



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107061509 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201610875304.1

(22)申请日 2016.09.30

(30)优先权数据

102015218865.5 2015.09.30 DE

(71)申请人 斯凯孚公司

地址 瑞典哥德堡

(72)发明人 路德维格·艾德尔曼

约翰内斯·赞戈

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理

有限公司 11315

代理人 许志勇 南霆

(51)Int.Cl.

F16C 33/78(2006.01)

F16C 35/06(2006.01)

F16C 19/38(2006.01)

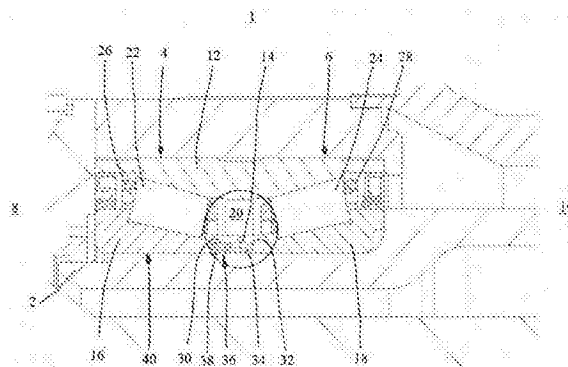
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

轴承单元

(57)摘要

本发明公开了一种轴承单元(1),特别是用于车辆用车轮轴承的轴承单元,具有至少一个轴承外圈(12)和至少两个在形成对接点间隙(14)的条件下并排设置的轴承内圈(16、18),或者是具有至少一个轴承内圈(16、18)和至少两个在形成对接点间隙(14)的条件下并排设置的轴承外圈(12),所述至少两个轴承内圈(16、18)和/或至少两个轴承外圈(12)在轴向上并排设置,并且通过至少一个保持构件(34)彼此连接,所述保持构件(34)设置在承载所述轴承单元(1)的组件,特别是轴颈(2)或壳体的方向上,其中,所述轴承单元(1)具有至少一个密封构件(36),用于相对于承载所述轴承单元(1)的组件来密封轴承内部空间(20),所述密封构件(36)被设置成在所述对接点间隙(14)的区域中轴向靠近所述保持构件(34)。



1. 一种轴承单元(1),特别是车辆用车轮轴承的轴承单元,具有至少一个轴承外圈(12)和至少两个在形成对接点间隙(14)的条件下并排设置的轴承内圈(16、18),或者是具有至少一个轴承内圈(16、18)和至少两个在形成对接点间隙(14)的条件下并排设置的轴承外圈(12),所述至少两个轴承内圈(16、18)和/或至少两个轴承外圈(12)在轴向上并排设置,并且通过至少一个保持构件(34)彼此连接,所述保持构件(34)设置在承载所述轴承单元(1)的组件,特别是轴颈(2)或壳体的方向上,其特征在于,所述轴承单元(1)具有至少一个密封构件(36),用于相对于承载所述轴承单元(1)的组件来密封轴承内部空间(20),所述密封构件(36)被设置成在所述对接点间隙(14)的区域中轴向靠近所述保持构件(34)。

2. 如权利要求1所述的轴承单元(1),其特征在于,所述密封构件(36)密封地接触所述保持构件(34)和/或所述轴承内圈(16、18)和/或所述轴承外圈(12)。

3. 如前述权利要求中任一项所述的轴承单元(1),其特征在于,所述密封构件(36)具有至少一个密封唇口(38),所述密封唇口(38)抵靠承载所述轴承单元(1)的组件。

4. 如权利要求3所述的轴承单元(1),其特征在于,所述密封唇口(38)在轴向上延伸至轴承外侧(8)。

5. 如前述权利要求中任一项所述的轴承单元(1),其特征在于,所述密封构件(36)被设置在所述轴承内圈(16、18)中的至少一个和所述保持构件(34)上,和/或被设置在所述轴承外圈(12)中的至少一个和所述保持构件(34)上。

6. 如前述权利要求中任一项所述的轴承单元(1),其特征在于,两个轴承内圈(16、18)中的至少一个和/或两个轴承外圈(12)中的至少一个在承载所述轴承单元(1)的组件的方向设置的侧表面上具有至少一个凹陷部分(30、32),在所述凹陷部分中设置有所述密封构件(36)。

