

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16J 15/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580032807.2

[43] 公开日 2007 年 9 月 12 日

[11] 公开号 CN 101036009A

[22] 申请日 2005.7.27

[21] 申请号 200580032807.2

[30] 优先权

[32] 2004.9.28 [33] JP [31] 281378/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/013710 2005.7.27

[87] 国际公布 WO2006/035544 日 2006.4.6

[85] 进入国家阶段日期 2007.3.28

[71] 申请人 兴国英特克株式会社

地址 日本东京都

共同申请人 本田技研工业株式会社

[72] 发明人 菊池裕 日野浩史 上野正树

山口正昭 永井康晃

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 温大鹏 杨松龄

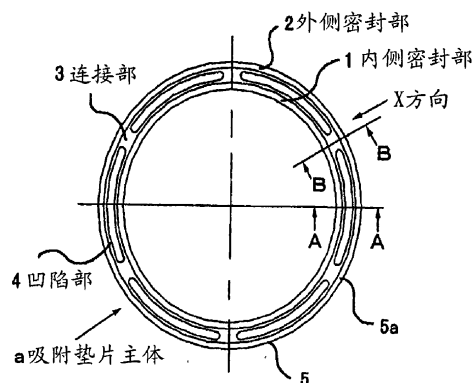
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

双构件式吸附垫片

[57] 摘要

本发明提供一种具有可靠功能以便将垫片安装在将被密封的物体上并还提供有效的吸附效果和排气功能的新型双构件式吸附垫片。为此,具有在压缩时防止液体泄漏的垫片包括布置在垂直于压缩方向的表面上的内侧密封构件(1)和外侧密封构件(2);以及将内侧密封构件(1)和外侧密封构件(2)连接和固定在一起的多个连接构件(3)。形成吸附盘结构,在内侧密封构件和外侧密封构件之间封闭的适当量的空气通过压缩双构件式垫片而从内侧密封构件、外侧密封构件或两个密封构件排出。



1. 一种具有在压缩时防止流体泄漏的功能的双构件式吸附垫片，包括：

布置在垂直于压缩方向的平面上的内侧密封构件和外侧密封构件；以及

用于将所述内侧密封构件和所述外侧密封构件连接和固定在一起的多个连接构件；

形成吸附盘结构，在所述内侧密封构件和所述外侧密封构件之间封闭的适当量的空气通过压缩所述双构件式垫片而从所述内侧密封构件、所述外侧密封构件或所述两个密封构件排出。

2. 如权利要求1所述的双构件式垫片，其特征在于：

所述垫片具有布置在所述内侧密封构件、所述外侧密封构件或所述两个密封构件的某些部分内的排气阀结构。

3. 如权利要求1或2所述的双构件式垫片，其特征在于：

所述内侧密封构件、所述外侧密封构件或所述两个密封构件的各部分形成凸唇密封结构，其抵抗弯曲的反作用力小于其它部分的反作用力。

4. 如权利要求1所述的双构件式垫片，其特征在于：

防止所述密封构件脱离的功能添加到所述连接构件上。

5. 如权利要求1-4任一项所述的双构件式垫片，其特征在于：

防止所述密封构件脱离的功能通过在所述相邻连接构件之间形成卡定孔来添加到所述连接构件上，使得所述卡定孔安装在将被密封的物体的安装部分上。

6. 如权利要求1-3任一项所述的双构件式垫片，其特征在于：

所述内侧密封构件和所述外侧密封构件由不同材料形成。

双构件式吸附垫片

技术领域

本发明涉及一种具有通过双重结构获得的可靠紧密性的双构件式吸附垫片，该垫片具有内侧构件和外侧构件并具有密封功能，并且该垫片适用于多种目的。

背景技术

只具有通过内侧构件和外侧构件的双构件密封部分的这种垫片已经是公知的（例如见日本公开实用新型 No. 2-127859 和日本公开专利 No. 10-259875）。

