



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106402859 A

(43)申请公布日 2017. 02. 15

(21)申请号 201610947523.6

(22)申请日 2016.10.26

(71)申请人 上海安可科技股份有限公司

地址 200433 上海市杨浦区国定路335号
10008-1室

(72)发明人 曾诚 侯志昌 李鹏举

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 余明伟

(51) Int. Cl.

F23D 14/02(2006.01)

F23D 14/32(2006.01)

F23D 14/46(2006.01)

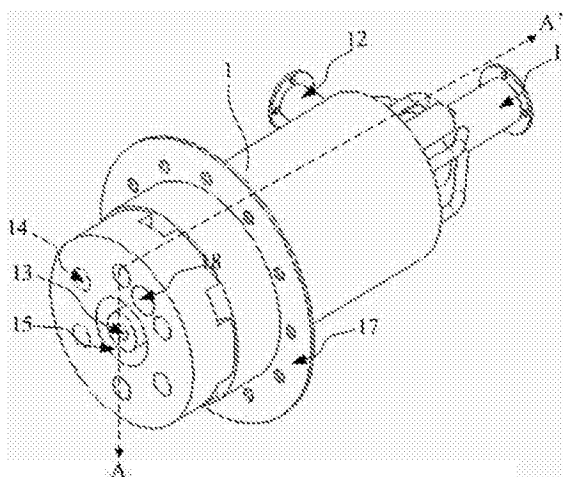
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种纯氧燃烧器

(57)摘要

本发明提供一种纯氧燃烧器,包括:通气装置及与所述通气装置连接的炉膛;其中,所述通气装置包括:一次纯氧管路,所述一次纯氧管路的一端与纯氧入口管路连接,另一端伸入所述炉膛内;二次纯氧管路,所述二次纯氧管路的一端与所述纯氧入口管路连接,另一端伸入所述炉膛内;煤气管路,所述煤气管路的一端与煤气入口管路连接、另一端伸入所述炉膛内,其中,所述煤气管路位于所述一次纯氧管路和二次纯氧管路之间;烟气管路,所述烟气管路的一端暴露于所述炉膛内,另一端与所述二次纯氧管路连接。通过本发明提供的纯氧燃烧器,解决了现有的纯氧燃烧器存在燃烧温度高、高温区集中、加热不均匀、烟气量少、对流传热效率低和结构复杂的问题。



1. 一种纯氧燃烧器,其特征在于,所述纯氧燃烧器包括:通气装置及与所述通气装置连接的炉膛;其中,所述通气装置包括:

一次纯氧管路,所述一次纯氧管路的一端与纯氧入口管路连接,另一端伸入所述炉膛内;

二次纯氧管路,所述二次纯氧管路的一端与所述纯氧入口管路连接,另一端伸入所述炉膛内;

煤气管路,所述煤气管路的一端与煤气入口管路连接、另一端伸入所述炉膛内,其中,所述煤气管路位于所述一次纯氧管路和二次纯氧管路之间;

