

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101965439 B

(45) 授权公告日 2013.06.19

(21) 申请号 200980102374.1

(22) 申请日 2009.01.15

(30) 优先权数据

12/015,643 2008.01.17 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.07.16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/031104 2009.01.15

(87) PCT申请的公布数据

W02009/091891 EN 2009.07.23

(73) 专利权人 比策尔制冷机械制造有限公司

地址 德国辛德尔芬根

(72) 发明人 R·J·杜皮特 K·D·霍伊斯勒

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王永建

(51) Int. Cl.

F01C 21/00 (2006.01)

F04C 18/02 (2006.01)

F04C 23/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6761541 B1, 2004.07.13, 附图 1-6 和说明书第 12 栏第 36 行至第 5 栏 20 行.

US 6648616 B2, 2003.11.18, 附图 1-6 和说明书第 3 栏第 16 行至第 4 栏 68 行.

US 5332188 A, 1994.07.26, 附图 1-6 和说明书第 2 栏第 19 行至第 3 栏 14 行.

EP 0697758 A2, 1996.02.21, 全文.

US 4441684 A, 1984.04.10, 说明书第 4 栏 44-47 行、附图 1-6.

US 2005053486 A1, 2005.03.10, 说明书第 003-11 段、29-29 段、附图 1-5.

审查员 张玉春

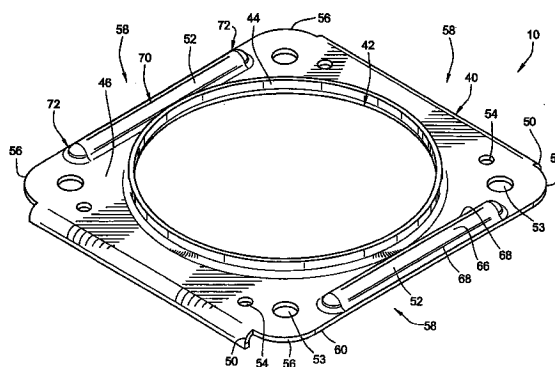
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

安装基座和包含该安装基座的涡旋压缩机

(57) 摘要

一种涡旋压缩机组件,其包含具有形成于其中的一对支撑肋的安装基座,以在结构上加强由安装基座提供的支撑。安装基座可作为一个独立部件支撑涡旋压缩机外罩,或可整体形成涡旋压缩机外罩的一部分。安装基座具有用于涡旋压缩机组件的导轨安装的至少两个轨道,且典型地包含用于紧固件的孔。



1. 一种涡旋压缩机组件,包括:

涡旋压缩机;

用于支撑所述涡旋压缩机的安装基座,

其特征在于,所述安装基座具有至少两个轨道、外周边和至少一个支撑肋,所述轨道配置为在两个平行的安装导轨上安装,所述至少一个支撑肋与所述外周边隔开地伸出,其中所述至少一个支撑肋配置为向安装基座提供横向强度,且其中所述至少一个支撑肋部分地与所述两个安装导轨交迭,但未延长外周边的整个长度。

2. 根据权利要求 1 所述的涡旋压缩机组件,其特征在于,所述至少一个支撑肋在所述至少两个轨道之间横向延伸。

3. 根据权利要求 2 所述的涡旋压缩机组件,其特征在于,进一步包括至少两个支撑肋,其包含位于所述涡旋压缩机的相反侧的支撑肋,每个支撑肋在所述至少两个轨道之间横向延伸。

4. 根据权利要求 2 所述的涡旋压缩机,其特征在于,所述安装基座包括成形金属板,所述至少一个支撑肋包括形成于所述基座的本体中的隆起脊,其包含在两个圆形端部之间延伸的直线段,所述直线段具有 U 形的横截面。

5. 根据权利要求 3 所述的涡旋压缩机,其特征在于,所述安装基座包括成形金属板,所述成形金属板具有四条侧边以及四个角部区域,所述四条侧边围绕其中设置所述涡旋压缩机的环形巢部区域,每个角部区域位于两个相邻侧边之间的交点处,每个角部区域具有安装孔,且其中所述支撑肋在成对的所述安装孔的外侧伸出,以使得每个支撑肋在位于两个所述安装孔与连接用于所述两个安装孔的角部区域的一条侧边之间的区域中伸出。

6. 根据权利要求 5 所述的涡旋压缩机,其特征在于,当所述安装肋横向延伸时,每个安装肋的各端部在到达安装孔之间终止。

7. 根据权利要求 6 所述的涡旋压缩机,其特征在于,每个轨道包括在所述外周边处从所述金属板的本体向下悬垂的凸缘。

8. 根据权利要求 7 所述的涡旋压缩机,其特征在于,进一步包括设置在每个角部区域中的通孔。

9. 根据权利要求 5 所述的涡旋压缩机,其特征在于,每个轨道位于相应的一个安装导轨上,且其中当每个轨道位于相应的一个导轨上时,所述至少一个支撑肋的相反端分别仅与每个所述两个安装导轨的一部分交迭。

10. 根据权利要求 1 所述的涡旋压缩机组件,其特征在于,所述涡旋压缩机包括外罩,该外罩容纳两个涡旋压缩机本体和可运行以便于所述涡旋压缩机本体之间的相对运动的驱动单元,所述涡旋压缩机本体具有各自的基座和从各自的基座伸出且相互啮合以压缩流体的各自的涡旋肋,其中所述安装基座固定到所述外罩上。

11. 根据权利要求 1 所述的涡旋压缩机组件,其特征在于,所述涡旋压缩机包括外罩,该外罩容纳两个涡旋压缩机本体和可运行以便于所述涡旋压缩机本体之间的相对运动的驱动单元,所述涡旋压缩机本体具有各自的基座和从各自的基座伸出且相互啮合以压缩流体的各自的涡旋肋,其中所述安装基座与所述外罩的壳构件一体形成。

