



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114739755 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202210173949.6

B08B 9/023 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.24

B08B 9/032 (2006.01)

(71) 申请人 内蒙古京能盛乐热电有限公司

地址 010000 内蒙古自治区呼和浩特市盛乐经济园区盛乐现代服务业集聚区云翹街京能电厂

申请人 清华大学

(72) 发明人 李染生 彭志敏 张奇 李俊

何川 付喜亮 刘贵喜 孟浩

赵凯 张宏元 樊景星

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

专利代理师 杜月

(51) Int. Cl.

G01N 1/24 (2006.01)

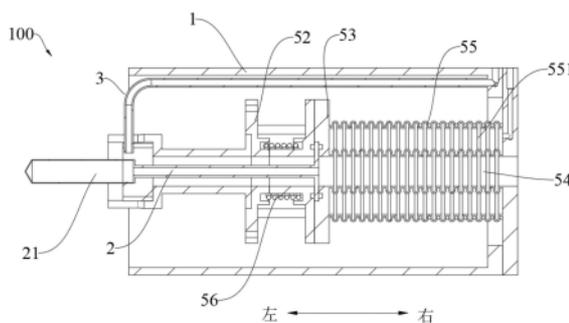
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

## (54) 发明名称

磨煤机用取样装置以及取样方法

## (57) 摘要

本发明公开一种磨煤机用取样装置以及取样方法,所述磨煤机用取样装置包括壳体、取样管、第一管和摩擦件,取样管沿其轴向可移动地穿设在壳体内,取样管在其轴向上具有取样端和安装端,安装端适于与管道连通,以便取样管进行取样或吹扫取样管,第一管穿设在壳体内,且第一管的一端与取样端沿内外方向间隔相对设置,以便将取样端的灰尘通过第一管吹出取样管,摩擦件设在壳体内,取样管的取样端穿设在摩擦件内,取样管在壳体内移动时,以便摩擦件清理取样端上的积灰。本发明的磨煤机用取样装置具有不易堵塞、结构简单、使用寿命长等优点。



1. 一种磨煤机用取样装置,其特征在于,包括:

壳体;

取样管,所述取样管沿其轴向可移动地穿设在壳体内,所述取样管在其轴向上具有取样端和安装端,所述安装端适于与管道连通,以便所述取样管进行取样或吹扫所述取样管;

第一管,所述第一管穿设在所述壳体内,所述第一管的一端与所述取样端沿所述壳体的内外方向间隔相对设置,以便将所述取样端的灰尘通过所述第一管吹出所述取样管;

摩擦件,所述摩擦件设在所述壳体内,所述取样管的取样端穿设在摩擦件内,所述取样管在所述壳体内移动时,以便所述摩擦件清理所述取样端上的积灰。

2. 根据权利要求1所述的磨煤机用取样装置,其特征在于,还包括驱动组件,所述驱动组件与所述取样管相连,以便带动所述取样管在所述壳体内移动。

3. 根据权利要求2所述的磨煤机用取样装置,其特征在于,所述驱动组件包括:

支撑杆,所述支撑杆穿设在所述壳体内;

第一板和第二板,所述第一板和所述第二板均穿设在所述支撑杆上,且所述第一板位于所述第二板和所述摩擦件之间,所述第二板可相对所述支撑杆在所述支撑杆的轴向方向上可移动,所述取样管的安装端穿过所述第一板与所述第二板相连,以便所述第二板带动所述取样管移动;

第一波纹管和第二波纹管,所述第一波纹管套设在所述第二波纹管内,所述第一波纹管的外周面和所述第二波纹管的内周面沿所述第一管的径向间隔设置以形成腔室,所述第二波纹管与所述取样管连通,所述第一波纹管的一端和所述第二波纹管的一端均与所述第二板相连,所述第一波纹管的另一端和所述第二波纹管的另一端均与所述壳体相连。

4. 根据权利要求3所述的磨煤机用取样装置,其特征在于,还包括弹性件,所述弹性件穿设在所述取样管上且位于所述第一板和第二板之间,所述弹性件具有驱动所述第二板远离所述第一板方向移动的弹性力。

5. 根据权利要求3所述的磨煤机用取样装置,其特征在于,所述驱动组件具有第一状态和第二状态,在所述第一状态,所述第一波纹管 and 所述第二波纹管收缩,以便带动所述第二板朝向远离所述第一板的方向移动,且所述腔室与所述第一管连通,以便所述腔室内的气体流入所述第一管内以吹扫所述取样管的取样端,在所述第二状态,所述第一波纹管 and 所述第二波纹管伸长,以便带动所述第二板邻近所述第一板的方向移动。

6. 根据权利要求5所述的磨煤机用取样装置,其特征在于,所述支撑杆包括彼此相连的第一段和第二段,所述第二段的一端穿设在所述壳体上,所述第一板和所述第二板穿设在所述第二段上,且所述第二板可相对所述支撑杆在所述第二段的轴向方向上可移动,在正交于所述支撑杆的轴向投影面内,所述第一段的投影位于所述第二段内,在所述第一状态,所述第二板与所述第二段邻近所述第一段的一端相抵。