烟气管路,所述烟气管路的一端暴露于所述炉膛内,另一端与所述二次纯氧管路连接。

2. 根据权利要求1所述的纯氧燃烧器,其特征在于,所述通气装置还包括贯穿所述通气装置的点火枪安装口,及安装在所述点火枪安装口的自动点火装置和火检装置。

3. 根据权利要求1所述的纯氧燃烧器,其特征在于,所述煤气管路为环形管路,所述环形管路包围所述一次纯氧管路。

4. 根据权利要求3所述的纯氧燃烧器,其特征在于,所述二次纯氧管路的数量为6个,6个二次纯氧管路呈圆形分布在所述环形管路外围。

5. 根据权利要求1所述的纯氧燃烧器,其特征在于,所述纯氧入口管路的直径均大于所述一次纯氧管路的直径和二次纯氧管路的直径。

6. 根据权利要求1所述的纯氧燃烧器,其特征在于,所述煤气入口管路的直径大于所述煤气管路的直径。

7. 根据权利要求1所述的纯氧燃烧器,其特征在于,所述一次纯氧管路、二次纯氧管路、及煤气管路上均设有调节阀。

8. 根据权利要求1所述的纯氧燃烧器,其特征在于,所述通气装置上还设有法兰连接部,所述炉膛通过法兰固定在所述法兰连接部上。

一种纯氧燃烧器

技术领域

[0001] 本发明涉及高效燃烧设备制造技术领域,特别是涉及一种纯氧燃烧器。

背景技术

[0002] 在工业领域的生产中会使用大量的燃烧器,通常这些燃烧器都是以空气作为助燃剂,空气中约含有21%的 O_2 ,近79%的 N_2 ,在空气助燃的燃烧反应中,只有 O_2 与燃料起作用,燃烧效率不高,而且 N_2 与 O_2 反应会产生 NO_x ,在废气排放时带走大部分热量的同时还会产生污染。从节能和减少污染排放的迫切需要出发,特别是从提高燃烧效率、降低燃料成本出发,技术人员多年来不断对燃烧器进行改进,由最开始的空气助燃,到富氧助燃,再到浓度大于80%的纯氧助燃。

[0003] 纯氧燃烧器又称多氧燃烧器,是指在工业领域中使用纯氧作为助燃剂的燃烧器。多氧燃烧器的燃烧原理与一般燃烧器有本质上的不同,它是燃料与纯氧在炉内逐级掺混,混合后均匀分布在炉膛中低温弥漫性燃烧,可以使燃料燃烧的更加理想化,节约燃料50%左右,减少烟气量70%以上。

[0004] 纯氧燃烧作为新兴的燃烧技术已经得到广泛的应用,可有效的节约燃料,提高燃烧温度,极大的降低或者不产生 NO_x ,能达到节能减排,降低污染,使用低品质煤气等目标。但现有的纯氧燃烧器存在燃烧温度高、高温区集中、加热不均匀、烟气量少、对流传热效率低和结构复杂等缺陷。

[0005] 鉴于此,有必要设计一种新的纯氧燃烧器用以解决上述技术问题。

发明内容

[0006] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种纯氧燃烧器,解决了现有的纯氧燃烧器存在燃烧温度高、高温区集中、加热不均匀、烟气量少、对流传热效率低和结构复杂的问题。

[0007] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种纯氧燃烧器,所述纯氧燃烧器包括:通气装置及与所述通气装置连接的炉膛;其中,所述通气装置包括:

[0008] 一次纯氧管路,所述一次纯氧管路的一端与纯氧入口管路连接,另一端伸入所述炉膛内;

[0009] 二次纯氧管路,所述二次纯氧管路的一端与所述纯氧入口管路连接,另一端伸入所述炉膛内;

[0010] 煤气管路,所述煤气管路的一端与煤气入口管路连接、另一端伸入所述炉膛内,其中,所述煤气管路位于所述一次纯氧管路和二次纯氧管路之间;

[0011] 烟气管路,所述烟气管路的一端暴露于所述炉膛内,另一端与所述二次纯氧管路连接。

[0012] 优选地,所述通气装置还包括贯穿所述通气装置的点火枪安装口,及安装在所述点火枪安装口的自动点火装置和火检装置。

- [0013] 优选地,所述煤气管路为环形管路,所述环形管路包围所述一次纯氧管路。
- [0014] 优选地,所述二次纯氧管路的数量为6个,6个二次纯氧管路呈圆形分布在所述环形管路外围。
- [0015] 优选地,所述纯氧入口管路的直径均大于所述一次纯氧管路的直径和二次纯氧管路的直径。
- [0016] 优选地,所述煤气入口管路的直径大于所述煤气管路的直径。
- [0017] 优选地,所述一次纯氧管路、二次纯氧管路、及煤气管路上均设有调节阀。
- [0018] 优选地,所述通气装置上还设有法兰连接部,所述炉膛通过法兰固定在所述法兰连接部上。
- [0019] 如上所述,本发明的一种纯氧燃烧器,具有以下有益效果:
- [0020] 1. 纯氧在进入炉膛时被一次纯氧管路和二次纯氧管路分为两路,并与位于两管路中间的煤气管路中的煤气燃烧,有效分散了燃烧过程中的燃烧高温区,使燃烧更充分,加热更均匀。
- [0021] 2. 燃烧产生的烟气经烟气管路被引射到二次纯氧管路内,并与其内的氧气混合后重新进入所述炉膛与煤气燃烧,不仅降低了二次纯氧管路内的纯氧浓度,降低了燃烧温度;而且在有效增加了炉膛内的循环烟气量的同时,还提高了炉膛内的对流传热效率。
- [0022] 3. 通过安装自动点火装置及火检装置,实现了纯氧燃烧器的自动点火及火检功能,使所述纯氧燃烧器使用更安全。
- [0023] 4. 本发明所述的纯氧燃烧器结构简单,寿命长。