在某些情况下，垫片的密封部分的整个壁的弹性减小到非常低的程度，以便提高垫片的密封性能（见日本公开专利 No. 8-13594）。

另外，在某些情况下，具有防止垫片脱离或掉落的措施的垫片已经是公知的（见日本公开专利 No. 2003-172453）。

所述对比文件中的双构件式垫片基本上通过内侧、外侧密封构件和将内侧和外侧密封构件连接在一起的实心连接构件构成，并且通过将垫片安装在物体的凹入部分上而连接到物体上。所述对比文件只披露内侧和外侧密封构件可防止垫片脱离或掉落，并且具有吸附效果。但是，这些对比文件披露的垫片不能足够获得垫片与将被密封的物体的安装可靠性、吸附效果的性能以及可靠的排气操作。

发明内容

考虑到所述问题，进行本发明，从而提供一种新型双构件式吸附垫片，该垫片具有将垫片安装和固定在将被密封的物体上的可靠功能，并且还提供一种有效的吸附效果和排气功能。

所述问题通过以如下方式构成的垫片解决。

（1）具有在压缩时防止流体泄漏的功能的双构件式吸附垫片包括：布置在垂直于压缩方向的平面上的内侧密封构件和外侧密封构件；以及用于将内侧密封构件和外侧密封构件连接和固定在一起的多个连接构件，其中形成吸附盘结构，在内侧密封构件和外侧密封构件之间封闭的适当量的空气通过压缩双构件式垫片而从内侧密封构件、外侧密封构件或两个密封构件排出。

(2) 按照(1)的双构件式垫片, 其中垫片具有布置在内侧密封构件、外侧密封构件或两个密封构件的某些部分内的排气阀结构。

(3) 按照(1)或(2)的双构件式垫片, 其中内侧密封构件、外侧密封构件或两个密封构件的部分形成凸唇密封结构, 其抵抗弯曲的反作用力小于其它部分的反作用力。

(4) 按照(1)的双构件式垫片, 其中防止密封构件脱离的功能添加到连接构件上。

(5) 按照(1)-(4)任一项的双构件双垫片, 其中防止密封构件脱离的功能通过在相邻连接构件之间形成卡定孔来添加到连接构件上, 使得卡定孔安装在将被密封的物体的安装部分上。

(6) 按照(1)-(4)任一项的双构件双垫片, 其中内侧密封构件和外侧密封构件由不同材料形成。

本发明的垫片包括布置在垂直于压缩方向的平面上的内侧密封构件和外侧密封构件, 内侧密封构件和外侧密封构件通过多个连接构件连接和固定在一起。并且排气阀形成在垫片内, 使得封闭在内侧密封构件和外侧密封构件之间的凹入部分内的适当量的空气排放, 从而在双构件式垫片压缩时, 获得吸附效果, 并且提高密封性能。

由于内侧密封构件和外侧密封构件之间的气压通过排气阀调节, 可以避免密封构件的不规则变形以及抵抗将被密封的物体的过大反作用力。

由于连接构件的宽度可以设置成比将被密封的物体的相应安装部分的宽度宽, 防止垫片脱离的功能可通过利用垫片的弹性来添加。连接构件可抑止内侧和外侧密封构件掉落。

由于卡定孔形成在相邻连接构件之间, 例如中央壁的安装部分可形成在将被密封的物体上。并且中央壁可用作引导件, 以便确定密封构件的位置和压缩程度, 并且在高压施加在垫片上时, 用作具有自密封效果的构件。

如果内侧密封构件和外侧密封构件由不同材料形成, 可在密封构件内获得抵抗不同流体的适当密封性能。

内侧密封构件、外侧密封构件和连接构件不需要布置在相同平面上, 而是根据将被密封的流体、所需密封性能以及类似情况, 自由布置在不同平面上。

附图说明

图 1 是说明作为本发明一个实施例的双构件式吸附垫片的平面图；

图 2 是沿着图 1 的线 A-A 的放大截面图；

图 3 是沿着图 1 的线 B-B 的放大截面图；

图 4 是从图 1 的方向 X 观看的局部放大侧视图；

图 5 是沿着图 4 的线 C-C 的截面图；

图 6 是表示本发明的双构件式吸附垫片安装在燃料罐上的示意截面图；

图 7 是图 6 的圆 A 围绕的一部分的放大截面图，其中双构件式垫片处于不操作状态，附图阴影区域表示燃料罐的涂装部分；

图 8 是双构件式垫片的局部放大示意图，表示从排气阀部分排气的状态，通过由虚线表示的阴影区域表示垫片将被安装其上的物体的各部分；

图 9A、9B、9C 和 9D 是表示双重垫片的操作状态的局部放大示意截面图，图 9A 和 9B 是图 8 的部分 P 的截面图，图 9C 和 9D 是图 8 的部分 Q 的截面图，通过虚线表示的阴影区域表示垫片将被安装其上的物体的各部分；