12. 一种用于涡旋压缩机的安装板,包括一体成形的金属部件,其具有带有四条侧边的本体部分、形成用于支撑所述涡旋压缩机的巢部的所述安装板的中心区域、从所述本体部

分的相反侧向下悬垂的呈凸缘形式的一对轨道,其特征在于,所述一对轨道配置为在一对平行的安装导轨上安装,以及一对支撑肋配置为增大安装板的结构强度,所述一对支撑肋形成于所述本体部分中且在所述凸缘之间横向延伸,所述支撑肋具有 U 形的横截面,且其中当安装板位于所述一对平行的安装导轨上时,所述一对支撑肋中的每一个仅与所述一对轨道部分地交迭。

13. 根据权利要求 12 所述的安装板,其特征在于,每个支撑肋包括形成于所述本体部分中的隆起脊。

14. 根据权利要求 13 所述的安装板,其特征在于,所述安装板具有四个角部区域,每个角部区域位于两条相邻侧边之间的交点处,每个角部区域具有安装孔,且其中所述支撑肋在成对的所述安装孔的外侧伸出,以使得每个支撑肋在位于两个所述安装孔与连接用于所述两个安装孔的角部区域的一条边之间的区域中伸出。

15. 根据权利要求 14 所述的安装板,其特征在于,当所述支撑肋横向延伸时,每个支撑肋的各端部在到达安装孔之间终止。

16. 根据权利要求 15 所述的安装板,其特征在于,每个凸缘沿一对平行安装导轨之一的外边缘定位,且其中每个支撑肋的相反端部分地与所述两个安装导轨交迭,以使得每个支撑肋的长度等于安装孔的直径。

17. 根据权利要求 13 所述的安装板,其特征在于,每个支撑肋包含在相反的圆形端部之间延伸的直线段。

18. 根据权利要求 12 所述的安装板,其特征在于,所述本体部分是平坦的,且所述本体部分的平坦区域围绕每个支撑肋。

19. 根据权利要求 12 所述的安装板,其特征在于,所述巢部包括从所述本体部分向上悬垂的环形壁。

20. 根据权利要求 12 所述的安装板,其特征在于,所述巢部包括凹入托座。

## 安装基座和包含该安装基座的涡旋压缩机

### 技术领域

[0001] 本发明大体涉及用于压缩制冷剂的涡旋压缩机,更具体地说,涉及这种涡旋压缩机的安装基座,其可用于将涡旋压缩机安装到一组导轨上。

### 背景技术

[0002] 涡旋压缩机是一种用来压缩制冷剂的特定类型的压缩机,其用于诸如制冷、空气调节、工业冷却和冷冻器等应用和 / 或可使用压缩流体的其他应用。这种现有涡旋压缩机是已知的,例如在 Hasemann 申请的第 6,398,530 号美国专利、Kammhoff 等人申请的第 6,814,551 号美国专利、Kammhoff 等人申请的第 6,960,070 号美国专利和 Kammhoff 等人申请的第 7,112,046 号美国专利中给出了示例性描述,上述所有这些专利都已经转让给与本案的受让人密切相关的比策尔 (Bitzer) 公司。由于本案揭示内容属于可在这些或其他涡旋压缩机中实施的改进,因此,第 6,398,530 号美国专利、第 7,112,046 号美国专利、第 6,814,551 号美国专利和第 6,960,070 号美国专利的全部揭示内容以全文引用的方式并入本文中。

[0003] 正如这些专利所示例性描述的那样,涡旋压缩机传统地包括外罩,外罩内容纳有涡旋压缩机。涡旋压缩机包括第一和第二涡旋压缩机构件。第一压缩机构件通常静止不动地设置且固定在外罩中。第二涡旋压缩机构件可相对于第一涡旋压缩机构件运动,以压缩位于各自基座上方并相互啮合的各自涡旋肋之间的制冷剂。传统地,可动涡旋压缩机构件可围绕中心轴线并沿着一个轨道路径被驱动,以实现压缩制冷剂的目的。经常在同一外罩内提供一个典型地为电动马达的适当驱动单元,以驱动可动涡旋构件。

[0004] 涡旋压缩机组件典型地包括安装基座,该安装基座用于支撑涡旋压缩机。呈安装板形式的安装基座的一个实例在 Clendenin 等人申请的第 6,761,541 号美国专利中示出。如该专利所示,安装板包含支撑涡旋压缩机的中心开口和周围的上、下悬垂凸缘,这些凸缘提供支撑并安装到一对导轨上。本发明涉及对例如在' 541 专利中示出的现有安装基座设计的改进。

### 发明内容

[0005] 在一个方面,本发明提供一种涡旋压缩机组件,其具有形成于安装基座中的支撑肋。安装基座可作为一个独立部件支撑涡旋压缩机外罩或可整体形成涡旋压缩机外罩的一部分。根据该方面的涡旋压缩机组件包括涡旋压缩机和支撑涡旋压缩机的安装基座。安装基座具有至少两个轨道、外周边和至少一个支撑肋。所述至少一个支撑肋形成于安装基座中且与外周边隔开地伸出。

[0006] 在另一个方面,本发明提供一种用于涡旋压缩机的安装板,该安装板可用于安装基座。安装板包括一体形成的金属部件,其具有带有四条侧边的本体部分。安装板的中心区域形成用于支撑涡旋压缩机的巢部。一对呈凸缘形式的轨道从本体部分的相反侧向下悬垂。形成于本体部分中的一对支撑肋在所述凸缘之间横向延伸。支撑肋具有大致 U 形的横