7. 根据权利要求3所述的磨煤机用取样装置,其特征在于,还包括第二管,所述第二管设在所述第一板背离所述第二板的一端,所述摩擦件设在所述第一管内且位于所述第一管远离所述第一板的一端,所述取样管穿设在所述第一管内。

8. 根据权利要求7所述的磨煤机用取样装置,其特征在于,所述第二管远离所述第一板的一端设有多个凹槽,所述凹槽沿内外方向贯穿所述第二管且沿所述第二管的轴向方向延伸,多个所述凹槽沿所述第二管的周向间隔设置。

9. 根据权利要求8所述的磨煤机用取样装置,其特征在于,所述摩擦件设有贯穿所述摩擦件的通孔,所述通孔与所述凹槽在所述内外方向上相对设置,所述第一管的另一端穿设在所述通孔内且与所述取样管沿所述内外方向相对设置。

10. 一种磨煤机用取样方法,利用上述权利要求1-9中任一项所述磨煤机用取样装置,包括:

S1: 驱动取样管沿其轴向移动,以便所述取样管的取样端与摩擦件相对移动以清理所述取样管的取样端的灰尘;

S2: 向所述取样管和第一管通气以对所述取样管内部和取样管外部进行吹扫;

S3: 清理完毕后,利用所述取样管对磨煤机取样。

## 磨煤机用取样装置以及取样方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及烟气成分检测领域,具体地,磨煤机用取样装置以及取样方法。

### 背景技术

[0002] 磨煤机是火力发电厂燃煤机组制粉系统的主要辅助设备,是将原煤磨碎至满足锅炉悬浮燃烧细度的动力机械装置,磨煤机在运行过程中,煤与空气接触氧化反应产生CO气体和碳,同时产生的热量使磨煤机内部气体不充分燃烧,产生大量CO气体,CO气体浓度增加,降低了磨煤机内可燃物质的着火点,增加了磨煤机着火或爆炸的危险性。

[0003] 相关技术中,磨煤机用取样装置容易堵塞,维护工作量较大,成本较高。

### 发明内容

[0004] 本发明是基于发明人对以下事实和问题的发现和认识做出的:

[0005] 相关技术中,滤芯清理方式采用内吹和外吹结合的方式,并不能解决磨煤机用取样装置滤芯堵塞的问题。磨煤机出口正压喷大量的高温、高湿煤粉,煤粉在此环境下易形成水灰混合物,造成取样装置滤芯外壁堵塞,需要工作人员频繁的进行维护,而且过程费力,不具备便捷的清理疏通功能。

[0006] 本发明旨在至少在在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明的实施例提出一种。

[0007] 本发明实施例的磨煤机用取样装置包括:壳体;取样管,所述取样管沿其轴向可移动地穿设在壳体内,所述取样管在其轴向上具有取样端和安装端,所述安装端适于与管道连通,以便所述取样管进行取样或吹扫所述取样管;第一管,所述第一管穿设在所述壳体内,且所述第一管的一端与所述取样端沿内外方向间隔相对设置,以便将所述取样端的灰尘通过所述第一管吹出所述取样管;摩擦件,所述摩擦件设在所述壳体内,所述取样管的取样端穿设在摩擦件内,所述取样管在所述壳体内移动时,以便所述摩擦件清理所述取样端上的积灰。

[0008] 本发明实施例的磨煤机用取样装置,设置取样管、第一管和摩擦件,从而通过机械式与吹扫式同时对取样端进行清理,防止取样装置在使用过程中堵塞,保证了取样装置的使用效率。

[0009] 在一些实施例中,所述磨煤机用取样装置还包括驱动组件,所述驱动组件与所述取样管相连,以便带动所述取样管在所述壳体内移动。

[0010] 在一些实施例中,所述驱动组件包括:支撑杆,所述支撑杆穿设在所述壳体内;第一板和第二板,所述第一板和所述第二板均穿设在所述支撑杆上,且所述第一板位于所述第二板和所述摩擦件之间,所述第二板可相对所述支撑杆在所述支撑杆的轴向方向上可移动,所述取样管穿过所述第一板与所述第二板相连,以便所述第二板带动所述取样管移动;第一波纹管和第二波纹管,所述第一波纹管套设在所述第二波纹管内,所述第一波纹管的外周面和所述第二波纹管的内周面沿所述第一管的径向间隔设置以形成腔室,所述第二波

纹管与所述取样管连通,所述第一波纹管的一端和所述第二波纹管的一端均与所述第二板相连,所述第一波纹管的另一端和所述第二波纹管的另一端均与所述壳体相连。

[0011] 在一些实施例中,所述磨煤机用取样装置还包括弹性件,所述弹性件穿设在所述取样管上且位于所述第一板和第二板之间,所述弹性件具有驱动所述第二板远离所述第一板方向移动的弹性力。

[0012] 在一些实施例中,所述驱动组件具有第一状态和第二状态,在所述第一状态,所述第一波纹管 and 所述第二波纹管收缩,以便带动所述第二板朝向远离所述第一板的方向移动,且所述腔室与所述第一管连通,以便所述腔室内的气体流入所述第一管内以吹扫所述取样管的取样端,在所述第二状态,所述第一波纹管 and 所述第二波纹管伸长,以便带动所述第二板邻近所述第一板的方向移动。