图 10 是表示压缩程度和垫片反作用力之间关系的图表。

具体实施方式

此后参考附图，描述适用于燃料罐上的本发明垫片。

双构件式吸附垫片的主体“a”包括内侧密封构件 1、外侧密封构件 2、用于连接两个密封构件 1、2 的连接构件 3 以及形成在垫片的上侧和下侧中的至少一侧上的凹陷部 4。只要该材料可在压缩时防止流体泄漏，吸附垫片的主体“a”由任何弹性材料制成，例如橡胶、塑料或类似物。垫片可形成任何的圆形形状或非圆形形状。

参考标号“5”是外侧密封构件 2 的凸唇部。外侧密封构件 2 的上部和下部突出部分 5 形成<形截面，并且在外侧密封构件 2 的外周边上形成环形凹部 6（见图 2 和 3）。如图 2 和 3 所示，突出部分 7 形成在内侧密封构件 1 的外周边上，但是与外侧密封构件 2 的那些相同的凸唇部可代替突出部分形成在内侧密封构件 1 上。

虽然在附图未示出，垫片可颠倒配置，使得外侧密封构件 2 具有

突出部分，而内侧密封构件具有凸唇部。

参考标号“8”是排气阀部分。排气阀部分8形成在连接到连接构件3上的外侧密封构件2的外周边上的多个部分上，使得小凹部9形成在凹部6处。小凹部9处的凸唇部5a形成为比其它凸唇部5更薄。因此，围绕凸唇部5a的弹性变形性能变弱，使得围绕凸唇部5a的部分构造成在密封构件1、2如图8所示弹性变形时，排放保留在垫片的主体“a”的凹陷部4内的空气。

以所述方式，凹陷部4内的气压降低，使得凹陷部4用作吸附盘。因此，由于排气阀部分8周围的部分具有<形截面，排气阀部分8提高垫片的密封效果，并且用作止回阀，以便防止空气从外部流入。

在连接构件3的宽度设置成大于将要安装有垫片的物体的宽度时，防止垫片脱离的功能可通过利用垫片的弹性来添加。另外，连接构件3还可防止内侧和外侧密封构件12不规则地脱离。由于防止垫片脱离的功能可添加在相互分开地定位在内侧和外侧密封构件1、2上的各自连接构件3上，均匀应力作用在各自密封构件1、2上，从而减小垫片上的不均匀变形。

参考标号“10”是形成在相邻连接构件3之间的卡定孔（见图2和5）。卡定孔10安装在伸出的中央壁11上，即形成在将要安装垫片的物体上的安装构件（见图7、8、9A-9B）。中央壁11用作引导件，以便确定垫片在安装时的定位和压缩程度，并且在较高压力作用在垫片上时实现自密封效果。

参考标号“12”是布置在将要安装本发明的双构件式吸附垫片的燃料罐T上的燃料泵（见图6和7）。参考标号“13”是中央壁11安装在双构件式吸附垫片的卡定孔10内以便安装在燃料泵上的燃料泵凸缘。参考标号“14”是用于通过旋紧带凸缘螺母15来固定燃料泵凸缘13的加压板。参考标号“16”是燃料罐T的未涂装表面区域。参考标号“17”是燃料罐T的涂装表面区域。

