



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101684969 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 22

(21) 申请号 200910177741. 6

(22) 申请日 2009. 09. 25

(30) 优先权数据

0856484 2008. 09. 26 FR

(73) 专利权人 吉尔贝快车股份有限公司

地址 法国丰特奈 - 苏布瓦

(72) 发明人 Y · 吉尤 C · 勒德拉皮耶

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

GB 2030280 B, 1982. 03. 10,

US 4082497 A, 1978. 04. 04,

US 4798530 A, 1989. 01. 17,

EP 0841518 A2, 1998. 05. 13,

US 5649824 A, 1997. 07. 22,

EP 1795803 A2, 2007. 06. 13,

EP 2037174 A1, 2009. 03. 18,

审查员 向长松

(51) Int. Cl.

F23D 14/38 (2006. 01)

F23D 14/00 (2006. 01)

F24H 3/00 (2006. 01)

G05D 16/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2542936 Y, 2003. 04. 02,

US 4720259 A, 1988. 01. 19,

DE 19617675 A1, 1997. 11. 13,

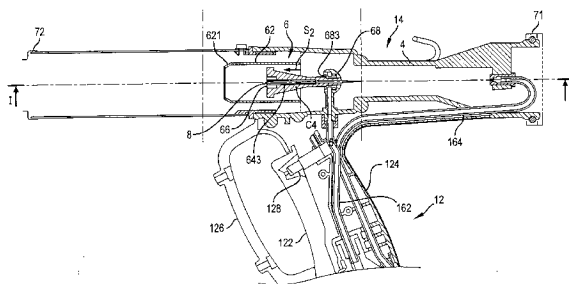
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

热空气发生器

(57) 摘要

一种热空气发生器,包括手柄(12)、长型喷嘴(14)、火焰产生构件(6)、文氏管(4)、燃气管道(162)以及空气管道(164),燃气管道(162)旨在将可燃燃气带入所述长型喷嘴(14)中并且在所述火焰产生构件(6)处,空气管道(164)旨在将压缩空气带入所述长型喷嘴(14)中并且在所述文氏管的下游处;其特征在于,所述发生器还包括伺服控制的压力调节器(2),其依照所述空气管道(164)中的空气压力 $P_{d,a}$ 控制所述燃气管道(162)中的燃气压力 $P_{d,g}$ 。



CN 101684969 B

1. 一种便携式热空气发生器 (1), 包括:
 - 手柄 (12), 该手柄 (12) 包括点火构件 (128);
 - 长型喷嘴 (14), 该长型喷嘴 (14) 结合至所述手柄 (12), 包括用于喷射热空气的出口端;
 - 火焰产生构件 (6), 所述火焰产生构件 (6) 在所述长型喷嘴 (14) 内;
 - 文氏管 (4), 该文氏管 (4) 在所述火焰产生构件 (6) 的上游, 形成于所述长型喷嘴 (14) 上;
 - 燃气管道 (162), 所述燃气管道 (162) 穿过所述手柄 (12), 且旨在将可燃燃气带入所述长型喷嘴 (14) 中并且在所述火焰产生构件 (6) 处;
 - 空气管道 (164), 所述空气管道 (164) 穿过所述手柄 (12), 且旨在将压缩空气带入所述长型喷嘴 (14) 中并且在所述文氏管的上游处;

其特征在于, 所述发生器还包括伺服控制的压力调节器 (2), 所述伺服控制的压力调节器 (2) 依照所述空气管道 (164) 中的空气压力 $P_{d,a}$ 控制所述燃气管道 (162) 中的燃气压力 $P_{d,g}$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述火焰产生构件 (6) 包括设置在所述喷嘴 (14) 中的管 (62)、燃烧器 (64) 和燃气喷射器 (68), 所述管 (62) 设置为至少部分围绕所述燃烧器并且旨在将新鲜空气分为两个部分。

3. 根据权利要求 2 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述管 (62) 是颈状管, 所述颈状管 (62) 的截面在其最靠近所述喷嘴 (14) 的出口端的部分处变窄。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述燃气喷射器 (68) 包括一个孔 (682), 所述孔 (682) 具有与所述喷嘴 (14) 相同的轴线, 用于插入燃烧器 (64); 以及至少一个孔隙 (683), 通过该孔隙 (683) 所述燃气流出, 这个 / 这些孔隙 (683) 被设置, 从而所述燃气切向地流出到所述燃烧器 (64)。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述燃烧器 (64) 是具有稳定火焰的燃烧器, 也就是说, 产生的火焰保持固定在相同的位置。

6. 根据权利要求 5 所述的发生器 (1), 其特征在于, 具有稳定火焰的燃烧器 (64) 是通过尾流效应进行稳定的燃烧器或者柯恩达燃烧器。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述点火构件 (128) 是压电点火器, 所述压电点火器联接至与其接触的电传导金属丝 (8) 并且向上延伸至所述火焰产生构件 (6)。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述伺服控制的压力调节器 (2) 包括控制腔室 (23), 高压燃气腔室 (221) 以及燃气膨胀腔室 (222), 所述控制腔室 (23) 与所述空气管道 (164) 流体相通并且在空气膨胀腔室 (212) 的下游, 所述燃气膨胀腔室 (222) 与所述燃气管道 (162) 流体相通,

其特征在于, 通过变化部件 (24), 所述控制腔室 (23) 与所述燃气膨胀腔室 (222) 分离, 所述变化部件 (24) 对散布在所述控制腔室 (23) 中的压力 $P_{d,a}$ 和散布在所述燃气膨胀腔室 (222) 中的压力 $P_{d,g}$ 之间的压力差作出反应而移动或者变形, 当所述变化部件 (24) 朝向所述燃气膨胀腔室 (222) 移动或者变形时, 第一应力部件 (271) 对抗所述变化部件 (24) 的移动或者变形。

9. 根据权利要求 8 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述变化部件 (24) 是一个圆盘, 所述圆盘对散布在所述控制腔室 (23) 中的压力 $P_{d,a}$ 和散布在所述燃气膨胀腔室 (222) 中的压力 $P_{d,g}$ 之间的压力差作出反应而平移地移动, 所述圆盘在它的边缘具有 O 形环垫圈, 通过该垫圈可以保证在所述控制腔室 (23) 和所述燃气膨胀腔室 (222) 之间的密封。

10. 根据权利要求 8 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述变化部件 (24) 是膜片, 所述膜片对散布在所述控制腔室 (23) 中的压力 $P_{d,a}$ 和散布在所述燃气膨胀腔室 (222) 中的压力 $P_{d,g}$ 之间的压力差作出反应而变形, 所述膜片具有在所述控制腔室 (23) 和燃气膨胀腔室 (222) 的壁上可密封地固定的边缘。

