



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103339358 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201180066037. 9

代理人 杨黎峰 李欣

(22) 申请日 2011. 12. 29

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F02B 77/11(2006. 01)

202011001961. 6 2011. 01. 26 DE

F02B 77/13(2006. 01)

F01N 13/18(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 07. 25

(56) 对比文件

US 6131252 A, 2000. 10. 17,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/006604 2011. 12. 29

US 2005/0028963 A1, 2005. 02. 10,

DE 202009007818 U1, 2009. 11. 12,

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/100808 EN 2012. 08. 02

DE 102007030983 A1, 2009. 01. 15,

US 6328513 B1, 2001. 12. 11,

(73) 专利权人 莱茵兹 - 迪兹通斯 - 有限公司

审查员 王萌

地址 德国新乌尔姆

(72) 发明人 A·里扎尔 F·施维格加特

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

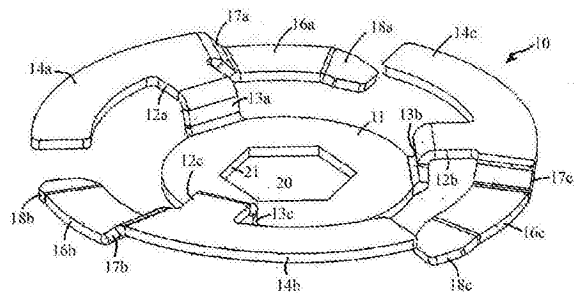
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

隔热罩

(57) 摘要

本发明涉及一种用于利用至少一个金属板层(2)屏蔽热区域的隔热罩(1),例如内燃机中的热区域,所述至少一个金属板层(2)包括用于容纳紧固部件(5)的至少一个通道口(3)、以及所述至少一个分离元件(10)布置在至少一个所述通道口(3)内,以至少部分地分离或抑制振动或热从至少一个金属板层(2)到所述紧固部件的传递。其中,与所述至少一个通道口(3)的外边缘相邻的至少一个金属层(2)中的至少之一包括至少一个孔(6)且所述分离元件(10)包括至少一个保持元件(14)和至少一个夹持元件(16),该保持元件径向布置在所述通道口(3)的外边缘外部的所述隔热罩(1)的第一表面上,该保持元件位于一个金属板层(2)上;至少一个夹持元件(16)径向布置在所述通道口(3)的外边缘的外部,其中至少一个夹持元件通过所述孔(6)贯穿至少一个所述金属板层(2)且在上述金属板层(2)中的至少一个金属板层的后面夹紧。



1. 一种用于屏蔽热区域的隔热罩(1),所述隔热罩具有至少一个金属板层(2)和至少一个分离元件(10),所述至少一个金属板层(2)包括用于容纳紧固部件(5)的至少一个通道口(3),所述至少一个分离元件(10)被布置在至少一个所述通道口(3)内,以至少部分地分离或抑制振动或热从所述至少一个金属板层(2)到所述紧固部件的传递,

其特征在于,

与所述至少一个通道口(3)的周向边缘相邻的所述至少一个金属板层(2)中的至少一个金属板层包括至少一个孔(6),所述分离元件(10)包括至少一个保持元件(14)和至少一个夹持元件(16),所述保持元件被径向布置在所述通道口(3)的外边缘外部的所述隔热罩(1)的第一表面上,所述保持元件(10)搁置于所述金属板层(2)中的一个金属板层上;所述至少一个夹持元件(16)被径向布置在所述通道口(3)的外边缘的外部,其中至少一个夹持元件通过所述孔(6)贯穿所述金属板层(2)中的至少一个金属板层且在这些金属板层(2)的至少一个金属板层的后方夹紧。

2. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,所述夹持元件(16)在所述第一表面上突伸超出所述通道口(3)的外边缘。

3. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,所述分离元件(10)包括底座元件(11),所述底座元件为圆盘形或者圆形,所述底座元件包括与所述通道口(3)同心的用于紧固部件(5)通过的开口(20)。

4. 根据权利要求3所述的隔热罩,其特征在于,所述底座元件(11)布置成与所述通道口(3)同心。

5. 根据权利要求3所述的隔热罩,其特征在于,所述底座元件(11)的外径小于所述通道口(3)的开口宽度。

6. 根据权利要求3所述的隔热罩,其特征在于,所述保持元件(14)和所述夹持元件(16)中的至少之一被定位成与所述底座元件(11)径向隔开距离,并且/或者与所述底座元件(11)的所述通道口(3)同心定位,对于所述保持元件和/或所述夹持元件来说,与所述底座元件(11)隔开相同的或不同的径向距离。

7. 根据权利要求3所述的隔热罩,其特征在于,所述保持元件(14)和所述夹持元件(16)中的至少之一邻接连接元件(12),所述连接元件(12)用于将所述保持元件(14)和所述夹持元件(16)中的至少之一连接至所述底座元件(11)。

8. 根据权利要求7所述的隔热罩,其特征在于,至少一个所述连接元件(12)是弯曲的。

9. 根据权利要求7所述的隔热罩,其特征在于,在所述夹持元件(16)和所述连接元件(12)之间的过渡处的至少一个夹持元件(16)是弯曲的。

10. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,所述保持元件(14)和所述夹持元件(16)中的至少之一在其自由端处被磨圆或者弯曲。

11. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,所述保持元件(14)和所述夹持元件(16)中的至少之一包括凸缘,其中所述凸缘的头部指向相邻的金属板层(2)。

12. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,所述夹持元件贯穿所述金属板层(2)中一个金属板层、多个金属板层或全部金属板层,这些金属板层沿着一个方向布置成与所述保持元件临近。

13. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,所述分离元件(10)是由金属板制成的

一体件。

14. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,紧固部件(5)布置在所述通道口(3)内、且以形状锁定的方式或者刚性连接方式中的至少一种方式被附接到所述分离元件的底座元件(11)。

15. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,所述紧固部件(5)以相对于至少一个自由度可移动的方式布置在所述通道口(3)内。

16. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,所述紧固部件(5)为螺钉。

17. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,通过在所述通道口(3)内所述紧固部件(5)压入配合在所述分离元件(10)内来实现防松动附接。

18. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,所述紧固部件(5)为螺钉,其中,所述螺钉的头部(7)通过在所述螺钉的头部(7)的方向上预拉伸的弹簧(25)夹持在所述分离元件(10)上。

19. 根据权利要求18所述的隔热罩,其特征在于,所述弹簧(25)一方面利用压力锁定和刚性配合中的至少一种方式被附接至所述螺钉的头部(7),另一方面利用压力锁定和刚性配合中的至少一种方式被附接至所述金属板层(2)和所述分离元件(10)中的至少一个。

20. 根据权利要求18所述的隔热罩,其特征在于,螺钉(5)的杆在螺纹(8)和所述头部(7)之间的区域内的直径小于所述分离元件(11)的开口(20)的开口宽度,且所述螺钉(5)的螺纹(8)的直径大于所述分离元件(11)的开口(20)的开口宽度。

21. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,形成壳体的至少两个金属板层(2)沿着它们的边缘至少部分地彼此附接,其中所述壳体包括用于接纳紧固部件(5)的至少一个通道口(3),分离元件(10)布置在所述通道口(3)中的至少一个通道口内。

22. 根据权利要求21所述的隔热罩,其特征在于,所述通道口(3)布置在这样的区域内,在该区域中,在所述壳体的两个金属板层(2)之间没有布置中间层。

23. 根据权利要求1所述的隔热罩,其特征在于,关于长度、宽度、延伸方向和元件组与相邻元件的距离中的至少一项,至少一个元件与来自相同组的元件或另外组的元件中的另一元件不同,其中,所述元件组包括:

