(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204436734 U
(45)授权公告日 2015.07.01

(21)申请号 201420732192.0

(22)申请日 2014.11.27

(30)优先权数据
1835/MUM/2014 2014.06.04 IN
61/909,766 2013.11.27 US
14/551,515 2014.11.24 US

(73)专利权人 艾默生环境优化技术有限公司
地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 孙伟 哈里·克伦德宁

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 潘炜 郎志涛

(51)Int.Cl.
F04B 39/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

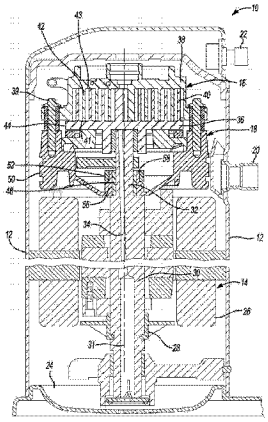
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)实用新型名称

压缩机

(57)摘要

提供了一种压缩机，该压缩机可以包括壳体、毂部、插入件以及至少一个套圈。毂部可以设置在壳体内并且限定旋转轴线。毂部可以包括轴向延伸的孔。插入件可以设置在孔内。至少一个套圈可以围绕毂部设置。



CN 204436734 U

1. 一种压缩机，其特征在于，所述压缩机包括：

壳体；

毂部，所述毂部设置在所述壳体内并且限定旋转轴线，所述毂部包括轴向延伸的孔；

插入件，所述插入件设置在所述孔内；以及

至少一个套圈，所述至少一个套圈围绕所述毂部设置。

2. 根据权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于还包括驱动轴，所述驱动轴以可旋转的方式安装在所述插入件内。

3. 根据权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述套圈为具有内径的环形套圈，并且所述毂部具有大于所述内径的外径。

4. 根据权利要求 3 所述的压缩机，其特征在于，所述套圈压配合在所述毂部上。

5. 根据权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述插入件为具有外径的圆筒形插入件，并且所述孔具有小于所述外径的内径。

6. 根据权利要求 5 所述的压缩机，其特征在于，所述插入件压配合在所述孔内。

7. 根据权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述插入件能够操作成在所述孔内围绕所述旋转轴线旋转。

8. 根据权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述毂部还包括围绕所述孔设置的轴向延伸的凹部，并且其中，所述套圈围绕所述凹部设置。

9. 根据权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述套圈包括径向向内延伸的部分，所述径向向内延伸的部分构造成限制所述插入件与所述毂部之间的相对运动。

10. 根据权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述套圈包括锁定螺母和构造成接合所述插入件的保持环，所述保持环具有构造成与所述毂部的内周相接合的突出的腿部，所述锁定螺母构造成与形成在所述毂部的外周上的螺纹接合并且适于相对于所述毂部固定所述保持环，并且所述锁定螺母还适于将所述插入件固定在所述毂部内。

11. 一种压缩机，其特征在于，所述压缩机包括：

壳体；

支承结构，所述支承结构设置在所述壳体内，所述支承结构包括中央毂部，所述中央毂部限定旋转轴线并且包括具有第一外径的第一轴向延伸部和具有第二外径的第二轴向延伸部；

插入件，所述插入件同心地设置在所述中央毂部内；以及

至少一个套圈，所述至少一个套圈围绕所述第二轴向延伸部同心地设置。

12. 根据权利要求 11 所述的压缩机，其特征在于，所述第二外径小于所述第一外径。

13. 根据权利要求 11 所述的压缩机，其特征在于还包括驱动轴，所述驱动轴以可旋转的方式安装在所述插入件内。

14. 根据权利要求 11 所述的压缩机，其特征在于，所述套圈为具有内径的环形套圈，并且所述第二外径大于所述内径。

15. 根据权利要求 14 所述的压缩机，其特征在于，所述套圈压配合在所述中央毂部的所述第二轴向延伸部上。

16. 根据权利要求 11 所述的压缩机，其特征在于，所述插入件为具有外径的圆筒形插入件，并且所述中央毂部包括孔，所述孔具有小于所述外径的内径。

17. 根据权利要求 16 所述的压缩机，其特征在于，所述插入件压配合在所述孔内。

18. 根据权利要求 11 所述的压缩机，其特征在于，所述中央毂部包括孔，并且其中，所述插入件能够操作成在所述孔内围绕所述旋转轴线旋转。

19. 根据权利要求 11 所述的压缩机，其特征在于，所述支承结构为轴承座。

20. 根据权利要求 11 所述的压缩机，其特征在于，所述支承结构为动涡旋构件。

21. 根据权利要求 11 所述的压缩机，其特征在于，所述第一轴向延伸部具有第一壁厚，并且所述第二轴向延伸部具有不小于一半所述第一壁厚的第二壁厚。

22. 一种压缩机，其特征在于，所述压缩机包括 ：

壳体 ；

毂部，所述毂部设置在所述壳体内并且限定旋转轴线，所述毂部包括轴向延伸的孔 ；

插入件，所述插入件设置在所述孔内 ；以及

抑制装置，所述抑制装置适于限制所述插入件与所述毂部之间的相对运动，从而将所述插入件保持在所述毂部内。

23. 根据权利要求 22 所述的压缩机，其特征在于，所述抑制装置包括设置在所述毂部的内壁上的阶梯部，使得所述插入件卡扣配合至所述毂部中，从而限制所述插入件相对于所述毂部的运动。

24. 根据权利要求 22 所述的压缩机，其特征在于，所述抑制装置包括倾斜的保持环，并且所述插入件包括构造成与所述倾斜的保持环接合的渐缩的端部，所述保持环具有多个延伸的腿部和位于所述腿部之间的微小的突出部，所述腿部适于与所述毂部的内周接合，从而限制所述插入件相对于所述毂部的运动。

压缩机

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2014年6月4日提交的印度专利申请No.1835/MUM/2014以及于2014年11月24日提交的美国专利申请14/551,515的权益和优先权，该印度专利申请要求于2013年11月27日提交的美国临时申请No.61/909,766的权益和优先权。上述申请中的每个申请的全部公开内容通过参引并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种压缩机，并且更具体地涉及一种具有轴承保持特征的压缩机。

背景技术

[0004] 本部分提供了与本公开相关的背景信息，该背景信息并不必然是现有技术。

[0005] 涡旋压缩机在诸如制冷系统、空调系统以及热泵系统之类的应用中使用以使制冷剂增压并因此使制冷剂在每个系统内循环。

[0006] 随着涡式压缩机运行，具有动涡旋构件涡卷的动涡旋构件相对于具有定涡旋构件涡卷的定涡旋构件绕动，以在相应的涡旋涡卷的侧面之间产生运动的线接触。通过这样做，动涡旋构件和定涡旋构件配合以限定蒸汽制冷剂的运动的、月牙形的腔穴。流体腔穴的体积随着这些腔穴朝向涡旋构件的中心移动而减小，从而将设置在腔穴中的蒸汽制冷剂从吸入压力压缩为排出压力。

[0007] 涡旋压缩机可以包括容置驱动轴承组件的轴承座。驱动轴承组件通常包括钢背式插入件（例如，压配合的），该钢背式插入件在某些严峻的运行条件下可相对于轴承座旋转。这种相对的旋转通常引起插入件不期望的运动，并且最终可能导致插入件从轴承座“外移(walk out)”。

实用新型内容

[0008] 本部分提供了本公开的总体概述，而并非是本公开的全部范围或其全部特征的全面公开。

[0009] 根据本公开的一个示例构造的压缩机可包括壳体、毂部、插入件以及至少一个套圈。毂部可以设置在壳体内并且限定旋转轴线。毂部可以包括轴向延伸的孔。插入件可以设置在孔内。至少一个套圈可以围绕毂部设置。

[0010] 根据本公开的另一示例构造的压缩机可包括壳体、轴承座、插入件以及至少一个套圈。轴承座可以设置在壳体内并且包括限定旋转轴线的中央毂部。中央毂部可以包括具有第一壁厚的第一轴向延伸部和具有第二壁厚的第二轴向延伸部。插入件可以同心地设置在中央毂部内。至少一个套圈可以围绕第二轴向延伸部同心地设置。

[0011] 根据本公开的又一示例构造的压缩机可包括壳体、支承结构、插入件、以及至少一个套圈。支承结构可以设置在壳体内并且包括限定旋转轴线的中央毂部。中央毂部可以包括具有第一外径的第一轴向延伸部和具有第二外径的第二轴向延伸部。插入件可以同心地

设置在中央毂部内。至少一个套圈可以围绕第二轴向延伸部同心地设置。

[0012] 驱动轴可以以可旋转的方式安装在插入件内。

[0013] 根据本公开的实施方式，抑制装置为具有内径的环形套圈，并且毂部具有构造在其外周上的阶梯部，使得阶梯部的外径大于环形套圈的内径，以在环形套圈与阶梯部之间构建过盈配合，从而朝向插入件迫压毂部以对插入件施加加固。

[0014] 根据另一实施方式，抑制装置包括保持环和渐缩的锁定螺母，插入件功能性地联接至具有突出的腿部的所述保持环，突出的腿部与毂部的内周接合以在毂部与保持环之间构建过盈配合，并且锁定螺母与形成在毂部的外周上的螺纹接合以牢固地保持所述保持环并且由此将插入件牢固地保持在毂部内。

