



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102954140 B

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201210297996.8

(22)申请日 2012.08.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102954140 A

(43)申请公布日 2013.03.06

(30)优先权数据

VR2011A000171 2011.08.22 IT

(73)专利权人 阿尔巴托·博尔迪尼翁

地址 意大利维琴察

专利权人 西蒙尼·博尔迪尼翁

(72)发明人 阿尔巴托·博尔迪尼翁

西蒙尼·博尔迪尼翁

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 朱立鸣

(51)Int.Cl.

F16F 9/02(2006.01)

F16F 9/32(2006.01)

F16F 9/36(2006.01)

(56)对比文件

WO 2010/098001 A1, 2010.09.02,

JP 特开2011-7212 A, 2011.01.13,

CN 2042531 U, 1989.08.09,

CN 2725624 Y, 2005.09.14,

CN 101553675 A, 2009.10.07,

US 5344125 A, 1994.09.06,

审查员 明亚玲

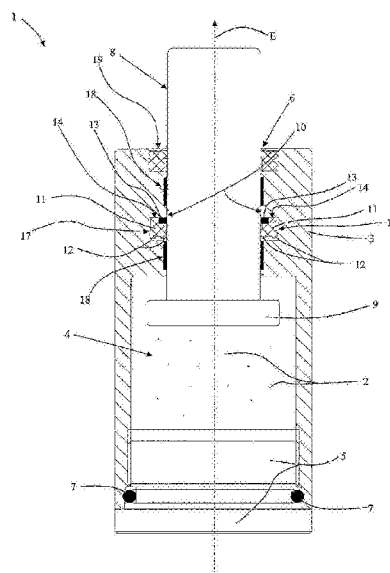
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

流体弹簧

(57)摘要

本文描述了一种带有流体(2)的弹簧(1),其包括:具有内腔(4)的容器体(3),流体(2)插入在内腔(4)内;可滑动地安装在容器体(3)上的压缩单元(8),以及用于插在容器体(3)和压缩单元(8)之间流体(2)的密封垫(11),其防止流体(2)从内腔(4)逸出。根据本发明,弹簧(1)包括至少一个闭合环(13),其包围压缩单元(8)并连接到容器体(3)。该闭合环(13)至少在压缩单元(8)滑动过程中定位成与密封垫(11)接触,以限制密封垫(11)变形。



1. 一种带有流体 (2) 的弹簧 (1), 其包括:

具有内腔 (4) 的容器体 (3);

插在内腔 (4) 内的可压缩流体 (2);

压缩单元 (8), 所述压缩单元可滑动地安装在容器体 (3) 上, 并至少部分地在内腔 (4) 中延伸, 以作用在流体 (2) 上; 所述压缩单元 (8) 可沿着相应的加载方向 (C) 从延伸出的位置滑动到压缩位置, 以及沿着相应的延伸方向 (E) 从压缩位置滑动到延伸出的位置;

用于插在容器体 (3) 和压缩单元 (8) 之间流体 (2) 的密封垫 (11), 用于防止流体 (2) 从内腔 (4) 逸出;

弹簧 (1) 包括至少一个闭合环 (13), 所述闭合环包围压缩单元 (8) 并连接到容器体 (3); 该闭合环 (13) 至少在压缩单元 (8) 滑动过程中定位成与密封垫 (11) 接触, 以限制密封垫 (11) 变形; 所述闭合环 (13) 形成关于所述密封垫 (11) 的抗挤压环; 所述闭合环 (13) 沿着闭合环 (13) 的内部环形伸展部与压缩单元 (8) 接触, 以独立于插在所述内腔 (4) 中的所述流体 (2) 而与压缩单元 (8) 过盈配合地操作; 所述压缩单元 (8) 具有形状像圆柱形并与闭合环 (13) 相接触的部分 (16); 闭合环 (13) 呈圆形, 并具有比压缩单元 (8) 的接触部分 (16) 的最大直径 (DMAX) 小的最小内直径 (DMIN); 所述容器体 (3) 具有定位承座 (17), 所述密封垫 (11) 和所述闭合环 (13) 插入在所述定位承座中, 所述定位承座 (17) 沿横向于所述延伸方向 (E) 的方向而具有与所述压缩单元 (8) 相对的壁 (20),

所述闭合环 (13) 定位在所述定位承座 (17) 的所述壁 (20) 和所述接触部分 (16) 之间, 并且, 所述闭合环 (13) 对所述接触部分 (16) 施加干涉力, 所述干涉力仅是由于所述接触部分 (16) 的最大直径 (DMAX) 和所述闭合环 (13) 的最小内直径 (DMIN) 而产生; 所述闭合环 (13) 在横向于所述压缩单元 (8) 的所述延伸方向 (E) 的方向上测量得到的宽度小于或等于所述壁 (20) 和所述接触部分 (16) 之间的距离;