- a)基本在径向方向上延伸的连接元件(12)的组,
- b)保持元件(14)的组,和
- c)夹持元件(16)的组。

隔热罩

技术领域

[0001] 本申请涉及一种隔热罩,用于屏蔽热区域,例如,内燃机的热区域。这样的隔热罩通常包括至少一个金属板层。该金属板层减少了热源从其面向热区域的热侧到远离热区域的冷侧所发出热的散发,因而减少了传热。此外,这样的隔热罩不仅提供了从隔热罩的热表面到冷表面的传热的减少,而且抑制了从隔热罩的一侧到另一侧的振动的传递。

背景技术

[0002] 在其它实施方式中,这样的隔热罩包括至少两个金属板,这两个金属板至少部分地彼此连接,例如,沿着它们的外边缘彼此连接。例如,通过将一层的边缘围绕另一层的边缘折叠形成一种卷边,可以实现这样的连接。这两个板层这样形成壳体,其中可包含另外的中间层(所谓的方眼网(filet)),例如,作为颗粒或者作为压制件的软材料、纸、纤维羊毛、以及云母、膨胀云母、石墨或膨胀石墨。

[0003] 通常,这样的隔热罩或其金属板包括作为通道口的孔,这些孔贯穿至少一个金属板。当安装时,这些孔可使用紧固部件(例如,螺钉),该紧固部件可使隔热罩紧固在内燃机上或紧固在内燃机中。

[0004] 这些紧固部件通常被附接到相应的部件,例如,内燃机。这可使紧固部件将振动和热从该部件传递到隔热罩。因此,已经存在多种用于分离从紧固部件到隔热罩传递的热和振动的分离元件。由编织的线等制成的丝垫等被广泛地用作分离元件。

[0005] 这样的线编织物一方面非常昂贵,另一方面具有相当大的重量,这是对于轻质金属隔热罩是不利的。

[0006] 另一缺点是,由于这样的分离元件必须从隔热罩的两侧安装,故这样分离元件的安装麻烦。此外,除了隔热罩和紧固部件外,还必须备有分离元件以及在安装地点为技工单独地提供全部这些元件。

[0007] 安装这样的分离元件对于技工是另一挑战。

发明内容

[0008] 因此,本发明的目的在于提供一种成本效益高的、轻质的且易于安装分离元件的隔热罩,该分离元件使隔热罩隔离热和/或振动。本发明的另一主要目的为长期的稳定性和经济效益。

[0009] 通过根据权利要求1的隔热罩来实现该目的。在从属权利要求中给出了有利的实施方式。

[0010] 根据本发明的隔热罩主要适用于在内燃机以及其辅助单元中的应用。对于设计轻质金属隔热罩是尤其有利的,例如,根据本发明的铝隔热罩。

[0011] 根据本发明的隔热罩可以以快速且简单的方式安装。这也可以限制安装费用。根据实际情况,可以在将分离元件预安装在隔热罩上或者隔热罩安装期间插入分离元件的实施方式之间选择。由于具有预安装的分离元件的根据本发明的隔热罩可以安装隔热罩而无

需插入另外的部件、不存在任何元件的变形以及具有极短的周期时间,故该隔热罩是特别有利的。

[0012] 根据本发明的隔热罩包括至少一个金属板层,该金属板层具有至少一个用于紧固部件的通道口。根据本发明,分离元件插入该通道口。分离元件能够至少部分的分离或抑制热和振动从紧固部件到隔热罩的传递。为了实现这一点,分离元件包括保持元件和夹持元件。保持元件搁置在隔热罩的至少一个金属板的一侧上。为此,保持元件需要定位在用于紧固部件的通道口的区域的外部,因而定位在金属板的区域中。分离元件还包括夹持元件,该夹持元件贯穿金属板中的孔且搁置在所述金属板的另一表面上,或者如果该夹持元件贯穿多于一个金属板层中的孔,则搁置在所述多于一个金属板层中的最远那个金属板层的另一侧。

[0013] 这些孔也定位在用于紧固部件的通道口的外部。从定位有保持元件的表面开始,夹持元件贯穿金属板中一个金属板、多个金属板或全部金属板的孔到达隔热罩的所述金属板(夹持元件已经通过的金属板)的另一表面。还可以是夹持元件没有贯穿隔热罩的全部金属板而是搁置在两个相邻的金属板之间。这导致分离元件以形状锁定的方式被紧固,且能使分离元件简单安装在隔热罩的通道口中。

[0014] 保持元件和夹持元件可通过连接元件连接到分离元件的通道口区域内的中央底座元件,该连接元件相对于通道口径向延伸。因此,保持元件和夹持元件可径向地定位成与分离元件的中央底座元件间隔开距离。

[0015] 底座元件有利地布置在各个金属板的通道口内或布置在隔热罩的通道口内。如果底座元件布置成圆盘形状,尤其布置成与通道口以同心方式存在的圆形元件,则是特别有利的。优选地,底座元件包括开口,该开口可与隔热罩中的通道口同心布置且允许采用紧固部件。底座元件的外径可小于金属板的通道口的内宽,以允许底座元件完全布置在通道口的区域内。

[0016] 如果隔热罩具有显著的非对称的振动,离心布置(例如通过椭圆形通道口)是有利的。例如,这样的非对称振动可来自不同紧固区域之间的相互作用。

[0017] 如果底座元件被布置在金属板的通道口内的隔热罩的金属板平面内,则这是尤其有利的。因此,径向延伸的连接元件可以以这样的方式弯曲:这些连接元件直接地或间接地过渡到保持元件中,在金属板或者隔热罩的同一表面上的夹持元件也是如此。因此,夹持元件具有一体式曲柄,其允许夹持元件贯穿金属板中的孔或隔热罩中的孔,使得夹持元件的自由端从金属板的另一表面夹持到金属板的最远的表面,其贯穿该孔且导致分离元件与金属板或隔热罩的形状锁定连接。

[0018] 由于隔热罩包括多于一层,故有利的是:夹持元件贯穿全部层(包括非金属层),以及夹持元件的自由端搁置在最外层的最远的表面上,这样位于隔热罩的另一表面上。在其它情况下,有利的是:夹持元件仅贯穿一些层(在最极端情况下仅贯穿一个金属层),且夹持元件的自由端搁置在其贯穿的所述层的最远的一个金属板层的另一侧。这意味着夹持元件的贯穿金属层中的孔的部分通过隔热罩的至少一层仍然可以被覆盖。

[0019] 为了优化分离效果或抵消隔热罩的强烈的非对称的振动,以非对称方式设计连接元件是有利的。例如,在不同对的相邻连接元件之间可以设置不同的间距。以同样的方式,曲柄的高度可以是不同的。此外,连接元件的宽度,尤其在曲柄的区域内的连接元件的宽度

可以变化,例如连接元件可包括腰部。

[0020] 此外,对于全部或仅一些保持元件和/或全部或仅一些夹持元件,保持元件和夹持元件可被布置成离通道口具有不同或相同的径向距离。对于全部或仅一些保持元件和/或全部或仅一些夹持元件,它们可伸展到相同的周向方向或相反的周向方向。最后,对于全部或仅一些保持元件和/或全部或仅一些夹持元件,保持元件和夹持元件的长度可独立地选择。

[0021] (一方面)保持元件和夹持元件与(另一方面)隔热罩的邻近金属板之间的接触还可通过在保持元件和/或夹持元件的延伸方向上或者在保持元件和/或夹持元件的端部集成的半凸缘(曲柄)或全凸缘而改善。这些半凸缘或全凸缘提供保持元件和夹持元件与各自邻近的金属板之间的弹性接触。同时,隔热罩上的分离元件或者紧固有隔热罩的部分之间的接触面积减小,从而导致传热减少。