[0015] 根据又一实施方式，抑制装置为如下套圈，该套圈压配合在毂部上并且朝向插入件迫压毂部以对插入件施加加固，从而限制插入件相对于毂部的运动。

[0016] 根据另一实施方式，抑制装置包括构造在毂部的内壁上的阶梯部，使得插入件卡扣配合至毂部的内壁上，从而限制插入件相对于毂部的运动。

[0017] 套圈可压配合在毂部上。

[0018] 大体上，插入件为具有外径的圆筒形插入件，并且孔具有小于所述外径的内径。

[0019] 插入件可压配合在孔内。

[0020] 此外，插入件可操作成在孔内围绕旋转轴线旋转。

[0021] 毂部还可以包括围绕孔设置的轴向延伸的凹部，并且其中，套圈围绕凹部设置。

[0022] 根据文中提供的描述，其他的应用领域将变得明显。在本概述中的描述和具体示例仅仅意在说明，而并非意在限制本公开的范围。

附图说明

[0023] 此处所描述的附图仅是出于对所选实施方式的说明的目的而并非是所有可能的实施形式，并且其并非意在限制本公开的范围。

[0024] 图 1 是根据本公开的压缩机的剖视图；

[0025] 图 2 是图 1 的压缩机的、包括轴承套圈的主轴承座的局部剖视图；

[0026] 图 3 是图 1 的压缩机的、包括轴承套圈的主轴承座的分解剖视图；

[0027] 图 4 是图 1 的压缩机的、包括轴承套圈的主轴承座的另一构型的局部剖视图；

[0028] 图 5 是图 1 的压缩机的、包括轴承套圈的主轴承座的另一构型的局部剖视图；

[0029] 图 6 是图 1 的压缩机的、包括轴承套圈的动涡旋构件的局部剖视图；

[0030] 图 7 是图 6 的动涡旋构件的毂部的另一构型的局部剖视图；

[0031] 图 8 是图 1 的压缩机的、包括轴承套圈的主轴承座的另一构型的局部剖视图；

[0032] 图 9a 示出了根据现有技术的压缩机的、具有从其延伸出的毂部的动涡旋构件的剖视图，其中，轴承插入件压配合在动涡旋构件的毂部的轴向延伸的孔的内部；

[0033] 图 9b 示出了根据本公开的实施方式的压缩机的、具有从其延伸出的毂部的动涡旋构件的剖视图，其中，该毂部在其外端部上构造有用于便于将轴承套圈安装在该毂部上的阶梯部，此外，该毂部包括用于将轴承插入件接纳在该毂部中的轴向延伸的孔；

[0034] 图 9c 示出了轴承套圈在图 9b 的动涡旋构件的毂部的阶梯状端部上的组装；

[0035] 图 10a 示出了根据如图 9a 所示的现有技术的具有动涡旋构件的压缩机的示意性

表示，该动涡旋构件具有从其延伸出的毂部；

[0036] 图 10b 示出了根据如图 9b 所示的本公开的具有动涡旋构件的压缩机的示意性表示，该动涡旋构件具有从其延伸出的毂部；

[0037] 图 11a 示出了根据现有技术的压缩机的动涡旋构件的剖视图，动涡旋构件具有从其延伸出的毂部并且具有组装至其的轴承插入件，其中，轴承插入件压配合在毂部的轴向延伸的孔中；

[0038] 图 11b 示出了动涡旋构件的剖视图，该动涡旋构件具有从其延伸出的毂部并且具有接纳在毂部的轴向延伸的孔内部的轴承插入件，特别地，聚四氟乙烯复合轴承（DU 轴承）接纳在毂部的轴向延伸的孔中，并且安装有用于将轴承插入件保持在该轴向延伸的孔内的锁定螺母和渐缩的保持环；

[0039] 图 11c 示出了描绘图 11b 的毂部的端部部分的放大视图，其中，毂部具有螺纹端部并且在毂部的其端部处的内表面上构造有槽，用于构造抑制装置；

[0040] 图 11d 示出了图 11b 的保持环的放大视图，其中，在保持环上构造有与图 11c 中示出的毂部的槽接合的突出的腿部，以在保持环与毂部之间构建过盈配合；

[0041] 图 12a 示出了压缩机的动涡旋构件的剖视图，该动涡旋构件具有从其延伸出的毂部并且具有接纳在毂部的轴向延伸的孔内部的轴承插入件，其中，椭圆形的保持件用作根据又一实施方式的抑制装置；

[0042] 图 12b 示出了图 12a 的椭圆形的保持件的等距视图，其中，椭圆形的保持件具有腿部 / 叉齿部，这些腿部 / 叉齿部与涡旋件毂部在组装之后由于摩擦而锁定在一起，保持环还具有位于腿部 268 之间的微小的突出部；

[0043] 图 12c 示出了图 12b 的椭圆形的保持件的放大视图，其中，描绘了构造在椭圆形的保持件上的微小的突出部；以及

[0044] 图 13 示出了根据又一实施方式的抑制装置的等距视图，其中，在从动涡旋构件延伸的毂部的内部底端部处设置有阶梯部，并且轴承插入件卡扣配合至构造在毂部的底部处的阶梯部中，从而防止轴承外移和内移。

[0045] 贯穿附图的数个视图，对应的附图标记指示对应的部件。

具体实施方式

[0046] 现在将参照附图更加全面地描述示例性实施方式。

[0047] 提供示例性实施方式以使得本公开将是充分的并且将范围完全地传达给本领域的技术人员。提出了许多具体细节，比如具体的部件、装置和方法的示例，从而提供对本公开的实施方式的充分理解。对本领域的技术人员将明显的是，不需要采用具体细节，示例性实施方式可以以许多不同的形式来实施，并且二者都不应被解释为限制本公开的范围。在某些示例性实施方式中，未对众所周知的过程、众所周知的装置结构以及众所周知的技术进行详细描述。

[0048] 本文中所使用的术语仅出于描述特定示例性实施方式的目的而不意在进行限制。如本文中所使用的，除非上下文另外明确地指出，否则单数形式“一”、“一个”以及“该”也可以意在包括复数形式。术语“包括”、“包括有”、“包含”以及“具有”是包含性的并且因此指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、元件和 / 或部件的存在，但并不排除一个或多个其他

特征、整体、步骤、操作、元件、部件和 / 或其构成的组的存在或添加。除非具体指明执行的顺序，否则本文中所描述的方法步骤、过程和操作不应被解释为必须要求其按所讨论或例示的特定顺序来执行。还应当理解，可以采用附加的步骤或替代性步骤。

[0049] 当元件或层被称为“在另一元件或层上”、“接合至”、“连接至”、或“联接至”另一元件或层时，元件或层可以直接在另一元件或层上、直接接合至、连接至或联接至另一元件或层，或者可以存在介于中间的元件或层。与之相比，当元件被称为“直接在另一元件或层上”、“直接接合至”、“直接连接至”或“直接联接至”另一元件或层时，可以不存在介于中间的元件或层。用于描述元件之间的关系的其他词语应当以类似的方式解释（例如，“位于……之间”与“直接位于……之间”相比，“相邻”与“直接相邻”相比等）。如本文中所使用的，术语“和 / 或”包括相关联的所列项中的一个或多个所列项的任意组合和所有组合。

[0050] 尽管在本文中可以使用术语“第一”、“第二”和“第三”等来描述各种元件、部件、区域、层和 / 或部段，但是这些元件、部件、区域、层和 / 或部段不应受这些术语的限制。这些术语可以仅用于将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段进行区分。除非上下文明确地指出，否则诸如“第一”、“第二”之类的术语以及其他数字术语在本文中使用时并不暗示顺序或次序。因此，在不背离示例性实施方式的教示的情况下，可以将以下所讨论的第一元件、部件、区域、层或部段称作第二元件、部件、区域、层或部段。

[0051] 为了便于描述，可以在本文中使用诸如“内”、“外”、“在…之下”、“在…下方”、“下部”、“在…上方”、“上部”之类的空间相对性术语来描述图中示出的一个元件或特征相对于另一（多个）元件或特征的关系。空间相对性术语可以意在包括使用中或运行中的装置的除图中所描绘的取向之外的不同取向。例如，如果图中的装置被翻转，则被描述为在其他元件或零件的“下方”或“之下”的元件随后将被定向在其他元件或零件的“上方”。因此，示例性术语“在…下方”可以包括上和下两个取向。该装置可以以其他方式定向（旋转 90 度或在其他取向处）并且本文中所使用的空间相对性描述语应作相应解释。

[0052] 参照图 1，压缩机 10 示出为包括气密壳体组件 12、马达组件 14、压缩机构 16、轴承座组件 18。尽管文中大体上将压缩机 10 描述和示出为涡旋压缩机，但是应当理解的是，压缩机 10 可以为本公开的范围内的往复式压缩机。壳体组件 12 可以容置马达组件 14、压缩机构 16 以及轴承座组件 18。壳体组件 12 可以包括吸入口 20 和排出口 22，吸入口 20 从室内热交换器或者室外热交换器（未示出）中的一个热交换器接收处于吸入压力的工作流体，排出口 22 在工作流体已经被压缩机构 16 压缩后将工作流体排出到室内热交换器或者室外热交换器中的另一个热交换器。壳体组件 12 的底部部分可以形成容纳润滑剂（例如，油）体积的贮存器或贮槽 24。

