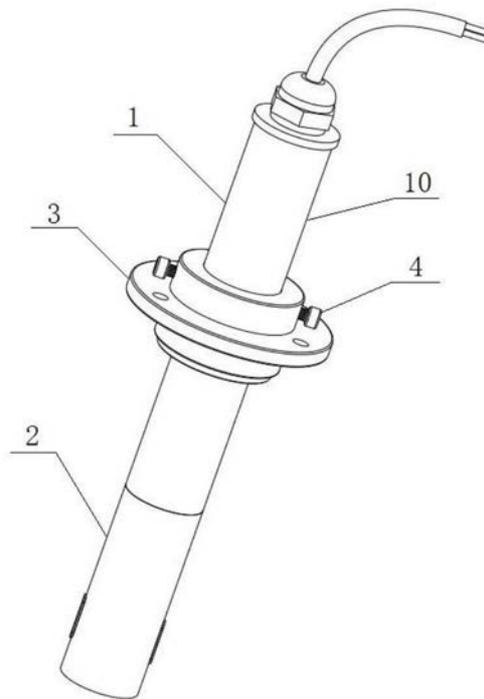


图2

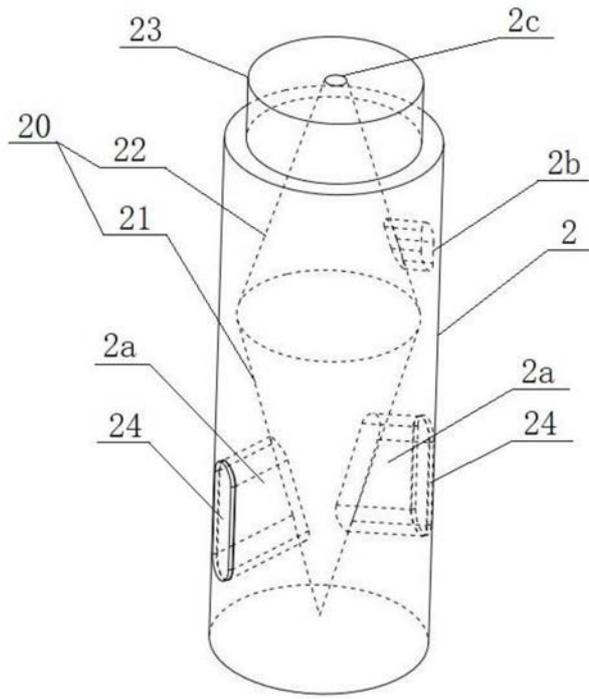


图3

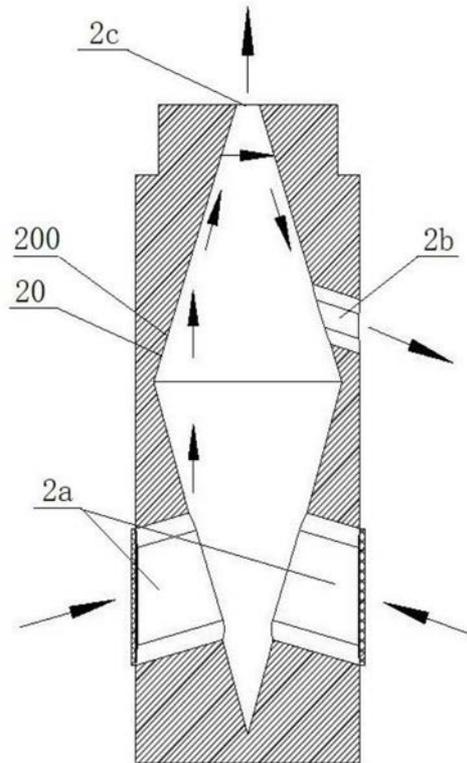


图4

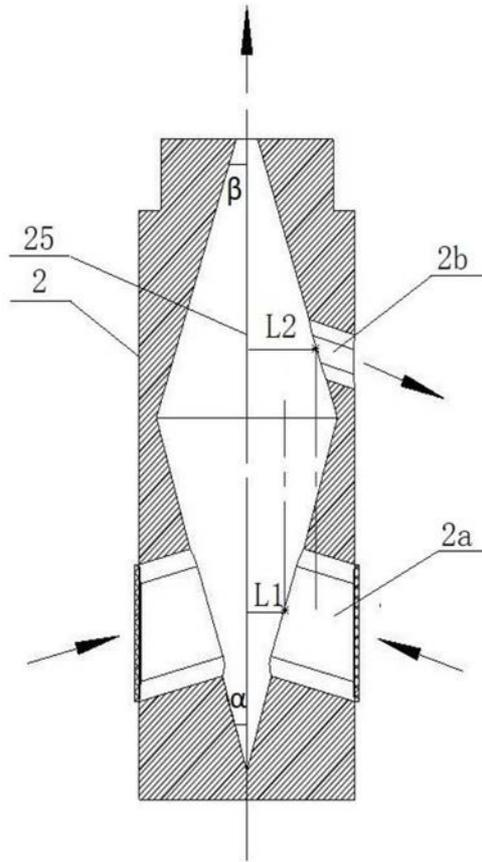


图5

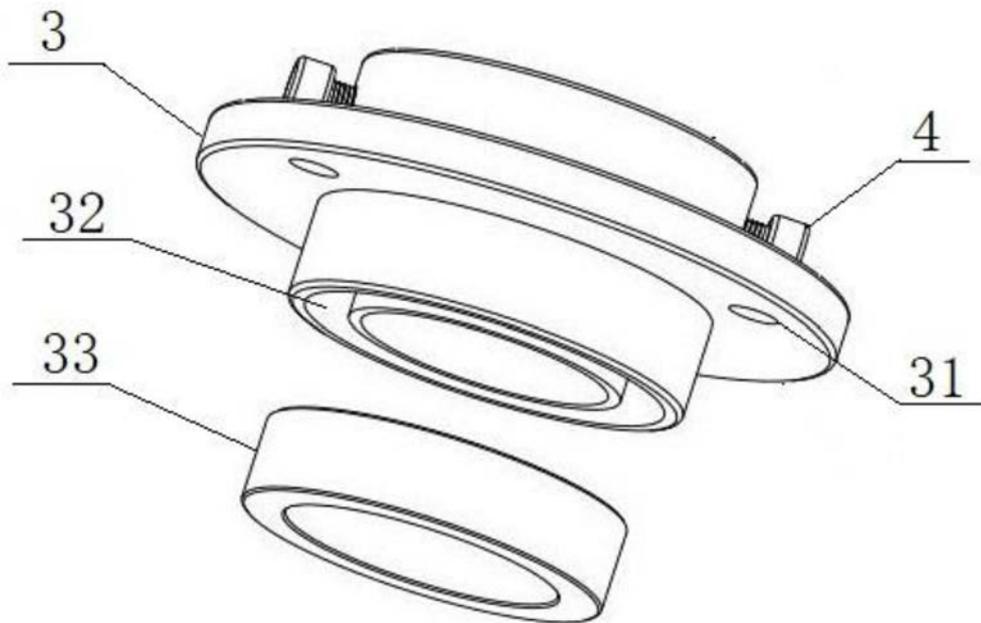


图6