[0022] 分离元件的具体的优点来自这样的事实:与卡口式连接件相比,该分离元件可以极其简单的方式通过旋入被安装。通过定位在保持元件和夹持元件之间过渡处的曲柄,在将隔热罩固定在另一部分上后,分离元件本身不能从通道口松开。因而该设计提供了一种在分离元件和隔热罩的金属板之间特别稳定和可靠的连接。

[0023] 本发明尤其包括两个可替选的实施方式:当在隔热罩的生产现场安装分离元件时,紧固部件以防松动的方式紧固至隔热罩上;或者当将隔热罩紧固至相邻部分时,分离元件在隔热罩的生产现场进行安装而紧固元件仅仅被插入。就后一个实施方式而言,由现有技术已知,可使用螺钉或螺栓作为紧固部件。

[0024] 有利地,紧固部件以防松动但仍可移动的方式被布置在分离元件的开口内。尤其优选地,这可以通过利用螺钉作为紧固部件来实现。以这样的方式,不再需要必须提供负责使用单独的紧固部件来安装隔热罩的技工。由于紧固部件与隔热罩和分离元件一起被提供,故紧固部件还可去除技工的负担且可以便利的方式被紧固到该部分上。该实施方式还防止繁重的单独保存和配置,且还避免了使用不合适的紧固部件的风险。

[0025] 优选的使用螺钉作为防松动的紧固部件。螺钉可以以可转动的方式被支撑在通道口内。如果螺钉在开口的通道方向是另外可移动的,则这是有利的。对于螺钉而言,技工可将隔热罩放置在用于安装的位置,而不存在通过在部件的相反方向上脱落造成螺钉松动的风险。因此,在螺钉就位之后,通过旋入可立即安装。

[0026] 根据本发明,如果螺钉具有在螺钉的头部和螺纹之间的杆,该杆具有的直径比相邻螺纹小,则螺钉可以以可移动的方式布置在分离元件的开口内。如果直径减小的该区域已经插入到隔热罩或分离元件的相应的狭窄通道口内,则螺钉本身不能从通道口脱落。

[0027] 在另一有利的实施方式中,螺钉为具有偏置的螺纹螺栓,因而螺纹螺栓具有不同直径的螺纹的两个区域,其仅在将螺栓插入隔热罩后提供有螺钉头部,例如通过旋入。

[0028] 优选地,以防松动的方式布置的紧固部件通过在螺钉头的方向上预拉伸被布置,例如通过支承在弹簧上。这样,螺钉向后挤压,依据螺钉的杆的长度的适当选择,这使螺钉没有在其待安装的部分方向上从隔热罩的通道口伸出。在隔热罩安装期间,这防止螺钉朝向将会阻碍隔热罩的确切定位的部分伸出。在定位后,螺钉可固定在该部分中的相应的母螺纹内以克服预拉伸。由于弹簧防止螺钉在该部分方向上的重力引起的移动,故如果安装必须水平进行或者从上方进行,则这是特别有利的。

[0029] 这样的弹簧提供了在开口内防螺钉松动且可移动安装的另一可行性。为此,弹簧可以以形状锁定和/或粘合方式的形式连接至螺钉头和开口或分离元件。弹簧挤压螺钉头,因此整个弹簧轴向远离隔热罩的金属板,但防止螺钉从通道口脱落。

[0030] 利用两层或多层的隔热罩,有利的是,金属板中的通道口布置在这样的区域中:在该区域中,在金属板之间没有布置另外的中间层。这使得在安装隔热罩的部分上隔热罩的极好的压力锁定连接。

附图说明

[0031] 在下文中,示出了根据本发明的隔热罩的一些实施例。各个实施例的元件不仅表示在具体实施例的情况下而且表示单独考虑时的本发明的元件。在下文中,相同或者类似的附图标记用于表示相同或类似的元件。

[0032] 其中示出:

[0033] 图1为根据现有技术的具有分离元件的已安装的隔热罩;

[0034] 图2为根据本发明的分离元件;

[0035] 图3为安装在隔热罩的通道口内的根据本发明的分离元件从金属板的第一侧上的俯视图;

[0036] 图4为安装在隔热罩的通道口内的根据本发明的分离元件的俯视图;

[0037] 图5为具有插入的紧固部件的根据本发明的隔热罩;

[0038] 图6为根据本发明的另一分离元件;

[0039] 图7为根据本发明的另一分离元件;

[0040] 图8以两个局部图8A和图8B示出根据本发明的另一分离元件;

[0041] 图9为根据本发明的另一分离元件;

[0042] 图10为根据本发明的另一分离元件的俯视图;和

[0043] 图11为安装状态的安装在根据本发明的隔热罩内的另一分离元件的剖视图。

具体实施方式

[0044] 图1示出现有技术中已知的隔热罩,其包括金属板2a和金属板2b,一个金属板布置在另一金属板上且彼此平行。这些金属板包括用于接纳作为紧固部件的螺钉5的通道口3。螺钉5包括在图1中以侧视图示出的螺纹8a。

[0045] 隔热罩1通过螺钉5被紧固在另一部件4(例如,引擎块)上。

[0046] 在部件4和隔热罩1之间以及在隔热罩1和螺钉5的头部7之间,丝垫10a被插入作为常规的分​​离元件,丝垫10a与衬套10b一起完全包围通道口3。假如热和振动没有或仅以减少的程度通过螺钉5传递到隔热罩1,则金属丝垫10a充当在螺钉5和隔热罩1之间的分离元件。

[0047] 与图1中描述的具有常规的分​​离元件10的常规隔热罩1相比,图2示出根据本发明的分离元件10。作为第一元件的该分离元件10包括具有圆形外径的底座元件11。底座元件11包括开口20,开口20在分离元件的安装状态中被同心地布置在隔热罩1的通道口3内(参见图1)。在图2中,开口10具有六边形形状的外边缘21,这可使分离元件20通过六边形扳手围绕开口20的通道轴线旋转。

[0048] 三个径向的臂12a、臂12b和臂12c从底座元件11中分出,各个径向臂绕底座元件11

的中间轴线偏置 120° 。径向的臂12a、臂12b和臂12c从底座元件11在径向方向上延伸。在从底座元件11到臂12a、臂12b和臂12c的各个过渡处,设置有曲柄13a、曲柄13b和曲柄13c。在臂12a、臂12b和臂12c的径向边缘处,各个臂12a、臂12b和臂12c分成两个分支14a和16a、两个分支14b和16b、两个分支14c和16c,这些分支全部沿着底座元件11的周向方向延伸。分支14a、分支14b和分支14c充当保持臂,且基本上在曲柄13a、曲柄13b和曲柄13c所限定的平面内延伸,因此在径向延伸的臂12a、臂12b和臂12c的平面内延伸。与其他分支相比,从径向的臂12a、臂12b和臂12c在径向相反的方向上延伸的分支被用作夹持元件16a、夹持元件16b和夹持元件16c。曲柄17a、曲柄17b和曲柄17c,使夹持元件16a、夹持元件16b和夹持元件16c从连接元件12a、连接元件12b和连接元件12c朝向底座元件11的平面偏置。在这些夹持元件16a、16b和16c的自由端,包括另外的曲柄或半凸缘18a、18b和18c,当它们与臂12a、臂12b和臂12c相比时,曲柄18a、曲柄18b和曲柄18c指向与曲柄17a、曲柄17b和曲柄17c相同的方向。