11. 根据权利要求 8 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述伺服控制的压力调节器 (2) 还包括第二应力部件 (272), 适合于在散布在所述控制腔室 (23) 中的压力 $P_{d,a}$ 和散布在所述燃气膨胀腔室 (222) 中的压力 $P_{d,g}$ 之间产生压力偏移。

12. 根据权利要求 11 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述第二应力部件 (272) 是第二弹簧, 所述第二弹簧设置在所述控制腔室中, 并且旨在产生偏移, 从而在所述燃气管道 (162) 中的燃气压力总是比在所述空气管道 (164) 中的空气压力大一个大致恒定的量。

13. 根据权利要求 12 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述第二弹簧在所述控制腔室中具有一个具有固定高度的支撑点, 并且旨在产生大致恒定的偏移。

14. 根据权利要求 12 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述第二弹簧在所述控制腔室中具有一个具有可变高度的支撑点, 并且旨在产生可变的偏移。

15. 根据权利要求 11 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述第二应力部件 (272) 是第二弹簧, 所述第二弹簧设置在所述燃气膨胀腔室 (222) 中, 并且旨在产生偏移, 从而在所述燃气管道 (162) 中的所述燃气压力总是比在所述空气管道 (164) 中的空气压力小一个大致恒定的量。

16. 根据权利要求 2 或 3 所述的发生器 (1), 其特征在于, 所述燃气喷射器 (68) 还包括一个内环面的空间 (681), 所述内环面的空间 (681) 与所述燃气管道 (162) 流体相通, 所述内环面的空间 (681) 的内径大于所述孔 (682) 的直径, 在面向所述喷嘴 (14) 的出口端的表面 (68s) 上, 一个或者多个孔隙 (683) 使所述环面的空间 (681) 与所述喷嘴 (14) 的内部流体相通, 所述孔 (682)、所述环面的空间 (681) 和所述喷嘴 (14) 大致具有相同的轴线。

热空气发生器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种热空气发生器。

背景技术

[0002] 热空气发生器一般作为被管道纵向地穿过的长型主体出现,在该管道中流动的燃气被点燃。所述主体通过大体中空的燃烧器部分延伸,管道开口到所述燃烧器部分中。燃烧器部分在其自由端设有燃气燃烧构件,该构件能够使燃气点燃。这样的燃烧器例如在文献 EP 1 795 803 中描述。

[0003] 更一般而言,它可以被用于热固性的、热塑性的、热收缩的材料,所述材料可以通过热及类似方式引起粘附。

[0004] 例如,这样的热发生器有利地用于铺设或者制造沥青。

[0005] 它还可以用于屋面工使用热固性的不可渗透的材料覆盖屋顶的建造领域中,该材料一般为缠绕的长条的形式。

[0006] 所述发生器还可以用于物流和运输的领域,用于使围绕货物的货盘的塑料薄膜收缩。

[0007] 所述发生器还可以用于对建筑 (premises) 进行加热。

[0008] 虽然在文献 EP 1 795 803 中描述的发生器的效果令人满意,关于使用这样的手持发生器的立法变化建议使用不具有可见火焰的热空气发生器。

[0009] 为了符合新的立法,解决方案为当火焰在热空气发生器的内部产生时朝向火焰射出要被加热的压缩空气,从而火焰不会显露出来,以将热量传递至在热的条件下从发生器流出的压缩空气。因此,被加热的材料不会与火焰接触,而是与热空气接触。

[0010] 这个解决方案具有产生用于巨大消耗量的压缩空气的高成本的缺点。

[0011] 另一个缺点是安全方面,因为即使不再有任何压缩空气在燃烧器中,燃气也可以被传送到燃烧器内。

发明内容

[0012] 因此本发明的一个目的是提出一种燃烧器,通过该燃烧器可以减少压缩空气的消耗量并且防止燃气被带入没有任何空气的发生器。

[0013] 另一个目的是提出这样的一种手持热空气发生器。

[0014] 为此目的,本发明提出一种便携式热空气发生器,包括:

[0015] - 手柄,该手柄包括点火构件;

[0016] - 长型喷嘴,该长型喷嘴结合至所述手柄,包括用于喷射热空气的出口端;

[0017] - 用于在所述长型喷嘴内产生火焰的构件;

[0018] - 文氏管,该文氏管在所述火焰产生构件的上游,形成于所述长型喷嘴上;

[0019] - 燃气管道,其穿过所述手柄,且旨在将可燃燃气带入所述长型喷嘴中并且在所述火焰产生构件处;

[0020] - 空气管道,其穿过所述手柄,且旨在将压缩空气带入所述长型喷嘴中并且在所述文氏管的上游处;

[0021] 其特征在于,所述发生器还包括伺服控制的压力调节器,其依照所述空气管道中的空气压力控制所述燃气管道中的燃气压力。

[0022] 这样的热空气发生器的优点是当燃气出口被空气出口控制时,热空气发生器的安全性增大了,由于在没有空气流出时避免了燃气流出。

[0023] 其它可选的以及非限制性的特征是:

[0024] - 所述火焰产生构件包括设置在所述喷嘴中的管、燃烧器和燃气喷射器,所述管设置为至少部分围绕所述燃烧器并且旨在将新鲜空气分为两个部分;

[0025] - 所述管是颈状管,所述颈状管的截面在其最靠近所述喷嘴的出口端的部分处变窄;

[0026] - 所述燃气喷射器包括一个孔,其具有与所述喷嘴相同的轴线,用于插入燃烧器;以及至少一个孔隙,通过该孔隙所述燃气流出,这个/这些孔隙被设置从而所述燃气切向地流出到所述燃烧器;

[0027] - 所述燃烧器是具有稳定火焰的燃烧器,也就是说,产生的火焰保持固定在相同的位置;

[0028] - 所述稳定火焰的燃烧器是通过尾流效应(wake effect)进行稳定的燃烧器或者柯恩达(Coanda)燃烧器;

[0029] - 所述点火构件是压电点火器,其联接至与其接触的电传导金属丝,并且向上延伸至所述火焰产生构件;

[0030] - 所述伺服控制的压力调节器包括控制腔室,其与所述空气管道流体相通并且在空气膨胀腔室的下游;高压燃气腔室以及燃气膨胀腔室,所述燃气膨胀腔室与所述燃气管道流体相通,其特征在于,通过变化部件,所述控制腔室与所述燃气膨胀腔室分离,所述变化部件对散布在所述控制腔室中的压力和散布在所述燃气膨胀腔室中的压力之间的压力差作出反应而移动或者变形,当所述变化部件朝向所述燃气膨胀腔室移动或者变形时,第一应力部件对抗所述变化部件的移动或者变形;

