



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109312865 A

(43)申请公布日 2019.02.05

(21)申请号 201780034429.4

(22)申请日 2017.04.07

(30)优先权数据

102016110268.7 2016.06.03 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.12.03

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/058346 2017.04.07

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2017/207146 DE 2017.12.07

(71)申请人 曼恩能源方案有限公司

地址 德国奥格斯堡

(72)发明人 E.海拉

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 安文森 谭祐祥

(51)Int.Cl.

F16J 15/3236(2006.01)

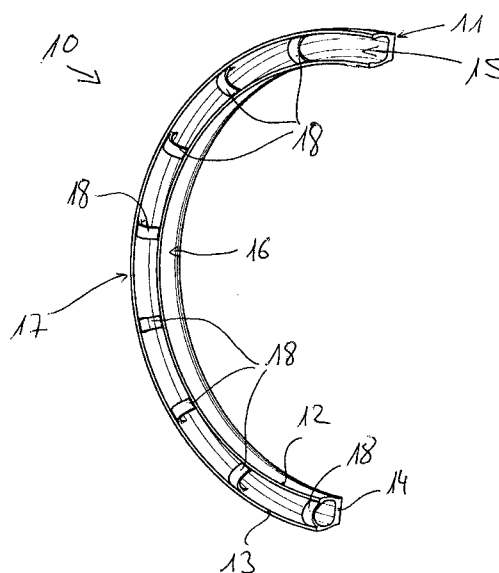
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

凹槽环密封件及其制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种凹槽环密封件(10),包括环形主密封体(11),所述环形主密封体(11)由热塑性塑料制成并具有包括密封部分(12、13)的U形横截面轮廓,密封部分(12、13)与在密封部分(12、13)之间延伸的主密封体(11)的连接部分(14)一起限定凹槽(15),所述凹槽环密封件(10)还包括用于密封部分(12、13)的至少一个支撑元件,其中所述支撑元件(18)或每个支撑元件(18)被设计为所述主密封体(11)的一体化部件。



1. 一种凹槽环密封件(10),具有热塑性塑料的环形主密封体(11),所述环形主密封体(11)具有U形横截面轮廓并且具有密封部分(12、13),所述密封部分(12、13)与在所述密封部分(12、13)之间延伸的所述主密封体(11)的连接部分(14)一起限定凹槽(15),并且所述凹槽环密封件(10)具有用于所述密封部分(12、13)的至少一个支撑元件,其特征在于,所述支撑元件(18)或每个支撑元件(18)形成为所述主密封体(11)的一体化部件。

2. 根据权利要求1所述的凹槽环密封件,其特征在于,所述支撑元件(18)或每个支撑元件(18)由所述主密封体(11)的热塑性塑料构成。

3. 根据权利要求1或2所述的凹槽环密封件,其特征在于,所述热塑性塑料是含氟聚合物材料,尤其是PTFE材料,其中,该PTFE材料设置有填料以改善材料特性。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的凹槽环密封件,其特征在于,所述支撑元件(18)或每个支撑元件(18)形成为在所述主密封体(11)的密封部分(12、13)之间延伸的弯曲的支撑拱。

5. 根据权利要求4所述的凹槽环密封件,其特征在于,相应的支撑元件(18)形成为从所述凹槽(15)凸地弯曲的支撑拱。

6. 根据权利要求4或5所述的凹槽环密封件,其特征在于,相应的支撑元件(18)形成为凹地弯曲到所述凹槽(15)中的支撑拱。

7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的凹槽环密封件,其特征在于,相应的支撑元件(18)沿径向方向延伸。

8. 根据权利要求1至7中的任一项所述的凹槽环密封件,其特征在于,相应的支撑元件(18)相对于径向方向倾斜地设置。

9. 根据权利要求8所述的凹槽环密封件,其特征在于,相应的支撑元件(18)相对于所述径向方向包括最大45°的角度,优选地最大30°的角度,特别优选地最大20°的角度。

10. 根据权利要求1至9中的任一项所述的凹槽环密封件,其特征在于,相应的支撑元件(18)的厚度最大为5°、优选地最大为4°、特别优选地最大为3°的所述主密封体(11)的周缘延伸。