此后，描述通过所述构造获得的效果。

如图7所示，吸附垫片的主体“a”经由卡定孔10安装在物体的中央壁11上，使得垫片的整个主体安装在物体内部（见图9A和9C）。

在安装步骤的过程中，在燃料泵凸缘13被压时密封在吸附垫片的主体“a”内的凹陷部4内的空气通过内侧和外侧密封构件1、2压缩，

并且接着压缩空气经由形成在连接构件 3 的外部的排气阀部分 8 排出,如图 8 和图 9D 所示。由于外侧密封构件 2 的凸唇部 5 如图 9B 所示没有排气阀部分 8,凸唇部 5 保持密封并且略微弯曲,使得凹部 6 形成更深的<形截面。

由于通过从中排气来降低凹陷部 4 内的气压而造成吸附效果,垫片与物体的依附性能增强,使得垫片的气密性显著增加。凸唇部 5a 具有与凸唇部 5 相同的>形截面,但是凸唇部 5a 比凸唇部 5 更薄。换言之,凸唇部 5a 形成更深的凹入部分 9 和排气阀部分 8,使得凸唇部 5a 可向外排气,但是不能向内吸气。因此,排气阀部分 8 具有一种止回阀的结构,使得即使凹陷部 4 在降低的压力下,气体也不流入凹陷部 4。

因此,本发明的垫片可增强密封效果。

在燃料罐 T 由钢制成时,用来防止燃料泄漏的罐的密封表面区域不进行涂装,以便避免密封表面区域上的涂装颜料的厚度变化造成的密封性能下降。但是,由于罐的未涂装表面区域可由于水从外部渗入而生锈,这造成不良的密封性能,因此采用镀锌钢板来用作燃料罐或具有防水结构的燃料罐。另一方面,由于本发明的垫片形成包括内侧和外侧密封构件的双构件式垫片,内侧密封构件 1 密封未涂装的表面区域 16,使其作为防止燃料泄漏的主要密封构件,并且外侧密封构件 2 起到密封涂装的表面区域 17 的防水密封件的作用,使其防止未涂装表面生锈。

图 10 是表示垫片压缩程度和垫片反作用力之间关系的视图。图 10 表示具有排气阀的垫片所产生的反作用力可控制成低于没有排气阀的垫片,这是由于在具有排气阀的垫片中,内侧密封构件和外侧密封构件之间的凹入部分内的气压不升高。

在本发明实施例中,说明垫片适用于燃料泵的情况,但是本发明的垫片可广泛地应用于与燃料泵相同类型的多种设备中。

但是,安装本发明垫片的物体应该具有足够的容纳空间以及高度,以便变形双构件式垫片。

此后,更加详细描述所述垫片的结构和模制方法。

(结构)

内侧密封构件 1 具有在压缩时相当难以变形的结构,并且该结构

不同于外侧密封构件 2。考虑到密封燃料的效果，内侧密封构件 1 具有在压缩时可产生较高反作用力的结构。另一方面，由于来自于不需要外侧密封构件 2 的强反作用力，它具有用于防止水从外部渗入的凸唇密封结构。

如图 1 所示，六个连接构件 3 形成在内侧和外侧密封构件 1、2 之间。

小凹部 9 在连接到连接构件 3 的部分处形成在外侧密封构件 2 的外周边上。换言之，与外侧密封构件 2 的其它部分相比，由于在压缩时围绕凹入部分 9 的区域产生较小的反作用力，该区域即排气阀部分 8 用作止回阀，并且将密封在内侧和外侧密封构件 1、2 之间的凹陷部 4 内的空气排出。

垫片的压缩程度应该最好设定成垫片高度的 5%–30%。

连接构件 3 在圆形方向上的宽度应该设定成大于将要安装垫片的物体的部分的 1%–10%，最好是 3%–7%，使得垫片弹性安装在物体上，这防止垫片从物体上脱离。

（模制方法）

吸附垫片的主体“a”通过模制弹性材料来形成。在所应用的情况下具有弹性的硫化橡胶、热塑弹性体或类似物最好是弹性材料。用于垫片的材料应该根据将被密封的流体类型来选择。例如，NBR、氢化 NBR、碳氟化合物或类似物最好用于燃料油。EPDM、碳氟化合物橡胶或类似物最好用于水性流体。如果硫化橡胶需要用于垫片，在硫化之前，其成分进行称重并揉制，因此获得未硫化橡胶材料。