[0013] 在一些实施例中,所述支撑杆包括彼此相连的第一段和第二段,所述第二段的一端穿设在所述壳体上,所述第一板和所述第二板穿设在所述第二段上,且所述第二板可相对所述支撑杆在所述第二段的轴向方向上可移动,在正交于所述支撑杆的轴向投影面内,所述第一段的投影位于所述第二段内,在所述第一状态,所述第二板与所述第二段邻近所述第一段的一端相抵。

[0014] 在一些实施例中,所述磨煤机用取样装置还包括第二管,所述第二管设在所述第一板背离所述第二板的一端,所述摩擦件设在所述第一管内且位于所述第一管远离所述第一板的一端,所述取样管穿设在所述第一管内。

[0015] 在一些实施例中,所述第二管远离所述第一板的一端设有多个凹槽,所述凹槽沿内外方向贯穿所述第二管且沿所述第二管的轴向方向延伸,多个所述凹槽沿所述第二管的周向间隔设置。

[0016] 在一些实施例中,所述摩擦件设有贯穿所述摩擦件的通孔,所述通孔与所述凹槽在内外方向上相对设置,所述第一管的另一端穿设在所述通孔内且与所述取样管沿内外方向相对设置。

[0017] 本发明实施例的磨煤机用取样方法,利用上述实施例中任一项所述磨煤机用取样装置,包括:S1:驱动取样管沿其轴向移动,以便所述取样管的取样端与摩擦件相对移动以清理所述取样管的取样端的灰尘;S2:向所述取样管和第一管通气以对所述取样管内部和取样管外部进行吹扫;S3:清理完毕后,利用所述取样管对磨煤机取样。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明实施例的磨煤机用取样装置的结构示意图。

[0019] 图2是本发明实施例的磨煤机用取样装置的驱动组件的第一状态的剖视图。

[0020] 图3是本发明实施例的磨煤机用取样装置的驱动组件的第二状态的剖视图。

[0021] 图4是本发明实施例的磨煤机用取样装置的去除壳体的结构示意图。

[0022] 图5是本发明实施例的磨煤机用取样装置的取样管的结构示意图。

[0023] 图6是本发明实施例的磨煤机用取样装置的清理系统的结构示意图。

[0024] 附图标记:

[0025] 磨煤机用取样装置100;

[0026] 壳体1;右端盖11;

- [0027] 取样管2;取样端21;安装端22;
- [0028] 第一管3;
- [0029] 摩擦件4;通孔;
- [0030] 驱动组件5;支撑杆51;第一段511;第二段512;第一板52;第二板53;第一波纹管54;第二波纹管55;腔室551;弹性件56;
- [0031] 第二管6;凹槽61;
- [0032] 气源7;第一电磁阀8;第二电磁阀9;第三电磁阀10;三位两通电磁阀101;单向阀102。

### 具体实施方式

[0033] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0034] 下面参考附图描述本发明实施例的磨煤机用取样装置。

[0035] 如图1-5所示,本发明实施例的磨煤机用取样装置包括壳体1、取样管2、第一管3和摩擦件4。

[0036] 取样管2沿其轴向(如图1所示左右方向)可移动地穿设在壳体1内,取样管2在其轴向上具有取样端21和安装端22,安装端22适于与管道连通,以便取样管2进行取样或吹扫取样管2。具体地,如图1所示,取样管2的左端设有滤网为取样端21,取样管2的右端设有法兰为安装端22,通过法兰可与外部管道连通,可通过管道向取样管2内吹气,从而吹扫取样管2内部的积灰,将取样管2内部的积灰吹从取样端21清理出去,或在取样管2取样时,通过管道与检测装置相连,从而对取样管2内的装置进行取样。

[0037] 第一管3穿设在壳体1内,第一管3的一端与取样端21沿内外方向间隔相对设置,用于将取样端21的灰尘通过第一管3吹出取样管2。具体地,第一管3为吹扫管,第一管3穿设在壳体1内,且第一管3的左端与取样端21相对,第一管3的右端与管道连通,当需要清理第一管3的外周面时,通过第一管3向取样端21进行吹气,从而清理第一管3外周面的灰尘。

[0038] 摩擦件4设在壳体1内,取样管2的取样端21穿设在摩擦件4内,取样管2在壳体1内移动时,以便摩擦件4清理取样端21上的积灰。具体地,摩擦件4可以为毛刷,摩擦件4设在壳体1左端,且取样管2穿设在摩擦件4上,当高湿煤粉粘附在取样管2外部时候,通过移动取样管2,使得取样端21的外周面与摩擦件4的内周面发生摩擦,从而清理取样端21上粘附的高湿煤粉。

[0039] 本发明实施例的磨煤机用取样装置100,设置取样管2和第一管3,对取样端21的内外面进行吹扫式清理,设置摩擦件4对取样端21进行机械式清理,从而降低了滤芯堵塞的情况,保证了取样装置的正常使用,延长了取样装置的使用寿命。