截面。

[0007] 从结合附图给出的以下详细描述中将可以更清楚地理解本发明的其他方面、目的和优点。

### 附图说明

[0008] 附图并入说明书中并构成说明书的一部分,这些附图举例说明本发明的若干方面,且与具体实施方式一起用于解释本发明的原理。附图中:

[0009] 图 1 是根据本发明的一个实施例的涡旋压缩机组件的横截面;

[0010] 图 2 是根据本发明的一个实施例安装在一对导轨上的多个涡旋压缩机的等距图;

[0011] 图 3 是以一不同的底侧视图示出的图 2 中的装置的等距图;

[0012] 图 4 和 5 是图 2 和图 3 的一部分的特写等距图,以更好地示例性图解图 2 和图 3 中示出的紧固机构之一;

[0013] 图 6 和 7 是与先前实施例的涡旋压缩机组件一起使用的安装基座的单独等距图,其中图 6 示出了顶侧,图 7 示出了底侧;以及

[0014] 图 8 是示例性图解根据本发明用于支撑涡旋压缩机的安装基座的另一实施例的透视图。

[0015] 虽然将结合某些优选实施例来描述本发明,但是没有任何意图将本发明局限于这些实施例。相反,其意图涵盖所有包含在权利要求书限定的本发明的精神和范围内的所有替代物、修改和等同物。

### 具体实施方式

[0016] 如图 1-7 所示,本发明的一个实施例示例性图解了安装基座 10 和包含或结合该安装基座 10 的涡旋压缩机组件。

[0017] 在详细描述安装基座 10 之前,出于介绍目的,将提供关于示出的涡旋压缩机组件 12 的一些背景,但是应理解,本发明也可应用于其他压缩机配置。涡旋压缩机组件 12 大体包含外罩 14,外罩 14 典型包括焊接在一起的一个或多个冲压成形的钢板壳部分 16。驱动单元 18 和一对涡旋压缩机本体容纳在外罩 14 内,该驱动单元可呈电动马达的形式,所述涡旋压缩机本体包含固定涡旋压缩机本体 20 和可动涡旋压缩机本体 22。涡旋压缩机本体 20、22 具有各自的基座 24 和从各自的基座 24 伸出且相互啮合以压缩流体的各自的涡旋肋 26。驱动单元 18 在驱动轴 28 上提供转动输出,驱动轴 28 可运行,以相对于固定涡旋压缩机本体 20 围绕轨道路径驱动可动涡旋压缩机本体 22,从而便于流体压缩。这种涡旋压缩机配置的其他细节在上述专利中已经进一步描述,这些专利的全文以引用的方式并入本文中。外罩 14 和其中的部件(例如驱动单元 18 和涡旋压缩机本体 20、22)可共同构成涡旋压缩机 30。

[0018] 安装基座 10 支撑涡旋压缩机 30 的重量,并用于将整个涡旋压缩机组件 12 安装到安装结构上,该安装结构在图中示出为一对导轨 32。如图 2 和 3 所示,多个涡旋压缩机组件 12 可沿共同的一组导轨 32 实现导轨安装,并利用连接各自的入口和出口的管道联接在一起。具体地说,在图 2 和 3 中可看到存在用于从制冷回路返回低压制冷剂的公共抽吸或制冷剂输入管道 34 和用于将高压压缩制冷剂送回制冷剂回路的公共高压压缩制冷剂输出

管道 36。如图所示,这些管道 34、36 将涡旋压缩机组件 12 流体连接在一起,以与制冷回路连接。每个涡旋压缩机组件 12 也以线性阵列的形式共同安装在相同导轨 32 上。

[0019] 安装基座 10 起到支撑涡旋压缩机 30 以及将涡旋压缩机 30 安装到导轨 32 上的功能。为了提供这些功能,这里示出的安装基座的实施例可呈冲压金属板安装板 40 的形式。该安装板 40 可以冲压成形,且可由钢板中切出。为了支撑涡旋压缩机 30,安装板可设置中心开口 44,以提供巢部 42,外罩 14 的下壳部分 16 可容纳并嵌套于该巢部 42 中。或者,如图 8 所示,该区域可不设开口,并且是实心的,从而与外罩 14 的下部大部分整体成形并构成单一部件。在任一实施例中,安装基座支撑涡旋压缩机。

[0020] 如图中示例性图解的实施例所示,安装板可包含多个结构特征,以包括开口 44 可在其中形成的平坦本体区域 46;从本体区域 46 向上悬垂的向上悬垂圆环形壁 48、可呈在其相反侧从本体区域 46 向下悬垂的凸缘 50 的形式的一对安装轨道;形成于本体区域 46 中并相对于所述凸缘横向延伸的一对支撑肋 52;以及便于将涡旋压缩机组件 12 固定到导轨 32 上的穿过本体区域 46 形成的安装孔 53、54。

[0021] 在安装板 40 的巢部 42 的区域处,向上弯曲凸缘形成圆环形壁 48,压缩机外罩 14 的下部大部分壳部分 16 可沿圆形界面坐落在圆环形壁 48 中。典型地,所述两个部件通过焊接(点焊或周边焊)和/或钎焊等方式固定连接。圆形壁 48 从安装板 40 的平坦本体区域向上悬垂。如图所示,安装板 40 和其本体具有大致矩形构造,以包含 4 个弧形角部 56 和四条侧边 58。外周边 60 围绕安装板 40 的矩形周边延伸,从而大致界定其外边界。在每个角部区域中,设置至少一个且有时两个安装孔 53、54,安装孔中可容纳如图所示的紧固件 62,以便于紧固,并从而将涡旋压缩机组件 12 固定至该对导轨 32 上。在图 2-5 中更详细地示出了上述情况。