其特征在于, 所述闭合环 (13) 横向于所述压缩单元 (8) 的延伸方向 (E) 仅部分地覆盖密封垫 (11), 以及所述密封垫 (11) 在与所述压缩单元 (8) 间距开的区域内与所述容器体 (3) 接触; 所述容器体 (3) 形成接触表面 (14), 所述接触表面 (14) 横向于延伸方向延伸, 并放置成与所述密封垫 (11) 和所述闭合环 (13) 接触。

2. 如权利要求1所述的弹簧, 其特征在于, 压缩单元 (8) 能够沿着弹簧 (1) 的延伸方向 (E) 移动, 其中, 压缩单元 (8) 至少部分地移离内腔 (4); 根据压缩单元 (8) 的延伸方向 (E), 该闭合环 (13) 至少部分地插在密封垫 (11) 和容器体 (3) 之间。

3. 如权利要求1或2所述的弹簧, 其特征在于, 容器体 (3) 具有定位承座 (17), 密封垫 (11) 和闭合环 (13) 固定在该定位承座中; 所述定位承座 (17) 的形状与密封垫 (11) 和闭合环 (13) 匹配。

4. 如权利要求1或2所述的弹簧, 其特征在于, 弹簧 (1) 包括插在压缩单元 (8) 和容器体 (3) 之间的导向装置 (18), 用于导向压缩单元 (8) 的滑动。

5. 如权利要求1或2所述的弹簧, 其特征在于, 压缩单元 (8) 包括插在容器体 (3) 内的宽部分 (9), 用于形成压缩单元 (8) 在沿着延伸部的滑动过程中的行程位置终点。

6. 如权利要求1或2所述的弹簧, 其特征在于, 所述流体 (2) 是惰性气体。

7. 如权利要求1或2所述的弹簧, 其特征在于, 所述闭合环 (13) 由热塑性聚合物基材料制成。

8. 如权利要求1或2所述的弹簧,其特征在于,所述闭合环(13)具有沿着压缩单元(8)的延伸方向(E)量测的小于0.7毫米的高度。

9. 如权利要求1或2所述的弹簧,其特征在于,所述闭合环(13)为柔性的,并由硬度比制造所述密封垫(11)的材料硬的材料制成。

流体弹簧

技术领域

[0001] 本发明涉及流体弹簧。

[0002] 具体来说,用于本发明的流体是惰性气体。较佳地,本发明应用于模制塑料和金属板的模制机的领域中,其用于对执行模制的压力机提供预定的阻力。

背景技术

[0003] 根据现有技术,气体弹簧通常包括具有内腔的容器体,气体就充入该内腔中。此外,气体弹簧包括滑动地插入在内腔中并作用在气体上的杆。

[0004] 从外部来看,气体弹簧如传统的螺旋弹簧那样动作,其形成与其受到的应力相反的力。然而,在气体弹簧的情形中,形成的力与容纳在内腔中的气体的压缩和膨胀相关。在实践中,通过杆的下降,气体受压缩(弹簧加载),而通过释放该杆,气体就膨胀并返回到初始状态。此外,气体弹簧通常包括插在容器体和杆之间的密封垫,用于防止气体从内腔中跑逸,造成弹簧的卸载。

[0005] 密封垫通常是围绕杆设置的环。此外,密封垫至少部分地连接到容器体上,以在杆滑动过程中使其静止地保持在位置中。然而,该现有技术具有一些缺点。

[0006] 随着时间推移,杆在密封垫上的滑动和随之发生的热量造成密封垫变形(通常称之为“挤压”),其结果导致气体流失。因此,密封垫的变形造成弹簧卸载,从而使弹簧失效。

[0007] 为了重新使用该弹簧,因此有必要用新的密封垫更换掉变形的密封垫,并将新的气体引入内腔中。显然,该操作造成相当的时间浪费,以及由此损失的金钱。

发明内容

[0008] 在该情形中,本发明的目标是提供克服了现有技术之缺点的流体弹簧。

[0009] 具体来说,本发明的目标是提供使用寿命比现有技术长的流体弹簧。

[0010] 更具体地讲,本发明的目标是提供避免密封垫变形的流体弹簧。

[0011] 所述目标基本上由如附后权利要求书所述的流体弹簧来达到。

附图说明

[0012] 从对附图中所示的几个优选的但不排他的流体弹簧实施例的描述中,将可更加清晰地显现出本发明进一步的特征和优点,附图中:

[0013] 图1示出根据本发明的流体弹簧的正视图,某些零件显示为剖视图,该流体弹簧处于第一操作位置中;

[0014] 图2示出处于第二操作位置中的图1所示流体弹簧的正视图;

[0015] 图3示出图1所示流体弹簧的分解正视图;

[0016] 图4示出图3所示流体弹簧的正视图和剖面图;

[0017] 图5示出图4所示流体弹簧某一细节的俯视图;

[0018] 图6示出图4所示流体弹簧的该细节变体的正视图和剖视图;

