



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101802498 A

(43) 申请公布日 2010.08.11

(21) 申请号 200880111506.2

F23D 14/62(2006.01)

(22) 申请日 2008.06.30

(30) 优先权数据

07020007.6 2007.10.12 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.04.12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/005322 2008.06.30

(87) PCT申请的公布数据

W02009/049694 DE 2009.04.23

(71) 申请人 EBM-帕普斯特兰茨胡特有限公司

地址 德国兰茨胡特霍夫马克-艾希街

(72) 发明人 曼弗雷德·泽鲍尔

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有

限公司 44245

代理人 陈燕娴

(51) Int. Cl.

F23D 14/36(2006.01)

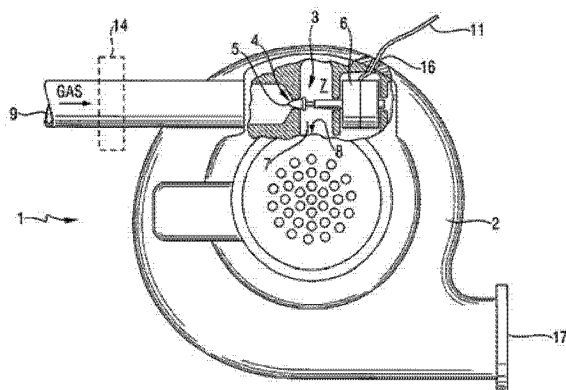
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

集成有调节阀的风机

(57) 摘要

一种离心式风机,尤其是用于燃气燃烧器以混合空气和燃气,包括离心式风机叶轮置于其中的壳体(2),用以调节燃气体积的调节阀(3),其包括阀座(4),其中调节阀(3)的阀座(4)由壳体(2)的一部分形成。



1. 一种离心式风机,尤其是用于燃气燃烧器以混合空气和燃气,包括离心式风机叶轮置于其中的壳体(2),用以调节燃气体积的调节阀(3),其包括阀座(4),特征在于所述调节阀(3)的阀座(4)由所述壳体(2)的一部分形成。
2. 如权利要求1所述的离心式风机,其特征在于阀座(4)布置在壳体(2)的内壁上。
3. 如权利要求1所述的离心式风机,其特征在于阀座(4)布置在壳体(2)的外壁上。
4. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述壳体(2)能够采用压铸材料形成。
5. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述调节阀(3)包括阀体(5)。
6. 如权利要求5所述的离心式风机,其中所述阀体(5)为锥形阀体。
7. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述调节阀(3)包括控制装置(6)。
8. 如权利要求7所述的离心式风机,其特征在于所述控制装置(6)为步进电机。
9. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于进气腔室(7)布置在所述控制装置(6)和所述阀座(4)之间。
10. 如权利要求9所述的离心式风机,其特征在于所述进气腔室(7)包括朝向离心式风机叶轮的燃气出口(8)。
11. 如权利要求10所述的离心式风机,其特征在于所述燃气出口(8)布置成环形通道。
12. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述调节阀(3)的打开状态能被预调节至所述离心式风机用于下一操作阶段的待机状态。
13. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述调节阀(3)的至少一个部件布置在带槽的管(slotted tube)中。
14. 如权利要求1-12至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述控制装置(6)布置在置于所述壳体(2)的外部的额外的保护罩(10)中,并密封以防止燃气泄露。
15. 如权利要求14所述的离心式风机,其特征在于所述保护罩(10)能够采用铸造材料、压铸材料或塑料材料制造。
16. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于连接至所述控制装置(6)的电导体(11)被密封来防止燃气泄露。
17. 如权利要求7-16至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述控制装置(6)布置为通过总线(12)进行电子控制。
18. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述对离心式风机的控制或对所述调节阀(3)的调节或控制能够通过单一的电路板(13)完成。
19. 如权利要求7-19至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述控制装置(6)能够不利用额外的紧固装置固定到所述壳体(2)上。
20. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于所述壳体(2)由两个盖体形成,其围成一个容置空腔,并且所述控制装置(6)布置在所述两盖体之间。
21. 如在前权利要求至少之一所述的离心式风机,其特征在于至少一个用以防止燃气泄露的安全装置(14)布置在所述壳体(2)的外部或壳体(2)的外壁上。
22. 如权利要求21所述的离心式风机,其特征在于所述至少一个用以防止燃气泄露的