[0022] 安装板 40 包含用于在该对平行导轨 32 上安装的轨道,上述轨道在示例性图解的实施例中呈安装凸缘 50 的形式。凸缘 50 在周边 60 处在相反侧边 58 上从平坦本体部分 46 向下悬垂。如图 2 和 3 所示,这些凸缘置于导轨 32 的相应外表面上并与其啮合。凸缘大体界定出位于其间的下侧通道,该通道将导轨容纳在其间。结果,在安装过程中,涡旋压缩机组件和/或安装板 40 可在导轨上线性滑动到适当的安装位置。

[0023] 根据本发明,安装板 40 也包含至少一个且优选两个支撑肋 52。这些支撑肋 52 大致沿两个相反侧边伸出,且大致横向地位于安装凸缘之间,且大致处于在两个相邻侧边之间的交点处的两个不同角部区域之间。支撑肋 52 增大安装板的结构强度和牢固性或完整性,以防止安装板在重量和可能由涡旋压缩机导致的运行振动下发生翘曲。特别是,支撑肋 52 中断平坦本体区域 46 的否则薄的构造,从而通过增加图 1 所示的支撑肋的横截面区域的竖直厚度而增大强度模量。

[0024] 如图所示,支撑肋 52 可由隆起脊形成,所述隆起脊与外周边 60 隔开并向着伸出顶部 66 伸出。该构造可能具备的一个优点在于两个垂直延伸的厚度区域,即可从顶部 66 向着本体区域 46 延伸的两条直侧边或斜侧边 68,其中每个厚度区域均提高强度。如图所示,该构造可包含大致 U 形的横截面,其中每个侧边 68 均提供显著的强度提高特征。优选地,在涡旋压缩机 30 的每一侧设置一个加强肋 52,以在每一侧提供横向强度。在实施该方面时,优选地,支撑肋 52 延伸并与安装导轨 32 交迭,从而在导轨之间的整个长度上均带有加强特征。支撑肋 52 可具有在相对的导轨的长度上延伸的直线段 70,圆形端部 72 覆盖直线

段 70 的相反端。优选地,支撑肋呈向上伸出的脊的形式,从而使得肋不与导轨实际啮合或坐落在其上。相反,典型地,本体区域 46 的平坦下侧将坐落在导轨上。除了肋优选与导轨交迭地延伸外,肋 52 也可在成对安装孔 53、54 的外侧伸出,以使得每个支撑肋在大致位于两个安装孔与连接用于不同安装孔的角部区域的一个侧边之间的区域上伸出。

[0025] 如图 8 所示,示例性图解了安装板 140 的另一个实施例,其中中心区域 110 不是开口而是实心的,并提供了用于涡旋压缩机的外罩的整体外罩部分。该实施例提供了与第一个实施例相同的安装基座 112,且仍与第一个实施例类似地支撑涡旋压缩机,但是其示出,安装板 140 可额外包括凹入托座 114,在所述凹入托座 114 上可建构涡旋压缩机外罩的其余部分(例如,可在托座外部或内部焊接中心外罩壳部分)。

[0026] 包括公开文献、专利申请和本文引用的专利的所有参考资料均以相同的程度以引用的方式并入本文中,如同每份参考文献单独且具体地表示为以引用的方式并入本文中且其全部内容描述在本文中。

[0027] 除非本文中另外指出或从上下文能够清楚地推出与之相反,否则在描述本发明时使用的术语“一个”和“该(或所述)”以及类似用词应理解为涵盖单数和复数两种形式。除非另外指出,否则术语“包括”、“具有”、“包含”和“含有”应理解为是开放式术语(也就是指“包括,但不限于”)。除非本文中另外指出,否则本文中引用的数值范围仅仅用作简略的分别参照落入此范围内的每个独立值的方法,且每个独立值均并入本说明书中,如同它们单独列举在本文中。除非本文中另外指出或从下文能够清楚地推出与之相反,否则本文描述的所有方法可按照任何合适的顺序进行。除非另外要求,否则本文中使用的任何以及所有实例或示例性语言(例如“诸如”)仅仅用来更好地说明本发明而不造成对本发明的范围进行限制。说明书中的任何语言均不应理解为指示实施本发明所必要的任何未要求的技术特征。

[0028] 这里描述了本发明的优选实施例,包括发明人已知地实施本发明的最佳模式。本领域技术人员在阅读以上描述后,将容易了解这些优选实施例的变化。发明人期望本领域技术人员也能够适当运用这些变化,且发明人希望本发明也能够以与上文具体描述内容不同的方式实施。因此,本发明包括适用法律允许的后附权利要求书中描述的发明主题的所有修改和等同物。此外,除非本文中另外指出或从上下文能够清楚地推出与之相反,否则上述技术特征在其所有可能的变化中的任意组合也涵盖在本发明中。