[0019] 图7示出图6所示流体弹簧的该细节变体的俯视图；以及

[0020] 图8示出图4所示流体弹簧的该细节的替代实施例的正视图和剖视图。

具体实施方式

[0021] 参照所述图，附图标记1整体上表示根据本发明的带有流体2的弹簧1。

[0022] 具体来说，带有流体2的弹簧1包括具有内腔4的容器体3。容器体3沿着相应的延伸轴线S从其底部5延伸到开口6。在借助于图1中的实例示出的优选实施例中，底部5包括沿着容器体3延伸轴线S的一部分旋入到容器体3内的盖子。此外，底部5包括插在盖子和容器体3之间的密封环7，用以密封内腔4。

[0023] 在一替代的实施例中，底部5与容器体3一起形成单体，且底部只有通过机械切割才可从容器体3中移去。

[0024] 此外，带有流体2的弹簧1包括压缩单元8，其可滑动地安装在容器体3上，并至少部分地在内腔4中延伸。具体来说，该压缩单元8可在相对延伸出的位置(图1)和与延伸出位置相对的压缩位置(图2)之间移动，在延伸出的位置中，该压缩单元8主要在内腔4外面。此外，压缩单元8沿着相应的加载方向C从延伸出位置滑动到压缩位置，以及沿着相应的延伸方向E从压缩位置(图2)滑动到延伸出的位置(图1)。

[0025] 换句话说，当压缩单元8至少部分地移离内腔4时，压缩单元8是沿延伸方向E滑动(延伸中滑动)，而当压缩单元8至少部分地进入到内腔4内时，压缩单元8是沿加载方向C滑动(压缩中滑动)。

[0026] 有利地，应使加载方向C和延伸方向E彼此平行。最好，加载方向C和延伸方向E还平行于容器体3的延伸轴线S。

[0027] 如附图中所示，压缩单元8包括插在容器腔4内的宽部分9，用于在沿着延伸的滑动过程中形成压缩单元8行程位置的终点。为此原因，该宽部分9具有横向于容器体3的延伸轴线S而量测的宽度，该宽度大于横向于容器体3的延伸轴线S而量测的开口6的宽度。

[0028] 换言之，压缩单元8的宽部分9具有横向于容器体3的延伸轴线S而量测的宽度，该宽度大于压缩单元8在内腔4中的其余部分的宽度。

[0029] 应该指出的是，该宽部分9限定了压缩单元8延伸出的位置。事实上，当宽部分9在开口6处与容器体3接触时，压缩单元8就到了延伸位置。

[0030] 在借助于图3中实例示出的优选实施例中，开口6沿着容器体3的延伸轴线S从外面朝向内腔4延伸。换句话说，开口6具有沿着容器体3的延伸轴线S量测的深度。更详细地讲，容器体3具有相对滑动平面10，该平面具有围绕开口6的环形伸展部。压缩单元8沿着开口6插入，并相对于该开口滑动。

[0031] 此外，带有流体2的弹簧1包括插在内腔4内的可压缩流体2。具体来说，插在内腔4内的流体2受压缩，而对压缩单元8的压缩中的滑动造成预定的阻力。例如，插在内腔4内的流体2具有200巴的压力。

[0032] 较佳地，流体2是惰性气体(在图1和2中显示为许多小点)。更佳地，该气体包括氮气分子。出于该原因，在附图中所示的优选实施例中，带有流体2的弹簧1被称之为“气体弹簧1”。此外，带有流体2的弹簧1包括插在容器体3和压缩单元8之间的密封垫11，以防止流体2从内腔4逸出。详细来说，密封垫11定位在容器体3的滑动平面10和压缩单元8之间。更详细

地说,密封垫11在外部与滑动平面10并排,而在内部与压缩单元8并排。应该指出的是,术语“外部”和“内部”分别指密封垫11的外部延伸部和内部延伸部。

[0033] 更具体地说,密封垫11具有环形的伸展部,并在开口6处完全围住压缩单元8。

[0034] 有利地,密封垫11与压缩单元8接触而形成内腔4的密封。

[0035] 在借助于图4中实例示出的优选实施例中,密封垫11具有两个突出部12,它们沿着加载方向C延伸并彼此分开。这些突出部12有利地沿着密封垫11的整个环形伸展部而延伸,以利于密封垫11与压缩单元8接触。具体来说,两个突出部12分别沿着密封垫11的内部环形伸展部和沿着密封垫11的外部环形伸展部延伸。更具体地说,沿着内部环形伸展部的密封垫11的突出部12朝向压缩单元8突出,并与压缩单元8接触。

[0036] 有利地,突出部12给予密封垫11一定的柔性,以便更好地粘附到压缩单元8上。

[0037] 此外,密封垫11沿着基本上横向于容器体3的延伸轴线S定位的平面延伸。

[0038] 在图8所示的替代实施例中,密封垫11横向于它所在的平面剖开,可见密封垫11具有矩形的轮廓。根据本发明,带有流体2的弹簧1包括至少一个闭合的环13,其包围压缩单元8并连接到容器体3。具体来说,该闭合环13至少在压缩单元8滑动过程中定位成与密封垫11接触,以限制密封垫11变形。