安全装置(14)配置为至少一个燃气安全阀。

23. 如权利要求 22 所述的离心式风机,其特征在于所述燃气供应装置(9)配置有所述至少一个燃气安全阀(14)。

集成有调节阀的风机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风机,尤其适用于燃气燃烧器来预混合燃气和空气,该风机的壳体具有用以调节燃气体积的调节阀,该阀包括阀座,其中该调节阀的阀座由壳体的一部分形成。

背景技术

[0002] 公知的是利用燃气加热风机向燃气燃烧器提供预混合的燃气和空气,其中合适的空气比率值 λ (λ) 为 1.3。考虑到安全原因,在燃气供应过程中通过至少两个 C 级和 B 级安全阀来防止可能的燃气泄露已经成为标准要求。为满足这些安全要求,并为了调节所需燃气体积,典型的是采用组合燃气调节装置,其包括所需的用以在加热需求终止或燃气燃烧器火焰熄灭时切断燃气供应的安全阀,并且还包括用以调节燃气体积的调节阀。这种组合燃气调节装置通常是以额外的部件的方式布置在风机之前,从而向风机提供用以实现将吸入的空气和所供应的燃气进行混合并将混合气供应至燃气燃烧器的通路。

[0003] 文献 DE10161842A1 公开一种用于带有风机的燃气燃烧器的混合装置,其中风机和组合燃气调节装置布置在同一腔室中。其实现了在风机转子处直接完成混合燃烧所需体积燃气的优点。然而,这种布置的一个缺点在于,按照 EN161 标准,至少在燃气供应部分需要提供燃气气密布置。典型的是燃气加热风扇的壳体通过压铸形成。然而制作气密性压铸壳体,带来了额外的花费和复杂性。可选的是可以向壳体提供额外的密封圈来确保防止燃气泄露。其所公开的示例的另一不足之处在于,将风机和组合燃气调节装置集成到一个壳体中使得制作和测试过程更为复杂。并且,当需要维护时,该已知的解决方式具有严重的缺陷,因为其当风机故障时,这种组合燃气调节装置也不得不被更换,相应的,当组合燃气调节装置故障时,风机也不得不被更换。两种情形都会带来额外的花费。

[0004] 文献 DE19729047C1 公开了一种用以向燃烧器提供燃气和空气混合气的混合装置。这一类型的混合装置进一步公开在文献 DE102004007123B3 中。在如前所述已知的混合装置中,燃气通过外部布置的风机气流流入到混合腔室中。该混合物或燃气混合气通过环形通道或文式管喷嘴形成。所述的混合装置采用除燃气燃烧器和风机外的附加部件以确保燃气和空气按照所需比率充分混合。所述的混合装置的不足之处在于需要提供额外的部件来实现燃气和空气按照合适比率的混合。一方面,这需要大的布置空间,另一方面,诸如混合腔室等额外的部件也带来了额外的花费。当距离较长或燃烧器所需燃气体积较大时,还会产生较长的迟滞时间。进而,迟滞时间则意味着在燃气加热器停止一段时间后,需要耗费大量的时间才能向其提供足够的燃气。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种具有更短迟滞时间的风机,该风机结构紧凑且成本更为有效。

[0006] 上述目的通过具有权利要求 1 所限定的技术特征的风机所实现。本发明的风机包

括带有燃气供应装置和用以调节燃气体积的调节阀的壳体。所述调节阀包括由壳体的一部分所形成的阀座。这有利的保证了提供所需体积的燃气的延迟时间非常的短,并且使得整个装置的安装高度被显著的降低。调节阀自身不需要提供气密性,防止燃气泄露的安全性通过风机壳体外侧的或壳体外壁上的一个或几个专门提供的安全装置提供。

