



[12]发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 92112066.4

[51] Int.Cl⁵

F04B 1/00

[43] 公开日 1993年9月29日

[22]申请日 92.9.25

[30]优先权

[32]91.9.26 [33]US [31]07/765,730

[71]申请人 德莱塞·兰特公司

地址 美国纽约

[72]发明人 罗伯特·A·本尼特

[74]专利代理机构 上海专利事务所
代理人 吴明华

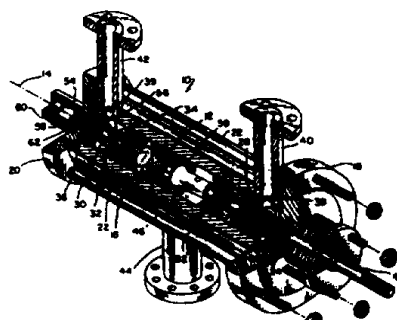
F01B 7/02

说明书页数: 4 附图页数: 2

[54]发明名称 一种隙囊具有可变容积的压气机和改变该隙囊的装置

[57]摘要

压气机有一直排式汽缸,进气阀和往复式排气阀全封闭在汽缸内。一进气阀通过一只中心螺栓就位,用一把扳手(或类似工具)能转动中心螺栓使之到选定的、相对于其面对的排气阀的位置,这样隙囊的容积就被改变,然后,安装在中心螺栓上的进气阀包含着一个可选择地改变隙囊容积的装置,从而免除了对任何特殊的改变隙囊的装置或部件的需要。



< 29 >

权 利 要 求 书

1. 一种隙囊具有可变容积的压气机，包括一单体的、具有(a)一纵向轴和(b)一圆形环壁的直排式汽缸，以及固定在所述汽缸轴向两相对端的顶盖，其特征在于，所述的每个顶盖有一个在中心其形成的通向所述汽缸的孔；至少有一只顶盖有在其中心形成的攻有螺纹的孔；并且另外还包括：在所述的一只顶盖内以螺纹与所述的攻出螺纹的孔相啮合的第一进气阀；一可活动地固定在另一顶盖内的所述的中心孔内的第二进气阀；所述第二进气阀有一个在其中心形成的贯穿孔；一可移动地贯穿于所述第二进气阀里的所述贯穿孔的活塞杆，并从所述的另一顶盖有一个向外突出的第一端和向内延伸的第二端；一对连接在所述活塞杆的第二端上的排出阀，它们沿着所述的第二端定距离间隔，并被限制在所述的汽缸内；在所述的壁内径向地形成的进气口，位于所述汽缸两对面轴向端，而孔口邻近所述的进气阀；一在所述汽缸两轴向端的中间的壁内形成的出气口；其中，所述的第一进气阀、一出气阀和所述的壁即定义为在所述的汽缸内所述轴向两端中的一端处的一个隙囊；并且所述的第一进气阀包括可有选择地改变隙囊容积的装置。

2. 根据权利要求1所述的压气机，其特征在于：所述的第一进气阀有一中心螺栓；所述中心螺栓的一端以螺纹穿过所述一顶盖内攻有螺纹的孔；且所述中心螺栓的一端具有一个可供工具啮合的结构。

3. 根据权利要求2所述的压气机，其特征在于，所述的一顶盖和中心螺栓具有互相配合以限制所述的中心螺栓相对于所述的顶盖以螺纹作向内穿入或行程的装置。

4. 根据权利要求2所述的压气机，其特征在于，所述一顶盖有

一环形支承面；所述中心螺栓具有在自己的部位延伸、能与所述支承面啮合以限制所述中心螺栓相对于所述一个顶盖以螺旋作向内穿入或行程的装置。

5. 根据权利要求 2 所述的压气机，其特征在于，还包括一与所述中心螺栓的一端螺纹啮合的、并紧靠着所述一只顶盖的盖帽式螺帽。

6. 根据权利要求 5 所述的压气机，其特征在于，所述螺帽有一环形支承面；所述中心螺栓具有从自己方面延伸、以便与所述支承面啮合，用以限制所述中心螺栓相对于所述一只顶盖以螺纹作向外拧出的装置。