[0039] 换言之,该闭合环13与密封垫11接触,以在压缩单元8的滑动期间控制住密封垫11的变形。换句话说,该闭合环13定位在密封垫11旁边。

[0040] 具体来说,根据压缩单元8的延伸方向E,该闭合环13至少部分地插在密封垫11和容器体3之间。较佳地,根据压缩单元8的延伸方向E,该闭合环13仅是部分地插在密封垫11和容器体3之间(图1)。

[0041] 事实上,如图1所示,该闭合环13靠近压缩单元8而插在密封垫11和容器体3之间(根据压缩单元8的延伸方向E),以阻止密封垫11在压缩单元8处的变形。此外,密封垫11在与压缩单元8间距开的区域内与容器体3接触。换句话说,容器体3形成接触表面14,该接触表面14横向于延伸方向E延伸,并放置成与密封垫11和闭合环13接触。

[0042] 在实践中,在优选实施例中,该闭合环13横向于压缩单元8的延伸方向E仅部分地覆盖密封垫11。

[0043] 在该情形中,横向于压缩单元8的延伸方向E量测的闭合环13的宽度小于横向于延伸方向E量测的密封垫11的宽度。

[0044] 应该指出的是,闭合环13和密封垫11的宽度测量值是在相应的剖切面上测得的,该剖切面是根据横向于延伸方向E的剖切平面得到的。

[0045] 在图6、7和9所示的变体中,根据压缩单元8的延伸方向E,闭合环13完全插在密封垫11和容器体3之间。

[0046] 在实践中,在该变体中,该闭合环13横向于压缩单元8的延伸方向E而完全地覆盖密封垫11(突出部12除外)。

[0047] 具体来说,密封垫11具有沿着其环形伸展部延伸的槽15,闭合环13插在槽中。较佳地,槽15的形状匹配于闭合环13,以使闭合环13进入密封垫11的空间。较佳地,应该指出的是,该闭合环13和密封垫11都是圆形的。此外,压缩单元8具有形状像圆柱形并与闭合环13和密封垫11相接触的接触部分16。

[0048] 该接触部分16具有在滑动过程中与密封垫11接触的外表面。出于此原因,接触部

分16的外表面基本上为圆柱形,并沿着压缩单元8的延伸方向E延伸。

[0049] 在图3所示的优选实施例中,闭合环13和密封垫11同轴。此外,闭合环13沿着弹簧1的延伸方向E放置在密封垫11上方。

[0050] 根据本发明,闭合环13沿着闭合环13的环形伸展部与压缩单元8接触,使得压缩单元8与闭合环13接触地进行操作。换句话说,压缩单元8与闭合环13过盈配合地操作。

[0051] 在优选实施例中,该闭合环13具有最小直径DMIN,该最小直径小于压缩单元8的接触部分16的最大直径DMAX。出于此原因,该闭合环13具有与压缩单元8的接触部分16紧密接触的环形过盈配合表面。

[0052] 此外,图1、2和3显示,容器体3具有定位承座17,密封垫11和闭合环13固定在该定位承座中。

[0053] 具体来说,该定位承座17沿着开口6定位并具有环形伸展部。更具体地说,定位承座17的形状基本上匹配于密封垫11和闭合环13。

[0054] 较佳地,该闭合环13为柔性的,并由硬度比制造密封垫11的材料硬的材料制成。

[0055] 详细来说,制造闭合环13的材料是热塑性聚合物,称之为PEEK(聚醚醚酮)。有利地,该材料给予该闭合环13以柔性和硬度。

[0056] 此外,抗变形的环最好具有沿着压缩单元8的延伸方向E而量测的小于0.7毫米的高度。有利地,该高度便于将闭合环13组装在容器体3内。

[0057] 此外,即使在压缩单元8不平行于延伸方向E而运动时,该高度也允许闭合环13精确地(几乎正确无误地)跟从压缩单元8的接触部分16。这样,就可避免在压缩单元8和闭合环路13之间形成可能的间隙。

[0058] 而且,带有流体2的弹簧1包括插在压缩单元8和容器体3之间的导向装置18,以导向压缩单元8的滑动。较佳地,该导向装置18包括两个环形体,环形体定位在沿着容器体3的开口6形成的合适外壳内。具体来说,闭合环13和密封垫11沿着延伸方向E插在导向装置18的两个环形体之间。

[0059] 最后,弹簧1包括沿着容器体3的开口6定位在导向装置18上方的杆刮擦环19,用于关闭容器体3。

[0060] 本发明实现了预定目标。

[0061] 具体来说,本发明提供了带有流体2的弹簧1,其具有比现有技术长的使用寿命。

[0062] 事实上,存在着的闭合环13与密封垫11的接触的存在形成对密封垫11的抗变形屏障。

[0063] 此外,闭合环13确保密封垫11对防止液体侵入(用于形成金属板的模具机器中)的更大的保护,侵入的液体会进入而与密封垫11接触并损坏密封垫11。事实上,由于优选实施例中的闭合环13重叠在密封垫11上,并与压缩单元8过盈配合地操作,所以,保护密封垫11不受外界影响。