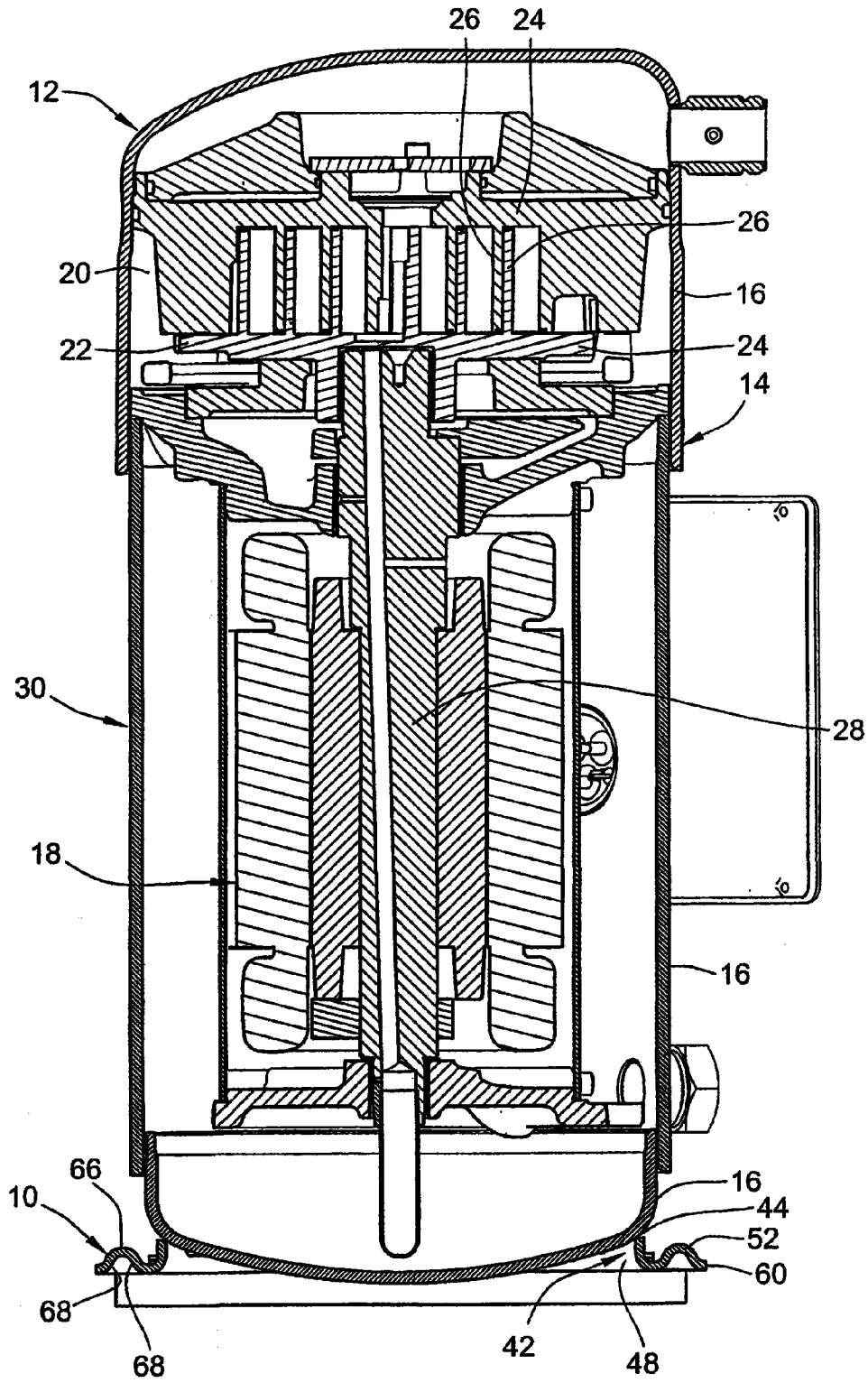


图 1

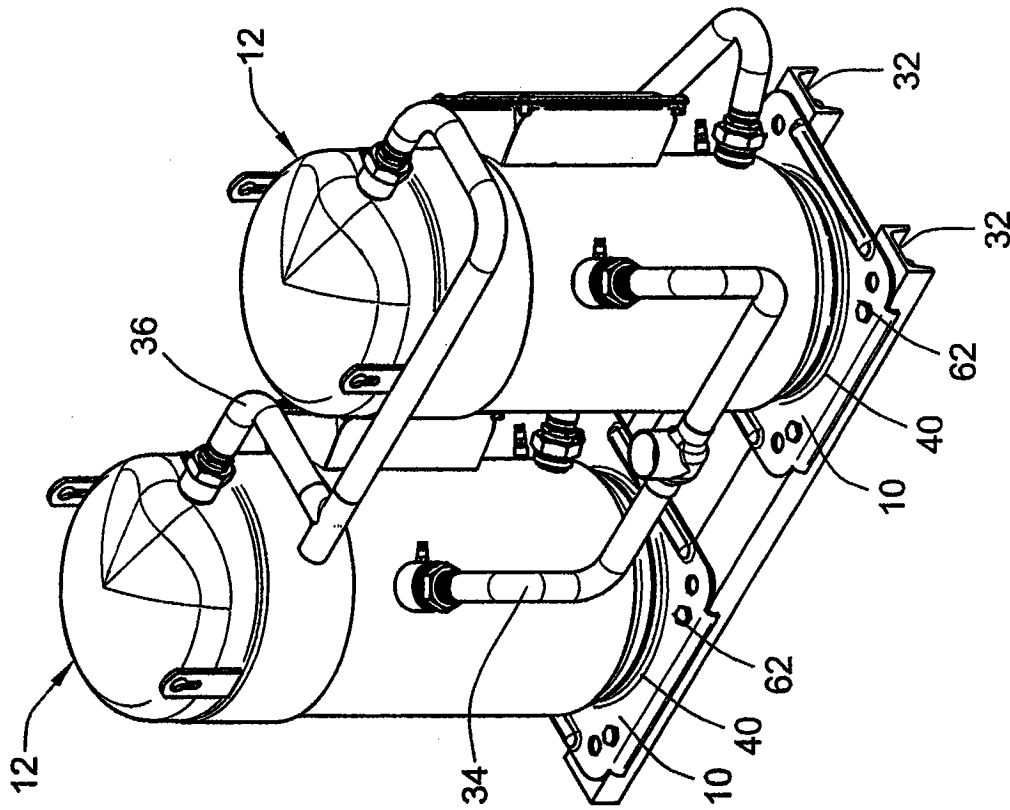


图 2