[0031] - 所述变化部件是一个圆盘,其对散布在所述控制腔室中的压力和散布在所述燃气膨胀腔室中的压力之间的压力差作出反应而平移地移动,所述圆盘在它的边缘具有O形环垫圈,通过该垫圈可以保证在所述控制腔室和所述燃气膨胀腔室之间的密封;

[0032] - 所述变化部件是膜片,其对散布在所述控制腔室中的压力和散布在所述燃气膨胀腔室中的压力之间的压力差作出反应而变形,所述膜片具有在所述控制腔室和燃气膨胀腔室的壁上可密封地固定的边缘;

[0033] - 所述伺服控制的压力调节器还包括第二应力部件,适合于在散布在所述控制腔室中的压力和散布在所述燃气膨胀腔室中的压力之间产生压力偏移(offset);

[0034] - 所述第二应力部件是第二弹簧,其设置在所述控制腔室中,并且旨在产生偏移,从而在所述燃气管道中的燃气压力总是比在所述空气管道中的空气压力大一个大致恒定的量;

[0035] - 所述第二弹簧在所述控制腔室中具有一个具有固定高度的支撑点,并且旨在产生大致恒定的偏移;

[0036] - 所述第二弹簧在所述控制腔室中具有一个具有可变高度的支撑点,并且旨在产生可变的偏移;

[0037] - 所述第二应力部件是第二弹簧,其设置在所述燃气膨胀腔室中,并且旨在产生偏移,从而在所述燃气管道中的所述燃气压力总是比在所述空气管道中的空气压力小一个大致恒定的量;并且

[0038] - 所述燃气喷射器还包括一个内环面的空间,其与所述燃气管道流体相通,所述内环面的空间的内径大于所述孔的直径,在转向所述喷嘴的出口端的表面上,一个或者多个通孔使所述环面的空间与所述喷嘴的内部流体相通,所述孔、所述环面的空间和所述喷嘴大致具有相同的轴线。

附图说明

[0039] 通过阅读下面的具体实施方式并且参考作为说明而不是限制的附图,其它特征、目的和优点将变得显而易见,其中:

[0040] - 图 1a 是根据本发明的热空气发生器的示意性纵向剖面图;

[0041] - 图 1b 是沿图 1a 的剖面 I-I 的热空气发生器的示意性纵向剖面图。

[0042] - 图 2a、2b、2c 和 2d 是用于调节在根据第一、第二、第三和第四实施方式的热空气发生器中使用的燃气流 / 空气流比率的构件的示意图;以及

[0043] - 图 3 是在根据本发明的热空气发生器中使用的燃气喷射器的示意性纵向剖面图,示出了燃气环路 (circuit) 的密封的检查。

具体实施方式

[0044] 热空气发生器

[0045] 参考图 1a 和图 1b,根据本发明的热空气发生器 1 包括手柄 12,其结合至长型喷嘴 14,并且具有大体环形的截面。该热空气发生器 1 旨在产生热空气以在其称为出口端的一个轴向端部处将该热空气从喷嘴 14 射出。

[0046] 手柄

[0047] 手柄 12 包括制动杆 122、把手部件 124 和环形件 126。把手部件 124 大致在喷嘴 14 的一半长度处并且大致垂直地连接至喷嘴 14。

[0048] 制动杆 122 在低的部分处布置在把手部件 124 上,从而能够相对于把手部件 124 进行限制性的枢转或者平移的移动,使其更靠近后者。把手部件 124 的更低的部分理解为距离长型喷嘴 14 最远的部分。当操作者朝向把手部件 124 在制动杆 122 上施加力时,制动杆 122 被操作,也就是它枢转或者平移地移动,以能够吸入空气和燃气。

[0049] 应力部件使制动杆 122 能够被带回其起始位置,也就是说,在操作者施加的应力引起的枢转或者平移之前的位置。

[0050] 环形件 126 的一端连接至把手部件 124 的高的部分,并且环形件 126 的另一端连接至把手部件 124 的低的部分。把手部件 124 的高的部分是最靠近于喷嘴 14 的部分。在这两端之间,环形件 126 远离把手部件 124,从而形成开口。

[0051] 长型喷嘴

[0052] 长型喷嘴 14 具有均为自由端的前端和后端,前端是出口端。它还具有前部 142、中

部 144 和后部 146。术语“前”、“中”以及“后”按照热空气的流出而确定。前部 142 是最靠近于热空气出口的部分,而后部 146 是最远离热空气出口的部分。

[0053] 在后部 146 处,喷嘴具有在至少两个不同表面积值之间变化的横截面,最大的是最靠近于喷嘴 14 的后端的横截面,在后端和中部 144 之间形成文氏管 4,用于加速通过喷嘴 14 的后端进入的未压缩的新鲜空气。

[0054] 例如,长型喷嘴 14 的横截面逐渐地减小,然后增大。

[0055] 通过文氏管,与不具有文氏管并且仅使用压缩空气以产生热空气的热空气发生器相比,可以减小压缩空气的消耗量。

[0056] 防风元件 71 可安装在长型喷嘴 14 的后端。例如,这个保护装置可以是穿孔的外罩,通过夹住、夹紧或者螺纹连接在后端上闭合。

[0057] 在长型喷嘴 14 的前端上,一个形状适配器 72 可以通过夹住、夹紧或者螺纹连接而改变。这个适配器使得端部能够与热空气发生器 1 的使用一致而变化。

[0058] 在中部 144 处,火焰产生构件 6 布置在喷嘴 14 内,其随后将在下文中详细描述。

[0059] 燃气和空气的供应

[0060] 为了带来用于供给火焰的燃气和用于产生热空气和使燃气能够燃烧的空气,两个燃气管道 162 和空气管道 164 被设置。这些管道通过把手部件 124 的更低的部分进入,并且通过该部件 124 延伸以在喷嘴 14 中终止。

[0061] 燃气管道 162 朝向喷嘴 14 的前部延伸至它的中部 144。它连接至燃气源。该燃气源可以是诸如压缩燃气的气缸、压缩器。燃气管道 162 开口进入燃气喷射器 68 内。该燃气喷射器 68 大致设置在喷嘴 14 的截面的中心处,并且平行于后者的中心中轴线 (central median axis) 朝向所述前部而定向。

[0062] 空气管道 164 朝向喷嘴 14 的后部延伸,越过文氏管 4 以形成弯曲,从而它的末端大致设置在喷嘴 14 的截面的中心并且平行于后者的中心中轴线朝向前部定向。它连接于压缩空气源,例如压缩空气的气缸。压缩空气通过空气喷射器从末端流出。