[0049] 在以下实施例中,隔热罩1本身被示为椭圆形物体。然而,隔热罩可具有多种形状。所选择的具有其简单形式的椭圆形形状仅用于说明的目的。

[0050] 图3示出分离元件10,该分离元件10被紧固至隔热罩1的金属板层2。隔热罩1包括三个径向延伸且与通道口20同心的孔或缝6a、6b和6c。在图2中,分离元件10被示出安装在隔热罩1中。为此,具有夹持臂16a、夹持臂16b和夹持臂16c的分离元件11被定位在金属板层2上的合适位置中,然后顺时针方向转动使夹持臂16a、夹持臂16b和夹持臂16c贯穿缝6a、缝6b和缝6c且接合在金属板层2的另一表面上。这样,分离元件10牢固地紧固到金属板层2。在示出的实施例中,分离元件主要作用是热分离。

[0051] 图4示出另一隔热罩1的俯视图,该隔热罩1包括与图3中的分离元件类似的分离元件10。与图2相比,此处的底座元件11的外径小于金属板层2的通道口3的自由宽度。因此,分离元件10的底座元件11远离通道口3的外边缘。这进一步改善了在开口20内紧固的紧固部件与金属板层2之间的分离。

[0052] 在图5中示出了与图4的隔热罩相同的隔热罩,然而,垫圈9和具有螺钉头部7的螺钉5已经被定位在底座元件11上。在该状态下,隔热罩1可被旋入至另一部件,其中关于至少很大程度上的热和振动的传递,该部件和螺钉通过安装在通道口3内的分离元件10与隔热罩1的金属板2分离。

[0053] 图6示出与图2示出的分离元件类似的另一分离元件10的俯视图。此处以及在下文两个实施方式中,分离元件没有明确地示出在连接元件12a、连接元件12b和连接元件12c区域中的曲柄13a、曲柄13b和曲柄13c。图6主要目的在于与下文的两个实施方式进行比较。

[0054] 图7示出根据本发明的另一分离元件的俯视图,其具有四个保持臂14a、14b、14c和14d、以及四个夹持臂16a、16b、16c和16d。

[0055] 与图2和图6相比,在该分离元件10中,保持元件14a、保持元件14b、保持元件14c和保持元件14d的位置与夹持臂16a、夹持臂16b、夹持臂16c和夹持臂16d的位置已经互换。此外,该分离元件10在设计上相似。仅仅是保持元件14a、保持元件14b、保持元件14c和保持元件14d的端部与夹持臂16a、夹持臂16b、夹持臂16c和夹持臂16d的端部设置有缺口。

[0056] 图8以图8A和图8B示出与图6中的分离元件类似的两个其他的分离元件10。然而,这两个分离元件示出非对称的设计。

[0057] 在图8A给出的实施方式中,径向的臂12b设计成与径向的臂12a和臂12c不同。径向

的臂12b示出腰部和凹槽22。以这种方式,与其他两个臂12a和12c相比,臂12b更柔软且更有弹性。此外,该臂12b在与臂12a和臂12c不同的频率范围内进行振动。这提供了振动的非对称解耦。另外,此处的开口20被设计成圆形开口而不是六边形开口。图8A中的分离元件10的保持臂14a、保持臂14b和保持臂14c还可以倾斜的方式进行设计,这导致这些保持臂突出到一方面的夹持臂16a、夹持臂16b和夹持臂16c和另一方面的底座元件11之间的区域中。

[0058] 保持臂14a、保持臂14b和保持臂14c的自由端18a、自由端18b和自由端18c还可增大,形成保持臂14a、保持臂14b和保持臂14c的接触面,该接触面一方面被布置成靠近开口20,另一方面提供了这些臂的牢固搁置。

[0059] 图8B也示出分离元件10的非对称的实施方式。一方面,此处的开口20实施为椭圆形孔,其允许紧固部件的非同心插入。另一方面,与第三臂12c相比,臂12a和臂12b相对于彼此具有较小的间距,且保持臂14a、14b和14c的长度以及夹持臂16a、16b和16c的长度适用于此因而具有不同的长度。这也导致非对称的振动的解耦。

[0060] 图9示出另一分离元件2,该分离元件在设计上类似于图2中的分离元件。在图9中,具有杆8的螺钉5另外被布置在分离元件中。螺钉5的杆8被弹簧25环绕。该弹簧紧密地附接至螺钉5的头部7或轴环27上。以相同的方式,弹簧的另一端与分离元件10连接。这样,螺钉5以防松动的方式分别布置在开口3和开口20中。弹簧25附接至螺钉5的头部7使得弹簧本身不能从螺钉5松开,但是螺钉的头部7可相对于弹簧旋转。因此,可逆着弹簧25的力挤压螺钉5通过通道口3且连续地将螺钉5旋入相邻的部件中。由于弹簧的预拉伸,故无负载状态的螺钉的头部被推动而尽可能远离隔热罩1,使得依据杆8的合适选择的长度,该螺钉5的杆8没有突出超过金属板层2。

[0061] 这有助于避免在部件处的定位期间,隔热罩1被卡在该部件的突出部或类似部位,从而阻碍了隔热罩1在部件上的安装。在图9中,隔热罩本身未示出以更清晰地提供该图。

[0062] 图10示出具有旋转对称性的根据本发明的分离元件2的另一实施方式。这里,保持元件14a、14b和14c构成连接元件12a、12b和12c的径向三角形附件,其中,连接元件12a、12b和12c分别在三角形的保持元件14a、14b和14c的一个尖端处被连接到保持元件14a、14b和14c。与上述尖端相邻的尖端然后延伸成夹持元件16a、16b、和16c。夹持元件16被设计成与先前的实施方式类似。

[0063] 图11描述了具有底座元件的分离元件2在具有上层2a和下层2b的两层隔热罩1中的布置。远离隔热罩层的剖视图与图10中的截面A-A对应。底座元件已经被插入隔热罩1的通道口3内。然而,底座元件同样未能在剖视图中示出,因为该断面取自夹持臂16a。底座元件11隐藏在该夹持元件16a的后方。径向远离通道口且周向伸长的夹持臂16a、16b和16c被提供,然而,这些臂贯穿隔热罩1的上层2中的孔。在图11中描述了夹持臂16a,该臂从上层2a的外表面贯穿上层2a中的孔6,然后夹持到上层2a的下部的内表面上。因而,夹持臂16a以类似三明治的方式被固定在上层2a和下层2b之间。夹持臂中的各个臂示出弯曲的末端部分18。