接着制备用于模制橡胶垫片的模具。本发明垫片的形状（此后成为“空腔”）预先形成在模具内。未硫化橡胶材料放置在开启的模具的预热空腔内，并且在模具闭合之后（压缩模制），通过将模具保持在预定压力、预定温度下长达预定时间周期来硫化。未硫化橡胶材料可通过其它方法模制，例如其中加热腔室内的未硫化橡胶材料转移到闭合模具的空腔内的转移模制、其中在加热的分离式注射机构内的未硫化橡胶注射到模具的空腔内的注射模制和类似方法。

硫化的压力、温度、周期通常分别设置在 1–30Mpa、100℃–200℃以及 2–30 分钟。在预定条件下硫化之后，模具开启，并且模制的双构件式吸附垫片从模具取出，并且垫片冷却到室温。

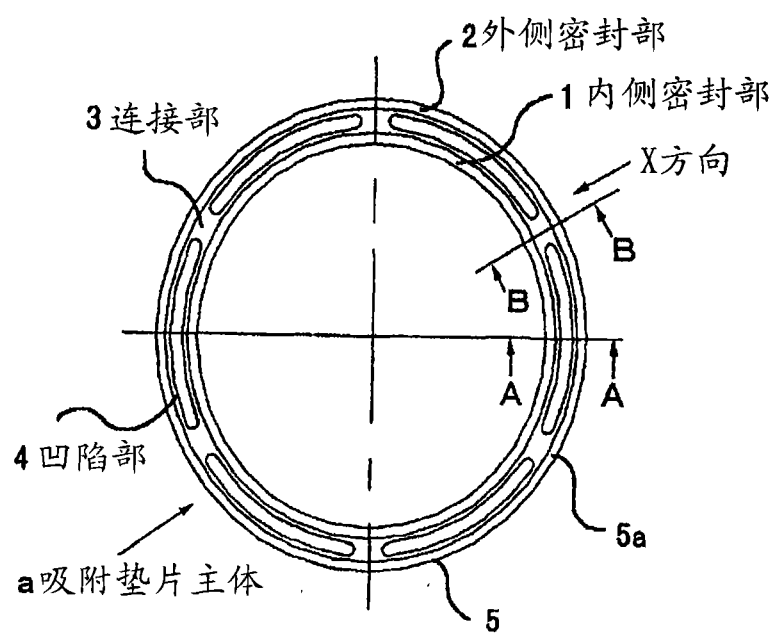


图 1

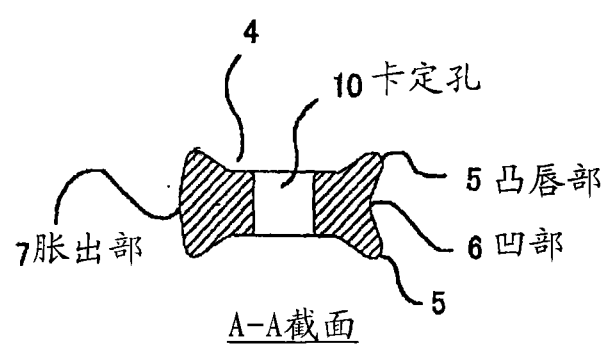