[0040] 在一些实施例中,磨煤机用取样装置100还包括驱动组件5,驱动组件5与取样管2相连,以便带动取样管2在壳体1内移动。由此,通过驱动组件5带动取样管2在壳体1内移动,从而清理取样端21上的煤粉,保证了后续的检测样气的检测结果。

[0041] 在一些实施例中,驱动组件5包括支撑杆51、第一板52、第二板53、第一波纹管54和第二波纹管55。

[0042] 支撑杆51穿设在壳体1内。具体地,如图2-4所示,支撑杆51为多个,多个支撑杆51

穿设在壳体1内,且多个支撑杆51沿壳体1的周向间隔设置,支撑杆51右端穿设在壳体1的右端盖11上,从而将支撑杆51固定在壳体1内。

[0043] 第一板52和第二板53均穿设在支撑杆51上,且第一板52位于第二板53和摩擦件4之间,第二板53可相对支撑杆51在支撑杆51的轴向方向上可移动,取样管2穿过第一板52与第二板53相连,以便第二板53带动取样管2移动。具体地,如图2-4所示,第一板52固定在支撑杆51的左端,第二板53穿设在壳体1内且位于第一板52的左端,第二板53可在支撑杆51上沿左右方向在支撑杆51上移动,取样管2的右端穿过第一板52且通过紧固件与第二板53相连。

[0044] 第一波纹管54套设在第二波纹管55内,第一波纹管54的外周面和第二波纹管55的内周面沿第一管3的径向间隔设置以形成腔室551,第二波纹管55与取样管2连通,第一波纹管54的一端和第二波纹管55的一端均与第二板53相连,第一波纹管54的另一端和第二波纹管55的另一端均与壳体1相连,驱动组件5具有第一状态和第二状态,在第一状态,第一波纹管54和第二波纹管55收缩,以便带动第二板53朝向远离第一板52的方向移动,在第二状态,第一波纹管54和第二波纹管55伸长,以便带动第二板53邻近第一板52的方向移动。

[0045] 具体地,如图2-4所示,第一波纹管54和第二波纹管55均为不锈钢材料构成,第一波纹管54设在第二波纹管55内,第一波纹管54的左端和第二波纹管55的左端均与第二板53的右端相连,第一波纹管54的右端和第一波纹管54的右端均与壳体1的右端盖11相连,右端盖11上设有贯穿右端盖11的通孔,通孔与腔室551连通,通过通孔向腔室551内进行充气或放气,从而带动第一波纹管54和第二波纹管55进行伸长或收缩,从而带动第二板53沿左右方向移动,进而带动取样管2沿左右方向移动,将管道与第一波纹管54连通,另外,通过管道向第一波纹管54充气以对取样管2进行内吹扫,或样气通过取样管2进入第一波纹管54内,再将第一波纹管54内的样气抽取出来,从而通过第一波纹管54和第二波纹管55的设置,使得取样管2在沿左右方向移动地同时,能够对取样管2进行内吹扫,使得两者相互独立互不影响,保证了取样装置的清理效率。

[0046] 可以理解的是,取样管2的驱动方式不限于此,例如可以通过机械驱动,例如:气泵、电动伸缩杆、或液压杆等等。或使用者根据实际情况进行人工驱动,使得取样管2在壳体1内沿左右方向移动。

[0047] 在一些实施例中,磨煤机用取样装置还包括弹性件56,弹性件56穿设在第一管3上且位于第一板52和第二板53之间,弹性件56具有驱动第二板53远离第一板52方向移动的弹性力。具体地,如图2-4所示,弹性件56为压簧,压簧穿设在第一管3的外周面上,弹性件56得左端与第一板52相抵,弹性件56的右端与第二板53相抵,且弹性件56具有驱动第二板53从左向右移动的驱动力,在压簧的作用下,使得驱动组件5从第二状态快速变成第一状态,从而减小了取样装置的清理灰尘的时间。

[0048] 在一些实施例中,在第一状态,腔室551与第一管3连通,以便腔室551内的气体流入第一管3内以吹扫取样管2的取样端21。由此,使得取样管2的取样端21从左向右移动时,也可通过第一管3对取样管2的取样端21进行吹扫,从而增大吹扫的面积,实现取样端21的清理和吹扫,通过机械式清理与脉冲式增压吹扫共同作用,提高了清理取样端21的清理效率,增大了取样端21的清理效果。

[0049] 在一些实施例中,支撑杆51包括彼此相连的第一段511和第二段512,第二段512的

一端穿设在壳体1上,第一板52和第二板53穿设在第二段512上,且第二板53可相对支撑杆51在第二段512的轴向方向上可移动,在正交于支撑杆51的轴向投影面内,第一段511的投影位于第二段512内,在第一状态,第二板53与第二段512邻近第一段511的一端相抵。

[0050] 具体地,如图2所示,第一段511位于第二段512的左端,第二段512的右端固定在右端盖11上,第二板53和第一板52均穿设在第一段511上,且第二板53可在第一段511上沿左右方向移动,第一段511的横截面积小于第二段512的横截面积,在第一状态,第二板53的右侧与第二段512的左端面相抵,从而限定了第二板53的移动距离。