[0007] 在本发明另一可选择的实施方式中,阀座也可以布置在壳体的内壁或外侧壁上。

[0008] 采用符合前述标准的燃气安全阀作为安全装置来防止燃气泄露同样是有利的。取决于燃气安全阀的构造和种类,可以采用一个或多个这样的安全阀。

[0009] 在一个有利的实施方式中,调节阀可以包括阀座和阀体。在一个特定的优选实施方式中,可以采用与阀座相适应的锥形阀体。阀座可以采用带有中央凹陷通气开口的漏斗形状。为了满足公差要求,有利的是壳体采用压铸结构,并且壳体上的阀座同样在压铸过程中形成,优选的是避免后续加工。由于对阀座没有气密性要求,压铸质量已经能够满足表面质量要求,从而可以省略额外的修整工序。

[0010] 在一个优选的实施方式中,调节阀包括控制装置,通过该控制装置,阀体可以相对阀座移动。在一个有利的变化方式中,步进电机作为控制装置是合适的。

[0011] 在另一个有利的实施方式中,可以在控制装置和阀座之间布置进气腔室,该腔室带有朝向离心式风机的燃气出口。阀体可以沿进气腔室轴向移动从而决定调节阀的开口程度。基于一个将调节阀的阀座直接布置在壳体上的有利的布置方式,仅需要覆盖一个非常短的燃气流通通道,并且燃气可以经进气腔室径直朝向风机叶轮以与空气进行混合。

[0012] 基于一个按照本发明的风机布置方式,更为有利的是调节阀的打开状态能被预调节至所述离心式风机用于下一操作阶段的待机状态。当本发明的风机应用于燃气燃烧器,通过对调节阀的优化设置,可以实现燃气燃烧器用于下次动作的最优点火特性。更为有利的是,其可以确保燃气燃烧器紧随待机状态之后的动作在最优点火条件下被激活。对带有预混风机的燃气燃烧器来讲,上述功能是十分重要的,其原因在于它们的点火范围要明显的小于常压燃烧器(atmospheric burners)。

[0013] 在另一可选择的实施方式中,将调节阀的控制装置布置在壳体外侧的带有狭缝的管中或附加的保护罩中并密封以防止燃气泄露也是可能的。保护罩可以采用与壳体相同的压铸材料形成,也可以采用铸造件,还可以采用塑料材料形成。与将调节阀布置在壳体内相比,这种布置方式因维护容易而提供了一种更为简单的成本有效性设计。

[0014] 对于将调节阀集成到壳体上的布置方式,连接到控制装置的电导体被密封以防止燃气泄露。对采用例如常规线缆的电导体的密封可以通过诸如硅胶管套等实现。本发明一个更为有利的配置方式是通过一个总线完成对控制装置的电子控制。尤其有利的是该连接至燃气燃烧器的总线还能够用于向风机和步进电机传递数据。同样有利的是对风机的控制以及对调节阀的调节或控制可以通过一个单一的电路板完成。微型计算机可以通过用以控制电子装置的总线来接收用于控制装置(步进电机)的命令。

[0015] 在本发明的另一有利的实施方式中,控制装置可以不采用其他额外的固定装置而固定到壳体上。从而可以有利的实现一种简单的而不采用额外的诸如螺栓等的固定装置的连接方式。

[0016] 依据本发明的一种优选的布置方式中,燃气供应装置直接布置到一个或若干个燃气安全阀上。

[0017] 本发明另外的实施方式在接下来的关于本发明的优选实施方式的详细描述中一起展示。接下来所展示的附图是示意性和示例性的。相同的组成部分被采用相同的附图标记来表示。而且,仅展示了和理解发明相关的原理性的内容,其中:

附图说明

- [0018] 图 1 展示了根据本发明的离心式风机的部分剖视侧视图;
图 2 展示了壳体带有设置于其外侧的保护罩部分的剖视图;
图 3 展示了壳体带有设置于其上的用以防止燃气泄露安全装置部分的剖视图;
图 4 展示了控制装置的透视图;并且:
图 5 展示了控制装置的示意图。