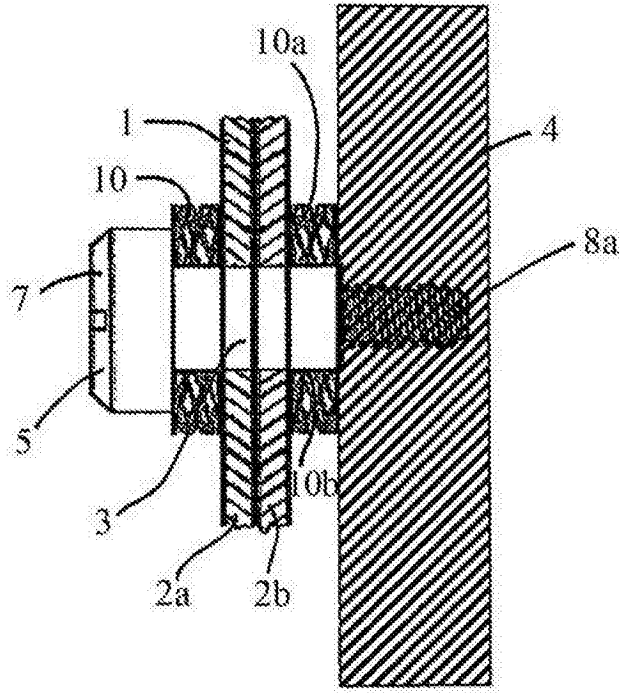


图1

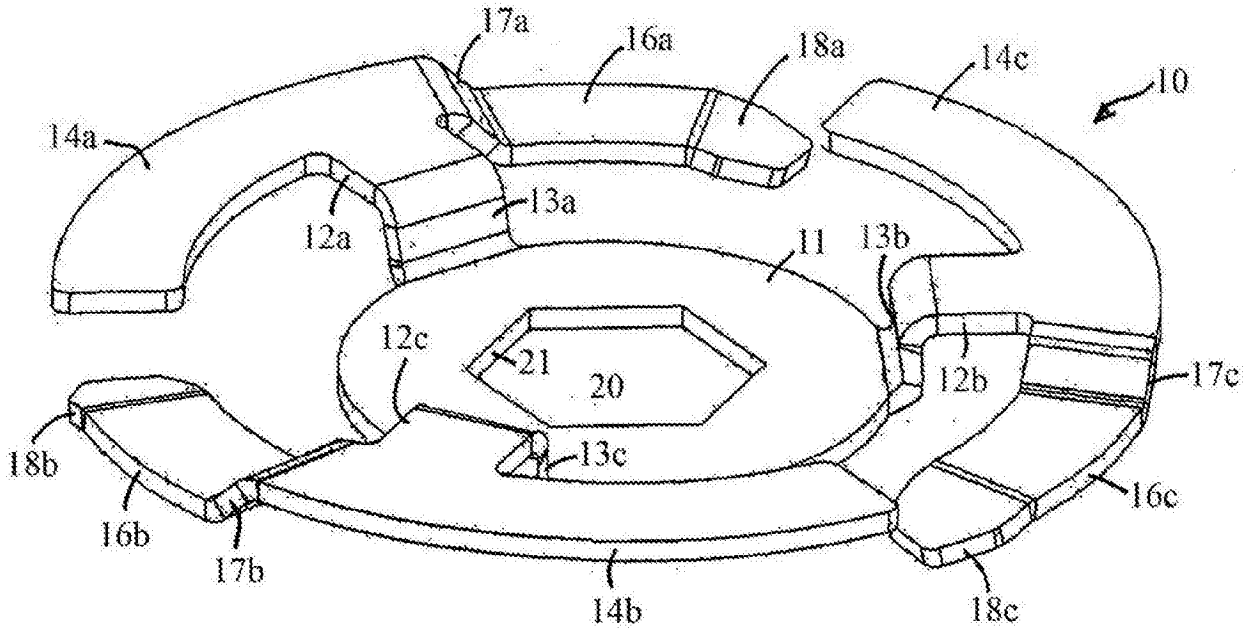


图2

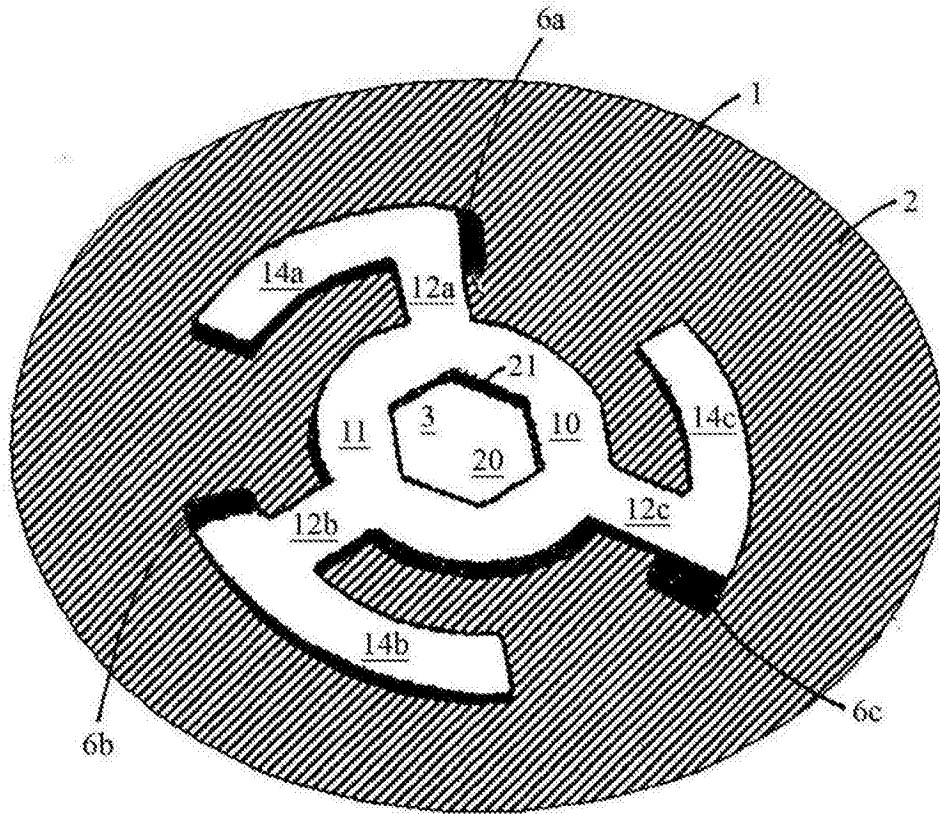


图3