7. 如前述权利要求中任一项所述的轴承单元(1),其特征在于,所述密封构件(36)具有至少一个伸出部分(48),所述伸出部分(48)在所述保持构件(34)与具有所述密封构件(36)的轴承内圈(16、18)之间延伸,和/或在所述保持构件(34)与具有所述密封构件(36)的轴承外圈(12)之间延伸。

8. 如前述权利要求中任一项所述的轴承单元(1),其特征在于,所述密封构件(36)与所述保持构件(34)一体构造。

9. 如前述权利要求中任一项所述的轴承单元(1),其特征在于,所述轴承单元(1)在轴向上具有轴承外侧的轴承内圈(16)和轴承内侧的轴承内圈(18),所述密封构件(36)被设置在轴承外侧的轴承内圈(16)上。

10. 如前述权利要求中任一项所述的轴承单元(1),其特征在于,所述轴承单元(1)在轴向上具有轴承外侧的和轴承内侧的轴承外圈(12),所述密封构件(36)被设置在轴承外侧的轴承外圈上。

轴承单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轴承单元,特别是车辆用车轮轴承的轴承单元。

背景技术

[0002] 此类轴承单元通常具有至少两个滚动轴承,所述滚动轴承具有至少一个轴承外圈和被构造可相对于该轴承外圈旋转的、通常是分离的轴承内圈,所述轴承外圈和轴承内圈限定了其中设置有滚动体的轴承内部空间。此处,轴承内圈可设置在轴颈上,该轴颈可借助于制动盘(Bremsscheibe)或制动鼓(Bremstrommel)连接到轴承单元。两个轴承内圈被轴向并排设置,并且在其之间形成对接点间隙(Stoßfuge)。此外,这两个轴承内圈通过止动环(Haltering)彼此连接,该止动环设置在对接点间隙外侧。

[0003] 为了避免润滑油、污物和/或水从外部区域进入到轴承内部空间中,已知要在边缘侧(randseitig)密封轴承单元,或者是在两个轴承内圈的对接点间隙的区域中设置密封件。

[0004] 此类用于密封对接点间隙的密封件是由现有技术(例如DE 20009069 U1)已知的。对于这种密封件而言,其涉及按照承载圈和密封体形式的、两件式的密封件单元,其中所述密封体被构造为O形密封圈。

[0005] 然而,此类密封件单元的缺点在于,其被多件式地构造,并因此导致制造和安装成本高昂。此外,承载圈在温度升高时会发生膨胀,由此降低了O形密封圈的支撑效果,并且导致其密封效果减弱。另一个缺点还在于,在安装时,O形密封圈可能滑动、被遗忘或被卡住无法移动,从而使得在这些情况下不能为轴承内部空间提供可靠的密封。

发明内容

[0006] 因此,本发明的任务在于,提出一种轴承单元,其具有对轴承内部空间(特别是在对接点间隙的区域中)得到改进且可靠的密封。

[0007] 该任务通过根据本发明的轴承单元来解决。

[0008] 在下文中,轴承单元(特别是车辆用车轮轴承的轴承单元)具有至少一个轴承外圈和至少两个在形成对接点间隙的条件下并排设置的轴承内圈,或者是具有至少一个轴承内圈和至少两个在形成对接点间隙的条件下并排设置的轴承外圈。在所述轴承外圈和轴承内圈之间,这些轴承圈构成了其中设置有滚动体的轴承内部空间。此处,至少两个轴承内圈和/或至少两个轴承外圈在轴向上并排设置,并且通过至少一个保持构件(特别是比如卡环之类的止动环)来彼此连接。此处,该保持构件设置在承载轴承单元的组件(例如轴颈或壳体)的方向上。

[0009] 为了提供一种得到改进且可靠的(优选基本上在中心位置处)轴承内部空间(特别是在对接点间隙的区域中)相对于承载轴承单元的组件的密封,以防止润滑油、污物和/或水进入,轴承单元具有至少一个密封构件,该密封构件在轴向上靠近保持构件设置。由此还可得到安装方面的优势,原因在于,该密封构件能够在安装轴承单元时以简单的方式设置