[0051] 在一些实施例中,磨煤机用取样装置100还包括第二管6,第二管6设在第一板52背离第二板53的一端,摩擦件4设在第一管3内且位于第一管3远离第一板52的一端,取样管2穿设在第一管3内。具体地,如图2-4所示,第二管6设在第一板52的右端,摩擦件4设在第二管6的左端,取样管2穿设在第一管3内,从而通过第二管6对摩擦件4提供安装基础,且通过第二管6也对取样管2进行保护,防止取样管2在不使用时候损坏,延长了取样管2的使用寿命。

[0052] 在一些实施例中,第二管6远离第一板52的一端设有多个凹槽61,凹槽61沿内外方向贯穿第二管6且沿第二管6的轴向方向延伸,多个凹槽61沿第二管6的周向间隔设置。具体地,如图1所示,第二管6的左端设有多个凹槽61,多个凹槽61沿第二管6的周向间隔设置,摩擦件4的一部分沿内外方向与凹槽61相对设置,从而使得摩擦件4清理掉的煤灰通过凹槽61流出第二管6外。

[0053] 在一些实施例中,摩擦件4设有贯穿摩擦件4的通孔(图中未示意出),通孔与凹槽61在内外方向上相对设置,第二管6的另一端穿设在通孔内且与取样管2沿内外方向相对设置。具体地,如图1所示,摩擦件4上设有通孔,且通孔与多个凹槽61中的其中一个凹槽61连通,从而通过第一管3的左端穿过凹槽61和通孔与取样端21相对设置,由此,通过第一管3将摩擦件4和凹槽61上的灰尘吹出第二管6,以防止第二管6内积灰。

[0054] 本发明实施例的磨煤机用取样装置100的清理系统如下:

[0055] 如图6所示,清理系统包括气源7、第一电磁阀8、第二电磁阀9、第三电磁阀10、三位两通电磁阀101和单向阀102,气源7通过第一管道与驱动组件5的腔室551连通,气源7通过第二管道与第一管3连通,气源7通过第三管道与取样管2连通,且第一电磁阀8设在第一管道上以控制第一管道的开闭,第二电磁阀9设在第二管道上以控制第二管道的开闭,第三电磁阀10设在第三管道上以控制第三管道的开闭,腔室551通过三位两通电磁阀101分别与第一管3和气源7连通,单向阀102设在三位两通电磁阀101和第一管3之间,以防止第一管3内的气体流入腔室551内。

[0056] 在磨煤机用取样装置100取样时,如图6和图3所示,第一电磁阀8、第二电磁阀9、第三电磁阀10和三位两通电磁阀101均关闭,取样管2通过管道与外部检测装置相连,以便对磨煤机出口的样气进行取样。

[0057] 在磨煤机用取样装置100清理时,如图6和图2所示,第一电磁阀8、第二电磁阀9、第三电磁阀10均开启,气源7向腔室551充气,腔体克服弹簧力,将弹簧压缩,伸长腔体。腔体伸长的过程中刮尘圈与滤芯会产生相对运动,将滤芯外表面附着的潮湿煤粉清理,然后打开第三电磁阀10吹扫取样管2的取样端21的内表面,持续一段时间关闭第三电磁阀10。打开第二电磁阀9,吹扫取样管2的取样端21的外表面,再关闭第二电磁阀9,然后将三位两通电磁

阀101换向,在弹性件56的驱动力的作用下将腔体内的空气迅速排出,所排空气流入第一管道内,以便增加第一管道内的压力,吹扫的同时取样管2的取样端21会缩回,增大吹扫的面积,实现取样管2的取样端21的清理和吹扫。然后关闭第二电磁阀9,三位两通电磁阀101回到原位,取样管2的取样端21回归至原始位置,变为取样状态。

[0058] 本发明实施例的磨煤机用取样方法,利用上述实施例中任一项磨煤机用取样装置100,包括:

[0059] S1:驱动取样管2沿其轴向移动,以便取样管2的取样端21与摩擦件4相对移动以清理取样管2的取样端21的灰尘。具体地,向驱动装置的腔室551内充气,以便驱动装置驱动第二板53向左移动,从而带动取样管2的取样端21向左移动,使得摩擦件4和取样端21发生相对滑动,进而通过摩擦件4清理取样管2的取样端21的灰尘。

[0060] S2:向取样管2和第一管3通气以对取样管2内部和取样管2外部进行吹扫。

[0061] S3:清理完毕后,利用取样管2对磨煤机取样。

[0062] 根据本发明实施例的磨煤机用取样方法,保证了取样管2的取样效率,防止取样管2发生堵塞,延长了取样管2的使用寿命。

[0063] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0064] 此外,术语“第一”、“第二”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”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。

[0065] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0066] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0067] 在本发明中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0068] 尽管已经示出和描述了上述实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域普通技术人员对上述实施例进行的变化、修改、替换和变型均在本发明的保护范围内。