[0053] 马达组件 14 可以包括马达定子 26、转子 28 以及驱动轴 30。马达定子 26 可以压配合到壳体组件 12 中。转子 28 可以压配合在驱动轴 30 上并且可以将旋转动力传递至驱动轴 30。驱动轴 30 可以围绕轴线 31 旋转并且包括驱动性地接合压缩机构 16 的偏心曲柄销 32。驱动轴 30 还可以包括延伸通过驱动轴 30 并且与润滑剂贮槽 24 连通的润滑剂通道 34。

[0054] 压缩机构 16 可以包括动涡旋构件 36 和定涡旋构件 38。定涡旋构件 38 可以通过诸如螺栓或者类似附接特征之类的多个紧固件 39 固定至轴承座组件 18。动涡旋构件 36 和定涡旋构件 38 分别包括动螺旋形涡卷 40 和定螺旋形涡卷 42，动螺旋形涡卷 40 和定螺旋形

涡卷 42 以啮合的方式彼此接合并且分别从动涡旋端板 41 和定涡旋端板 43 延伸出。十字滑块联接件 44 可以键合至动涡旋构件 36 和固定结构（例如轴承座组件 18 和定涡旋构件 38），以防止动涡旋构件 36 与定涡旋构件 38 之间的相对旋转但允许动涡旋构件 36 相对于定涡旋构件 38 在绕动路径中运动。在动螺旋形涡卷 40 与定螺旋形涡卷 42 之间形成有移动的流体腔穴 46，这些流体腔穴 46 的尺寸随着流体腔穴 46 从径向外侧位置向径向内侧位置移动而减小，从而将流体腔穴中的工作流体从吸入压力压缩为排出压力。

[0055] 轴承座组件 18 可以包括轴承插入件 48、轴承座 50 以及至少一个轴承套圈 52。尽管文中大体上将轴承座 50 示出和描述为第一轴承座或者主轴承座 50，但是轴承座 50 也可以为本公开范围内的第二轴承座或者驱动轴承座 50a。轴承座 50 可以由铸铁或者任何其他适合的材料形成，并且轴承座 50 可以包括限定轴向延伸的孔 55 的中央毂部 54。在一种构型中，孔 55 可以具有内径 D1。如图 1 和图 2 中所示，在一种构型中，中央毂部 54 还可以包括第一部分 56 和第二部分 58。第一部分 56 和第二部分 58 可以一体地形成。

[0056] 第一部分 56 可以从轴承座 50 沿轴向方向（相对于轴线 31）延伸，并且第二部分 58 可以从第一部分 56 沿轴向方向延伸。如图所示，第一部分 56 可以为大体圆筒形的形状并且限定外径 D2。第二部分 58 可以为大体圆筒形的形状并且限定外径 D3。

[0057] 第一部分 56 可以具有第一壁厚 T1，并且第二部分 58 可以具有第二壁厚 T2。第二壁厚 T2 可以小于或等于第一壁厚 T1。在一种构型中，第二壁厚 T2 可以比第一壁厚 T1 小百分之三十到百分之五十。在另一种构型中，第二壁厚 T2 可以比第一壁厚 T1 小大约百分之四十。因此，第二部分 58 可以限定中央毂部 54 的周向的或者环形的凹部，该凹部包括在第一部分 56 与第二部分 58 之间延伸并且将第一部分 56 和第二部分 58 连接的倾斜表面 60。如图所示，倾斜表面 60 可以为渐缩的、斜切的或者以其他方式在第一部分 56 与第二部分 58 之间提供弧形的 (radiussed) 过渡部。如图 1 至图 3 中所示，在一种实施方式中，在一种构型中，环形表面 60 可以为截头圆锥形的形状。然而，应当理解的是，倾斜表面 60 可以相对于轴线 31 以零度到九十度之间的任意角度延伸。倾斜表面 60 可有助于轴向地支承所述轴承套圈 52。

[0058] 如图 1 所示，在轴承座 50 的一种构型中，第一部分 56 和第二部分 58 可以在压缩机构 16 的方向上轴向向上（相对于图 1 中的视角）延伸。如图 4 所示，在轴承座 50a 的另一构型中，第一部分 56 和第二部分 58 可以在马达组件 14 的方向上轴向向下延伸。如图 5 所示，在轴承座 50b 的又一构型中，第一部分 56b 的第一部段 61a 可以从轴承座 50b 轴向向上延伸，并且第一部分 56b 的第二部段 61b 可以从轴承座 50b 轴向向下延伸。第二部分 58 可以从第二部段 61b 轴向向下延伸。

[0059] 轴承插入件 48 可以同心地安装在毂部 54 内，并且可以以可旋转的方式支承驱动轴 30。轴承插入件 48 可以为具有外径 D4 的大体圆筒形的钢套筒。轴承插入件 48 的外径 D4 可以大于毂部 54 的内径 D1。因此，将轴承插入件 48 安装在毂部 54 内可以在轴承插入件 48 与毂部 54 之间建立过盈配合并在轴承插入件 48 与毂部 54 之间产生压缩力分量 F1。例如，轴承插入件 48 的外径 D4 可以比毂部 54 的内径 D1 大 0.05 毫米到 0.15 毫米。在一种构型中，外径 D4 大于内径 D1 大约 0.08 毫米 (3.2 毫英寸）。因此，可以通过沿轴向方向对插入件 48 和毂部 54 中的任一者或者两者施加力而将轴承插入件 48 压配合（例如，冷压）在毂部 54 内。

[0060] 轴承套圈 52 可以由钢或者任何其他适当的材料构成，并且可以围绕毂部 54 的第二部分 58 环形地安装。尽管文中大体上将轴承套圈 52 示出和描述为围绕轴承座 50 的毂部 54 环形地安装，但是还应当理解的是，轴承套圈 52 可以围绕位于压缩机 10 内的另一支承结构上的毂部环形地安装。例如，参照图 6，压缩机 10 可以包括动涡旋构件 36a。除文中另有规定外，动涡旋构件 36a 可以基本上类似于动涡旋构件 36。动涡旋构件 36a 可以包括限定孔 55a 的毂部 54a。毂部 54a 可以基本上类似于毂部 54。因此，文中将仅描述毂部 54。轴承套圈 52 可以围绕动涡旋构件 36a 的毂部 54a 环形地安装。另外，轴承插入件 48 可以安装在动涡旋构件 36a 的孔 55a 内。参照图 7，在另一构型中，毂部 54b 可以限定孔 55b，该孔 55b 具有从孔 55b 的第一端 57 向孔 55b 的第二端 59 变化的直径，使得孔 55b 为大体上截头圆锥形的形状。应当理解的是，本文所教导的、包括轴承座 50 的孔 55 的孔构型中的任何孔构型内都可以包含孔 55b 的截头圆锥形的形状。

[0061] 如图所示，在一种构型中，轴承套圈 52 可以为限定内径 D5 的大体圆筒形的构件。在一种构型中，轴承套圈 52 的外径 D5 可以小于毂部 54 的第二部分 58 的外径 D3，使得将轴承套圈 52 安装在第二部分 58 上而在轴承套圈 52 与第二部分 58 之间建立过盈配合。还应当理解的是，轴承套圈 52 可以压接到第二部分 58 上或者以其他方式压缩到第二部分 58 上，由此在轴承套圈 52 与第二部分 58 之间建立过盈配合。在组装轴承衬套 52 和毂部 54 的另一方法中，可以通过加热过程增大轴承套圈 52 的外径 D5 以及 / 或者可以通过冷却过程减小毂部 54 的直径 D3 以允许将轴承套圈 52 安置在毂部 54 上而不在它们之间发生干涉。当轴承套圈 52 和毂部 54 的温度相等时，在轴承套圈 52 与毂部 54 之间可以产生过盈配合。

[0062] 轴承套圈 52 与毂部 54 的第二部分 58 之间的过盈配合可以产生对毂部 54 的第二部分 58 的压缩力分量 F2。压缩力分量 F2 可以使第二部分 58 的直径 D3 减小并且使毂部 54 的内径 D1 减小，由此使毂部 54 与轴承插入件 48 之间的压缩力分量 F1 增大。毂部 54 的第二部分 58 上的压缩力分量 F2 可以改善轴承插入件 48 在毂部 54 内的保持。因此，应当理解的是，在组装轴承座组件 18 的一种方法中，在围绕毂部 54 设置轴承套圈 52 之前可以将轴承插入件 48 设置在毂部 54 内。

[0063] 尽管文中大体上将毂部 54 描述为包括第一部分 56 和第二部分 58，但是还应当理解的是，在另一构型中（图 8），毂部 54c 可以包括第一部分 56c。除本文中另有规定外，毂部 54c 和第一部分 56c 可以基本上分别类似于毂部 54 和第一部分 56。在图 8 示出的构型中，轴承套圈 52 可以以本文中之前描述的方式围绕毂部 54c 的第一部分 56c 环形地设置。

[0064] 毂部 54 的材料和轴承套圈 52 的材料可以影响力 F1 和力 F2 的大小。例如，用具有较高弹性模量的材料（例如，钢）构成轴承套圈 52 并且用具有（相对于轴承套圈）较低弹性模量的材料构成毂部 54 可以增大压缩力分量 F2 的大小。在空间限制轴承套圈 52 的厚度的场所，具有较高弹性模量的材料可以改善轴承插入件 48 在毂部 54 内的保持。