附图说明

- [0024] 图1显示为本发明所述纯氧燃烧器的结构示意图。
- [0025] 图2显示为本发明所述纯氧燃烧器沿AA'方向的剖面图。
- [0026] 图3显示为本发明所述纯氧燃烧器从A'→A方向的侧视图。
- [0027] 图4显示为本发明所述纯氧燃烧器从A→A'方向的侧视图。
- [0028] 图5显示为本发明所述纯氧燃烧器沿煤气入口管路方向的侧视图。
- [0029] 图6显示为本发明所述纯氧燃烧器的俯视图。
- [0030] 元件标号说明
- | | | |
|--------|----|--------|
| [0031] | 1 | 通气装置 |
| [0032] | 11 | 纯氧入口管路 |
| [0033] | 12 | 煤气入口管路 |
| [0034] | 13 | 一次纯氧管路 |
| [0035] | 14 | 二次纯氧管路 |
| [0036] | 15 | 煤气管路 |
| [0037] | 16 | 烟气管路 |
| [0038] | 17 | 法兰连接部 |
| [0039] | 18 | 点火枪安装口 |

具体实施方式

[0040] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0041] 请参阅图1至图6。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0042] 如图1至图6所示,本发明提供一种纯氧燃烧器,所述纯氧燃烧器包括:通气装置1及与所述通气装置1连接的炉膛;其中,所述通气装置1包括:

[0043] 一次纯氧管路13,所述一次纯氧管路13的一端与纯氧入口管路11连接,另一端伸入所述炉膛内;

[0044] 二次纯氧管路14,所述二次纯氧管路14的一端与所述纯氧入口管路11连接,另一端伸入所述炉膛内;

[0045] 煤气管路15,所述煤气管路15的一端与煤气入口管路12连接、另一端伸入所述炉膛内,其中,所述煤气管路15位于所述一次纯氧管路13和二次纯氧管路14之间;

[0046] 烟气管路16,所述烟气管路16的一端暴露于所述炉膛内,另一端与所述二次纯氧管路14连接。

[0047] 具体的,所述通气装置1上还设有法兰连接部17,所述炉膛通过法兰固定在所述法兰连接部17上,实现所述炉膛与通气装置1的连接。

[0048] 需要说明的是,通过所述通气装置1向所述炉膛内通入燃烧气体,其中,所述通气装置1的材料为耐火、耐高温材料;优选地,在本发明中,所述通气装置1的材料为浇注料。

[0049] 需要说明的是,所述炉膛为供纯氧与煤气燃烧的立体空间,其材料必须为耐用、耐高温材料,所述炉膛未在附图上体现。

[0050] 具体的,所述通气装置1还包括贯穿所述通气装置1的点火枪安装口18,及安装在所述点火枪安装口18的自动点火装置和火检装置,所述点火装置和火检装置均未在附图上体现。

[0051] 需要说明的是,所述纯氧燃烧器通过所述火检装置实时监测燃烧状态,存在安全隐患时可及时切断燃料的供应,避免潜在危险的发生,确保安全生产。

[0052] 在本发明中,所述火检装置由任一种可实现火检功能的电路组成。优选地,在本实施例中,所述火检装置包括电源电路以及至少一路火检控制电路,所述电源电路同时为各路火检控制电路供电,所述火检控制电路检测火焰并输出检测结果;其中,所述火检控制电路包括:火检输入电路,用于将火检探头探测到的信号转化为相应的电压信号;电压比较电路,连接于所述火检输入电路,将所述火检输入电路输出的电压信号与一参考电压进行比较,并输出比较结果;反相电路,连接于所述电压比较电路,对所述电压比较电路输出的比较结果进行反相处理;继电器输出电路,连接于所述反相电路,根据所述反相电路的输出信