在保持构件上。此外,通过在轴向上设置密封构件,使得轴承圈和承载所述轴承单元的组件有可能无损耗地工作。此处,保持构件能够设置在两个轴承内圈的对接点间隙处,并因此相对于轴颈实现密封。可供选择地,保持构件也可设置在两个轴承外圈的对接点间隙处,并且相对于壳体实现密封。此外,通过将密封构件设置在保持构件上,还有可能省略掉由现有技术已知的密封件(该密封件在轴承边缘侧设置到轴承圈中的至少一个与承载轴承单元的组件之间),由此能够得到在安装和成本方面的优势。

[0010] 根据另一个有利的实施方式,密封构件密封地接触保持构件和/或轴承内圈中的至少一个和/或轴承外圈中的至少一个。由此,能够有效减少从轴承单元的外部区域进入到两个轴承内圈或两个轴承外圈的对接点间隙中的润滑油、污物和/或水,并由此能够有效减少进入轴承内部空间中的润滑油、污物和/或水。

[0011] 此外,密封构件能够通过压紧配合(Kraftschluss)方式(例如通过卡钳)或是通过材料结合方式(例如硫化(Anvulkanisieren))被固定在轴承内圈中的至少一个上和/或保持构件上和/或轴承外圈中的至少一个上。此外,密封构件也可通过硫化方式连接到保持构件上。

[0012] 根据另一个有利的实施方式,密封构件具有弹性体(Elastomer)。由此,密封构件可至少部分发生形变,并且可以匹配轴承内圈和/或轴承外圈和/或保持构件的相应轮廓,从而使得对接点间隙能够有效密封并且可简单安装,并由此使得轴承内部空间也能够有效密封并且可简单安装。

[0013] 此外,密封构件也可以被构造成一件式的或多件式的。根据另一有利的实施例,密封构件被一件式构造,以便特别地节约制造和安装成本。此外,正如另一个实施例所示,密封构件也可与保持构件和/或轴承内圈和/或轴承外圈一体构造。

[0014] 在另一有利的实施例中,密封构件具有至少一个密封唇口,该密封唇口特别是在受到预紧力的情况下抵靠承载轴承单元的组件。

[0015] 在另一有利的实施例中,轴承单元由组件承载,从而使得轴承单元本身具有内侧和外侧。此处,密封唇口优选在轴承单元外侧的方向上延伸,从而密封轴承内部空间以防止润滑油、水和/或污物进入。此处,在密封唇口与密封构件之间形成一夹角,该夹角在轴承单元外侧的方向上打开。因为在通常情况下,润滑油、水和/或污物能够从轴承单元的外侧渗入,所以能够通过利用密封唇口使得渗入的润滑油/水/污物向密封唇口聚集,并且所述密封唇口挤压向承载轴承单元的组件,从而使得所述密封唇口实现特别有效的密封。此处,密封唇口同时在安装方向上受到预紧力,由此能够实现简单且已经密封好(dichtungsschonend)的安装。

[0016] 在另一个有利的实施方式中,密封构件被设置在轴承内圈中的至少一个上,并且在轴向上靠近保持构件。可供选择地或额外地,密封构件可被设置在轴承外圈中的至少一个上,并且在轴向上靠近保持构件。由此,能够有效地减少进入到具有密封构件的轴承圈与保持构件之间区域中的润滑油、污物和/或水。

[0017] 根据另一有利的实施方式,两个轴承内圈中的至少一个和/或两个轴承外圈中的至少一个(在承载轴承单元的组件的方向设置的侧表面上)具有至少一个凹陷部分,在该凹陷部分中设置有密封构件。由此可能的是,将密封构件以在结构学上有意义的方式一体成形到轴承内圈或轴承外圈中,从而使得轴承单元的所有构件(特别是轴承圈和承载轴承单

元的组件)能够尽可能无磨损地工作。此处,凹陷部分可同时被设计成,要容纳保持构件。为了能够容纳密封构件以及保持构件,凹陷部分可构造为相应的尺寸。可供选择地,保持构件也可容纳在轴承内圈和/或轴承外圈上的、两个分离的凹陷部分中。