11. 根据权利要求1至10中的任一项所述的凹槽环密封件,其特征在于,在所述主密封体(11)的周缘上,多个支撑元件(18)彼此间隔开分布。

12. 一种用于制造根据权利要求1至11中的任一项所述的凹槽环密封件(10)的方法,其特征在于,所述凹槽环密封件(10)通过压模或烧结来制造。

13. 用于制造根据权利要求1至11中的任一项所述的凹槽环密封件(10)的方法,其特征在于,所述凹槽环密封件(10)通过3D打印来制造。

14. 根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,所述凹槽环密封件(10)在压模或烧结或3D打印之后在所述主密封体(11)的所述密封部分(12、13)的密封面(16、17)的区域中进行再加工,特别是通过车削。

凹槽环密封件及其制造方法

[0001] 本发明涉及一种凹槽环密封件和一种用于制造这种凹槽环密封件的方法。

[0002] 根据DE 198 15 442 A1,已知的是具有环形主密封体和作为轴密封件或杆密封件的支撑元件的凹槽环密封件。在径向截面中,主密封体具有U形横截面,其具有相对于彼此同心延伸的密封部分,其中,密封部分与在密封部分之间延伸的连接部分一起限定凹槽。根据DE 198 15 442 A1,使密封部分经受预加载的支撑元件形成为环形弹簧。

[0003] 根据DE 10 2009 016 552 A1,已知的是含氟聚合物材料(即,PTFE(聚四氟乙烯))的环形密封元件。PTFE是对侵蚀性介质具有化学耐受性的密封材料。尤其地,当凹槽环密封件的环形主密封体由这种PTFE材料制造时,通过根据现有技术形成为金属弹簧元件的支撑元件使其经受预加载,其中这里存在的缺点是,弹簧元件的弹簧钢在与侵蚀性介质接触时受到腐蚀。由于此原因,从实践中已知的是,对用作支撑元件的凹槽环密封件的金属弹簧元件进行涂覆尤其是进行镀金,以保护其免受腐蚀。然而,这是昂贵且耗时的。

[0004] 由此出发,本发明基于创建一种新型凹槽环密封件和一种用于制造这种凹槽环密封件的方法的目的。

[0005] 该目的通过根据权利要求1所述的凹槽环密封件来解决。根据本发明,所述支撑元件或每个支撑元件形成为主密封体的一体化部件。

[0006] 在根据本发明的凹槽环密封件的情况下,主密封体的密封部分经受预加载所借助的所述支撑元件或每个支撑元件形成为主密封体的一体化部件。不再需要金属弹簧元件。

[0007] 根据有利的进一步改进,所述支撑元件或每个支撑元件由主密封体的热塑性塑料构成,其中,热塑性塑料优选为含氟聚合物材料,尤其是PTFE材料。尤其地,当相应的支撑元件由主密封体的热塑性塑料构成时,其对侵蚀性介质具有耐受性。

[0008] 根据本发明的有利的进一步改进,所述支撑元件或每个支撑元件形成为弯曲的支撑拱,所述支撑拱在主密封体的密封部分之间延伸,所述密封部分优选地彼此同心地延伸。优选地,相应的支撑拱相对于主密封体的周缘延伸的厚度达到最大 5° ,优选地最大为 4° ,特别优选地最大为 3° 。通过这种支撑元件,主密封体的密封部分可以以特别简单和有利的形式经受合适的预加载。

[0009] 用于制造这种凹槽环密封件的方法在权利要求12和权利要求13中限定。

[0010] 从从属权利要求和以下描述获得本发明的优选的进一步改进。本发明的示例性实施例通过附图更详细地解释但不限于此。在附图中示出:

图1:根据本发明的第一凹槽环密封件的横截面;

图2:图1的凹槽环密封件的细节;

图3:根据本发明的第二凹槽环密封件的横截面;

图4:图3的凹槽环密封件的细节;

图5:根据本发明的第三凹槽环密封件的横截面;和

图6:图5的凹槽环密封件的细节。

[0011] 本发明涉及一种凹槽环密封件。

[0012] 图1和图2示出了根据本发明的第一凹槽环密封件10的细节。凹槽环密封件10包括

环形主密封体11,其在径向截面中看具有U形横截面轮廓。该主密封体11包括密封部分12、13,密封部分12、13优选地彼此同心地延伸,密封部分12、13通过连接部分14在一侧彼此连接。在位于与连接部分14相反的一侧,主密封体11设计成敞开,从而形成凹槽15。主密封体11的密封部分12、13与在其间延伸的主密封体11的连接部分14一起限定了在径向截面中为U形的主密封体11的横截面轮廓。