号驱动继电器输出开关信号以显示检测结果。

[0053] 具体的,所述一次纯氧管路13、二次纯氧管路14、及煤气管路15上均设有调节阀,所述调节阀未在附图上体现。

[0054] 需要说明的是,通过在所述一次纯氧管路13、二次纯氧管路14、及煤气管路15上设置调节阀,当所述纯氧燃烧器在燃烧过程中,可通过调节阀控制上述管路中纯氧及煤气的流量快慢,控制燃烧速度及程度。

[0055] 具体的,所述纯氧入口管路11的直径均大于所述一次纯氧管路13的直径和二次纯氧管路14的直径,所述煤气入口管路12的直径大于所述煤气管路15的直径。

[0056] 需要说明的是,通过设置大直径尺寸的纯氧入口管路11及煤气入口管路12,使纯氧和煤气经过纯氧入口管路11及煤气入口管路12时压强比较稳定,实现稳压作用。

[0057] 下面请参阅图1至图6对本发明所述的纯氧燃烧器的工作进行说明。

[0058] 首先,将供氧管路与纯氧入口管路11连接,供煤管路与煤气入口管路12连接,向所述纯氧燃烧器提供燃料,纯氧经过纯氧入口管路11稳压后分为多路分别进入一次纯氧管路13和二次纯氧管路14,煤气则经过煤气入口管路12稳压后进入煤气管路15,其中,可通过调节一次纯氧管路13、二次纯氧管路14及煤气管路15上的调节阀控制各管路内纯氧或煤气的流量;之后纯氧及煤气流入所述炉膛,并通过自动点火装置进行点火燃烧,在燃烧过程中,烟气管路16利用二次纯氧管路14中纯氧的引射作用将烟气引射进二次纯氧管路14,并与二次纯氧管路14中的纯氧混合后重新流入所述炉膛内参与燃烧,燃烧过程中通过火检装置进行燃烧状态的实时监测。

[0059] 需要说明的是,本发明所述的纯氧燃烧器1将纯氧入口管路11的纯氧经一次纯氧管路13和二次纯氧管路14分为多路进入所述炉膛内,而煤气入口管路12的煤气经煤气管道进入所述炉膛,由于煤气管路15位于所述一次纯氧管路13和二次纯氧管路14之间,当煤气从煤气管路15中喷出时,部分煤气与靠近煤气管路15一侧的一次纯氧管路13中喷出的纯氧燃烧,部分与靠近煤气管路15另一侧的二次纯氧管路14中喷出的纯氧燃烧,由此将燃烧高温区分为多个,使燃烧更均匀、充分。

[0060] 优选地,所述一次纯氧管路13的数量为1个;所述煤气管路15为环形管路,所述环形管路包围所述一次纯氧管路13;所述二次纯氧管路14的数量为多个,多个二次纯氧管路14呈圆形分布在所述环形管路外围。进一步优选地,在本实施例中,所述二次纯氧管路14的数量为6个。

[0061] 需要说明的是,当纯氧与煤气在所述炉膛内燃烧时会产生烟气,烟气经过所述烟气管路16被所述二次纯氧管路14中的纯氧引射进所述二次纯氧管路14中,烟气与二次纯氧管路14中的纯氧混合后重新进入炉膛与煤气燃烧。

[0062] 进一步需要说明的是,混合烟气后的纯氧浓度降低,其与煤气燃烧的温度也随之降低,而且通过烟气管路16和二次纯氧管路14增加了循环烟气量,提高了对流传热效率。

[0063] 综上所述,本发明的一种纯氧燃烧器,具有以下有益效果:

[0064] 1. 纯氧在进入炉膛时被一次纯氧管路和二次纯氧管路分为两路,并与位于两管路中间的煤气管路中的煤气燃烧,有效分散了燃烧过程中的燃烧高温区,使燃烧更充分,加热更均匀。