图 2

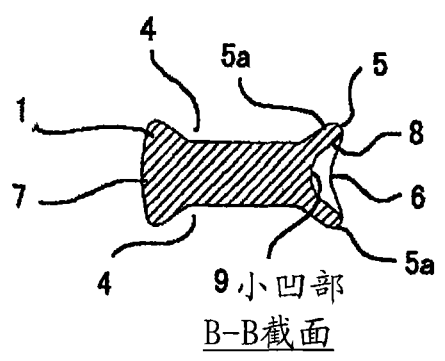


图 3

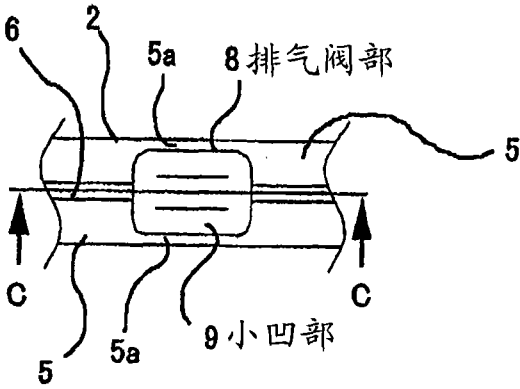


图 4

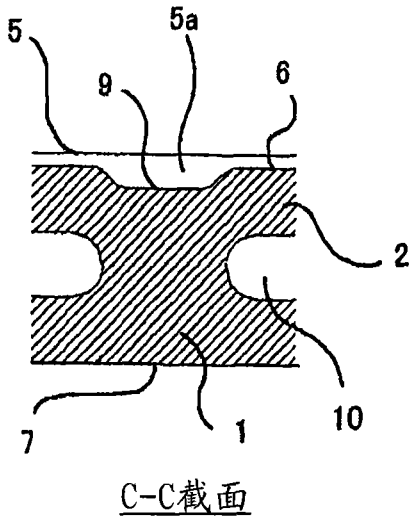


图 5

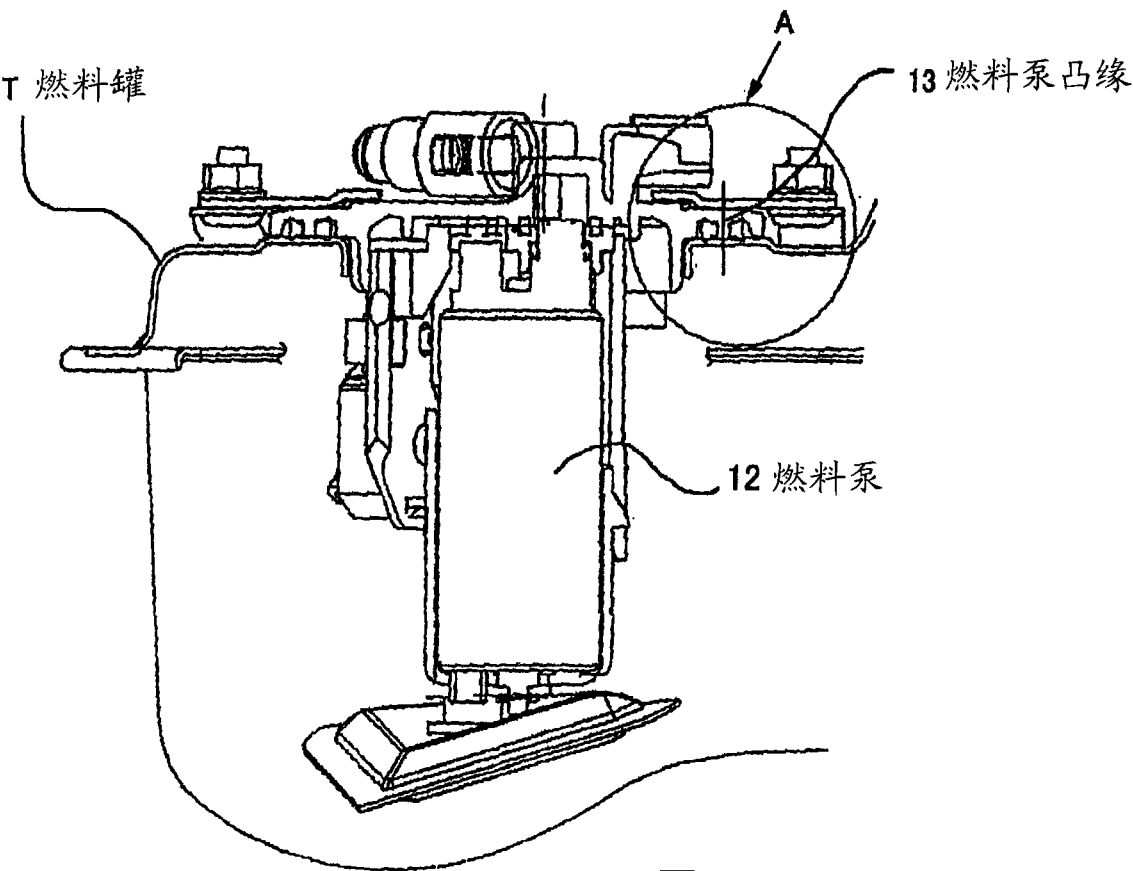