[0065] 当驱动轴 30 围绕轴线 31 旋转时，驱动轴可以对轴承插入件 48 施加扭矩，并且迫使轴承插入件 48 围绕轴线 31 旋转。通常与第一压缩力分量 F1 相关联的、位于轴承插入件 48 与毂部 54 之间的摩擦力可以抵抗轴承插入件 48 相对于毂部 54 的运动。第二压缩力分量 F2 的引入可以增大第一压缩力分量 F1，这进而可以操作成防止轴承插入件 48 相对于毂部 51 旋转或者以其他方式运动。

[0066] 图 9a 示出了根据现有技术的压缩机 03 的动涡旋构件 01 的剖视图，该动涡旋构件

01 具有从其延伸出的毂部 02。

[0067] 图 9b 示出了压缩机 10 的动涡旋构件 36 的剖视图，该动涡旋构件 36 具有从其延伸出的毂部 54，其中，毂部 54 具有阶梯状端部“S”，以便于将轴承套圈 52 安装在毂部 54 上，此外，毂部 54 包括用于将轴承插入件 48 接纳在毂部 54 中的轴向延伸的孔 55。轴承插入件 48 压配合在毂部 54 的轴向延伸的孔 55 的内部。构造在毂部 54 的端部上的阶梯部“S”通过机械加工而制成。图 9c 示出了抑制装置 100，该抑制装置 100 限制轴承插入件 48 与对压缩机 10 的驱动轴进行支承的毂部 54 之间的任何相对运动。更具体地，图 9c 示出了在本公开的驱动轴承组件的情况中轴承套圈 52 在动涡旋构件 36 的毂部 54 的阶梯状端部上的组装。钢材料制成的轴承套圈 52——也称为保持环——压配合在涡旋件毂部 54 的阶梯状端部“S”上。更具体地，动涡旋构件 36、特别是铸铁制成的涡旋件毂部 54 在外径 (OD) 上被机械加工，并且随后，DU 驱动轴承插入件 48 压配合在涡旋件毂部 54 的内径 (ID) 中。之后，钢保持环 52 压配合在涡旋件毂部 54 的外径 (OD) 上。通过用于驱动轴承组件的抑制装置的这种构型、特别是通过压配合在涡旋件毂部 54 的外径 (OD) 上的保持环 52 的这种结构，确保了对轴承插入件 48 的附加的加固，从而最终确保了不发生轴承插入件 48 的旋转、内移 (walking-in) 或者外移 (walking-out)。此外，通过用于驱动轴承组件的抑制装置的这种构型，与在用于驱动轴承组件的传统抑制装置的情况中所遇到的轴承挤压力相比，轴承挤压力没有增大而是实际上更小了。

[0068] 设置在毂部 54 外部的保持环 52（如图 9c 所示）防止轴承插入件 48 相对于毂部 54 的任何运动，从而完全地限制了轴承插入件 48 的旋转、内移或者外移。更具体地，钢保持环 52 提供对涡旋件毂部 54 的附加且有效的加固。通过使用保持环 52，保持环 52 用作有助于限制驱动轴承发生旋转和内移 / 外移现象的加固环。已经观察到，通过使用本抑制装置 100——本抑制装置 100 限制轴承与对压缩机的驱动轴承组件的驱动轴进行支承的毂部之间的任何相对运动，本公开的驱动轴承组件的性能优于传统的驱动轴承组件的性能。通常，（保持环 52 的）延伸套圈向内抑制轴承插入件 48 的外移 / 内移 / 旋转。

[0069] 图 10a 示出了根据现有技术的具有动涡旋构件 01 的压缩机 03 的示意性表示，动涡旋构件 01 具有从其延伸出的毂部 02。图 10b 示出了根据本公开的具有动涡旋构件 36 的压缩机 10 的示意性表示，动涡旋构件 36 具有从其延伸出的毂部 54。

[0070] 图 11a 示出了根据现有技术的压缩机 03（附图中未示出）的动涡旋构件 01 的剖视图，动涡旋构件 01 具有从其延伸出的毂部 02 并且具有组装至其的轴承插入件 04，特别地，构造在毂部 02 中的轴向延伸的孔 05 接纳轴承插入件 04，特别地，DU 轴承 04 压配合在构造于毂部 02 中的轴向延伸的孔 05 的内部。

[0071] 图 11b 示出了根据另一实施方式的抑制装置 200，该抑制装置 200 限制轴承插入件 148 与对压缩机 10 的驱动轴进行支承的毂部 154 之间的任何相对运动。图 11b 示出了压缩机 10 的动涡旋构件 136 的剖视图，动涡旋构件 136 具有从其延伸出的毂部 154 并且具有组装至其的轴承插入件 148，特别地，构造在毂部 154 中的轴向延伸的孔 155 将轴承插入件 148 接纳在毂部 154 中，并且安装有用于将轴承插入件 148 保持在轴向延伸的孔 155 内的锁定螺母 153 和渐缩的保持环 159。图 11c 示出了描绘毂部 143 的端部的放大视图，其中，毂部 154 具有螺纹端部，并且在毂部 154 的端部处的内部表面上构造有用于限制轴承插入件 148 旋转的槽 151。图 11d 示出了保持环 159 的放大视图，其中，在保持环 159 的外周

上构造有与毂部 154 的槽 151 接合以在保持环 159 与毂部 154 之间构建过盈配合的突出的腿部 161。

[0072] 设置在毂部 154 内部的渐缩的保持环 159（如图 11b 所示）防止轴承插入件 148 相对于毂部 154 的任何运动，从而完全地限制了轴承插入件 148 的旋转、内移和外移。更具体地，钢保持环 159 提供对涡旋毂部 154 的附加且有效的加固。通过使用保持环 159，保持环 159 用作有助于限制驱动轴承发生旋转和内移 / 外移的现象的加固环。已经观察到，通过使用本抑制装置——本抑制装置限制轴承与对压缩机的驱动轴承组件的驱动轴进行支承的毂部之间的任何相对运动，本公开的驱动轴承组件的性能优于传统的驱动轴承组件的性能。

[0073] 图 12a 示出了压缩机 10 的动涡旋构件 236 的剖视图，该动涡旋构件 236 具有从其延伸出的毂部 254 和接纳在毂部 254 的轴向延伸的孔 255 内部的轴承插入件 248，其中，椭圆形的保持件 266 用作根据又一实施方式的抑制装置 300。图 12b 示出了椭圆形的保持件 266 的等距视图，其中，椭圆形的保持件 266 具有腿部 / 叉齿部，这些腿部 / 叉齿部与涡旋件毂部 254 在组装之后由于摩擦而锁定在一起，椭圆形的保持件 266 在腿部 268 之间还具有微小的突出部。图 12c 示出了椭圆形的保持件 266 的放大视图，其中，描绘出了构造在椭圆形的保持件 266 上的微小突出部。构造在椭圆形的保持件 266 上的微小突出部给予附加的防旋转的支承。腿部 268 折叠至毂部 254 中并且微小突出部 / 凸出部锁定至毂部的直径面中从而给予防旋转的支承。轴承插入件 248 的底面也具有渐缩部。所述的渐缩的保持环 266 在压配合组装之后与轴承插入件 248 紧密配合并将轴承插入件 248 保持就位且限制旋转和轴向外移，从而有助于增强保持。

[0074] 参照图 12a 至图 12c，倾斜的椭圆形保持件 266 具有多个延伸的腿部 / 叉齿部 268，这些腿部 / 叉齿部 268 与涡旋件毂部 254 在组装之后由于摩擦而锁定在一起。当抵靠插入件的渐缩面将处于倾斜位置的椭圆形的保持环 266 按压至毂部的内径中时，腿部 / 叉齿部 268 抵靠毂部的内径向下折叠至毂部 254 中，从而限制插入件的外移。保持环 266 在腿部 268 之间还具有微小突出部。当按压倾斜的保持环 266 时，这些微小突出部给予附加的防旋转的支承。腿部 268 折叠至毂部 254 中并且微小突出部 / 突出部锁定至毂部的直径面中从而给予防旋转的支承。轴承插入件 248 的底面具有渐缩部。所述的倾斜的保持环 266 在压配合组装之后与渐缩的轴承插入件 248 紧密配合并将轴承插入件 248 保持就位且限制旋转和轴向外移，从而有助于增强保持。

[0075] 图 13 示出了根据又一实施方式的抑制装置 400 的等距视图，其中，在从压缩机 410 的动涡旋构件 436 延伸出的毂部 454 的下端部处的内壁处设置有阶梯部 467，其中，轴承插入件 448 卡扣配合至构造在毂部 454 的、其下端部处的内壁处的阶梯部 467，从而防止轴承外移。

[0076] 实施方式的以上描述是出于说明和描述的目的而提供的。其并非意在穷举或限制本公开。特定实施方式的各元件或特征通常不局限于该特定实施方式，而是，在适当的情况下，这些元件或特征是能够互换的并且能够用于所选的实施方式，即使其没有具体示出或描述。也可以以许多方式改变这些元件或特征。这样的改变不应视为偏离本公开，并且所有这样的改型都意在包括在本公开的范围内。