[0063] 伺服控制的压力调节器

[0064] 燃气管道 162 的供应经由伺服控制的压力调节器 2 通过在压缩空气管道 164 中散布的压力控制。

[0065] 参考图 2a、2b、2c 和 2d,下文中描述伺服控制的压力调节器 2 的几个实施方式。

[0066] 在图 2a 中所示出的伺服控制的压力调节器 2 包括控制腔室上游部分 20。控制腔室上游部分 20 可以通过本领域技术人员已知的不同方法而制造。因此,下面将不再详细描述。也就是说,它包括高压空气腔室 211、空气膨胀腔室 212 和调整构件 213。控制腔室上游腔室 20 在其出口处以相对于进入的空气压力减小的压力运送压缩空气。空气的减小的压力通过调整构件 213 变化。

[0067] 伺服控制的压力调节器 2 还包括控制腔室 23、高压燃气腔室 221 以及燃气膨胀腔室 222,控制腔室 23 在空气膨胀腔室 212 的下游。

[0068] 控制腔室 23 通过变化部件 24 与燃气膨胀腔室 222 分离,通过变化部件 24,燃气的膨胀压力可以在燃气膨胀腔室 222 中依照控制腔室 23 中的空气的膨胀压力而变化。

[0069] 该变化部件 24 可以是一个圆盘,其对空气的膨胀压力和燃气的膨胀压力之间的压力差作出反应而平移地移动。该圆盘在其边缘上具有 O 形环垫圈,通过该垫圈可以保证

控制腔室 23 与燃气膨胀腔室 222 之间的密封。

[0070] 还可以使用膜片,其边缘可密封地连接于控制腔室 23 以及燃气膨胀腔室 222 的壁。该膜片按照空气的膨胀压力和燃气的膨胀压力之间的压力差变形。

[0071] 燃气膨胀腔室 222 通过分离壁 26 与高压燃气腔室 221 分离。

[0072] 分离壁 26 包括孔隙 26'。H 形阀 25 通过孔隙 26' 设置在燃气膨胀腔室 222 和高压燃气腔室 221 之间。H 形阀 25 的第一柄部正好设置在变化部件 24 的下方。

[0073] 可替代地,阀 25 的第一柄部直接结合至变化部件 24。还可替代地,变化部件 24 形成阀 25 的第一柄部。

[0074] 应力部件 271 作用于 H 形阀 25 的另一柄部,以对抗控制腔室 23 的变化部件朝向燃气膨胀腔室 222 的位移或者变形。

[0075] 应力部件 271 可以是连接至高压燃气腔室 221 的壁的弹簧,该壁面向孔隙 26' 与分离壁 26 相对。

[0076] 孔隙 26' 的尺寸小于阀 25 的柄部的尺寸。阀 25 的柄部可以具有不同的尺寸。

[0077] 高压燃气腔室 221 具有燃气进口,并且燃气膨胀腔室 222 具有燃气出口。

[0078] 当空气经由控制腔室上游部分 20 进入时,控制腔室 23 的压力 $P_{d,a}$ (其大致与在空气膨胀腔室 212 和空气管道 164 中压力相同) 低于在燃气膨胀腔室 222 中散布的压力 $P_{d,g}$ (其大致与燃气管道 162 的压力相同) ($P_{d,a} < P_{d,g}$), 变化部件 24 沿从燃气膨胀腔室 222 到控制腔室 23 的方向移动或者变形。接着,阀 25 被应力部件 271 推动而与变化部件 24 接触,并且尽量朝向分离壁 26 移动,直至它的另一柄部碰到并且邻接高压燃气腔室 221 的一侧上的该分离壁 26。接着,如果阀关闭了分离壁 26 的孔隙 26', 那么允许进入燃气膨胀腔室 222 的燃气减少或者被切断,并且燃气膨胀腔室 222 中的压力 $P_{d,g}$ 减小。

[0079] 当控制腔室 23 中的压力 $P_{d,a}$ (其大致等于空气膨胀腔室 212 和空气管道 164 中的压力) 大于燃气膨胀腔室 222 中的压力 $P_{d,g}$ (其大致与燃气管道 162 的压力相同) 时,变化部件 24 沿从控制腔室 23 朝向燃气膨胀腔室 222 的方向移动或者变形。接着,变化部件 24 施加应力于阀 25 上,阀 25 通过对抗应力部件 271 的回复力而作用于应力部件 271 上。然后,阀 25 移出分离壁 26。如果它抵靠分离壁 26 而设置,从而它不再邻接在高压燃气腔室 221 的一侧的分离壁 26,并且接着释放孔隙 26'。进入燃气膨胀腔室 222 的燃气流增加,这增大了其中散布的压力 $P_{d,g}$,并且燃气通过出口释放到燃气管道 162 中。

[0080] 变化部件 24 的位置取决于变化部件 24 的任一侧的压力 $P_{d,a}$ 、 $P_{d,g}$ 。并且,阀 25 的位置取决于变化部件 24 的任一侧的压力 $P_{d,a}$ 、 $P_{d,g}$ 。

[0081] 通过这个伺服控制的压力调节器的第一实施方式,能够获得燃气管道 162 中的燃气压力大致等于空气管道 164 中的压缩空气压力 ($P_{d,g} \approx P_{d,a}$)。

[0082] 在图 2b 所示的伺服控制的压力调节器 2 的第二实施方式中,添加了一个偏移,也就是说,在燃气管道中的燃气压力 $P_{d,g}$ 总是比空气管道中的压缩空气压力 $P_{d,a}$ 大一个大致恒定的量 ($P_{d,g} \approx P_{d,a} + \Delta P$)。

[0083] 在这个第二实施方式中,第二应力部件 272 作用于变化部件 24 上以相对于在控制腔室 23 中散布的压力 $P_{d,a}$ 产生恒定的正偏移 ΔP 。

[0084] 例如,在第二应力部件 272 是弹簧的情况下,它设置在控制腔室 23 中以被支撑在变化部件 24 上。弹簧施加应力于变化部件 24 上以将其朝向燃气膨胀腔室 222 推动。该伺

服控制的压力调节器 1 的其余部件与伺服控制的压力调节器 1 的第一实施方式一致。

[0085] 在图 2c 示出的第三实施方式中,第二应力部件 272 总作用于变化部件 24 上,以相对于在控制腔室 23 中散布的压力 $P_{d,a}$ 产生正偏移 ΔP 。然而,在这个实施方式中,该正偏移 ΔP 可通过调整构件 274 进行调整。