图 6

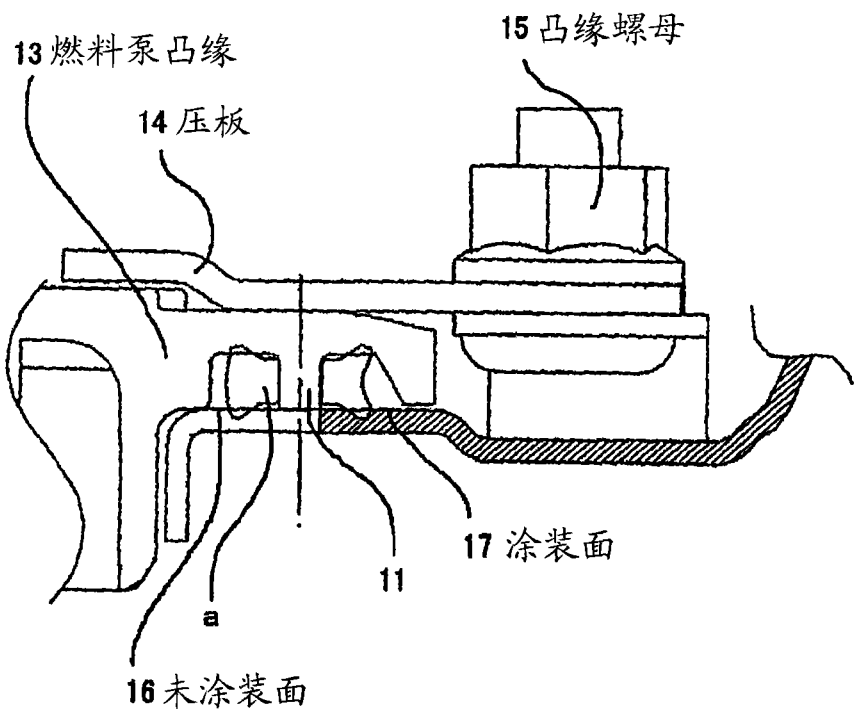


图 7

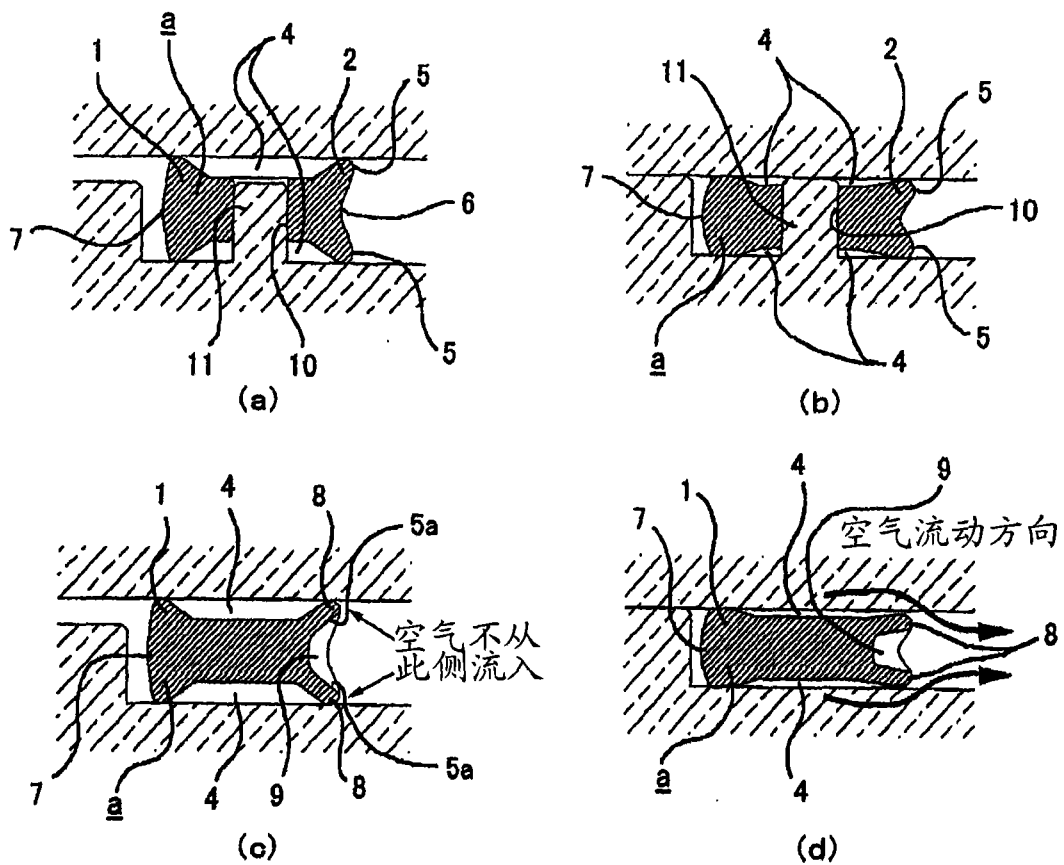
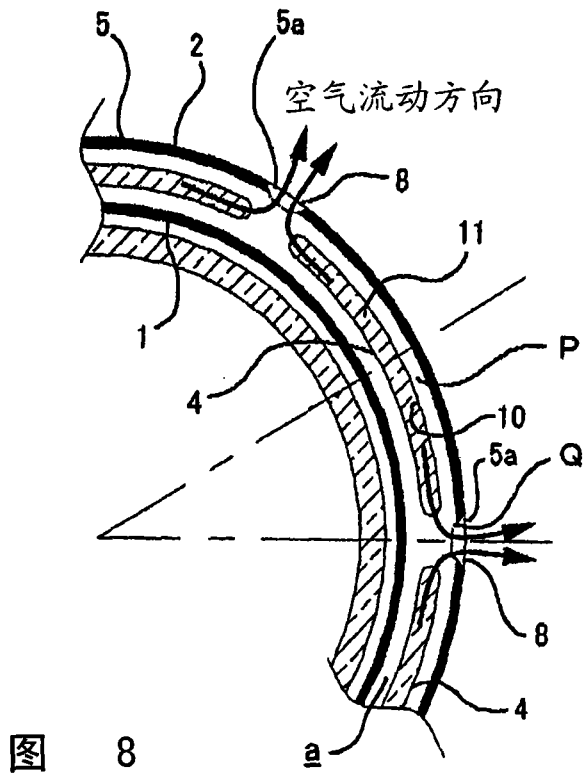


图 9

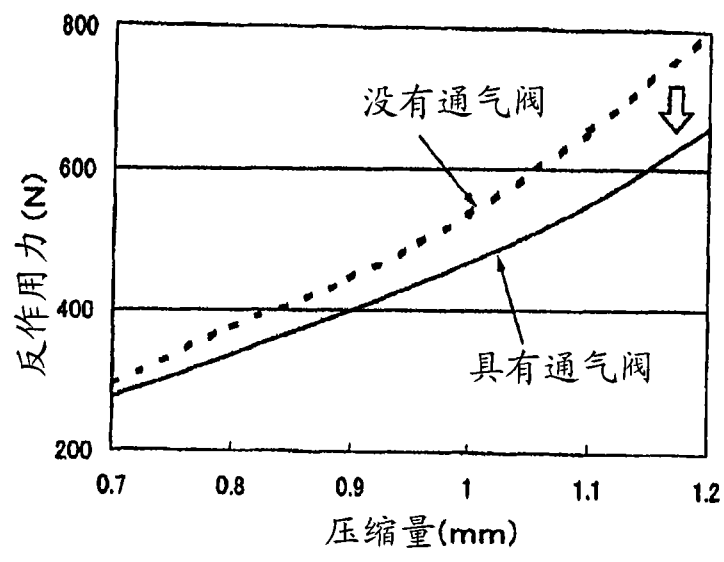


图 10