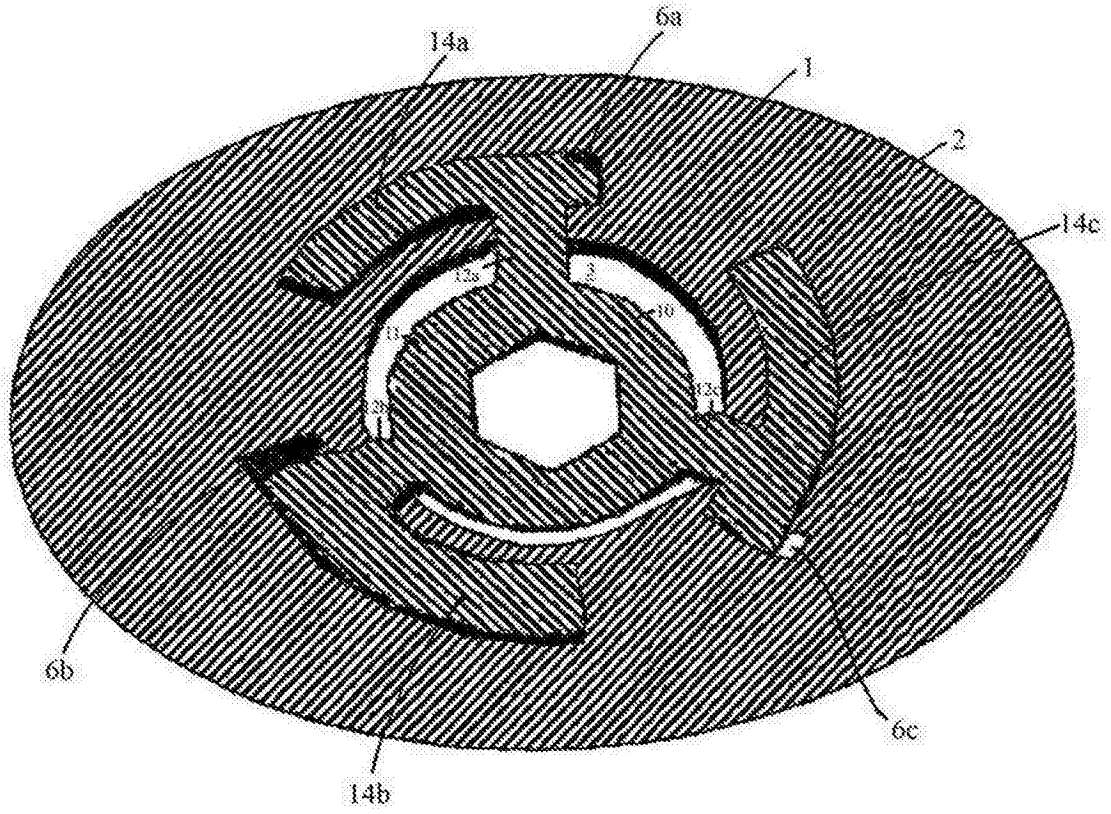


图4

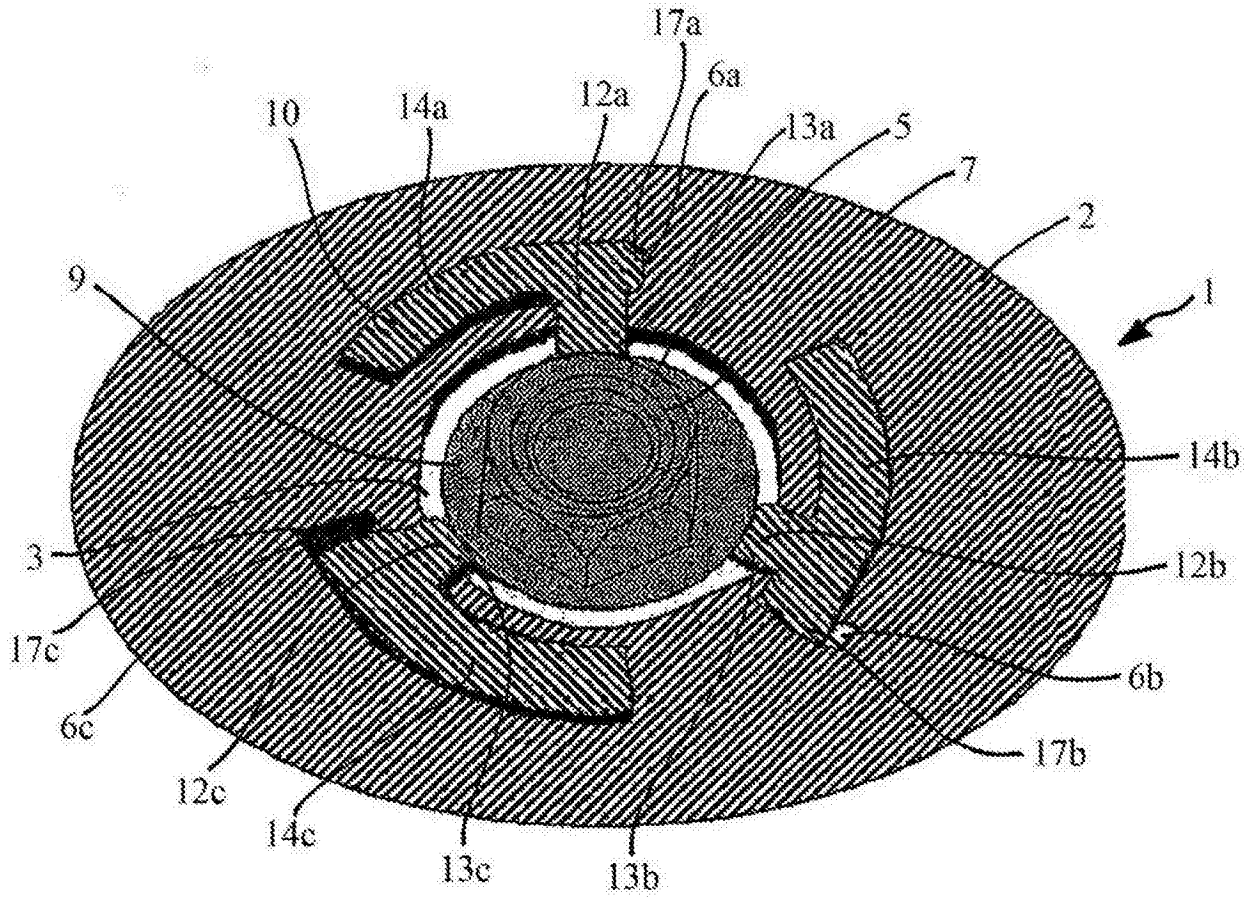


图5

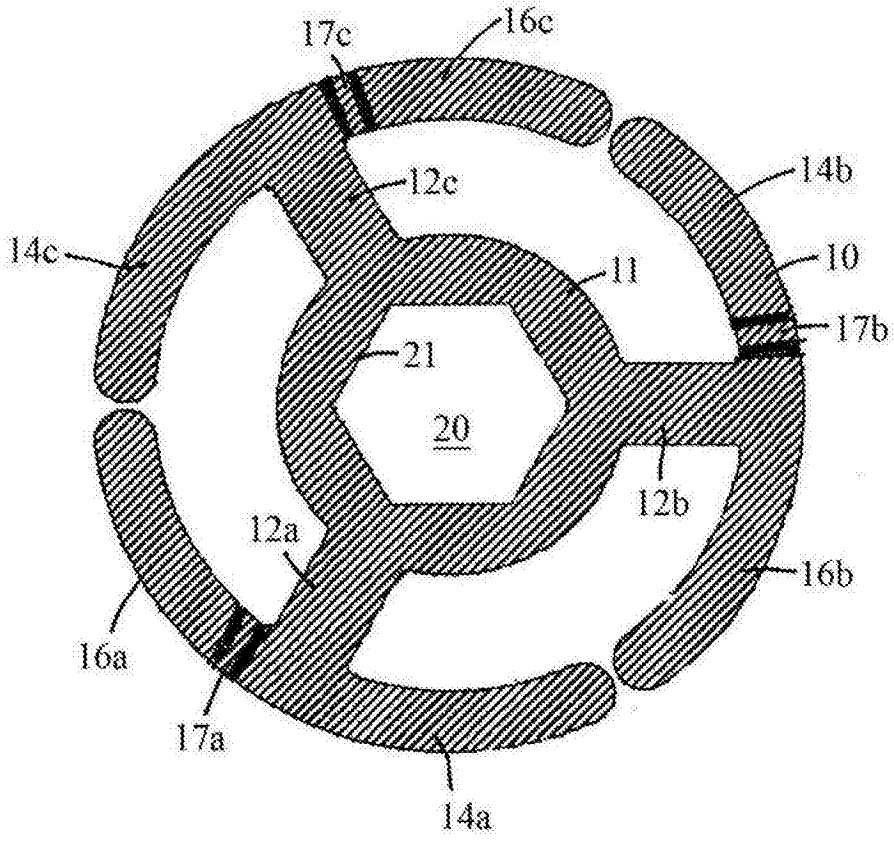


图6