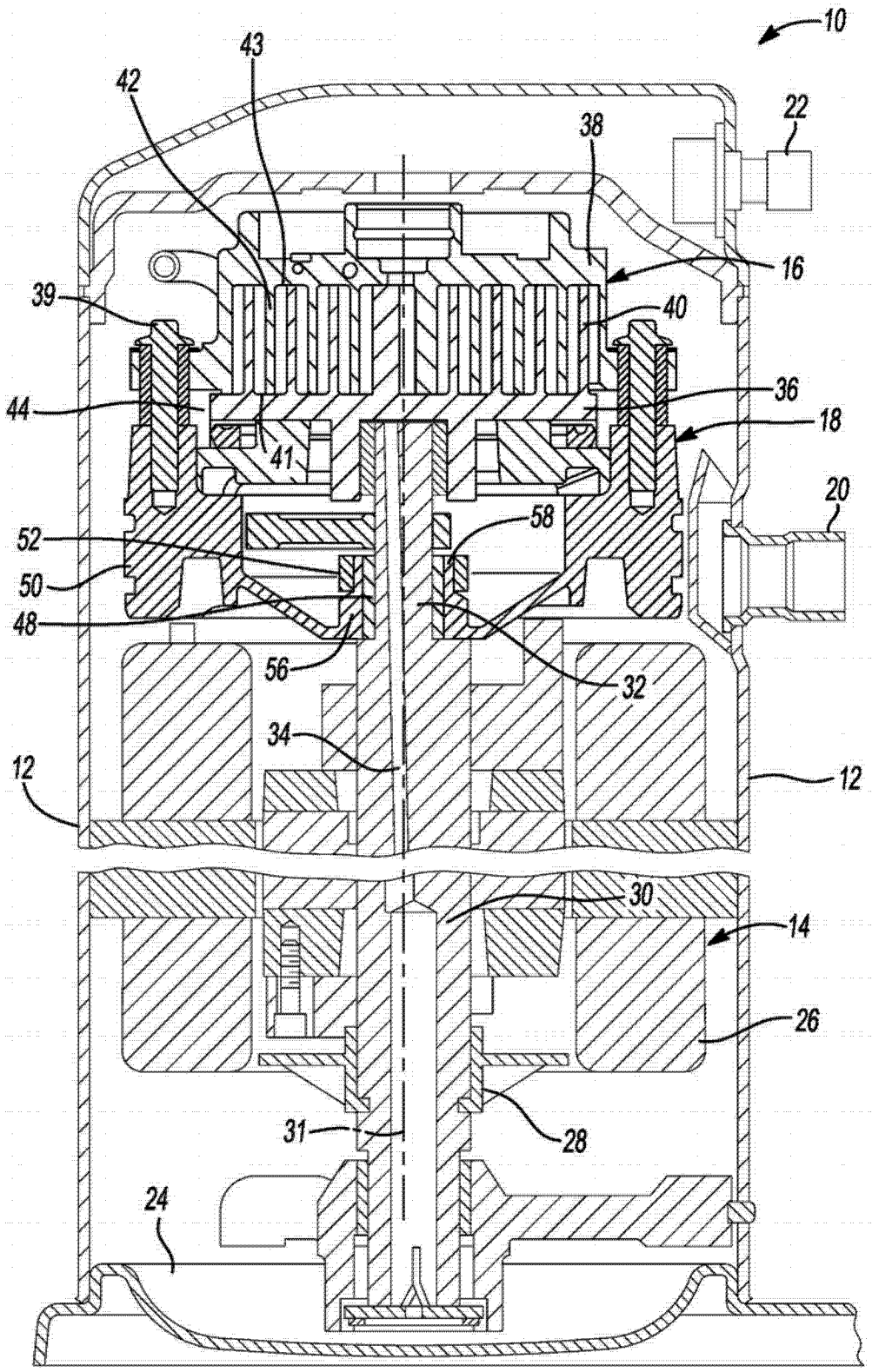

10
43
42
22
38
16
39
40
36
44
18
41
20
58
52
50
48
56
32
34
12
12
30
14
26
31
28
24