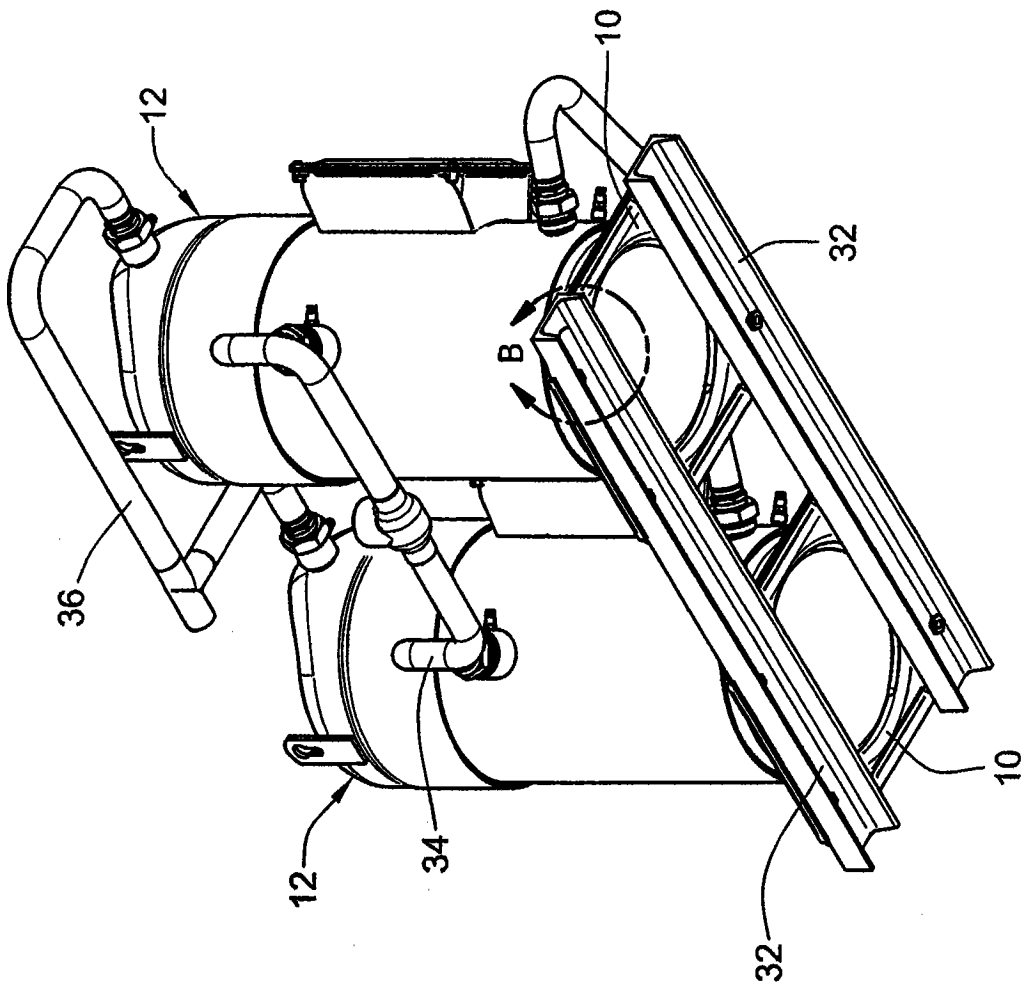


图 3

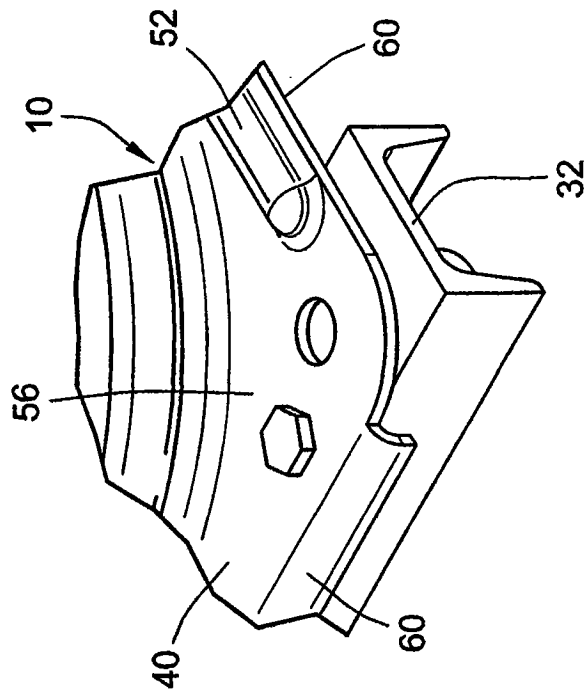


图 4