具体实施方式

[0019] 图 1 以局部剖视侧视图描述了一个用于燃气燃烧器上预混合空气和燃气的离心式风机 1。离心式风机 1 的壳体 2 优选通过封闭成容置腔室的两个互补的盖体形成。离心式风机叶轮置于壳体内部,用以从壳体轴向上的开口吸入其周围空气,并使所吸入的空气与从来自壳体 2 上部的燃气连通部的燃气相混合。该混合气优选通过置于壳体 2 上的出口开口 17 供应至燃气燃烧器。置于壳体 2 上的燃气供应装置 9 包括安全装置 14 用以防止燃气从壳体 2 中泄露,所述安全装置布置成能够满足一切正常使用要求,并且不再需要壳体 2 或者置于壳体 2 中的其他部件来提供防止燃气泄露的安全性。为能够调节所需燃气体积,离心式风机 1 包括一个带有阀座 4 的调节阀 3,该调节阀 3 的阀座 4 由壳体 2 的一部分形成。阀座 4 采用和壳体 2 相同的压铸材料形成,从而不再需要提供其相对所供应燃气的紧密性布置。为调节所需燃气的体积,还提供有可相对阀座 4 移动的阀体 5,该阀体 5 能够通过控制装置 6 而移动且通过其位置的改变而改变燃气流入体积。在该具体的实施方式中,为了能够计量燃气流入体积特别是尽可能的实现对非常小的燃气流入体积进行调节,阀体 5 设置成阀锥体形并且阀座 4 设置成与其互补的形状。控制装置 6 优选采用步进电机并且将其容置在壳体 2 中的另外的容置腔室中。从而使得其支撑能够利用壳体 2 中的凹壁而实现。为实现给控制装置 6 提供动力,电导体 11 通过壳体 2 上朝向外部的通道 16 而进入到壳体内部。并且该通道 16 能够被密封。在调节阀 3 的阀体 5 偏离阀座 4 的状态下,来自燃气供应装置 9 被离心式风机叶轮通过燃气出口 8 吸入到进气腔室 7 中并与叶轮吸入的空气相混合。优选的是,燃气出口 8 形成为环形通道。

[0020] 由于本发明中的调节阀 3 不需要完成任何的防止燃气泄露的功能,从而当燃气燃烧器运转停止时,该阀已经可以处在实现下次动作的最佳位置。该最佳位置即适于完成燃烧器点火功能的位置。防止燃气泄露的安全性由燃气供应装置 9 中的安全装置 14 专门来实现。

[0021] 图 2 描述了在壳体 2 的外侧附带有保护罩 10 的部分剖视截面图。用以调控阀体 5 相对阀座 4 位置的控制装置 6 置于该保护罩 10 中。保护罩 10 通过螺栓 18 安装在壳体 2 上并利用密封 15 来防止燃气泄露。控制装置 6 置于燃气通道内。连接至控制装置 6 的电导体 11 通过保护罩 10 上的通道 16 延伸,该通道同样密封来防止燃气泄露。在本实施方式中,阀座 4 布置在壳体 2 的内壁上,然而,该阀座 4 也可以布置在壳体 2 的外壁上。为实现

该目的,仅需要缩短控制装置 6 与阀体 5 之间的连接距离。原本在本实施方式中也布置在壳体内部的燃气出口 8,将相应的布置在壳体 2 的偏离其圆周方向上的外壁上。同样,在这一实施方式中,也不需要提供对阀座 4 的紧密性布置,从而壳体可以优选采用压铸成型以提供足够的表面质量。保护罩 10 可以采用诸如铸造材料、压铸材料或塑料材料形成。在另外的选择性的实施方式中,诸如控制装置 6 等的调节阀 3 的部件也可以布置在带槽的管中而不需要将他们布置在保护罩 10 中。