图 1

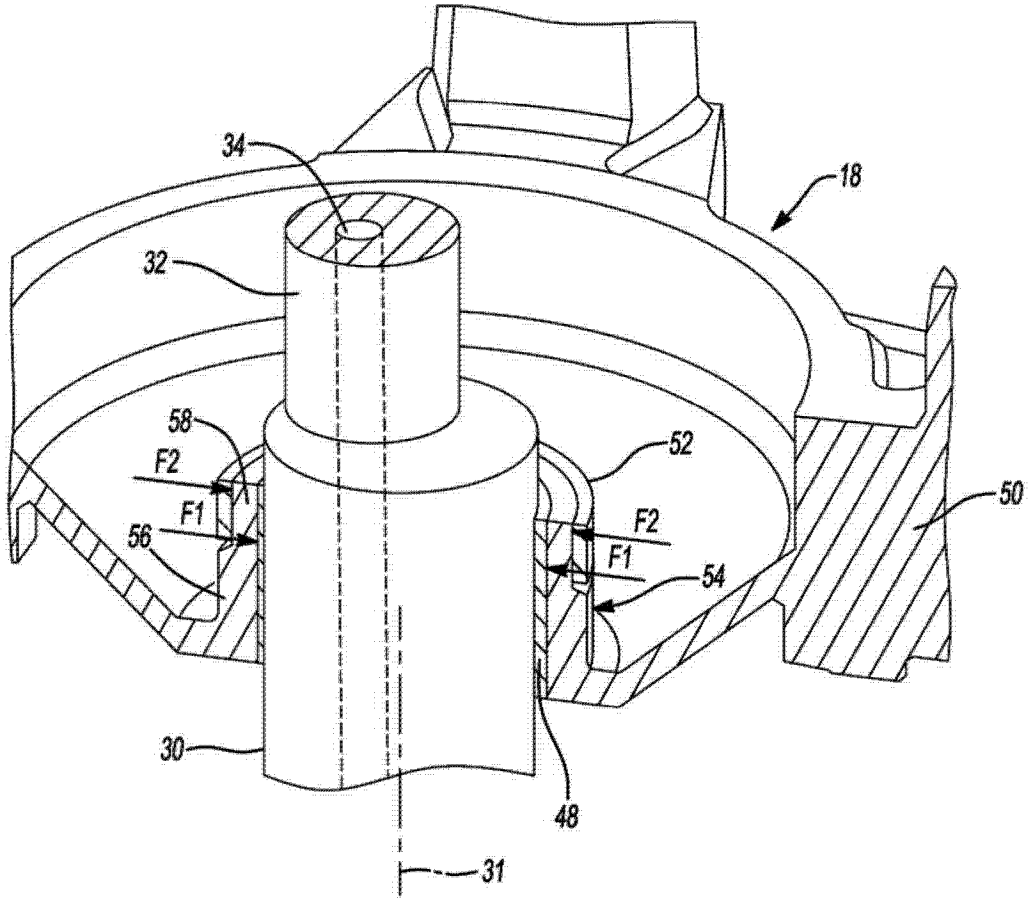


图 2

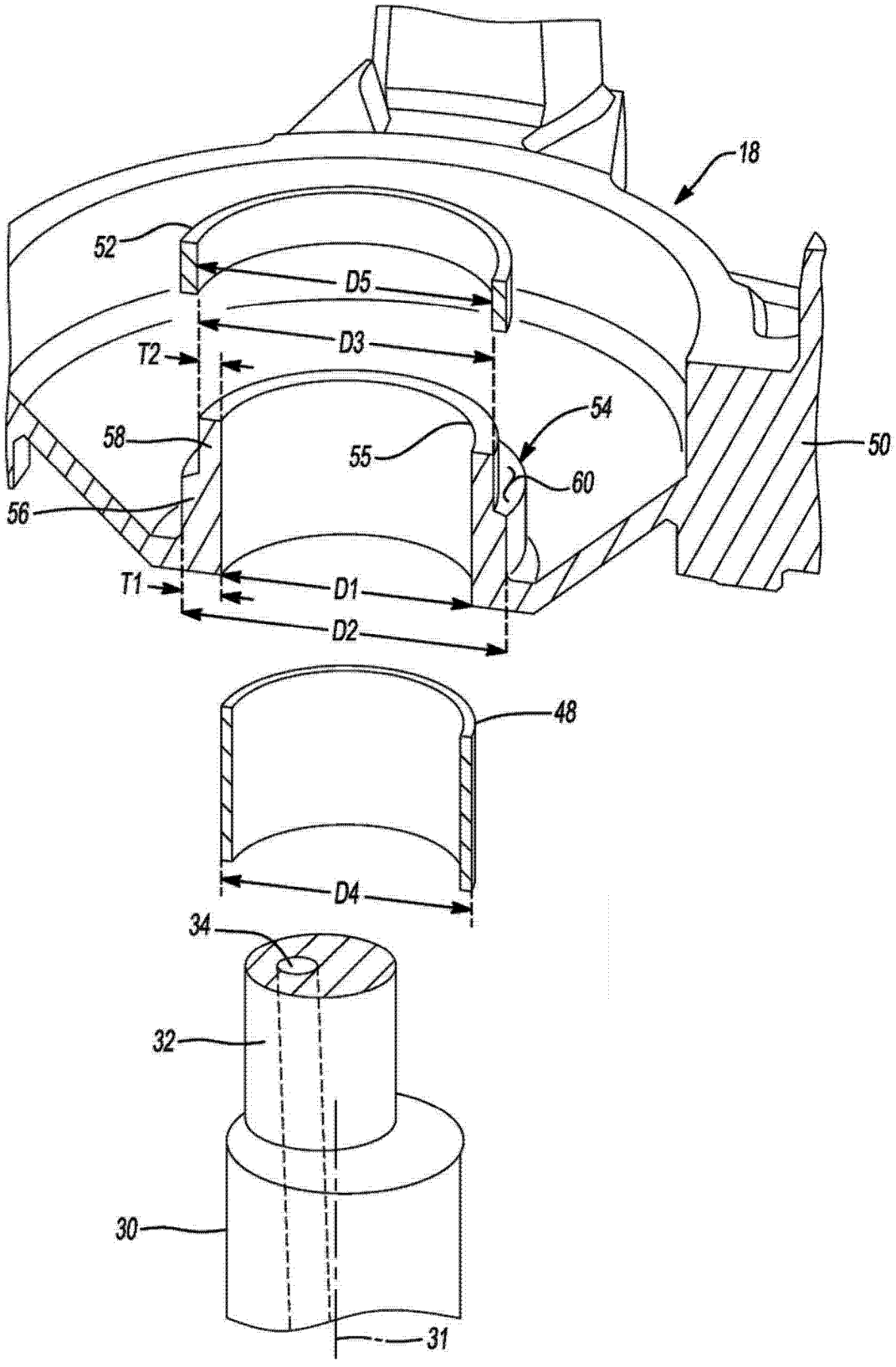


图 3

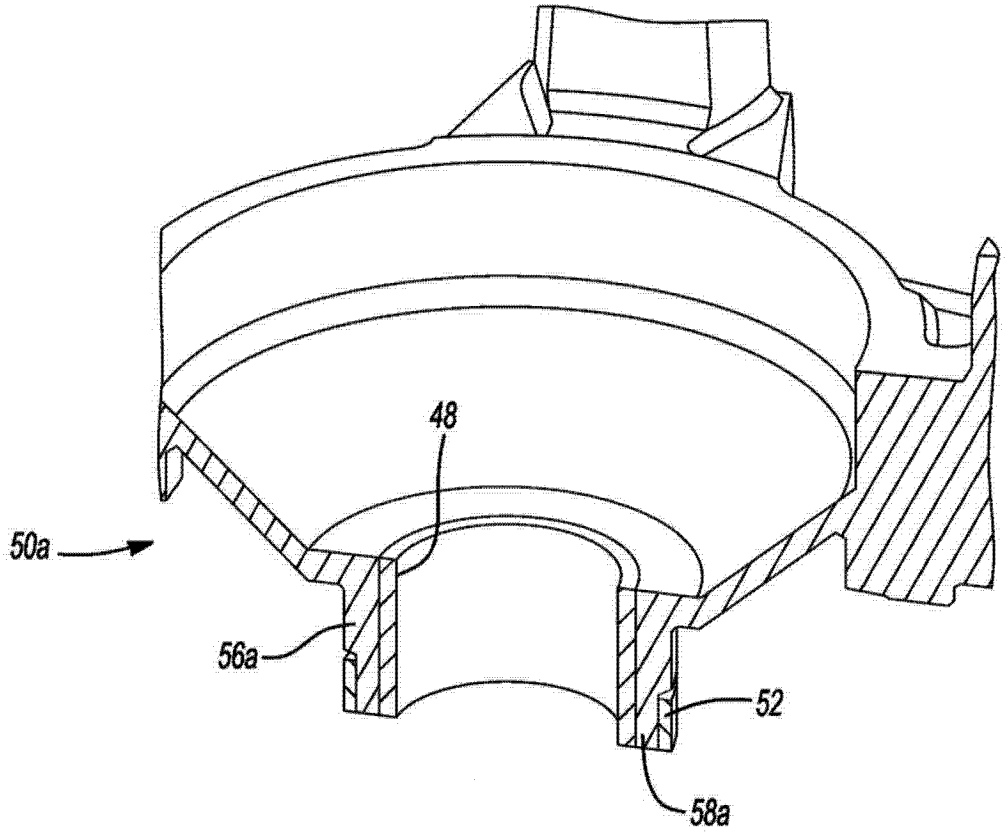


图 4

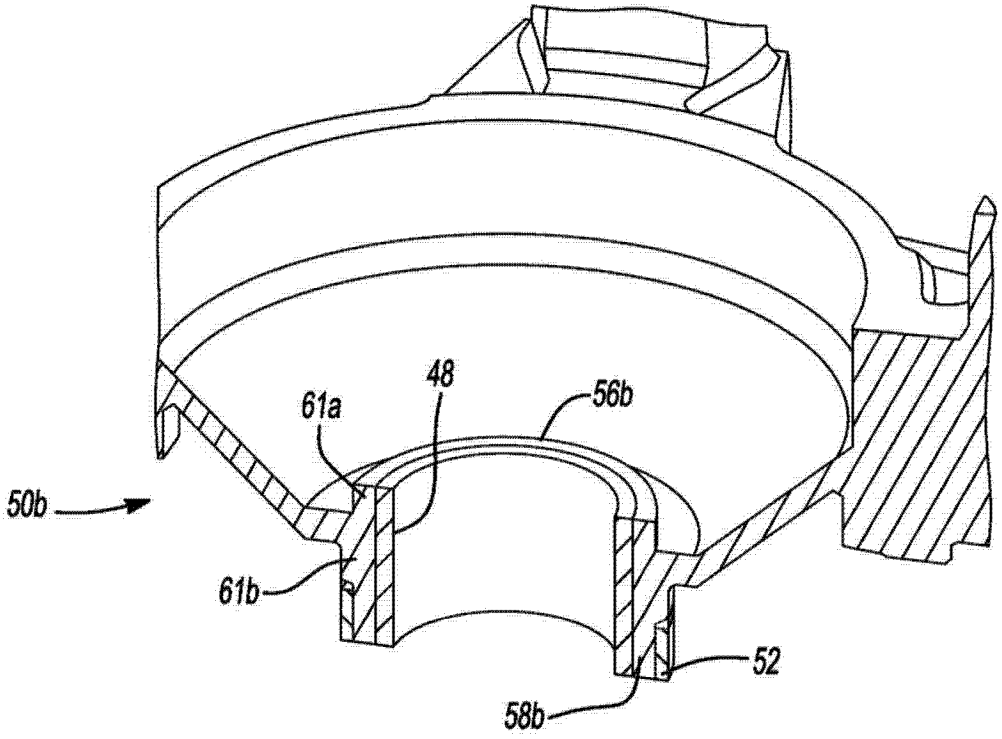


图 5

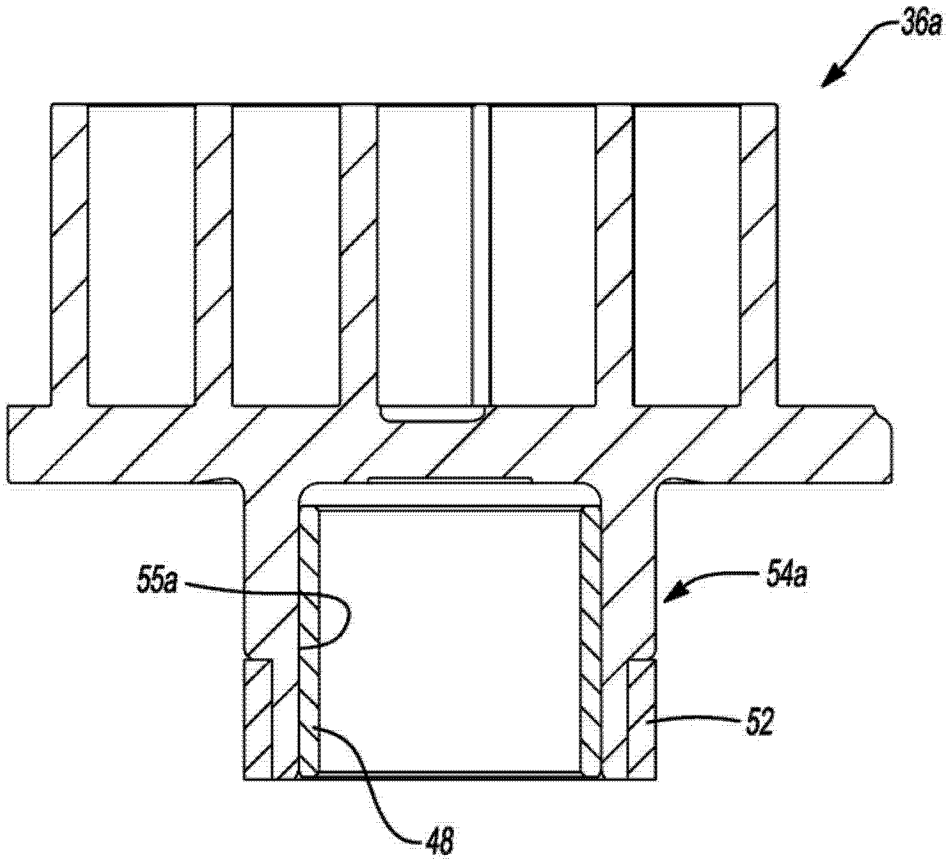


图 6

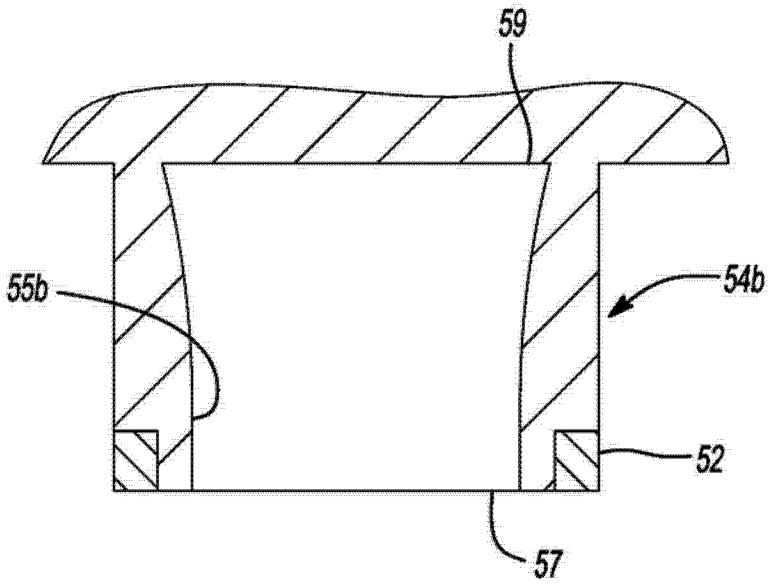


图 7