[0086] 例如,在第二应力部件 272 是弹簧的情况下,后者在它的一个端部被支撑在变化部件 24 上。在其另一端部,弹簧被支撑在平板 274 上,平板 274 在其中心具有杆并且在与弹簧相对的一侧延伸。所述杆可以通过滑动连接或者螺纹连接进行平行于弹簧的往复运动。在与变化部件 24 相对的控制腔室 23 的壁处,用于调整平板 274 的构件被设置,通过该构件,经由平板的杆可以调整该平板的高度。平板 274 越靠近变化部件 24,偏移越大。平板 274 离变化部件 24 最远时,偏移更小。弹簧施加应力于变化部件 24 上,以将其朝向燃气膨胀腔室 222 推动。接着偏移取决于平板的高度。燃气膨胀腔室 222 中的燃气压力具有数值: $P_{d,g} = P_{d,a} + \Delta P(z)$ 。

[0087] 在第四实施方式中,可以产生负偏移。这个实施方式在图 2d 中示出。

[0088] 这个实施方式的一般设计与第一实施方式一致,除了添加了作用于变化部件 24 上的第二应力部件 272,其使得可以获得相对于在控制腔室 23 中散布的压力 $P_{d,a}$ 的负偏移 $-\Delta P$ 。

[0089] 在第二应力部件 272 是弹簧的情况下,后者在它的一个端部处倚靠在阀 25 的第一柄部上,并且在它的另一端部处倚靠在燃气膨胀腔室 222 的一侧的分离壁 26 上。第二弹簧施加应力于变化部件 24 上,以将其朝向控制腔室 23 推动。在燃气膨胀腔室中散布的压力 $P_{d,g}$ 大致具有数值 $P_{d,a} - \Delta P$ 。

[0090] 在伺服控制的压力调节器 2 的这四个实施方式中,供应的燃气被压缩空气的供应控制,由于避免了没有任何空气提供的燃气供应,这增大了热空气发生器 1 的安全性。

[0091] 阀 25 可以与上述描述不同而设计,并且可以具有不同的形状,从而能够依照变化部件 24 的移动或者变形打开或者关闭分离壁 26 的孔隙 26'。

[0092] 一般而言,伺服控制的压力调节器 2 可以用于除了热空气发生器之外的应用。它可以用于需要通过另一流体控制一个流体的所有应用。

[0093] 点火构件

[0094] 点火构件 128,例如压电点火器,设置在把手部件 124 中与制动杆 122 接触。压电点火器 128 从诸如文献 EP 1 795 803 中是已知的,并且在下文中将不再更详细描述。电传导金属丝 8,与压电点火器接触,正好延伸至火焰产生构件 6。

[0095] 火焰产生构件

[0096] 火焰产生构件 6,在喷嘴 14 内,包括颈状管 62、燃烧器 64 和燃气喷射器 68,还形成对燃烧器 64 竖直的支撑。

[0097] 具有前端和后端的颈状管 62 具有直圆柱体的形状,该直圆柱体具有大体圆形的底部。颈状管 62 的横截面小于喷嘴 14 的横截面。颈状管 62 在前端处的横截面变得稍微收缩。颈状管 62 的窄部 621 能够使在颈状管 62 中产生的火焰被限制,或者在该窄部 621 的附近。窄部 621 和喷嘴 14 的出口端之间的距离包含在喷嘴 14 的直径的 2 倍至 8 倍之间。

[0098] 可替代地,管 62 不是颈状的,也就是说,它在前端不包括任何窄部 621。在该替代方案中,火焰不包含在颈状管 62 内,朝向喷嘴 14 的出口端进一步向前延伸。

[0099] 颈状管 62 具有与喷嘴 14 一样的旋转轴线。

[0100] 燃烧器 64 通过燃气喷射器 68 相对地在喷嘴 14 的轴线上保持。它具有圆柱形后部 641 以及具有朝向前部发散的圆锥形状的前部 642。后部 641 通过被插入孔 682 结合至喷射器 68, 并且正好延伸至颈状管 62 的附近, 孔 682 设置在喷射器 68 中。燃气从燃气喷射器 68 通过孔隙 683 喷射, 使围绕燃烧器 64 的后部 641 的空间与燃气管道 162 流体相通。这些孔隙 683 设置为使燃气切向地喷射至燃烧器 64 的圆柱形后部 641。

[0101] 燃烧器 64 的中心被纵向的孔 643 穿过, 使与压电点火器 128 接触的电传导金属丝 8 通过。至于燃气, 它朝向颈状管 62 的内部围绕燃烧器 64 穿过。

[0102] 燃烧器 64 的形状使空气和燃气混合。实际上, 在燃气喷射器 68 的出口处, 燃气切向地流至燃烧器 64 的后部 641, 并且倾向于通过吸入带走在周围部分中存在的空气而粘附至燃烧器 64 的壁。空气和燃气的混合还通过朝向喷嘴 14 的前部的横截面的窄部 621 加速。

[0103] 在形成燃烧器 64 的圆锥的最宽部处, 存在圆柱形部分 644。在包括于颈状管 62 和在圆锥的最宽部分处的燃烧器 64 的圆柱形部分 644 之间的截面与恰好在燃烧器 64 的前端之后的颈状管 62 的内截面之间的截面的差别引起空气和燃气混合物的湍流, 其使得空气和燃气的混合更均匀。

[0104] 在圆锥形部分 642 的端部处, 设置有中心凹陷, 以作为燃气井 66 使用。燃气井 66 容置穿过它的底部的与压电点火器 128 接触的电传导金属丝 8。金属丝 8 与燃气井 66 电绝缘。由压电点火器 128 产生的井 66 的壁与金属丝 8 之间的电位差引起火花, 该火花点燃包含在井中和在颈状管 62 中的燃气 / 空气混合物。接着, 产生的火焰固定到燃烧器的前表面并且固定到井。在燃气井 66 中的空气和燃气混合物通过混合物的湍流而更新。

[0105] 颈状管 62 被用作分离器, 以在颈状管 62 和燃气井 66 内获得具有燃气和空气的合适比例的混合物。

[0106] 截面 S_1 和截面 S_2 提供了作用于混合物以及作用于喷嘴 14 内的温度的可能性, 截面 S_1 在长型喷嘴 14 和颈状管 62 之间划界, 截面 S_2 在颈状管 62 和燃烧器 64 之间划界。

[0107] 一般而言, 燃烧器 64 是具有稳定火焰的燃烧器, 该火焰抵抗空气流动, 也就是说, 火焰保持固定在相同位置, 例如通过尾流效应进行稳定的燃烧器或者如以欧洲提交号 08290820.3 或 PCT 07/06419 提交的专利申请中所描述的柯恩达燃烧器。