7. 根据权利要求 4 所述的压气机，其特征在于，所述可啮合的支承面装置包括一定位销，它安装在所述的中心螺栓内，并具有一个径向地突出于所述中心螺栓的端头。

8. 根据权利要求 7 所述的压气机，其特征在于，所述一顶盖还有一个未攻出螺纹的孔，它与所述攻出螺纹的孔是同轴的，一旦所述中心螺栓相对于所述一顶盖以螺纹作向内或向外拧动时，所述定位销的端头可移动穿过所述未攻出螺纹的孔。

9. 一压气机，具有一直排式汽缸，进气阀和出气阀被限制在所述汽缸内，许可气体进入和将气体排出的装置，和使所述出气阀作往复运动以压缩里面气体的装置；可以有选择地改变一进气阀和一出气阀之间的隙容积的装置包括：一所述汽缸内的一进气阀固连的中心螺栓，所述进气阀与一出气阀之间处于给定的空间关系，其特征在于，所述中心螺栓有一个向外突出于所述汽缸的终端，所述终端有一可用工具来啮合的、以便操纵来改变所述的间距关系的结构。

10. 根据权利要求 9 所述的改变隙容积的装置，其特征在于，所述压气机的所述汽缸，在其一端外有一顶盖；所述顶盖内部有一个

中心形成的带螺纹的孔，而所述的中心螺栓以螺纹与所述孔啮合。

11. 根据权利要求 10 所述的改变隙囊的装置，其特征在于，所述顶盖和所述中心螺栓具有互相配合以限制所述中心螺栓相对于所述顶盖以螺纹作向内移动的装置。

12. 根据权利要求 11 所述的改变隙囊的装置，其特征在于，所述的移动限定装置包括在所述顶盖内形成的一环形支承面，和一安装在所述中心螺栓上的、其一端径向地突出于所述中心螺栓的、以便使所述定位销端与所述支承面碰撞的定位销。

一种隙囊具有可变容积的压气机
和改变该隙囊的装置

本发明涉及压气机，特别是与往复式活塞型的压气机有关，尤其涉及上述型式的、隙囊具有可变容积的压气机，以及这类压气机里用以改变其隙囊的装置。

压气机的余隙容积或隙囊是正常地变动着的，通过外部装置以及/或把元件接到汽缸盖上，来改变压气机的容量，这种装置或元件被设计成来满足那种真正的功能：即改变在活塞和汽缸盖之间的容积或隙囊。

本发明的一个目的是避免为了改变隙囊的容积而需要外部的或特殊的装置和部件，它是通过阐明一台没有这种装置和部件但是能实现任何隙囊的调整的压气机来实现的，并且同样地通过透露在压气机里改变隙囊容积的装置而无须求助于上述特殊的装置和部件来实现的。

本发明的另一个目的是阐明一种具有一个可变容积隙囊的压气机，它包括一个单体的、具有(a)一根纵轴和(b)一个环形壁的直排式的汽缸；和固定在所述汽缸轴向两相对端的顶盖；每个所述的顶盖具有一个其中心形成的通向所述汽缸的孔；至少所述的顶盖中的一个具有所述的中心形成的攻有螺纹的孔，并且它还包括一个在所述的顶盖内与所述的攻出螺纹孔以螺纹相啮合的第一进气阀，第二进气阀可移动地固定在另一只所述的顶盖内所述的中心形成的孔内，在那里所述的第二进气阀具有一只直通的在其中心形成的孔；一根活塞杆可滑动地穿入于所述第二进气阀内的所述孔，并且从所

述的另一只顶盖的第一端作向外突出，并从第二端作向内延伸；一对排气阀连接到所述活塞杆的所述的第二端，它沿着所述的第二端定距离间隔，它们被限制在所述的汽缸内，在所述汽缸两轴向端的壁的径向上有进气口，而开口靠近所述的进气阀；在所述环形壁上形成的出气口位于所述汽缸两轴向端的中间；这里，所述的第一进气阀，一只排气阀和所述的环形壁即定义为所述汽缸在所述的两轴向端中的一端形成的隙囊；而所述的第一进气阀包含着用来有选择地改变隙囊容积的装置。

本发明还有一个目的是揭示一种装置，它在一台具有直排式汽缸的压气机内，其进气阀和排气阀被限制在所述的汽缸内，用于进气和从那里排气，这种装置可使所述排气阀往复移动以压缩里面的气体。对于有选择地改变在进气阀和排气阀之间的隙囊的装置，包含着在所述的汽缸内固定着进气阀的一只中心螺栓，所述的进气阀相对一出气阀有一个给定的间距关系；这里所述的中心螺栓有一个向外突出于所述汽缸的端头，所述的端头有一个可用工具来啮合的结构，用来操纵以改变所述的给定的间距关系。