[0013] 密封部分12、13的背离凹槽15的外密封面16、17形成凹槽环密封件10的密封面,当在凹槽15中建立相应的压力时,所述密封面压靠未示出的其中容纳有凹槽环密封件10的部件的密封面。这里,径向内密封部分12的径向内密封面16径向地向内按压,而径向外密封部分13的径向外密封面17径向地向外按压。

[0014] 凹槽环密封件10(即,凹槽环密封件10的主密封体的密封部分12、13)受到支撑元件18的预加载,其中,这些支撑元件18形成为主密封体11的一体化部件。主密封体11及其一体化的支撑元件18由热塑性塑料制造,优选由含氟聚合物材料制造,特别优选由PTFE(聚四氟乙烯材料)制造。

[0015] 这种凹槽环密封件10尤其可以在其与侵蚀性介质接触时使用。尽管由PTFE材料制造的凹槽环密封件的实施例是优选的,但是其也可以替代地由POM材料或PA材料制造。这里,主密封体11及其一体化的支撑元件18总是由相同的热塑性塑料制造。

[0016] 在图1和图2的示例性实施例中,支撑元件18设计为弯曲的支撑拱,其主密封体11的限定的周缘位置中在主密封体11的密封部分12、13之间延伸,其中,在图1和图2中,每个支撑拱形成为从凹槽15中凸出地弯曲的支撑拱,并且在每种情况下大致在径向方向上延伸。

[0017] 这里指出,与图1和图2的示例性实施例相比,支撑元件也可以形成为支撑拱,该支撑拱凹地弯曲到凹槽15中,继而在径向方向上延伸。在这方面,参考图5和图6的示例性实施例。

[0018] 同样可能的是,采用一方面从凹槽15弯曲的支撑拱和另一方面凹地弯曲到凹槽中的支撑拱作为彼此组合的支撑元件18。

[0019] 在图1和图2的示例性实施例中,支撑元件18在径向方向上延伸,并且支撑元件18不相对于径向方向倾斜地设置。与此相比,相应的支撑元件18可以包括关于径向方向的角度,即相对于径向方向倾斜地设置,该角度最大为 45° ,优选地最大为 30° ,特别优选地最大为 20° 。在这方面,参考图3和图4的示例性实施例。这里,支撑元件18可以包括相对于径向方向 5° 和 45° 之间的角度,优选地在 10° 和 30° 之间的角度,特别优选地在 10° 和 20° 之间的角度。

[0020] 也可以一方面采用沿径向延伸的支撑元件18,另一方面采用相对于径向倾斜设置的支撑元件18,它们彼此组合。

[0021] 如已经说明的,多个支撑元件18优选地分布在主密封体11的周缘上,其中,在周缘方向上看,支撑元件18的这种分布可以是等距的(在这方面,参见图1、图2以及图3、图4的示例性实施例)或不等距的(在这方面,参见图5、图6的示例性实施例)。

[0022] 相应的支撑元件18具有限定的厚度,其中,该厚度最大为 5° 、特别优选地最大为 4° 、特别优选地最大为 3° 的主密封体10的周缘延伸。这里,该周缘延伸涉及径向内密封部分12的周缘延伸或涉及主密封体11的径向外密封部分13的周缘延伸。

[0023] 环形主密封体11的凹槽环密封件10的基体和一体化的支撑元件18可以通过压模、烧结或通过3D打印来制造。合适的制造方法的选择取决于热塑性塑料,其中主密封体11及其一体化的支撑元件由该热塑性塑料构成。特别是当使用PTFE材料时,优选使用压模或烧结作为制造方法。

[0024] 优选地,在注模或3D打印之后,凹槽环密封件在密封部分12、13的密封面16、17的区域中经受再加工,特别是通过车削,以提供所需品质的密封面。

[0025] 本发明首次提出一种凹槽环密封件10,其中,用于对凹槽环密封件10的主密封体11的密封部分12、13进行预加载的支撑元件18是主密封体11的一体化部件,并且与主密封体11由相同的热塑性材料制成。特别优选地,采用PTFE材料作为材料,其特别是通过压模或烧结可以容易且可靠地加工。