[0065] 2. 燃烧产生的烟气经烟气管路被引射到二次纯氧管路内,并与其内的氧气混合后

重新进入所述炉膛与煤气燃烧,不仅降低了二次纯氧管路内的纯氧浓度,降低了燃烧温度;而且在有效增加了炉膛内的循环烟气量的同时,还提高了炉膛内的对流传热效率。

[0066] 3.通过安装自动点火装置及火检装置,实现了纯氧燃烧器的自动点火及火检功能,使所述纯氧燃烧器使用更安全。

[0067] 4.本发明所述的纯氧燃烧器结构简单,寿命长。

[0068] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

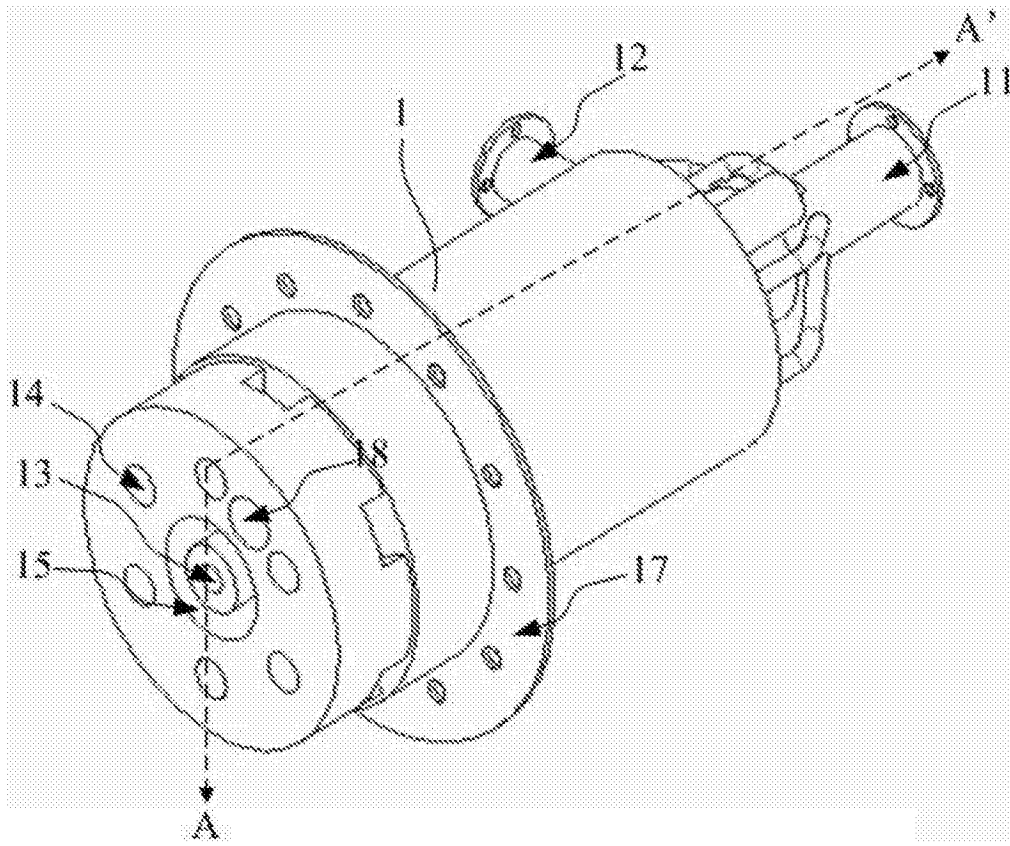


图1

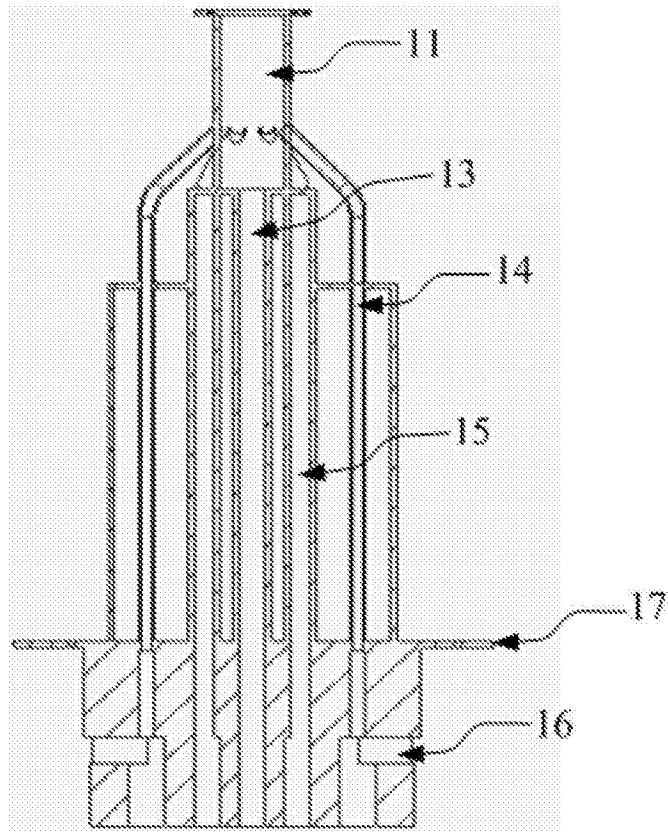


图2