[0108] 颈状管 62 的存在具有几个优点。也就是说, 通过该颈状管 62, 能够避免长型喷嘴 14 的过度加热并且将空气流分为两个部分以保证清洁燃烧 (也就是说, 通过燃气和空气的正确比例, 从而达到完全燃气燃烧)。实际上, 空气流的一部分不被加热的事实使得可以冷却长型喷嘴 14。这还保证了为更好的燃烧提供新鲜空气并且将火焰包含在颈状管 62 内以及在颈状管 62 附近。该新鲜空气在颈状管 62 的窄部 621 附近被加热并且被喷射出喷嘴 14 的出口端。

[0109] 模作

[0110] 根据本发明的热空气发生器 1 通过操作者进行操作, 当操作者手持手柄 12 施加压力于所述制动杆 122 上时。该压力推动所述制动杆 122 以围绕所述把手部件 124 的低的部分枢转或者朝向把手部件 124 平移地移动。

[0111] 制动杆 122 的位移引起在燃气管道 162 和空气管道 164 中的阀打开, 从而使压缩空气和燃气通过。

[0112] 接着,压缩空气在被在文氏管 4 的上游的空气喷射器喷射之前流到空气管道 164 中。通过文氏管 4 的压缩空气的喷射引起外界空气的吸入,外界空气通过热空气发生器 1 的后端进入。接着,在文氏管 4 处并且在第一部分穿过火焰发生器构件 6 之前,外界空气与压缩空气混合。接着,其它部分穿过在颈状管 62 和长型喷嘴 14 之间限定的通道。

[0113] 燃气在被围绕燃烧器 64 的燃气喷射器 68 喷射之前,流到燃气通道 162 内。燃气与外界空气 / 压缩空气混合物的第一部分一同进入颈状管 62。

[0114] 井 66 填充有燃气以及外界空气 / 压缩空气混合物。

[0115] 制动杆 122 的位移引起压电点火器 128 上的应力,压电点火器 128 如文献 EP 1795803 中所述,其通过燃气井 66 的电绝缘金属丝 8 在井 66 中产生火花,点燃燃气 / 外界空气 / 压缩空气混合物。

[0116] 接着,在颈状管 62 中生成火焰并且火焰蔓延到其窄部 621 的附近。

[0117] 接着,火焰加热外界空气 / 压缩空气混合物的其它部分,该混合物已经通过了在颈状管 62 和长型喷嘴 14 之间限定的通道。

[0118] 接着,加热的外界空气 / 压缩空气混合物穿过长型喷嘴 14 的前部 142 直至喷嘴 14 的出口端。接着,该外界空气 / 压缩空气混合物可以用于加热材料。

[0119] 在热空气发生器的出口处的空气温度包含在 300°C 至 1000°C 之间。

[0120] 检查燃气环路的密封

[0121] 由本发明提供的热空气发生器 1 的设计有利于燃气环路的密封的检查。

[0122] 实际上,燃气喷射器 68 包括内环面的空间 681,与燃气管道 162 流体相通。它还具有用于容置燃烧器 64 的孔 682。孔 682 的直径小于环面的空间 681 的内径。孔 682 和环面的空间 681 具有与喷嘴 14 和颈状管 62 相同的旋转轴线。

[0123] 在燃气喷射器 68 的前表面上,该前表面转向喷嘴 14 的前部,设置有一个或者多个孔隙 683,该孔隙 683 在喷射器 68 的外部 and 内环面的空间 681 之间穿过。燃气通过这些 / 这些孔隙 683 而流出。例如,燃气喷射器包括几个孔隙 683。还例如,孔隙 683 的数量是四个,其可以均匀地或者不均匀地围绕孔 682 隔开。

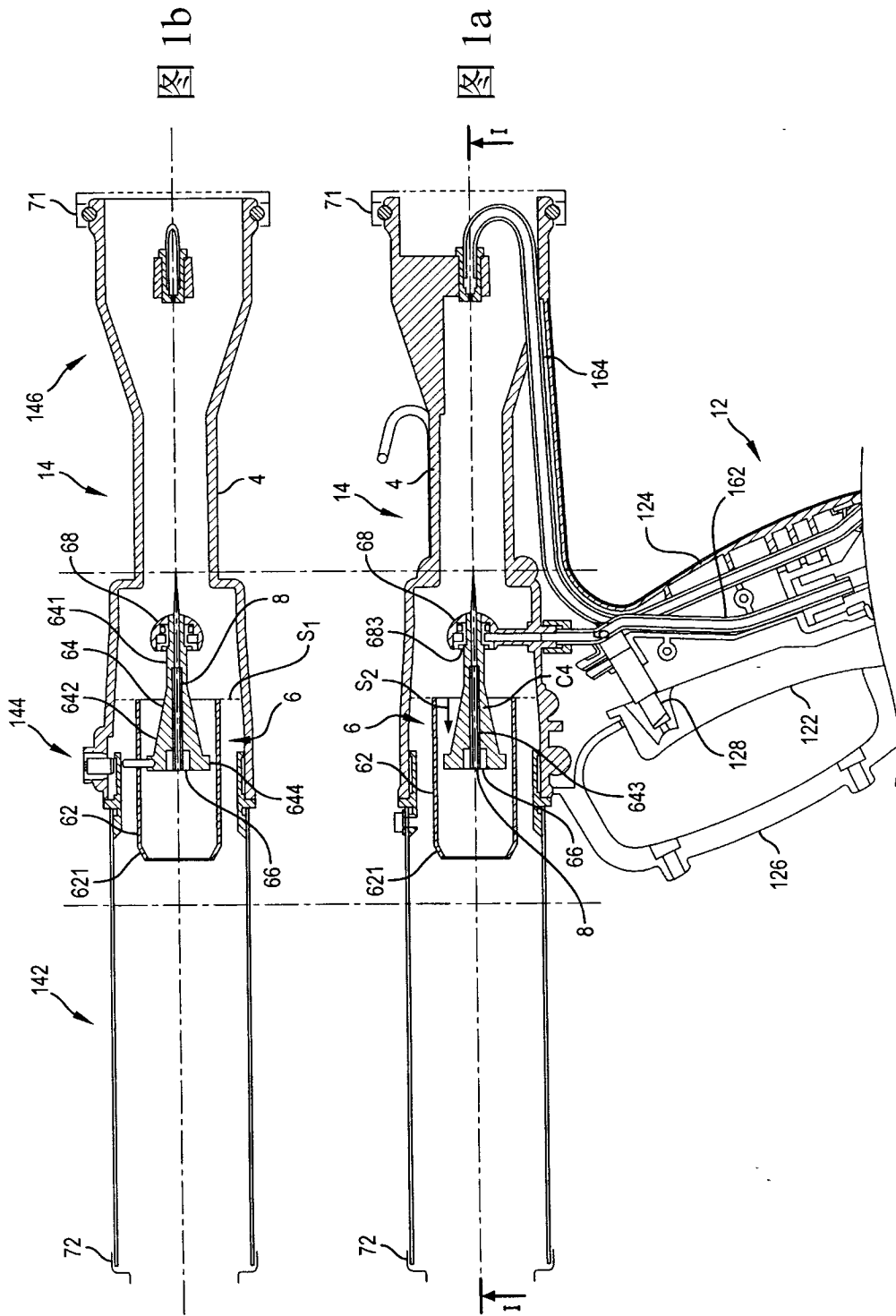
[0124] 销 91 用于检查密封。销 91 是长型轴对称部件,形成有具有不同截面的至少两个圆柱体 911、912。这两个圆柱体 911、912 可以相互叠加或者制成为单一部件。在具有不同截面的两个圆柱体 911、912 之间的界面处,支撑面 91s 设置在最大截面的圆柱体 911 上。