[0026] 附图标记列表

- 10 凹槽环密封件
- 11 主密封体
- 12 密封部分
- 13 密封部分
- 14 连接部分
- 15 凹槽
- 16 密封面
- 17 密封面
- 18 支撑元件

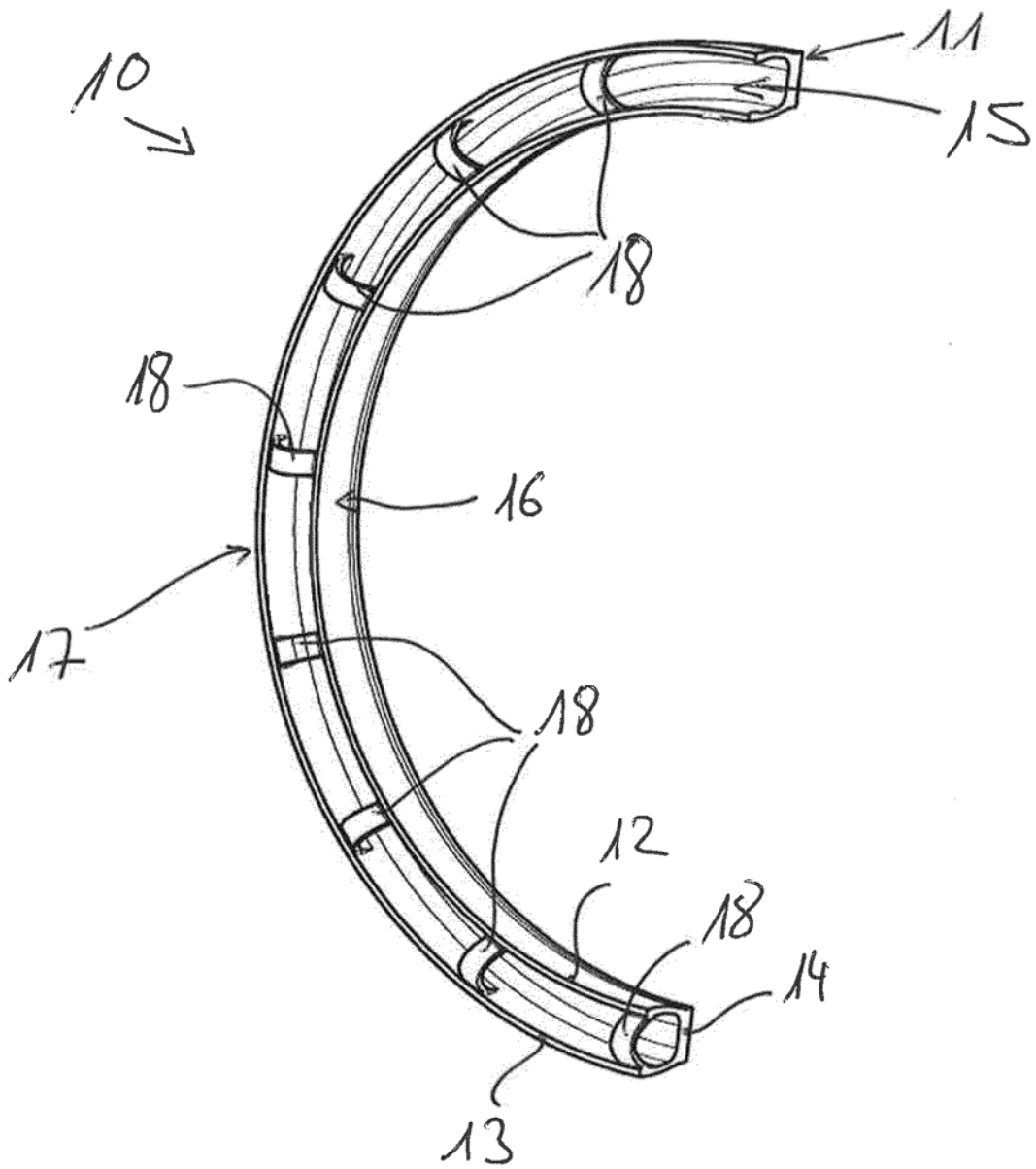


图 1

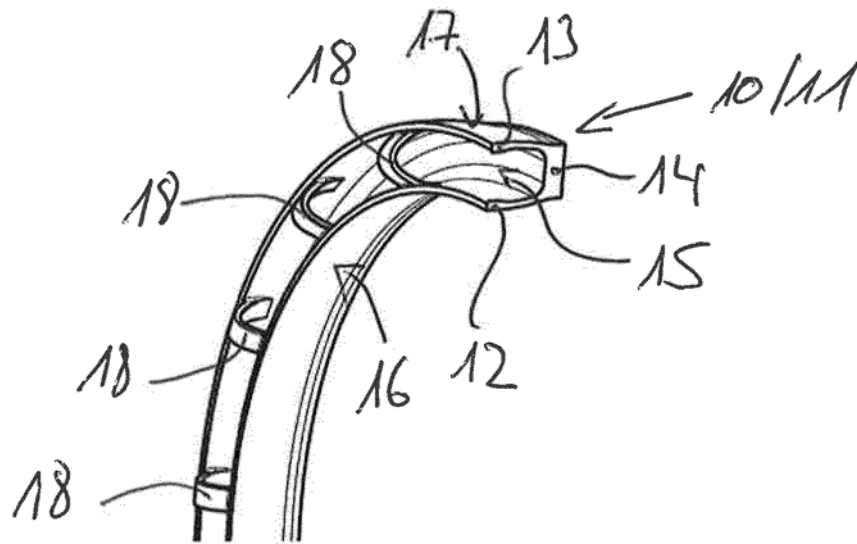