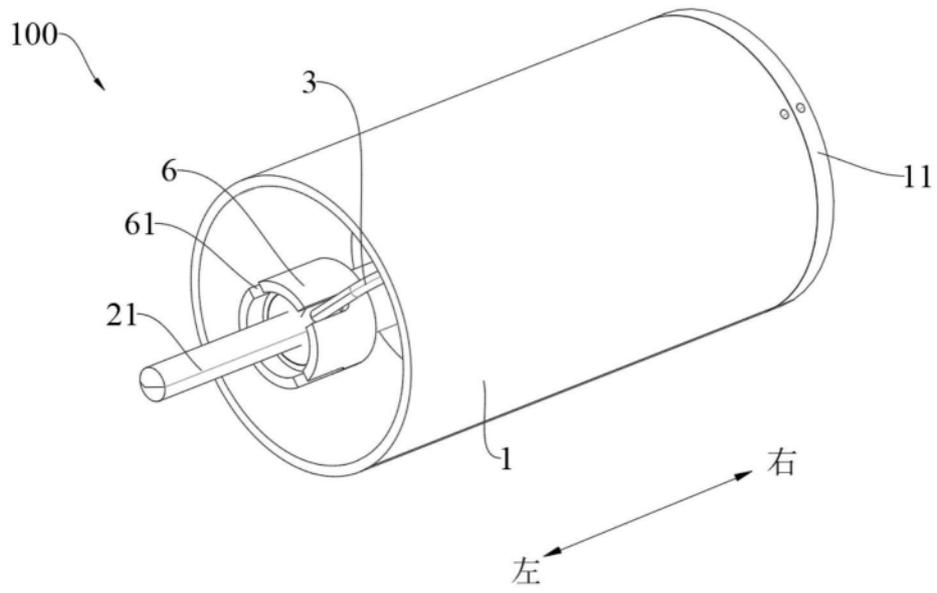


图1

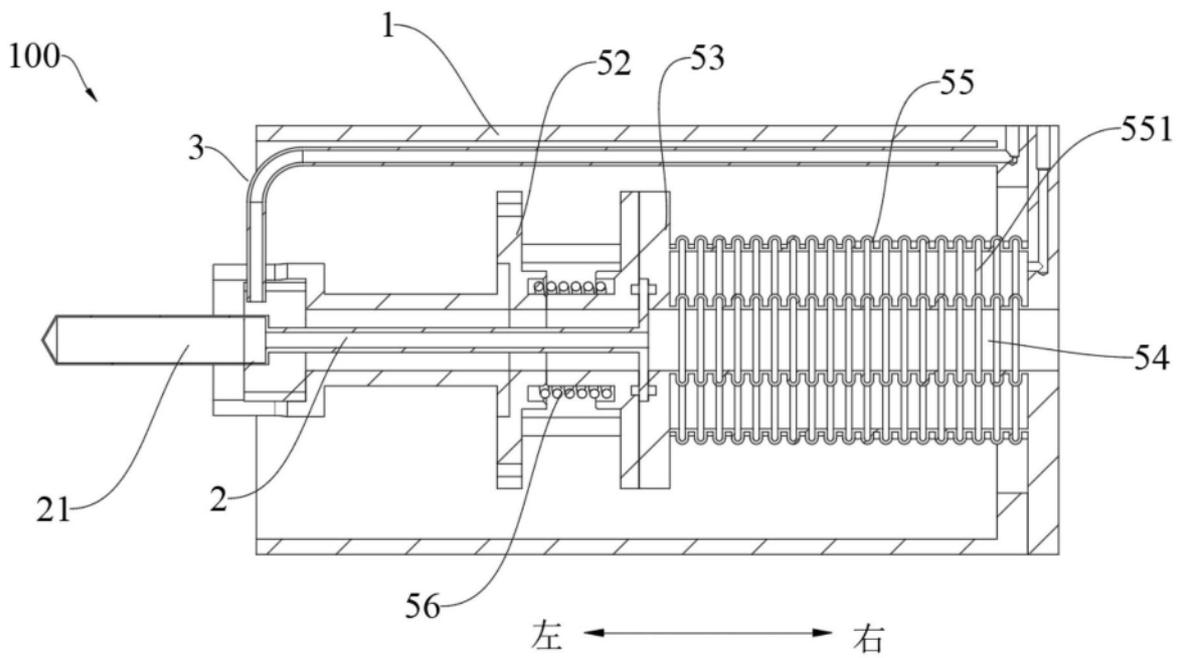


图2