[0125] 当检查燃气环路的密封时,燃烧器 64 从燃气喷射器 68 上移除。销 91 通过它的具有最小截面的部分 912 插入燃烧器 64 的位置。摩擦部件 92 和 O 形环垫圈 93 设置在支撑面 91s 和燃气喷射器 68 的前表面之间,从而摩擦部件 92 在一侧与支撑面 91s 接触,在另一侧与 O 形环垫圈 93 接触。O 形环垫圈 93 与燃气喷射器 68 的前表面接触,从而当销 91 被朝向燃气喷射器 68 推动时,O 形环垫圈 93 可密封地阻挡该前表面 68s 上的孔隙 683。

[0126] 通过摩擦部件 92,当它接触燃气喷射器 68 的前表面 68s 时,可以避免 O 形环垫圈 93 的转动,同时使操作者能够在将销 91 插入燃气喷射器 68 时转动销 91。实际上,由于燃气喷射器 68 的前表面具有孔隙 683,其被 O 形环垫圈 93 覆盖,如果 O 形环垫圈 93 在被朝向燃气喷射器 68 的前表面 68s 推动的同时转动的话,它可能被摩擦损坏。

[0127] 接着,在燃气喷射器 68 为它的最终构造的同时,在燃气喷射器 68 上进行检查密封。燃气被喷射进入燃气环路,以检查没有泄露。

[0128] 在检查后,操作者移除销 91、摩擦部件 92 和 O 形环垫圈 93,并且将燃烧器 64 插入燃气喷射器 68 中就可以了。



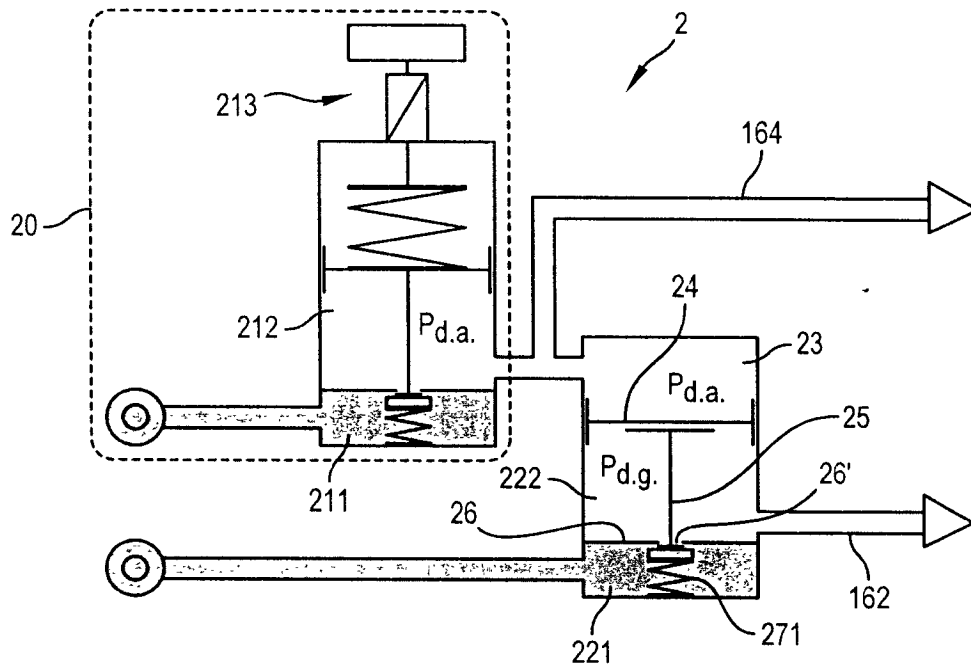


图 2a

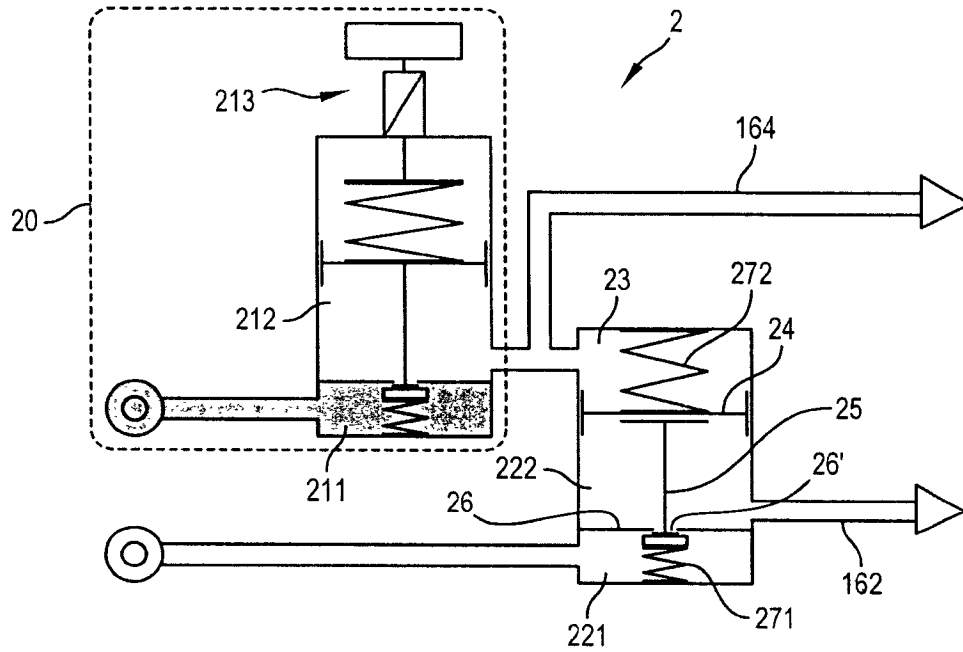


图 2b

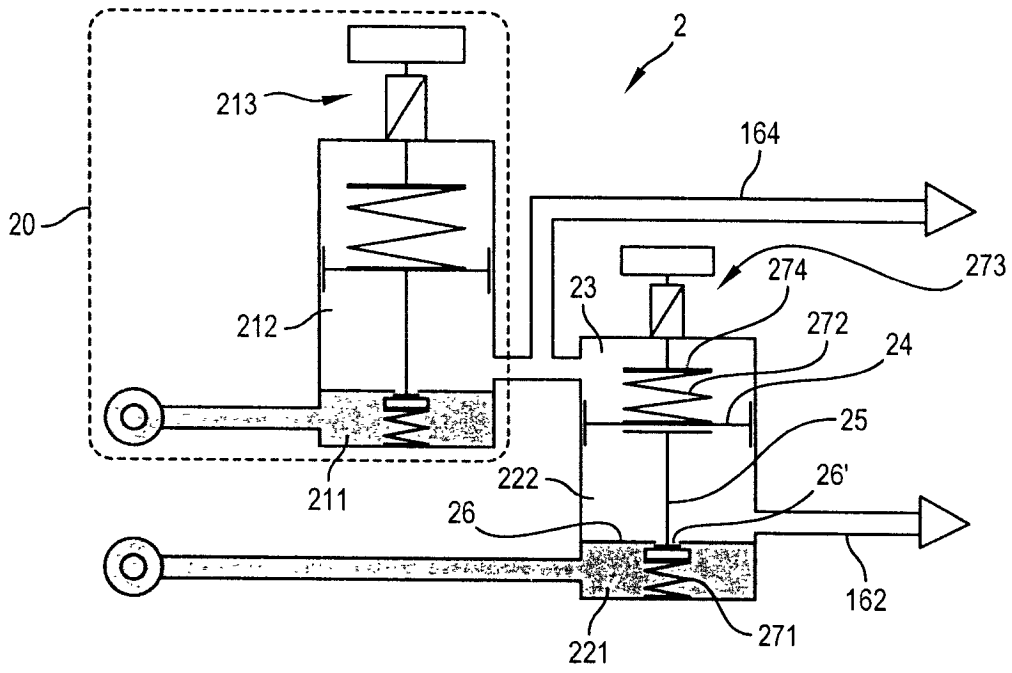


图 2c

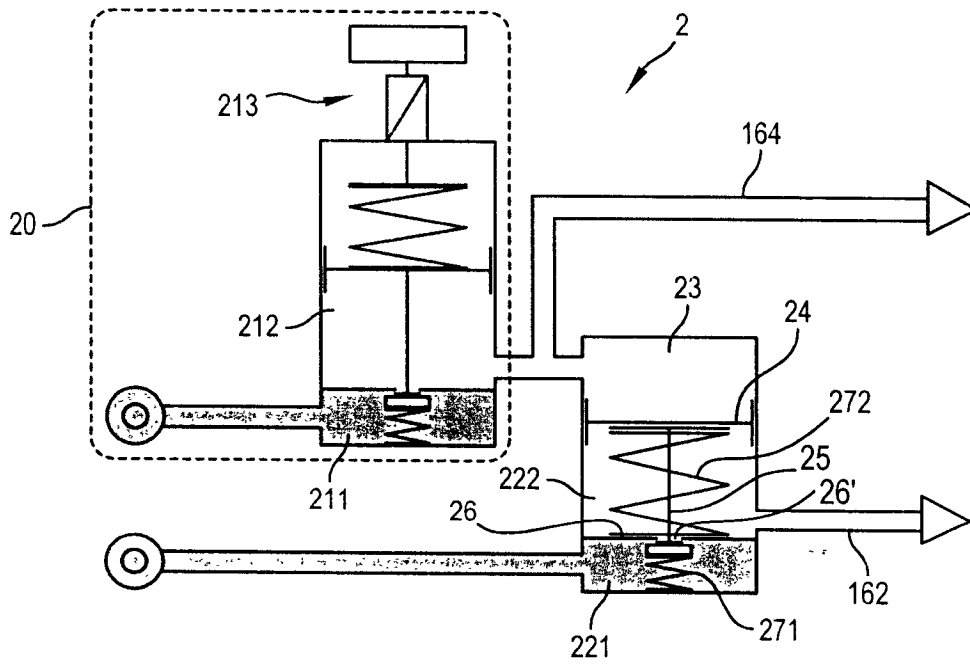


图 2d

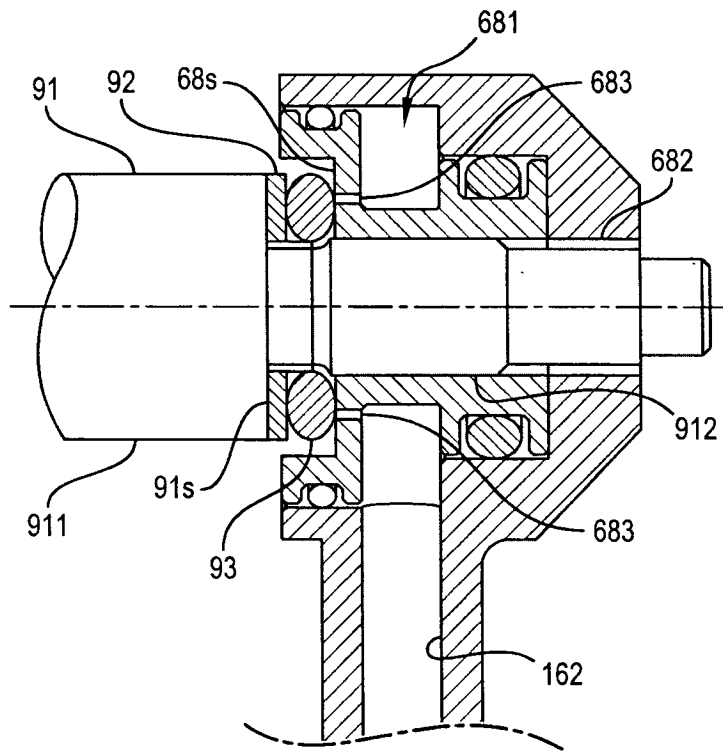


图 3