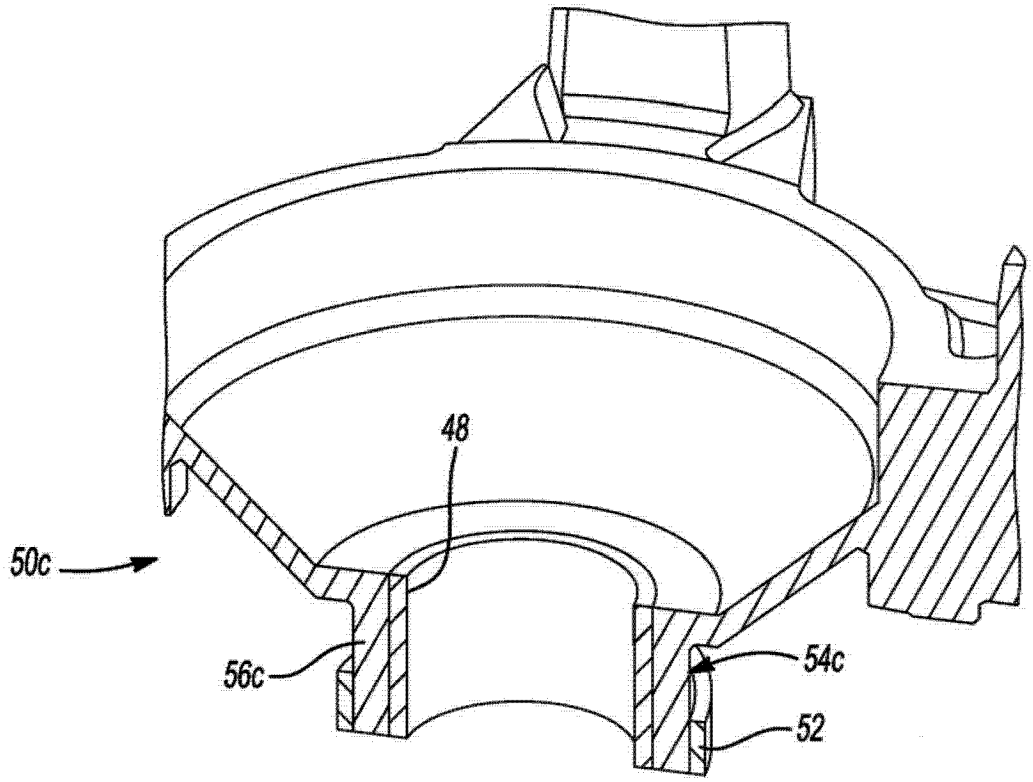


图 8

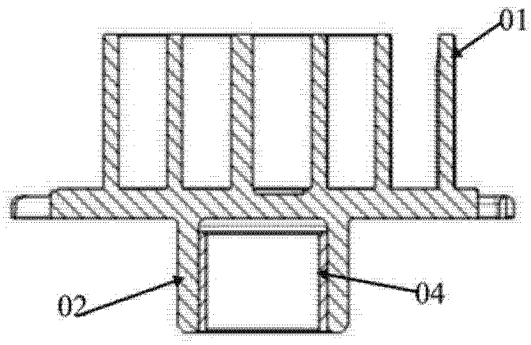


图 9a

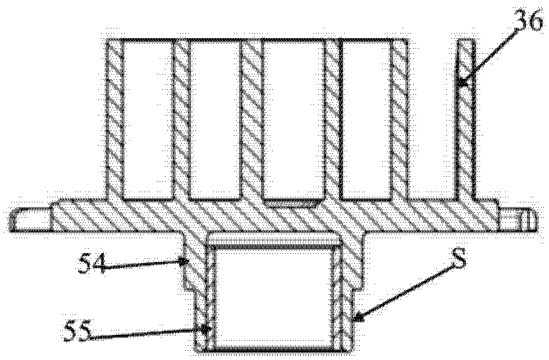


图 9b

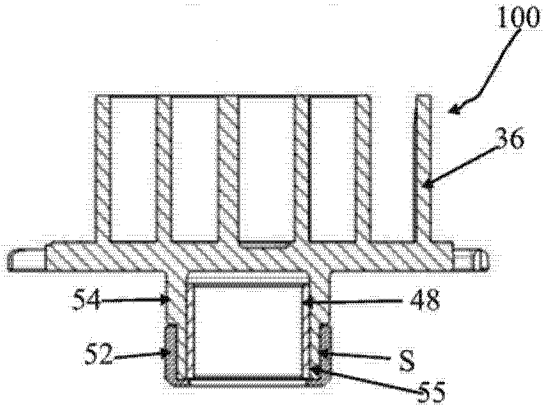


图 9c

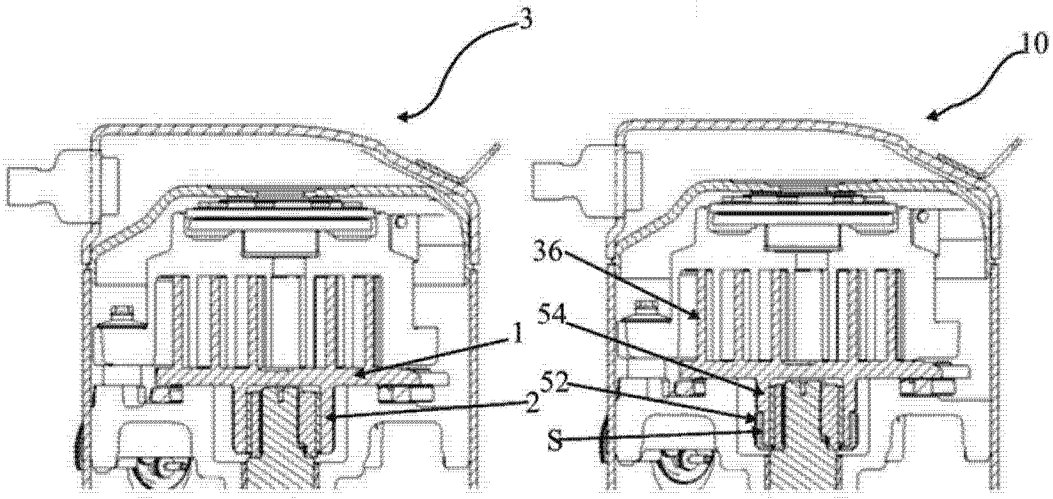


图10a 图10b

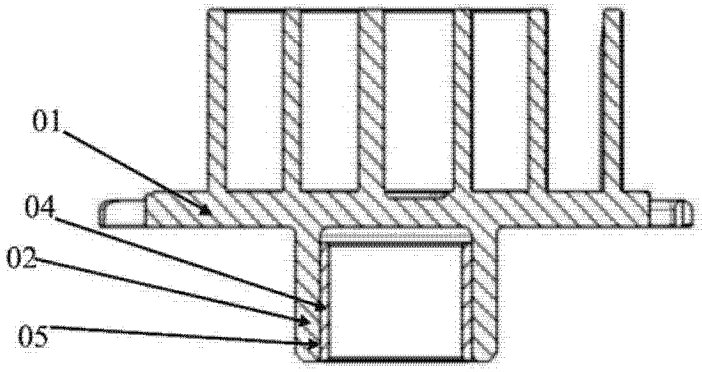


图 11a

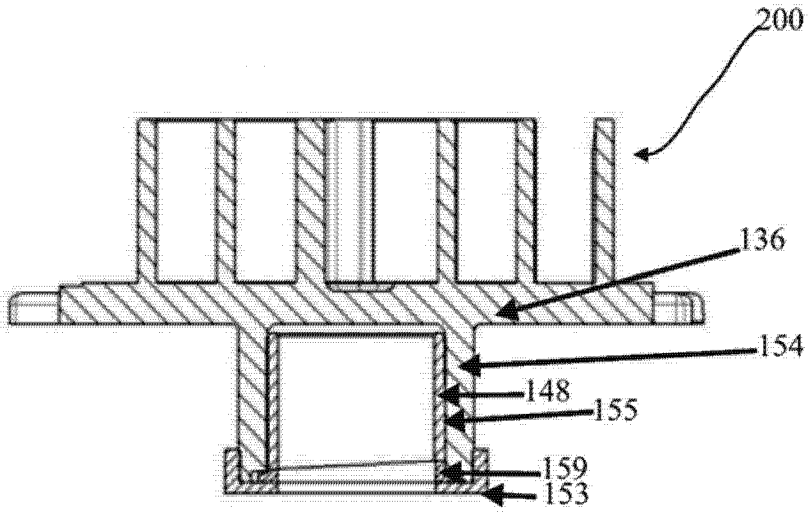