图 2

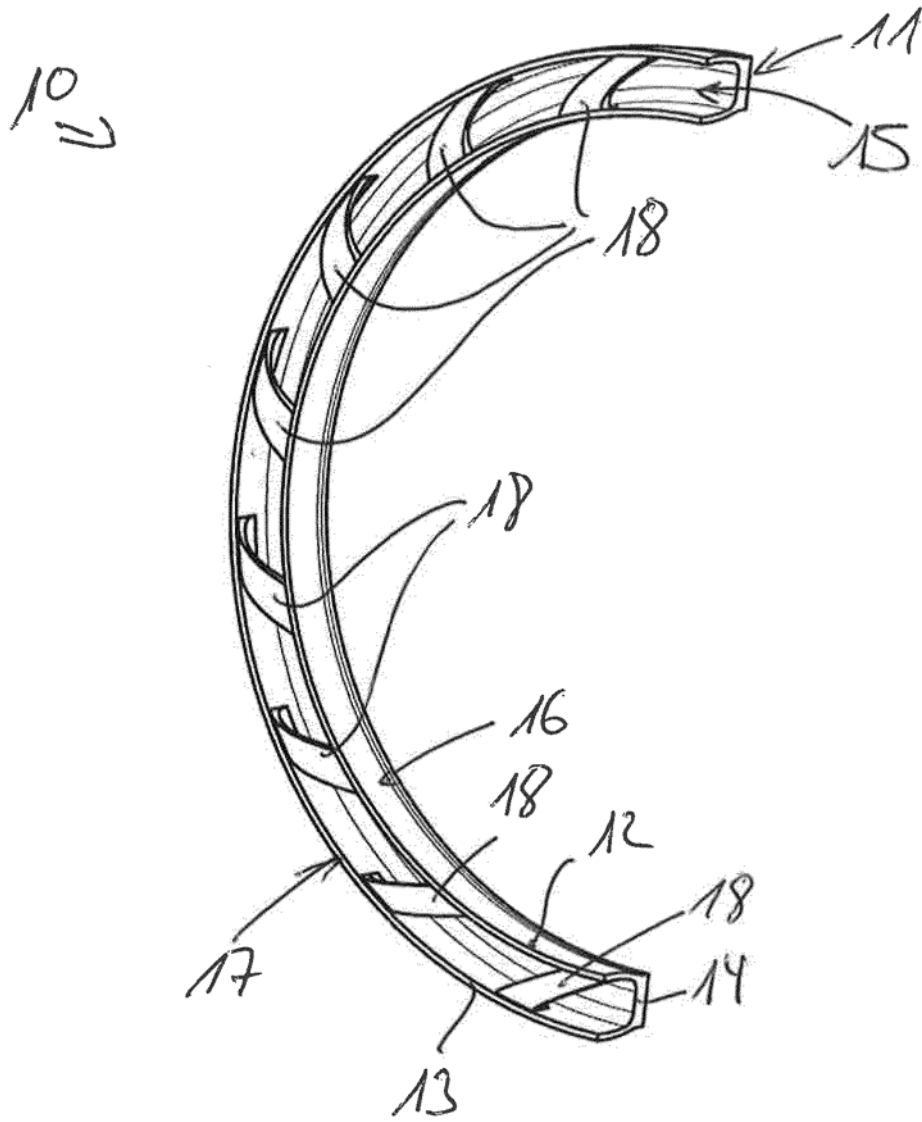


图 3

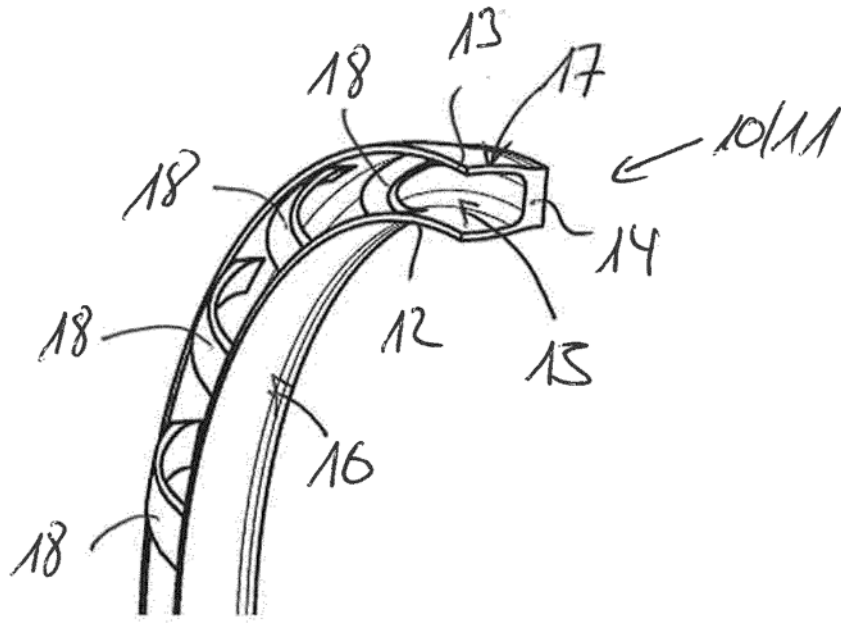