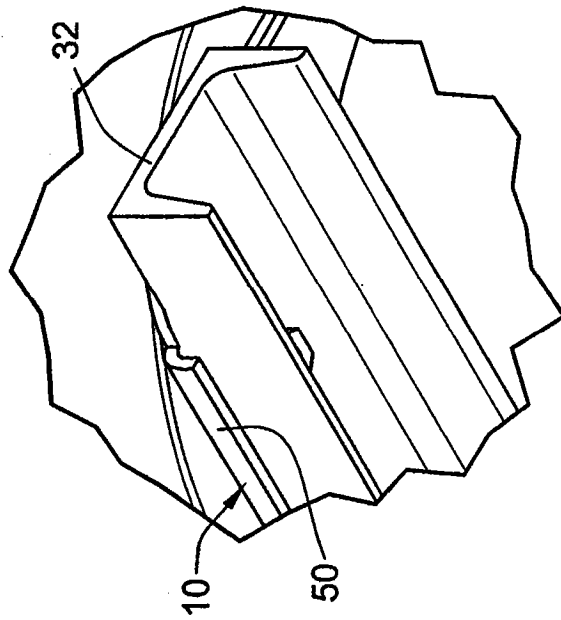


图 5

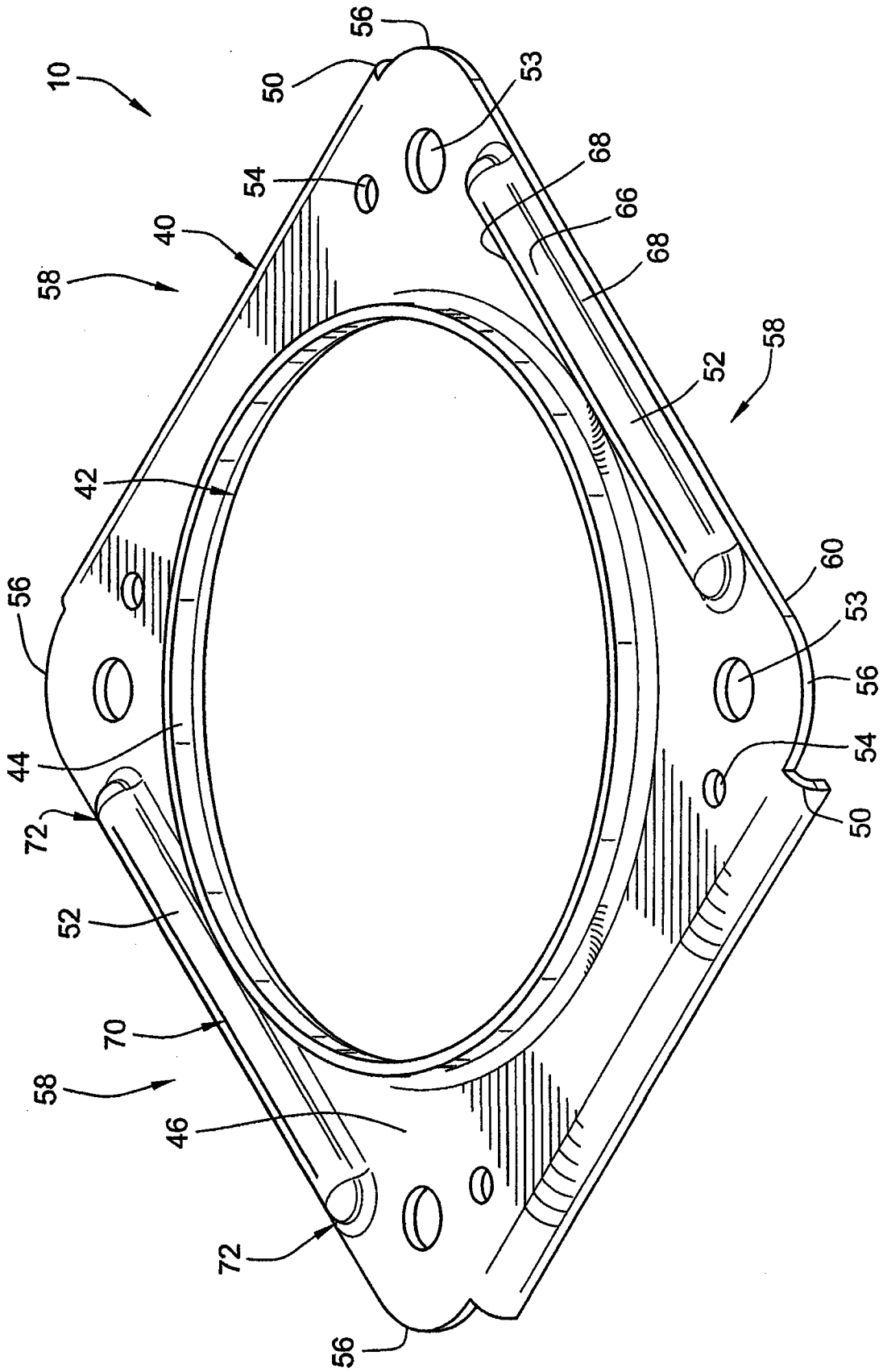


图 6