[0064] 此外,在仅包括一部分密封垫11的闭合环13允许在制作环的步骤中节省材料。最后,仅包括一部分密封垫11的闭合环13允许更容易地将闭合环路13组装在弹簧1内。

[0065] 还应该指出的是,本发明相对容易制造,而且实施本发明的成本不是很高。

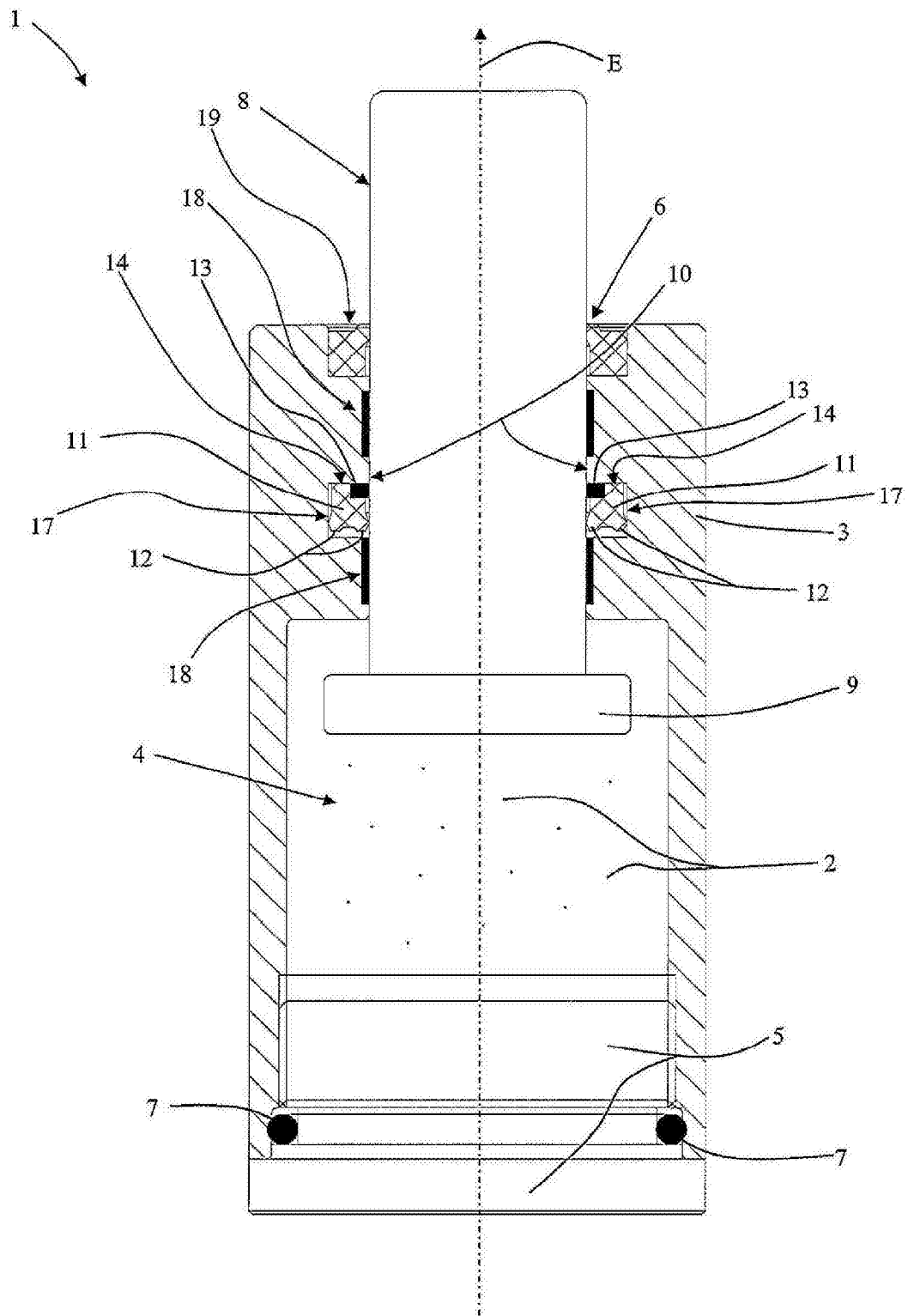


图1

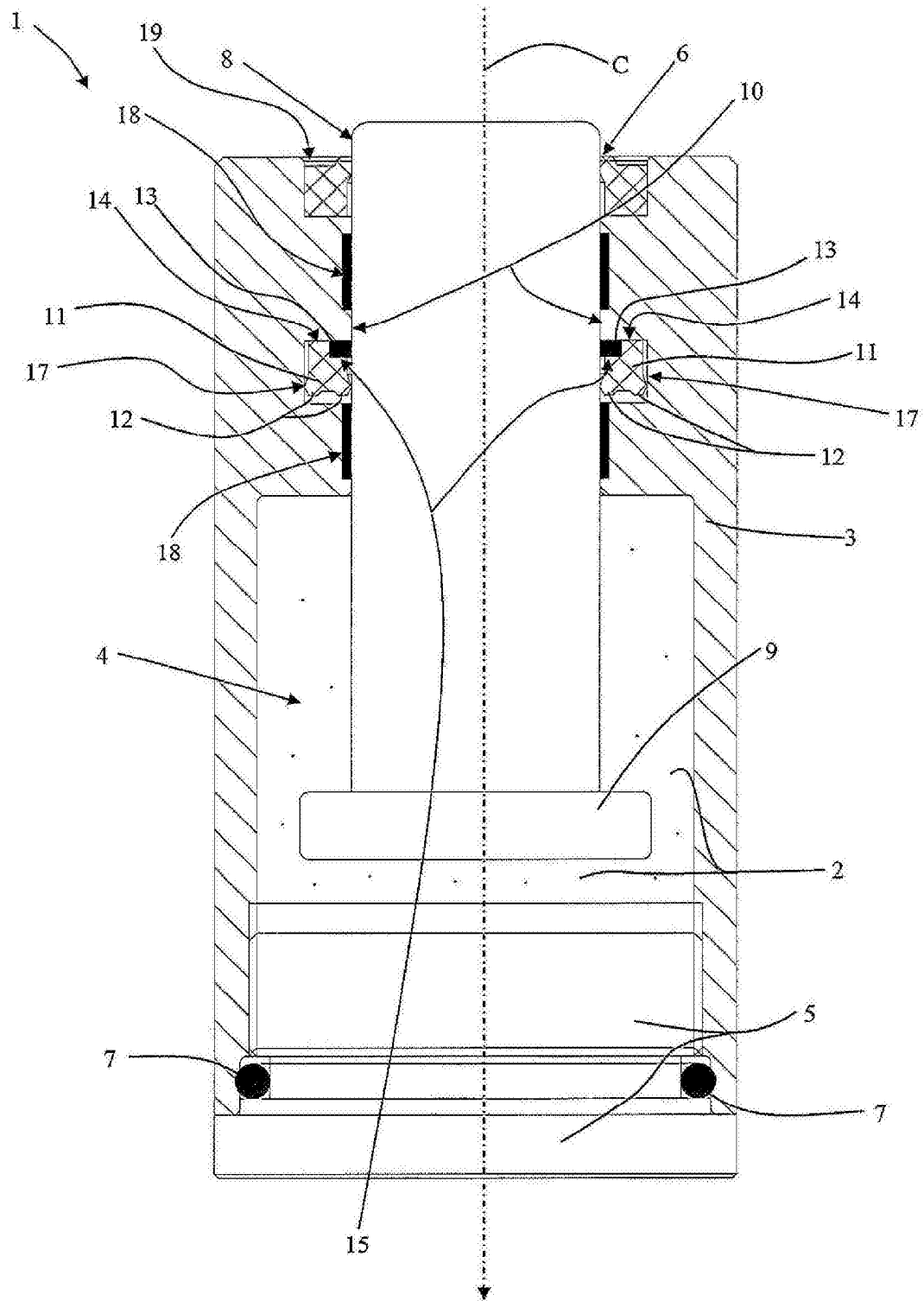


图2

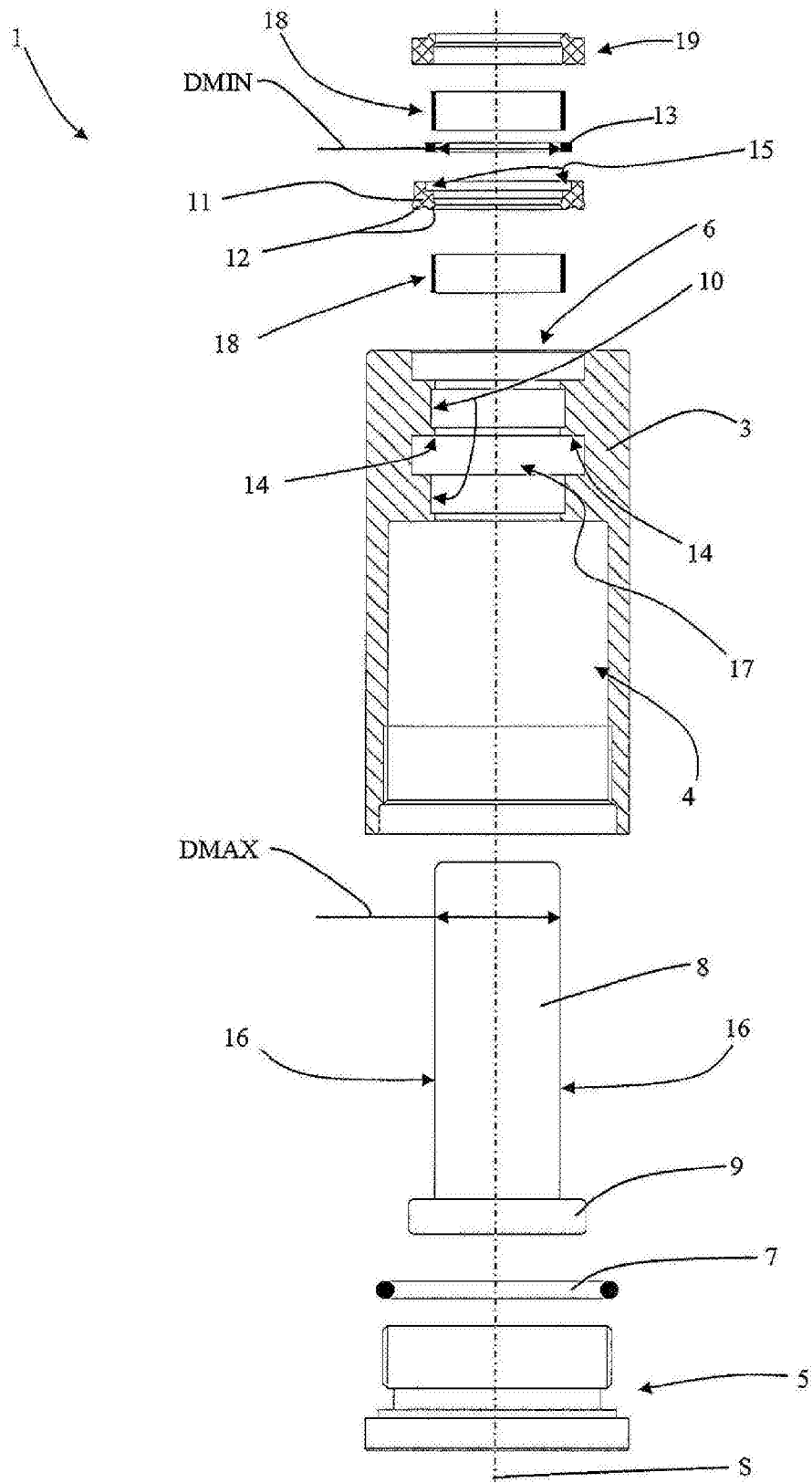