[0022] 图 3 以剖视图的方式描述了另一个将阀座 4 布置成壳体 2 上的一部分的替代性的实施方式。燃气供应装置 9 直接进入到壳体 2,其中布置有采用诸如举升磁铁的安全装置 14,该安全装置能够完全的防止在离心式风机停止工作后的燃气泄露。燃气供应装置 9 的燃气连接通过内外螺纹或法兰进行。与图 1 和图 2 所描述的实施方式相比,图 3 所展示的调节阀 3 的阀座 4 不是布置在离心式风机径向方向上,而是布置在其轴向方向上。在阀体 5 相对阀座 4 处于打开的状态,且燃气泄露安全装置 14 打开的情况下,燃气流入到进气腔室 7 并经过燃气出口 8 流向离心式风机叶轮。用于调节调节阀 3 的控制装置 6 布置在置于壳体 2 的外侧的保护罩 10 内。保护罩 10 螺栓固定在壳体 2 上并利用密封 15 来防止燃气泄露。在该所示的实施方式中,提供了两个安全装置 14 用以防止燃气泄露。然而如果能够满足标准要求,仅提供一个如此的安全装置也是足够的。用以防止燃气泄露的安全装置 14 也是利用密封 15 来防止燃气泄露,并利用螺栓 18 固定到壳体 2 上。

[0023] 图 4 利用透视图描述了壳体 2 中的控制装置 6,其中只展示了壳体的一小部分。为了容置安全装置 6,壳体 2 采用包括收容部 19 的两个盖体形成,控制装置 6 可以嵌入或装配到收容部中。从而控制装置 6 可以不需要采用额外的紧固装置来将其固定到壳体 2 内。控制装置 6 可以通过未图示的两个夹片或壳体 2 上的对立部(therespectivecounterpiece)支撑在收容部 19 中。收容部 19 优选考虑作为沟槽在制作形成壳体 2 的盖体时一并形成,从而不需要额外的后续工序。

[0024] 图 5 以示意图的形式描述了连接有控制装置 6 和离心式风机 1 的电路板 13。电路板 13 通过总线 12 接收来自离心式风机 1 和控制装置 6 的数据。电路板 13 被分成 A 部分和 B 部分,其中 A 部分用以供离心式风机调节空气流入体积,B 部分用于控制装置 6 的驱动器。从而控制装置 6 和离心式风机 1 可以通过同一个总线 12 进行电子控制。

[0025] 可理解的是,只要技术上可行并且相互之间不矛盾,所有原本针对特定实施方式的技术特征可以根据需要进行相互结合。从而诸如将如图 1 所示的用于控制装置 6 的容置腔室用于图 3 所示的实施方式也是可能的。