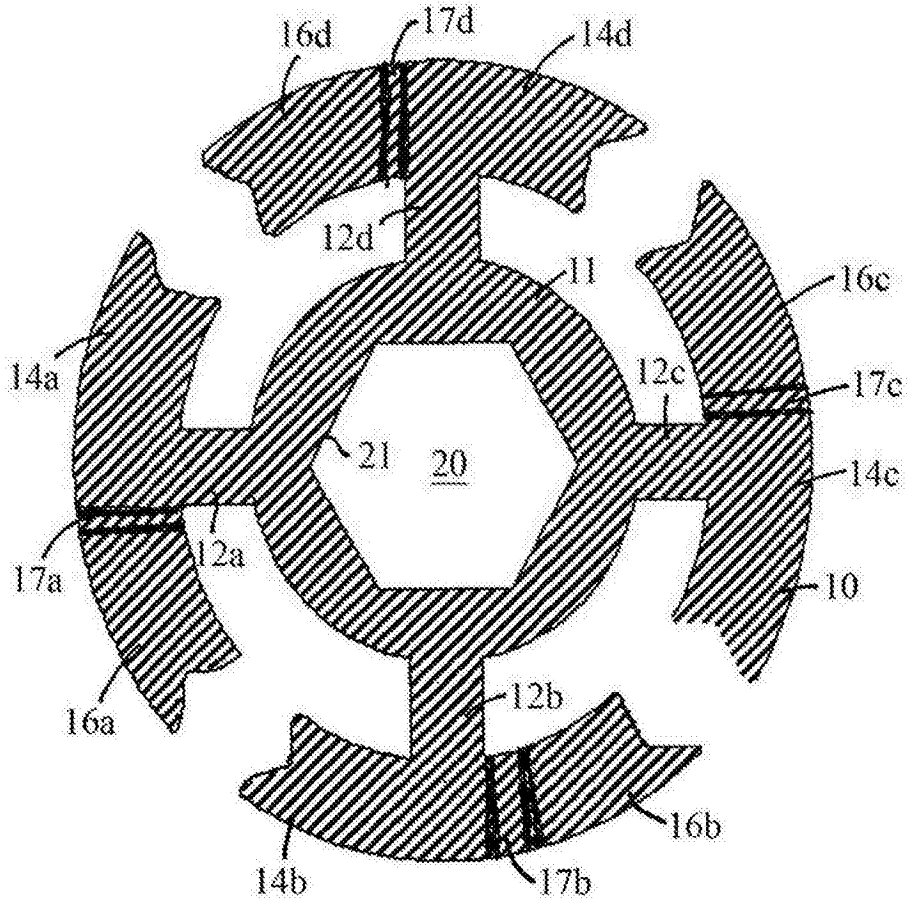


图7

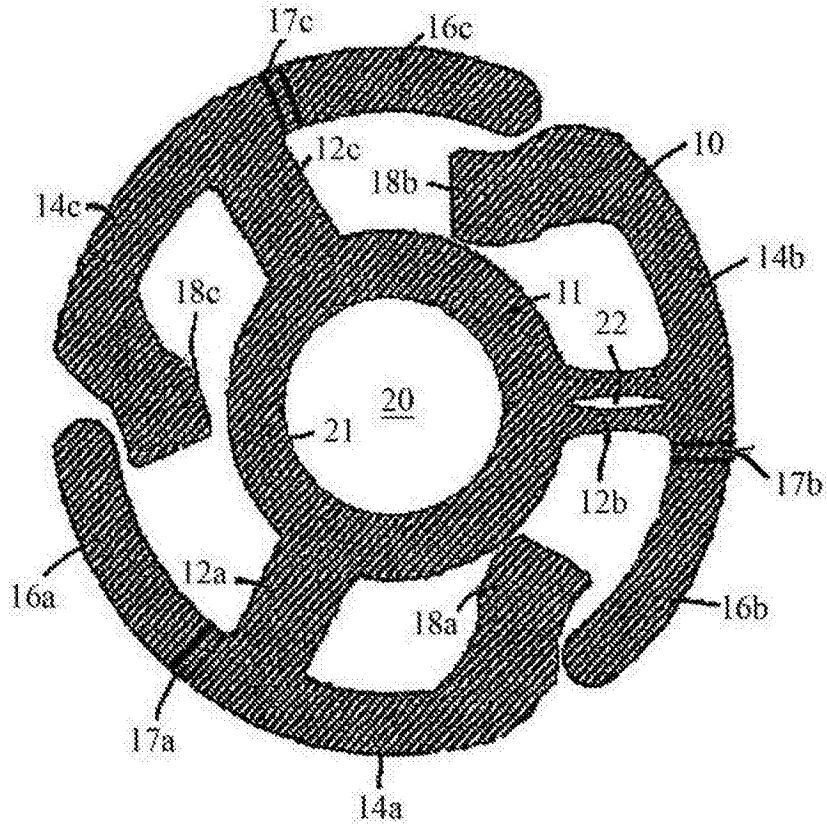


图8A

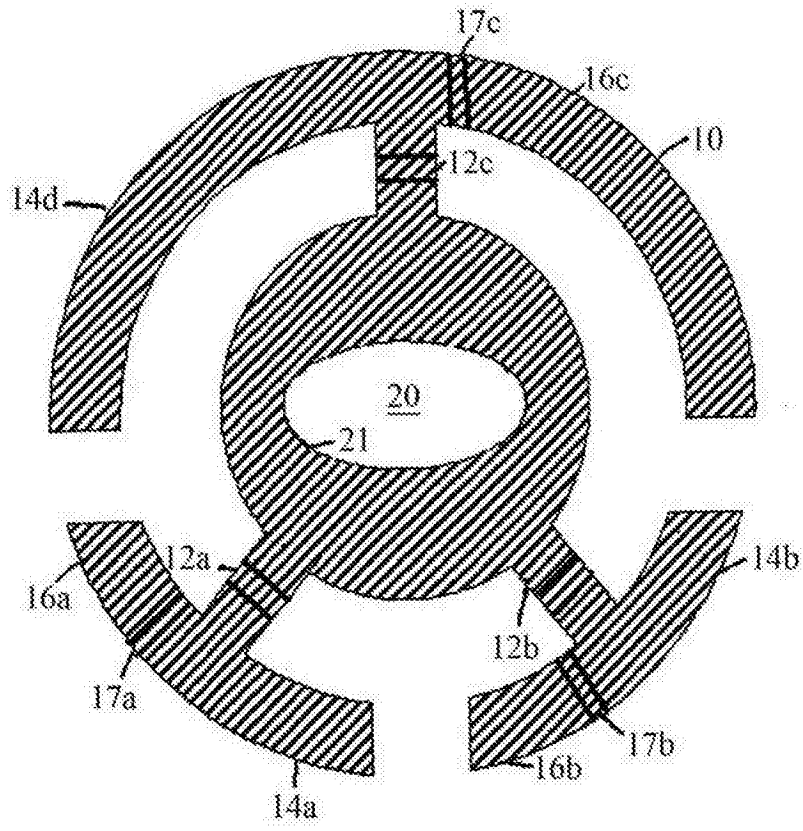


图8B