图3

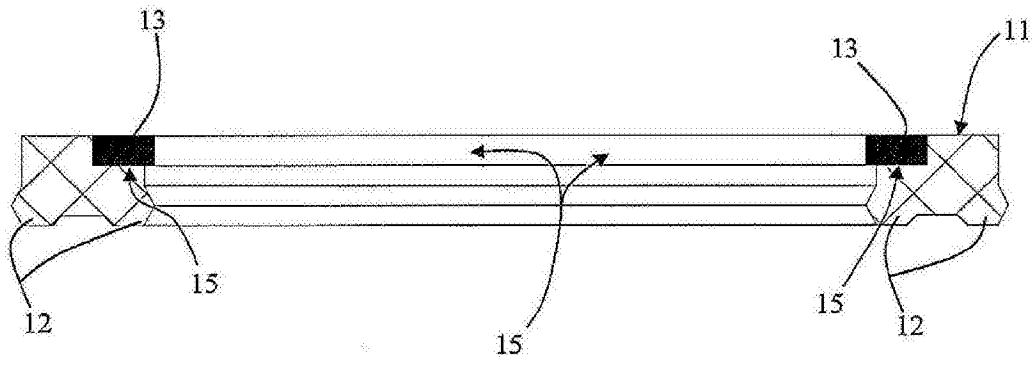


图4

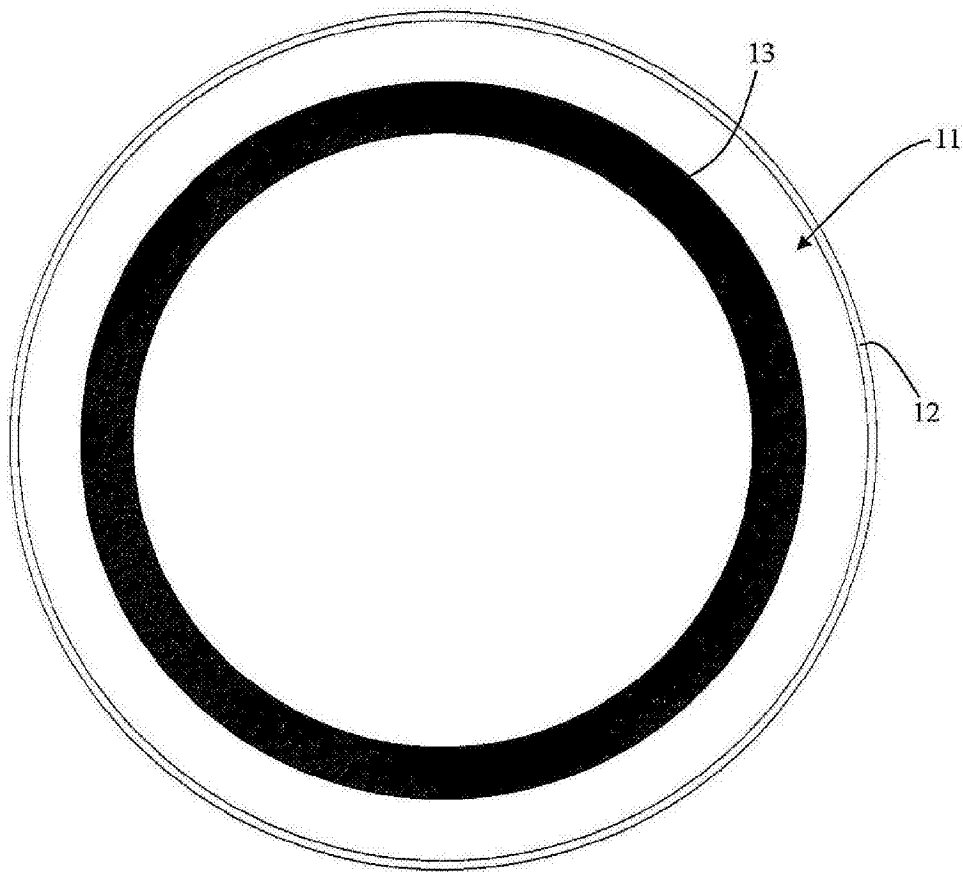


图5