图 11b

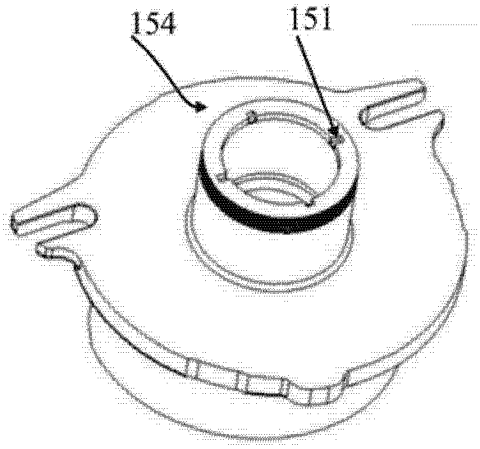


图 11c

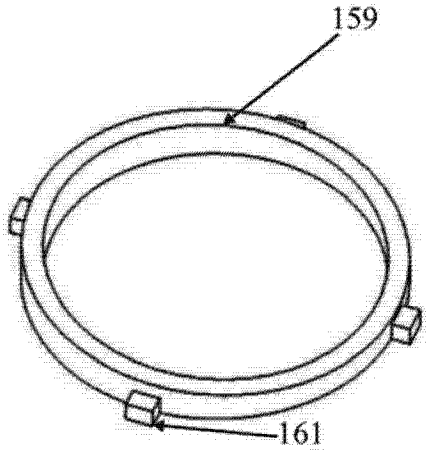


图 11d

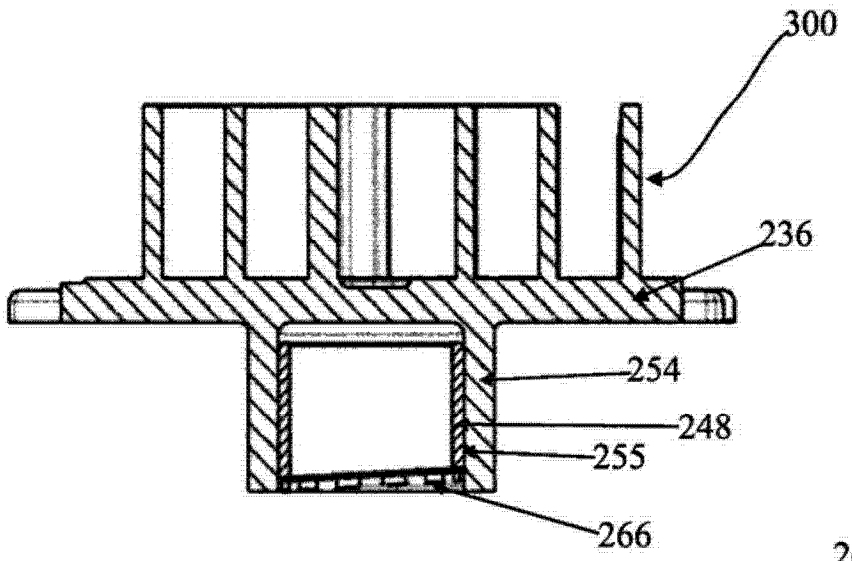


图12a

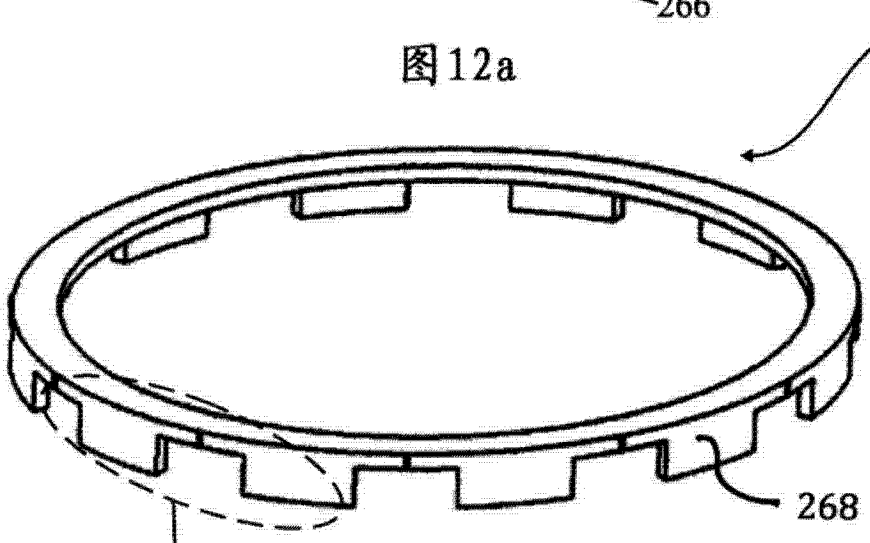


图12b

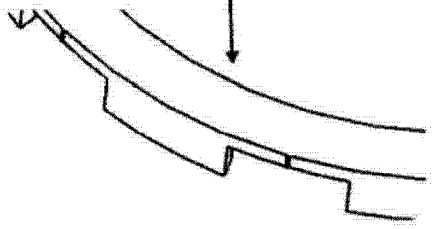


图12c

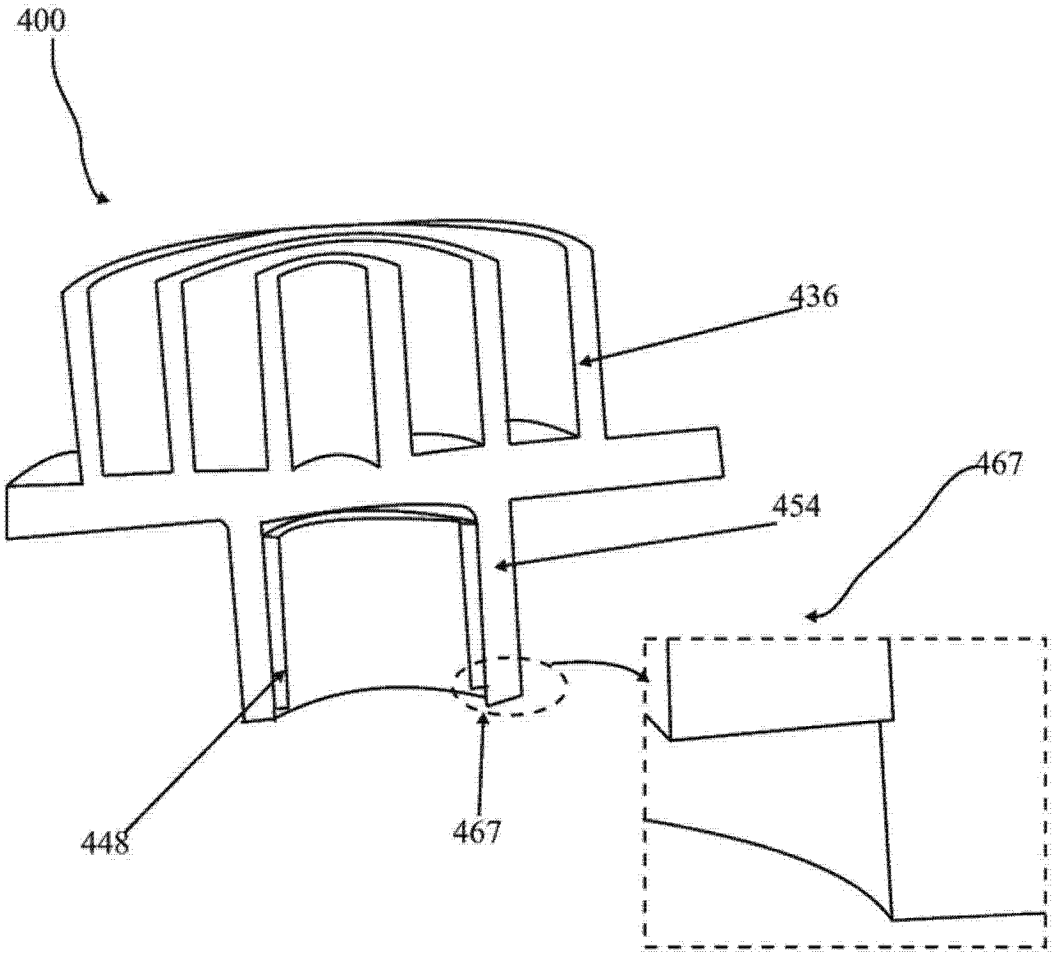


图 13