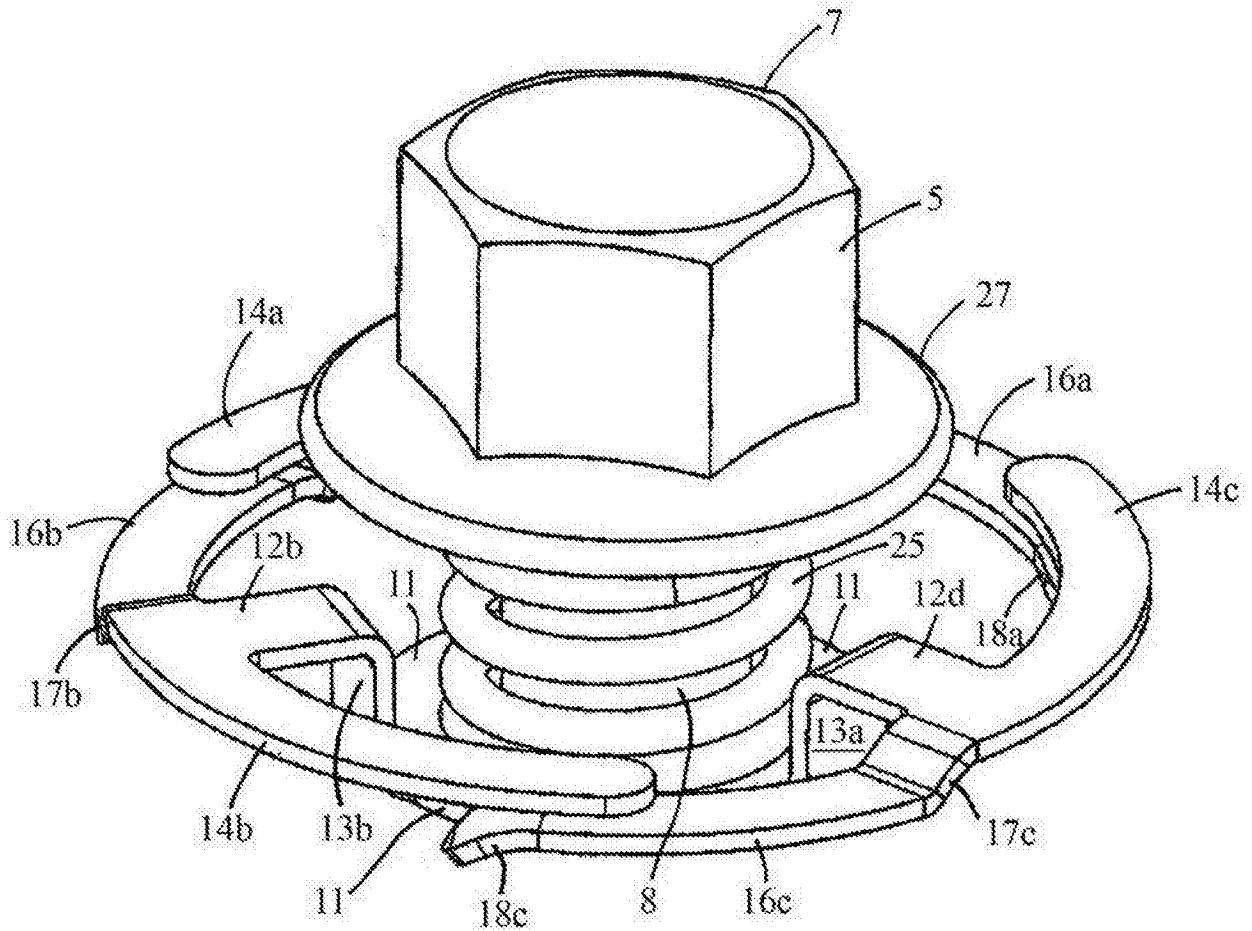


图9

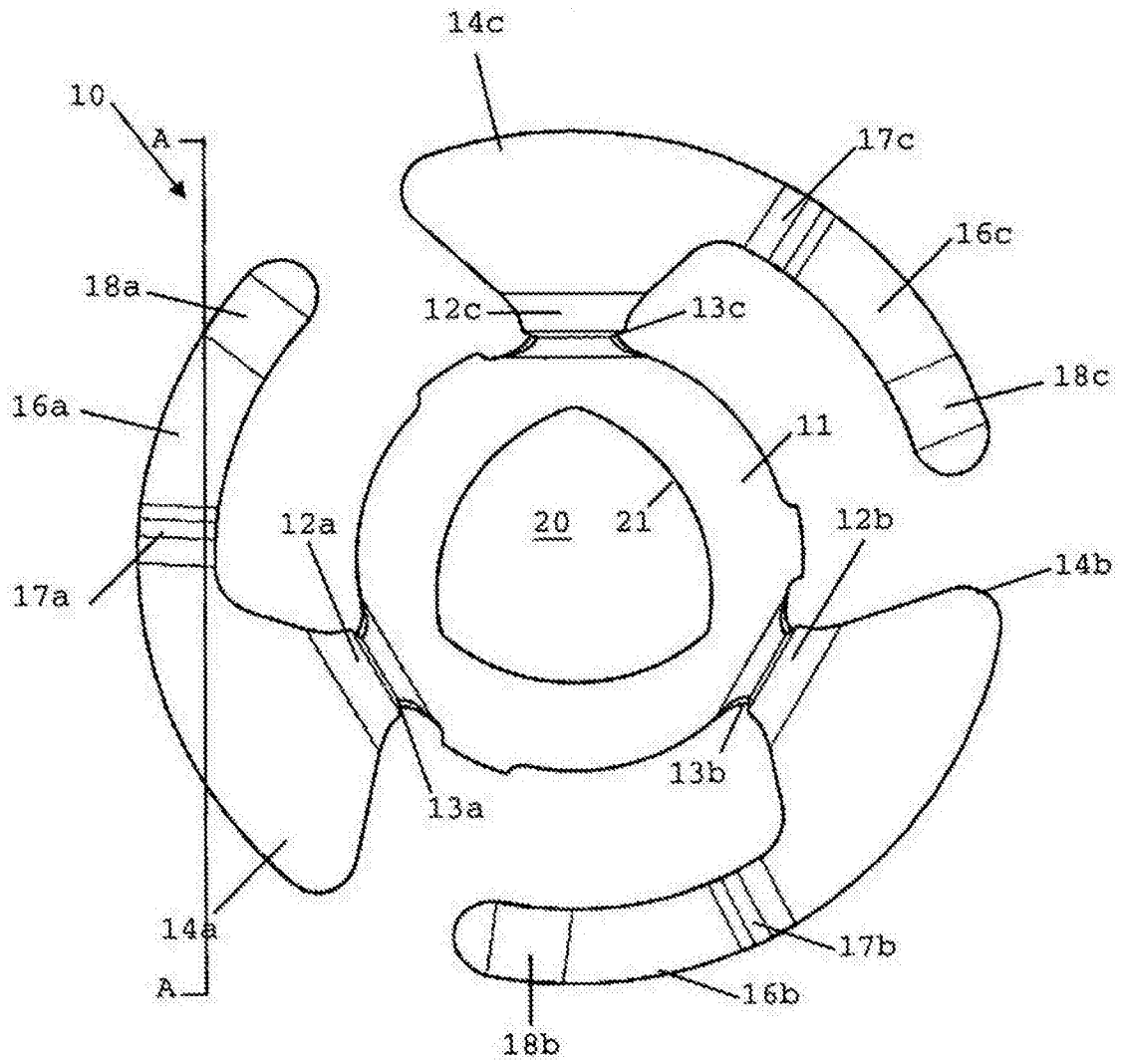


图10

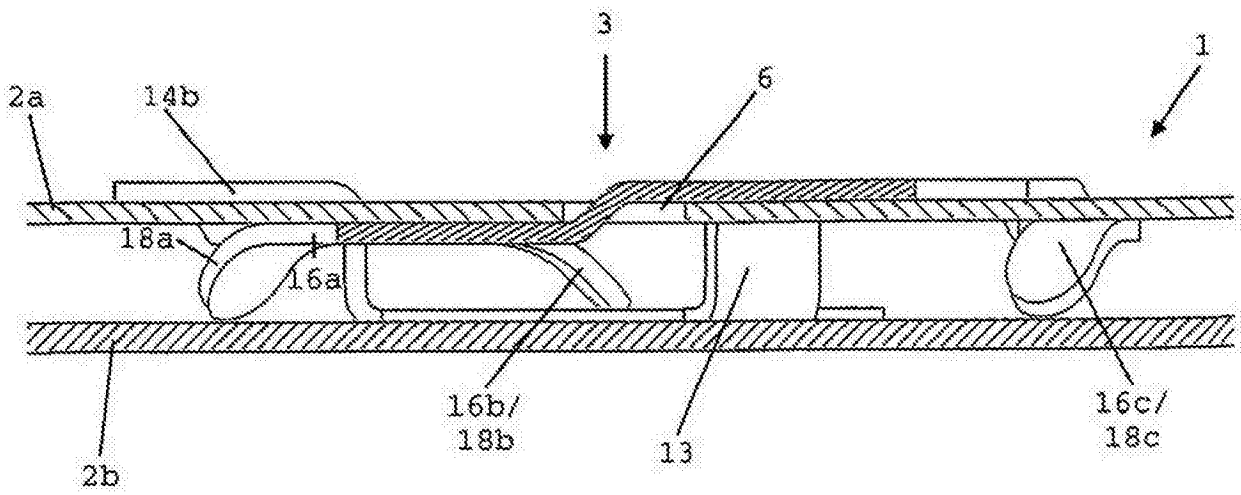


图11