[0018] 根据另一个有利的实施方式,其中设置有密封构件的凹陷部分被构造为基本上成环形。密封构件也可有利地被构造为环形。

[0019] 在另一个有利的实施方式中,密封构件具有至少一个伸出部分,该伸出部分延伸到保持构件与具有密封构件的轴承内圈之间,和/或延伸到保持构件与具有密封构件的轴承外圈之间。由此可额外地固定密封构件,并且在安装轴承单元期间使密封构件位置固定。此外,伸出部分可在保持构件与轴承内圈或轴承外圈之间提供额外的密封,从而使得进一步减少进入对接点间隙并由此进入轴承内部空间中的润滑油、污物和/或水。此处,密封构件的伸出部分还可在朝向保持构件的侧面上具有斜面(Schräge),和/或保持构件可在朝向密封构件的伸出部分的侧面上具有斜面,由此密封构件可按简单的方式被安装(例如卡合)在轴承内圈与保持构件之间和/或在轴承外圈与保持构件之间。

[0020] 此外,正如另一个优选的实施方式所示,密封构件具有在保持构件的方向上设置的侧表面,该侧表面可与保持构件直接接触。可供选择地,还能够在保持构件与在该保持构件的方向上设置的、密封构件的侧表面之间形成间隙。由此,密封唇口能够在施加了润滑油的情况下更容易弯曲(nachgeben)并且压向承载轴承单元的组件。

[0021] 根据另一个有利的实施方式,密封构件可在与保持构件轴向相对的区域中构造成楔形形状。由此,密封构件可在安装时以简单的方式被安装(例如卡合)到轴承内圈或轴承外圈中。

[0022] 如以上所述,轴承单元优选由组件承载,从而使得轴承单元本身具有内侧和外侧,因此对于两件式的轴承圈而言可定义内侧的轴承圈和外侧的轴承圈。根据另一个有利的实施方式,密封构件被设置在外侧的轴承圈上。通过密封构件的这种设置,可有效减少从外侧(优选从车轮轴承外侧)进入到两个轴承内圈的对接点间隙,并由此进入到轴承内部空间中的润滑油、污物和/或水。此外,密封构件可由此密封轴承单元的内侧,以防止润滑油的渗入,从而使得能够省略现有技术已知的密封件。

[0023] 在另一个有利的实施方式中,被构造为具有内侧和外侧的车轮轴承的轴承单元,其具有至少两个滚动轴承(特别是圆锥滚子轴承),这些滚动轴承以O型配置来布置并且由轴颈承载。此处,轴承单元还具有至少一个轴承外圈和至少两个轴承内圈,密封构件优选被设置在车轮轴承外侧的轴承内圈上。此外,密封构件还被设计成,相对于轴颈进行密封。

[0024] 根据另一个有利的实施方式,被构造为具有内侧和外侧的车轮轴承的轴承单元,其具有至少两个滚动轴承(特别是圆锥滚子轴承),这些滚动轴承以X型配置来布置并且由壳体容纳。此处,轴承单元还具有至少一个轴承内圈和至少两个轴承外圈,密封构件优选被设置在车轮轴承外侧的轴承外圈上。此外,密封构件还被设计成,相对与壳体进行密封。

[0025] 其它的优点和有利的实施方式在说明书、权利要求或附图中有所限定。此处,特别是在说明书和附图中给出的技术特征的组合是纯示例性的,因此这些技术特征也可设想被独立使用或是与其它技术特征组合使用。

附图说明

[0026] 在下文中,将根据通过附图显示的实施例来详细描述本发明。此处,这些实施例和在实施例中显示的组合是纯示例性的,并且不应被用来确定本发明的保护范围。所述保护范围仅通过所附权利要求来限定。

[0027] 在附图中显示的是:

[0028] 图1为根据本发明的、具有密封构件的轴承单元的示意性截面图;以及

[0029] 图2为图1中所示密封构件的示意性细节图。

[0030] 附图标记列表

[0031]	1	轴承单元
[0032]	2	轴颈
[0033]	4、6	滚动轴承
[0034]	8	在轴向上的轴承外侧
[0035]	10	在轴向上的轴承内侧
[0036]	12	轴承外圈
[0037]	14	对接点间隙
[0038]	16、18	轴承内圈
[0039]	20	轴承内部空间
[0040]	22、24	滚动体
[0041]	26、28	轴承支架
[0042]	30、32	凹陷部分
[0043]	34	保持构件
[0044]	36	密封构件
[0045]	38	密封唇口
[0046]	40	中间区域
[0047]	42	密封构件的侧表面
[0048]	44	间隙
[0049]	46	楔形区域
[0050]	48	伸出部分