图 4

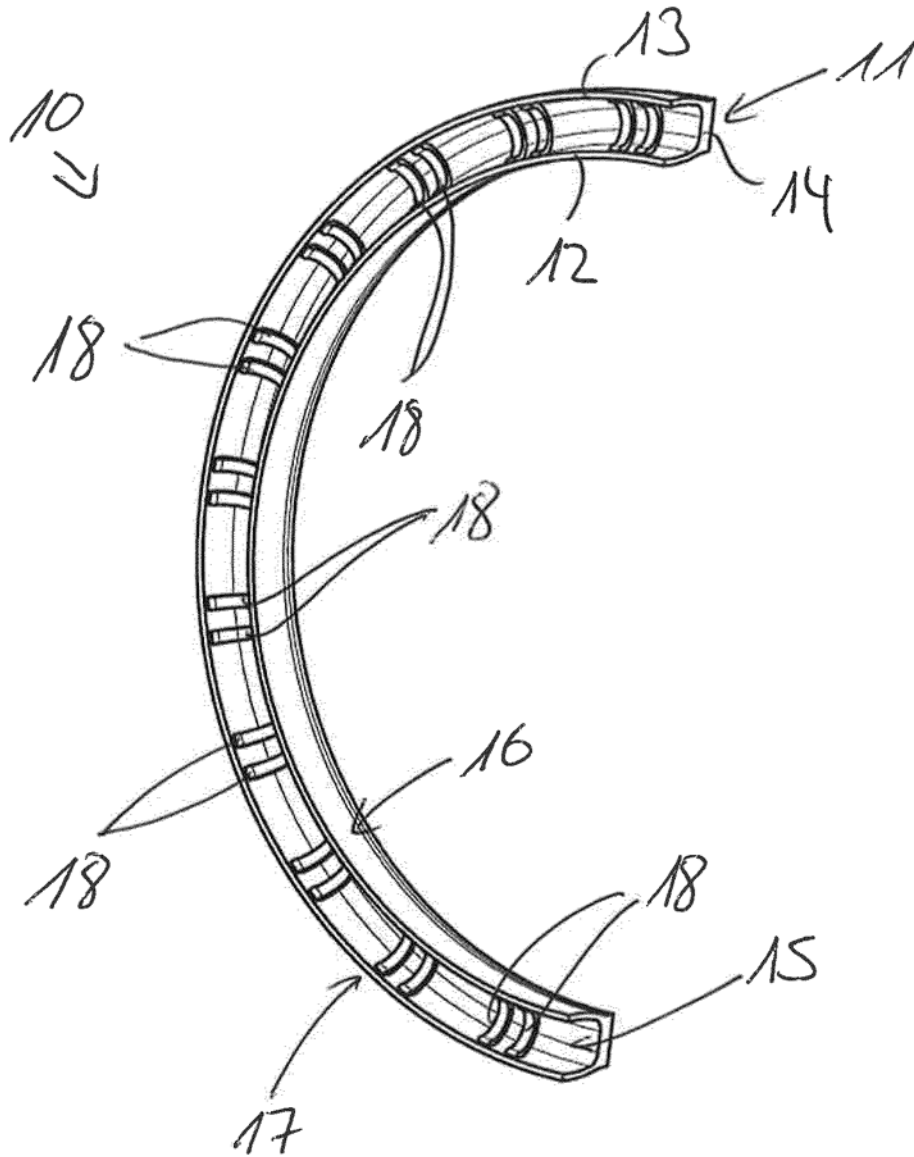


图 5

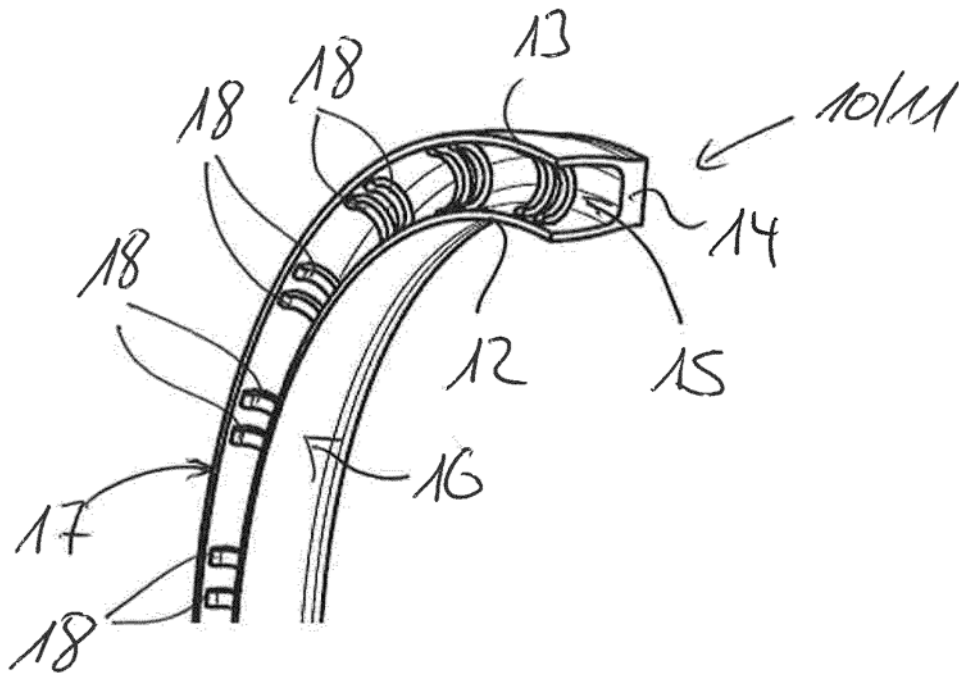


图 6