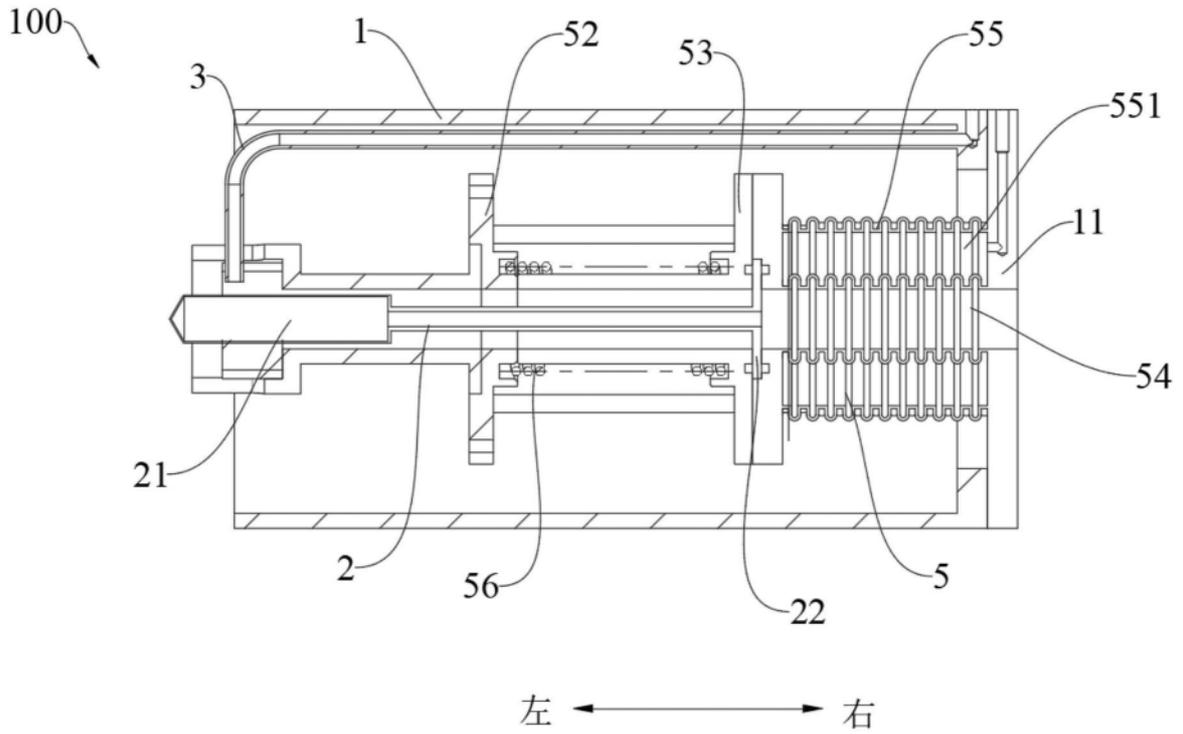


图3

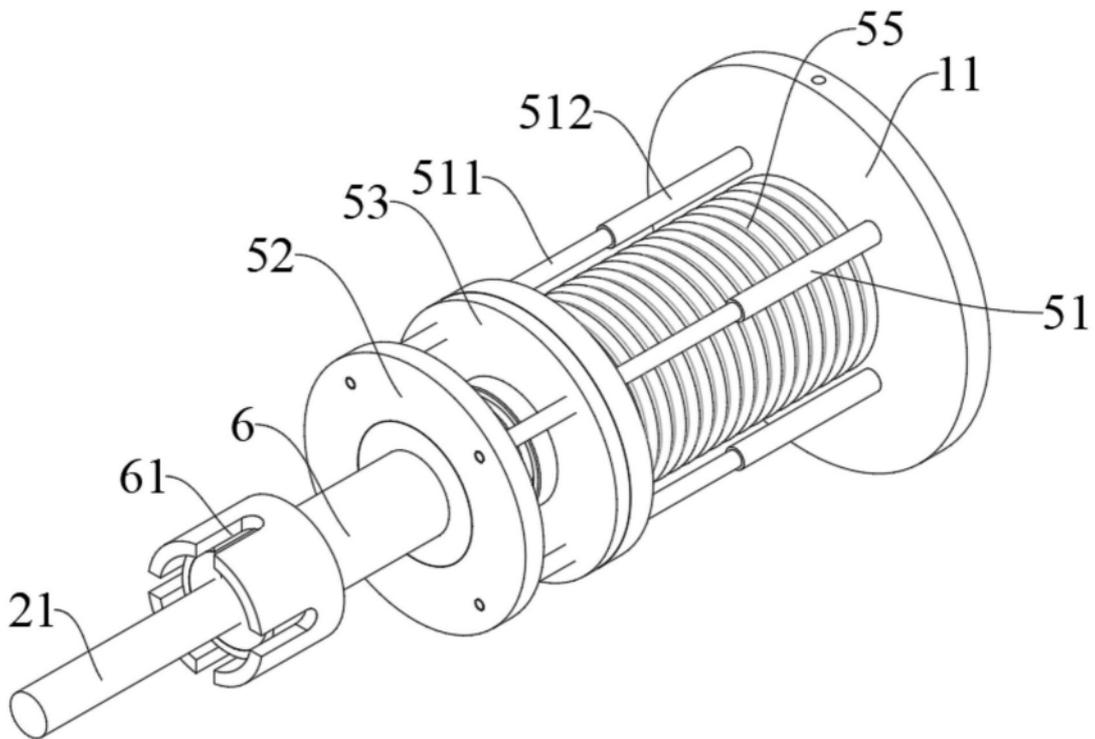


图4