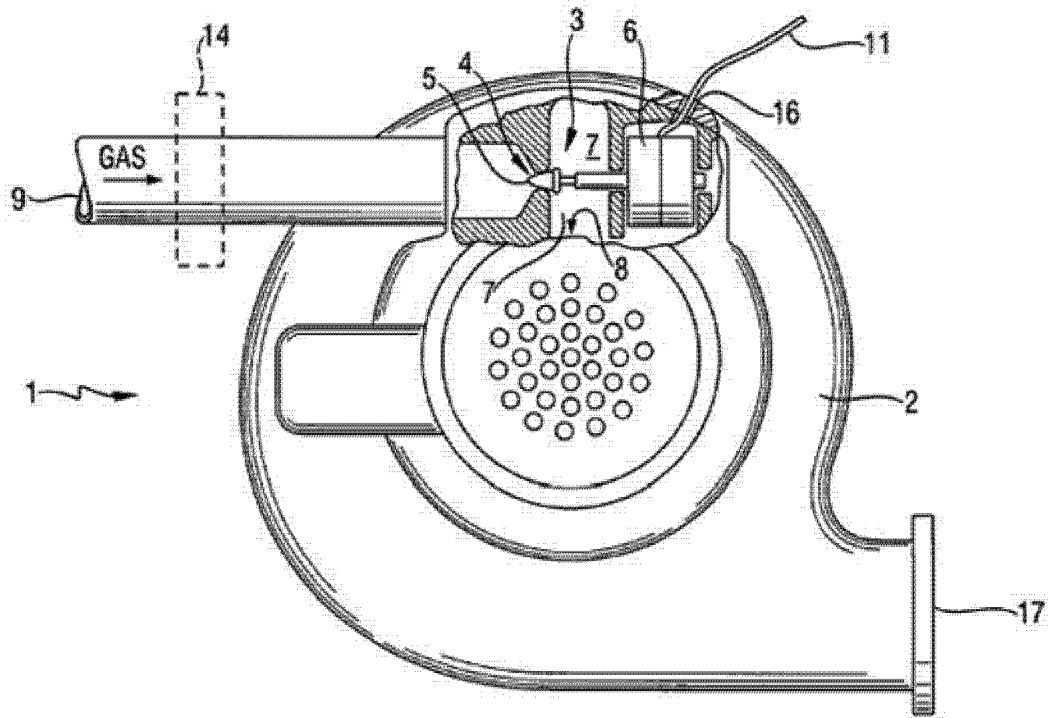


图 1

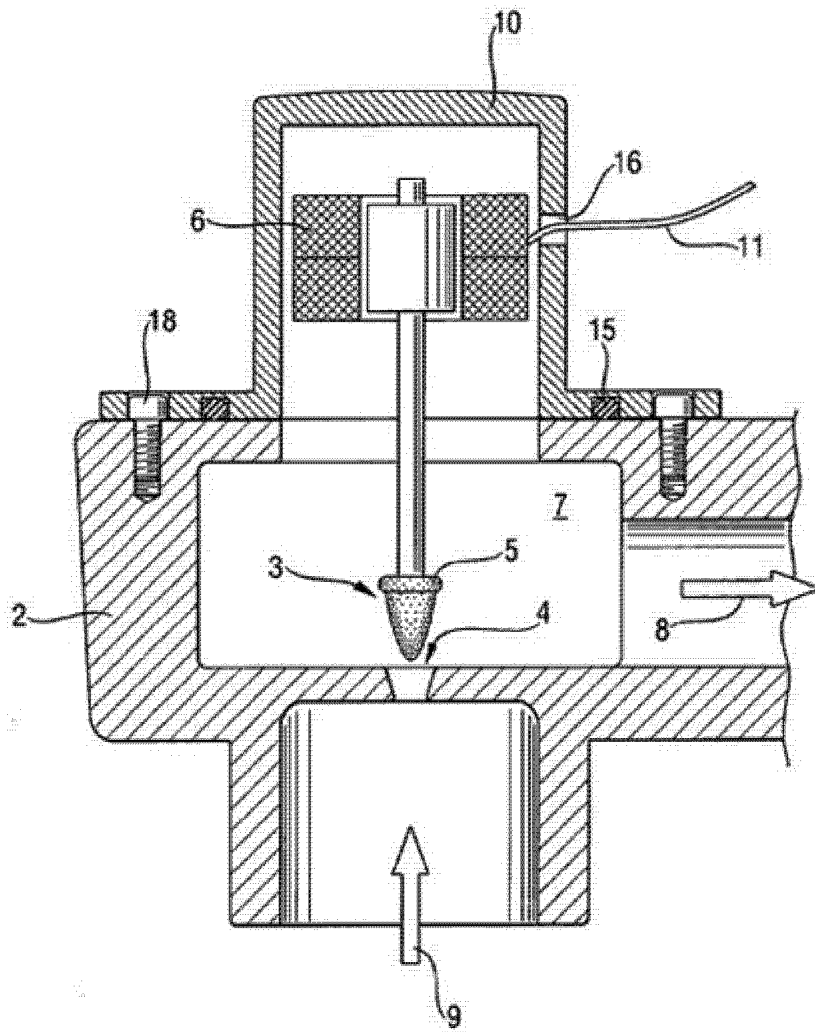


图 2

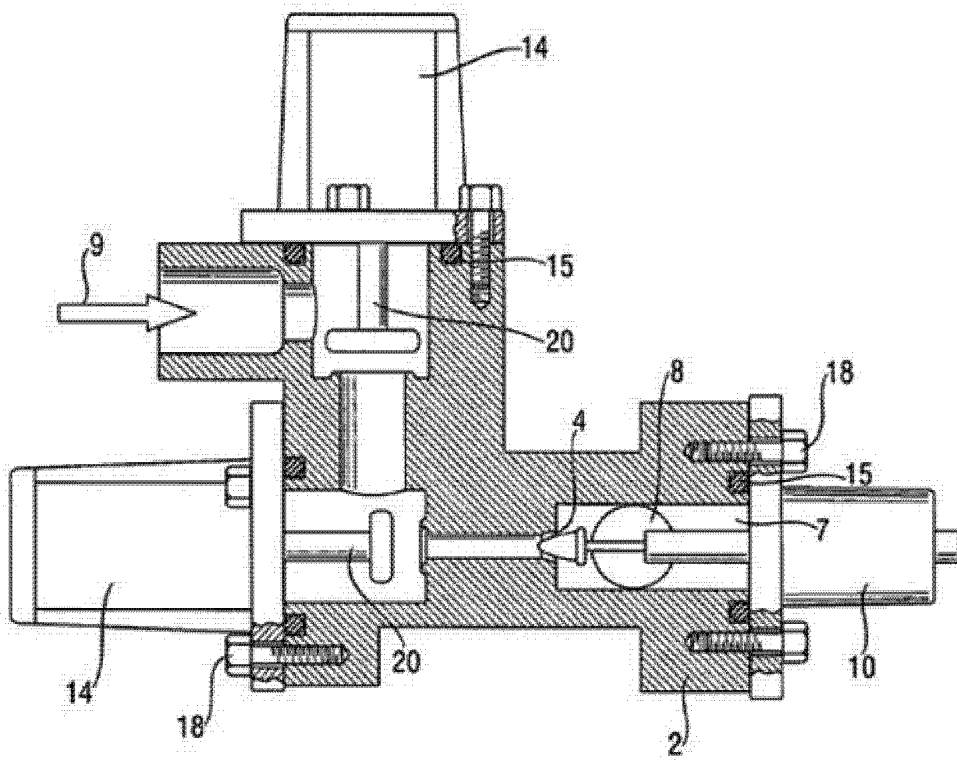