本发明的进一步的目的是，以及其新的特征，将通过下面结合附图的说明而变得更明白：

图1是根据本发明的一个实施例而作出的对一个隙囊具有可变容积的压气机的透视图；

图2是图1所示压气机的外面头部组合件以透视方法显示的部件分解图，它包括用来有选择地改变隙囊容积的新颖装置。

本发明包括对在1991年4月30日发布的美国专利5011383和在1991年5月14日发布的美国专利5015158所陈述的发明的一个改进，美国专利5011383叙述的是供与直圆筒和气体压缩室配合使用的一个阀门组件，美国专利5015158叙述的是一台气体压缩机，所述的两个专利都属本申请人。为了弄清楚阀门的性质和本压气机

的总成，参考了这两篇引出的专利，并在本申请中作为背景技术而引入。

如图所示，根据本发明的一个实施例，压气机 10 包含有一个单体的、具有纵向轴 14 和圆环形壁 16 的直排式汽缸 12。内顶盖 18 和外顶盖 20 通过 4 个系紧螺丝 22（其中只有 2 个是可见的）被分别固定在汽缸 12 轴向两端的对面。内顶盖 18 有一个中心形成的有螺纹的孔 24，从那里接受一个中空的进气阀安装螺栓 26。当然，螺栓 26 在汽缸 12 内的适当的位置上安装一第二进气阀 28。外顶盖 20 的中心也有一个中心形成的攻有螺纹的孔 30，在那里接受一中心螺栓 32，同样地，中心螺栓 32 在汽缸 12 内的适当的位置上安装着第一进气阀 34。外顶盖还有一较大的无螺纹的孔 36，它与孔 30 同轴，该孔的用途将在下文叙述。

进气阀 28 和 34 在汽缸内被这样放置，使它们靠近并通向进气口 39 和 38。外面的法兰管 40 和 42 被固定地与进气口 38 和 39 连通。另外，外面的法兰管 44 被固定到排气或出气口 46 上（不能看到），出气口 46 在壁 16 内形成并位于汽缸两轴向端的中间。活塞杆 48 被可滑动地安装在固定着进气阀 28 的安装螺栓 26 内。它有一个第一端从顶盖 18 向外突出，以便与原动机（未显示）耦合，以及一个从顶盖作向内延伸的第二端。活塞杆 48 内端，即第二端上安装着一对排气阀 50 和 52，它们沿着杆端彼此定距离间隔。

所有的阀：进气阀 28 和 34，以及排气阀 50 和 52 都与、或实际上是与前面引用的专利号为 5011383 的专利所描述的阀相同，因此被认为无须在这里详述它们的结构。此外，这些阀如在指明的专利号为 5015158 的专利所详述的、被固定到顶盖 18 和 20、以及活塞杆 48 上，并如在所述的专利内所描述的那样起作用，但是有一个显著的区别。

在上述专利里，即相当于外顶盖 20 的那部分没有贯穿孔。如前

所述，外顶盖 20 有攻出螺纹的孔 30，在它的里面安装中心螺栓 32，它被用来作为固定进气阀 34，并使之与排气阀 50 之间处于一个给定的关系。此外，顶盖 20 还有一个较大的未攻过螺纹的孔 36，在它里面容纳着中心螺栓 32 向外突出的部分。中心螺栓 32 的外部顶端上有扁平头 54（仅一只可见），以便用扳手或类似的工具将中心螺栓 32 相对于汽缸 12 拧进或拧出。通过拧动中心螺栓 32，在阀 34 和阀 50 之间的余隙容积或隙囊被增大或缩小，从而改变压气机的容量。其结果是，就是进气阀 34 本身借助于它所安装的中心螺栓 32 提供了一个可供选择的、具有可变容积的隙囊。

顶盖 20 内的孔 36 上限定一个支承面 56，它与孔 30 连接。该支承面对于中心螺栓 32 的向内移动起着挡块的作用，其理由是中心螺栓 32 的径向上有一只定位销 58，它有突出部分。当定位销 58 在孔 36 内来回移动时，它的突出部分是无阻挡的，但是当突出部分冲击支承面 56，也即中心螺栓 32 携带的阀 34 处于最里面的位置时，定位销 58 的突出部分可阻止中心螺栓 32 进一步向内运动。