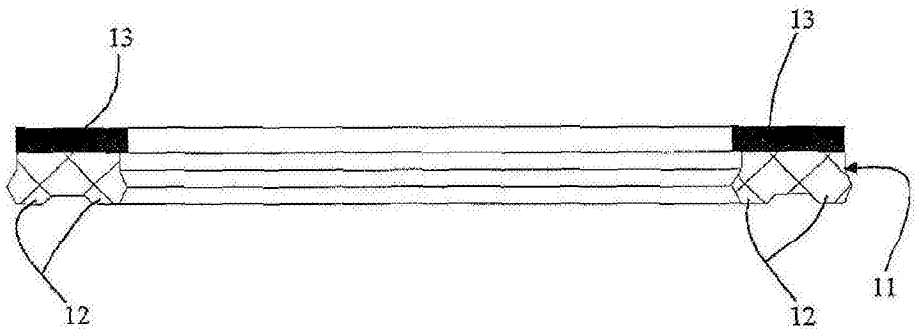


图6

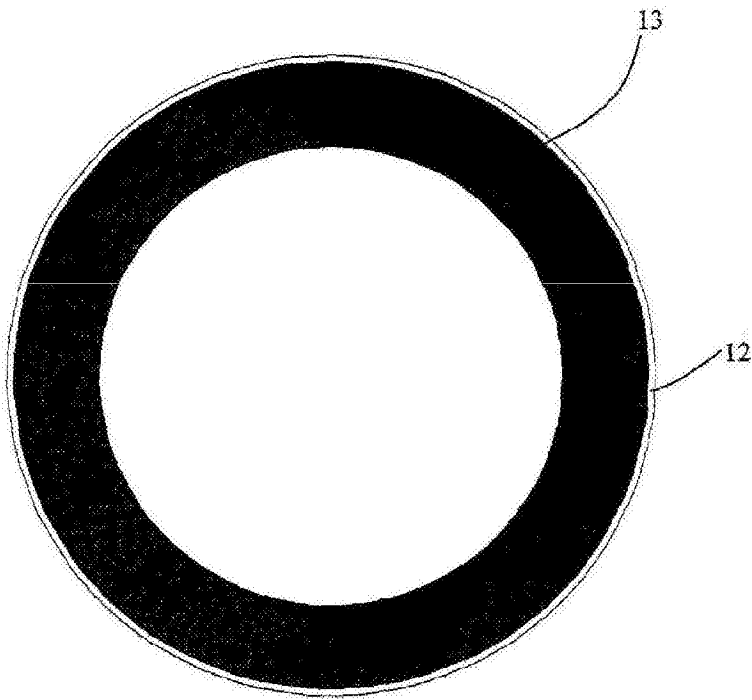


图7

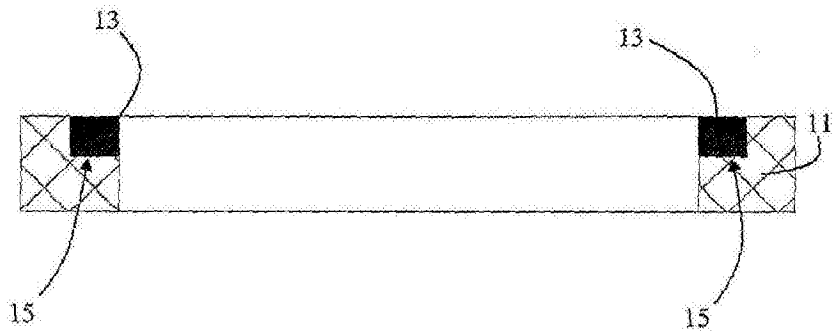


图8