图 3

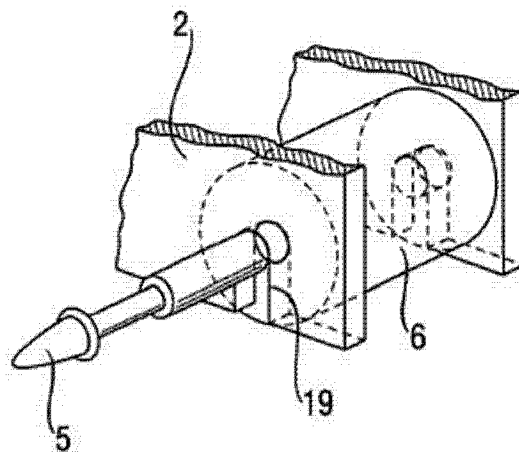


图 4

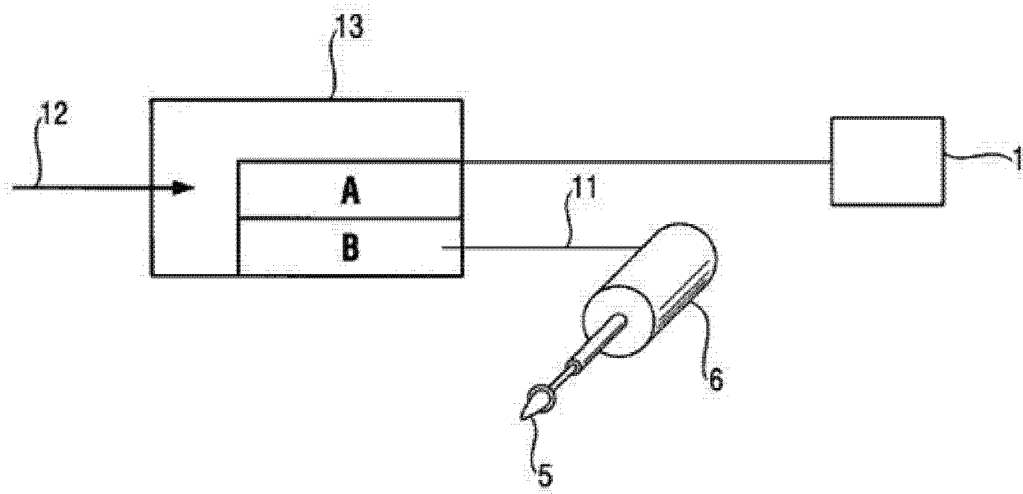


图 5