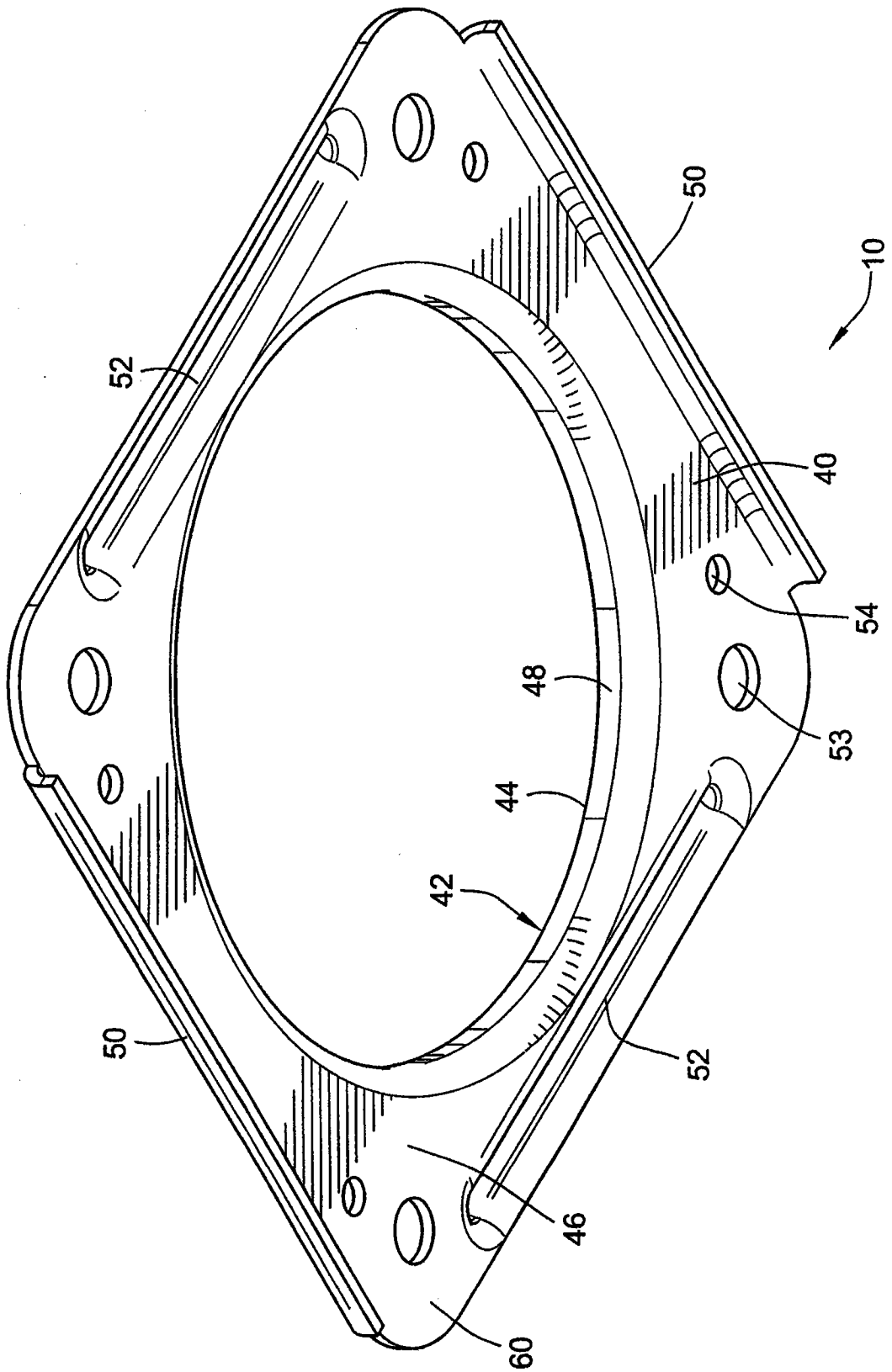


图 7

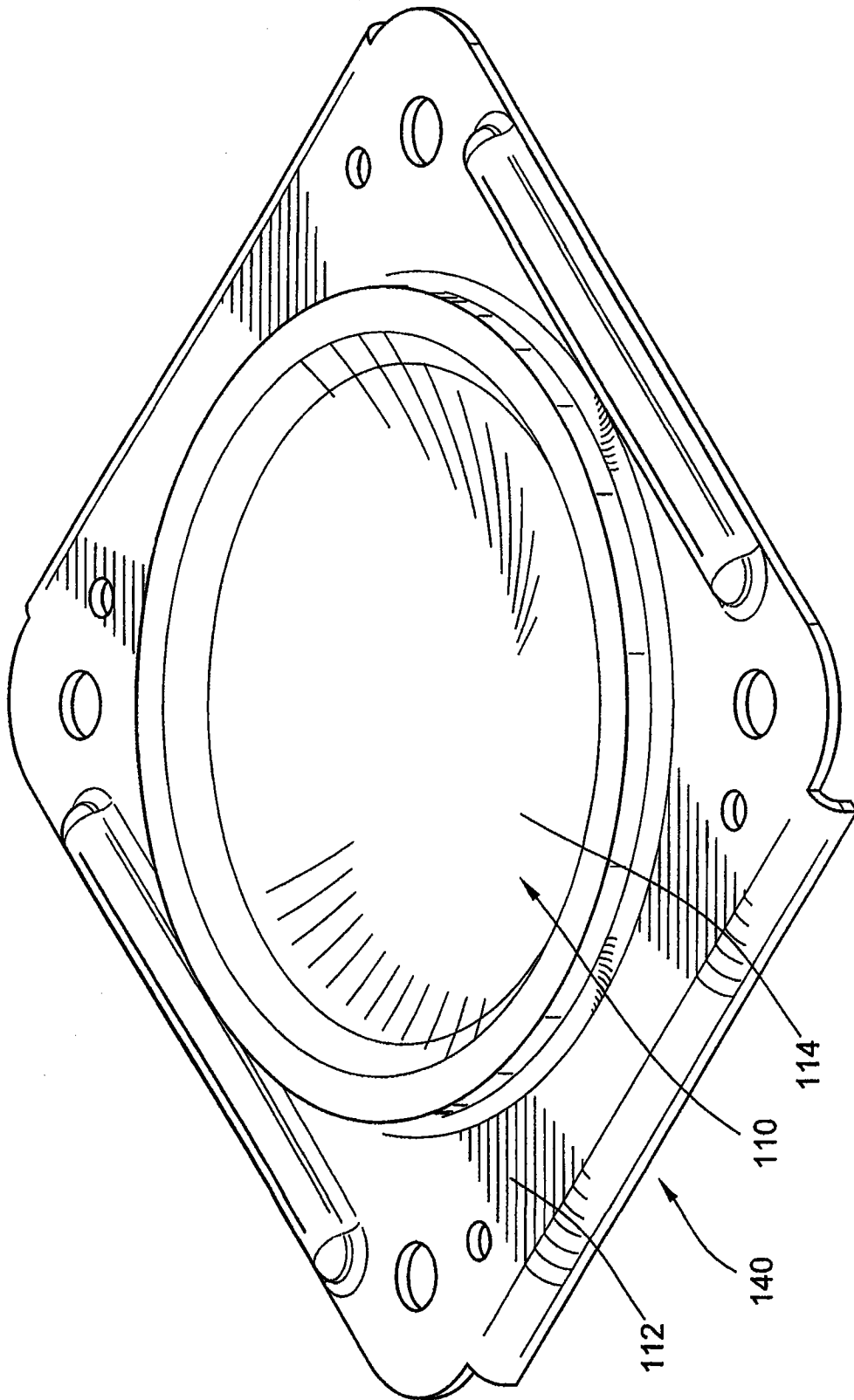


图 8