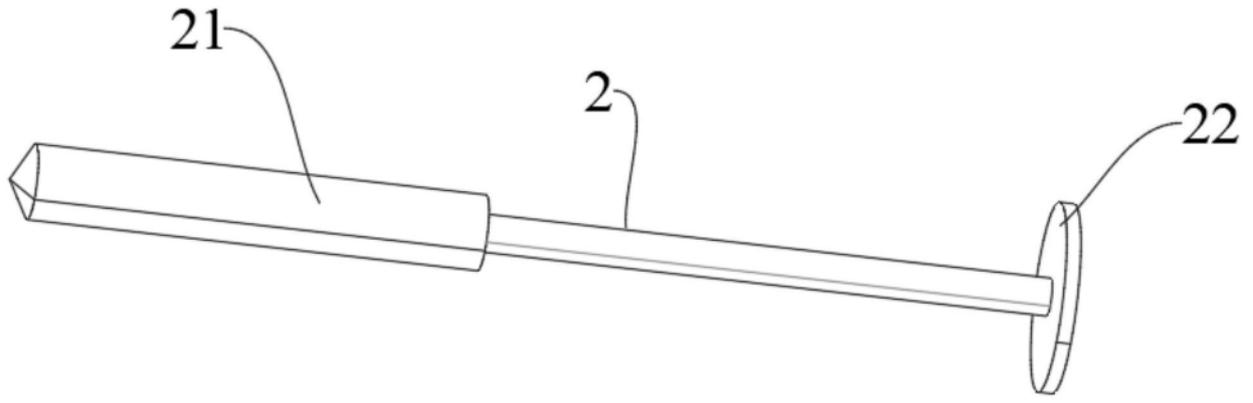


图5

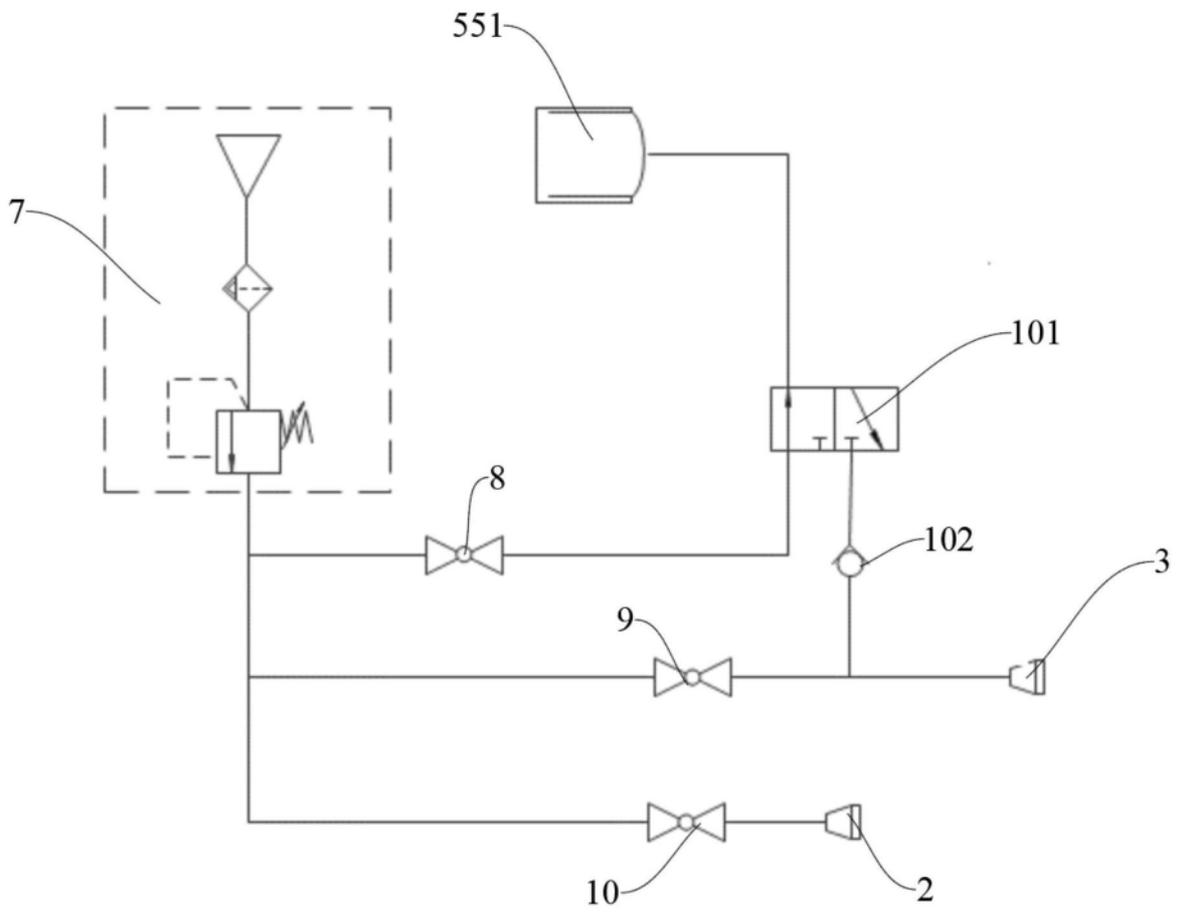


图6