盖帽式螺帽 60 以螺纹连接到中心螺栓 32 的端头，并使之紧靠着顶盖 20。它保护着中心螺栓的端部，这样一旦设定一个隙囊的可变容积后，它不会因出于疏忽而受到干扰。此外，盖帽式螺帽 60 有一个在其中的支承面 62，用来限定中心螺栓 32 向外移动的极限行程。如果将盖帽式螺帽 60 拧到中心螺栓 32 上而不能使它紧靠着顶盖 20 时，则非常明确地表示，中心螺栓向外转动得太远了。

尽管我对本发明结合专门的实施例作了叙述，但应该清楚地知道，这样做仅是作为一个例子，而不是对本发明范围的一个限制，也不是对本发明的目的和附后的权利要求的叙述。

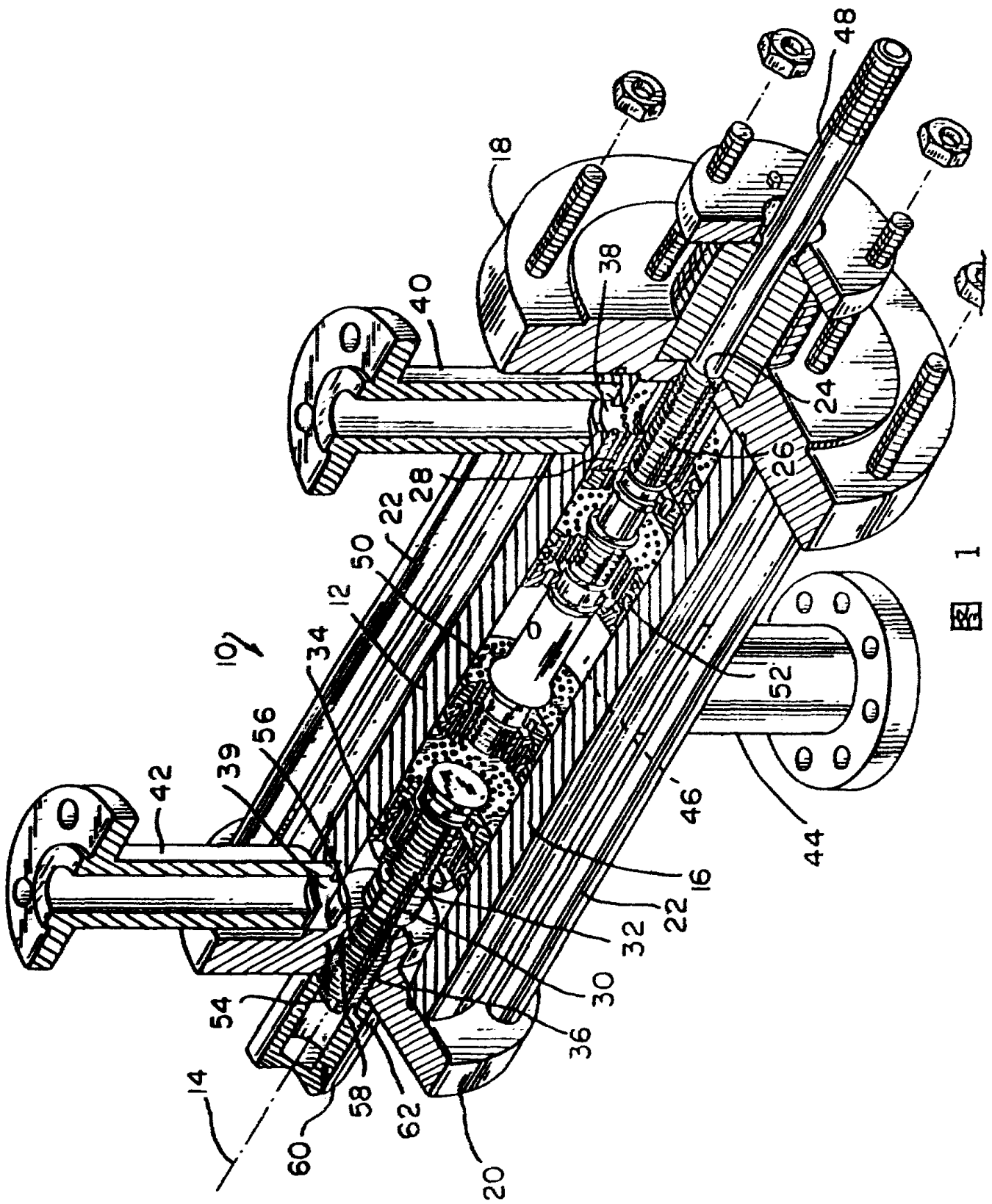


图 1

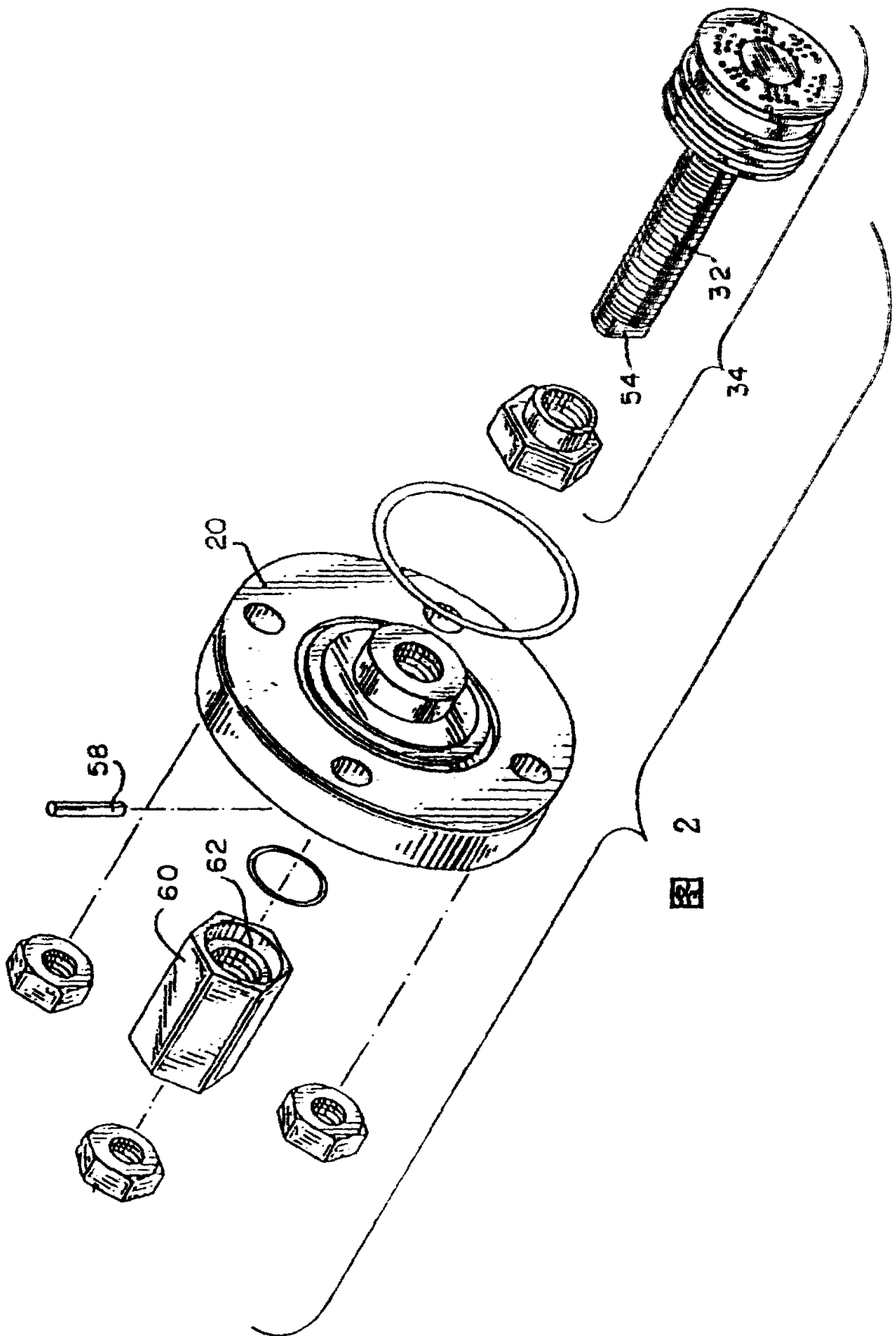


FIG. 2