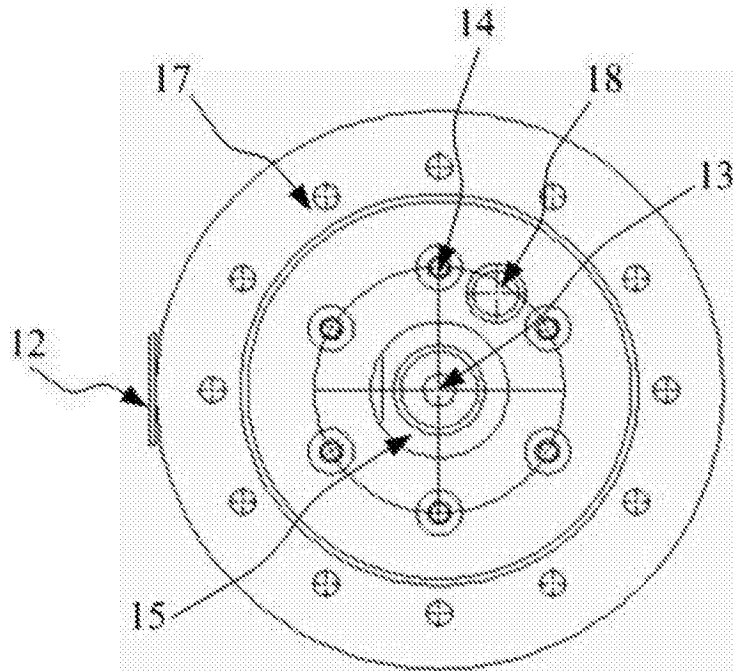


图3

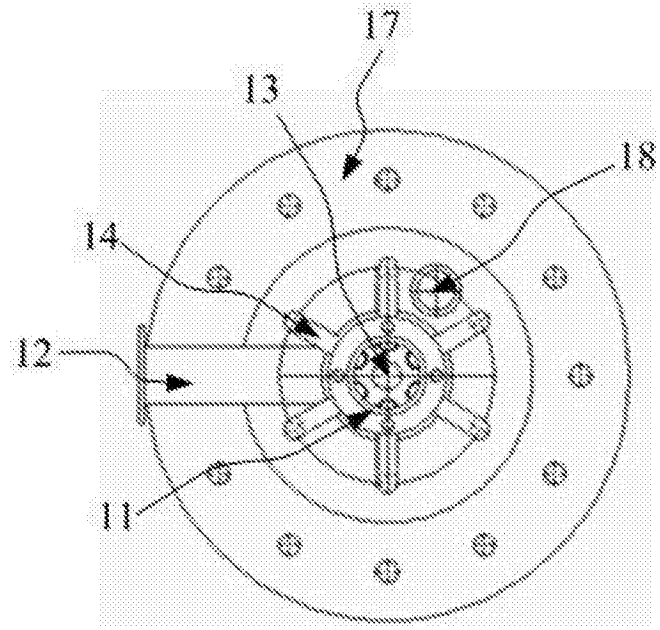


图4

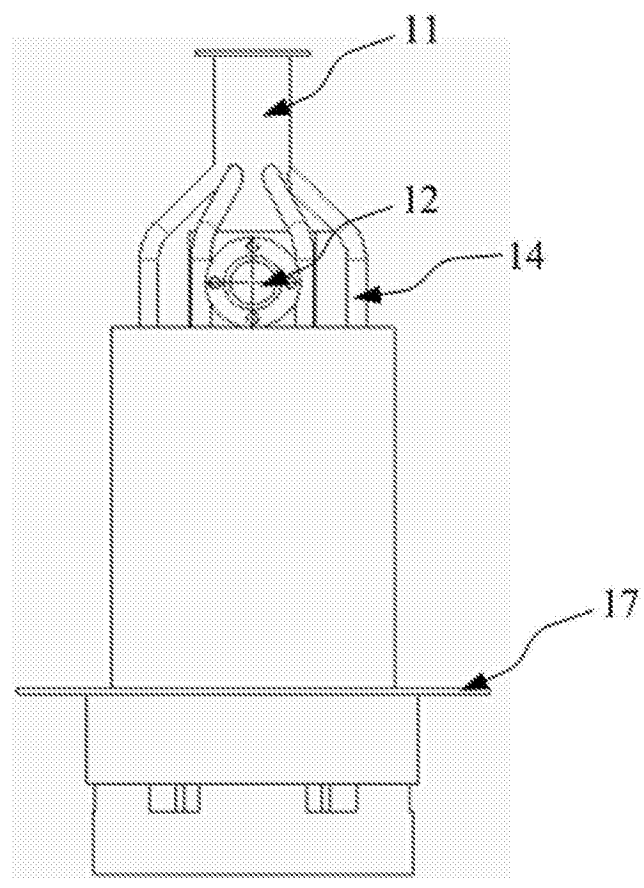


图5

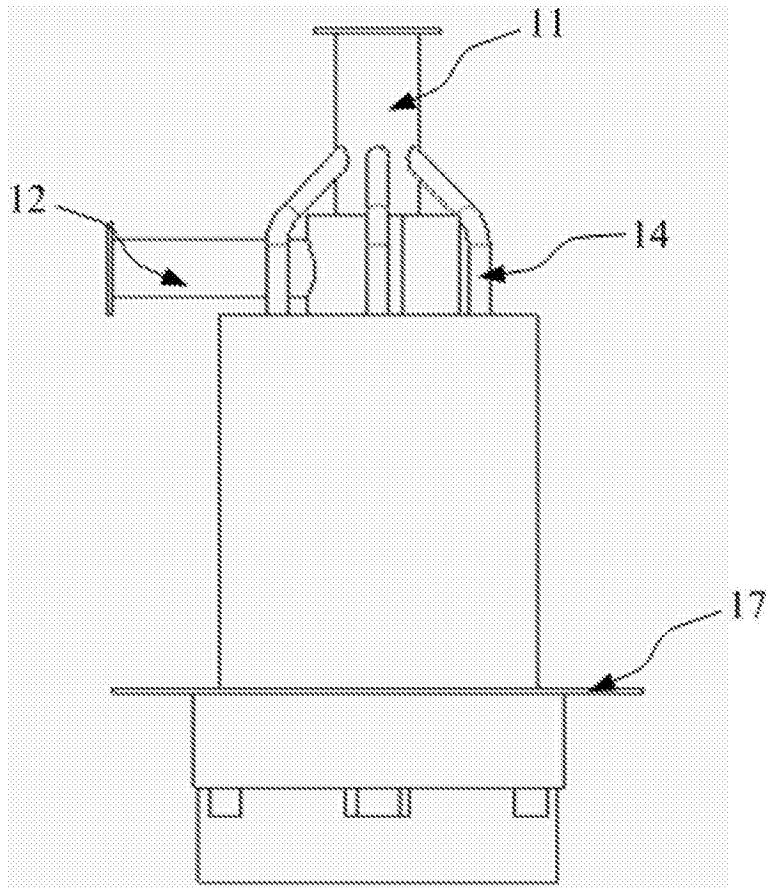


图6