具体实施方式

[0051] 图1显示了车辆用车轮轴承单元的示意性截面视图,该车轮轴承单元具有设置在轴颈2上的轴承单元1,其中轴承单元1被构造为双列圆锥滚子轴承4、6。此处,两个圆锥滚子轴承4、6以O型配置来布置。车轮轴承单元本身具有朝向车辆的内侧10和位于外部的外侧8。

[0052] 正如在图1所示的以及在图2中详细示出的,所述双列滚动轴承4、6包括一体成形的轴承外圈12和两个在对接点间隙14处彼此抵接(aneinanderstoßende)轴承内圈16、18,在所述轴承外圈和轴承内圈之间限定了其中设置有滚动体22、24的轴承内部空间20。作为一种可选的方案,滚动体22、24可容纳在轴承支架26、28中。此外,两个轴承内圈16、18分别具有优选为环形的凹陷部分30、32,在所述凹陷部分中容纳有保持构件34。此处,所述保持构件34作为两个轴承内圈16、18的轴向连接单元。

[0053] 图1和2还显示了,在轴承内圈16的凹陷部分30中,在轴向上靠近保持构件34处设

置有密封构件36,该密封构件36密封地接触保持构件34和轴承内圈16。由此能够提供一种得到改善且可靠的密封,以防止润滑油、污物和/或水进入对接点间隙14并由此防止其进入轴颈2侧面的轴承内部空间20中。此处,密封构件36能够构造为弹性体,从而使得其可发生形变并且与轴承内圈16和/或保持构件34的轮廓相匹配。此外,可通过将密封构件36设置到凹陷部分30中,从而提供一种在结构学上有意义的轴承单元1,在该轴承单元1中所有的构件,特别是轴承内圈16、18和轴颈2,能够尽可能无损耗地(verschleißfrei)工作。

[0054] 如在图1和2中所示,密封构件36可具有密封唇口38,该密封唇口38在受到预紧力的条件下抵靠轴颈2。此处,密封唇口38在轴承外侧8的方向上延伸。例如,润滑油、污物和/或水从轴承外侧8渗入到在轴颈2与轴承外侧的轴承内圈16之间的中间区域40,润滑油流向密封唇口38并且将该密封唇口38压向轴颈2,由此实现了密封唇口38的密封。通过这种方式,有可能实现对对接点间隙14的有效密封,并由此实现轴承内部空间20相对于轴颈2的有效密封。

[0055] 正如特别在图2中示出的,密封构件36的(在保持构件34的方向上设置的)侧表面42与保持构件34之间形成一间隙44,该间隙44用于在轴颈2的方向上为密封唇口38提供良好的移动性。

[0056] 正如特别在图2中进一步显示的,密封构件36在与保持构件34轴向相对的区域46中构造为楔形。由此,密封构件36可在安装时以简单的方法容纳(例如卡合)在轴承内圈16的凹陷部分30中。

[0057] 此外,正如特别在图2中示出的,密封构件36具有伸出部分48,该伸出部分48在轴承内圈16与保持构件34之间延伸。由此,能够一方面提供在保持构件34与密封构件36之间的密封,而另一方面密封构件36能够由此在轴向上填满凹陷部分30,从而使得密封构件36被位置固定地设置在轴承内圈16上。由此,密封构件36作为独立的构件被设置在凹陷部分30中,但也有可能将密封构件36与保持构件34或轴承内圈16一体构造。

[0058] 还可设想一种类似的轴承单元1设计方案,其也可用于具有(例如通过X型配置)被构造成至少两件式的轴承外圈的轴承单元,在这种情况下,密封构件36设置在轴承外侧的轴承外圈上并且相对于壳体(未显示)进行密封。

[0059] 总的来说,可借助于所建议的轴承单元来提供用于车辆的轴承单元,该轴承单元使得有可能在两个轴向并排设置的轴承内圈或轴承外圈的对接点间隙的区域中实现轴承内部空间相对于轴颈或者是相对于壳体的非常有效的密封。为此,轴承单元具有密封构件,该密封构件优选被设置在(连接两个轴承内圈和两个轴承外圈的)保持构件上。此外,密封构件能够以简单的方法安装。

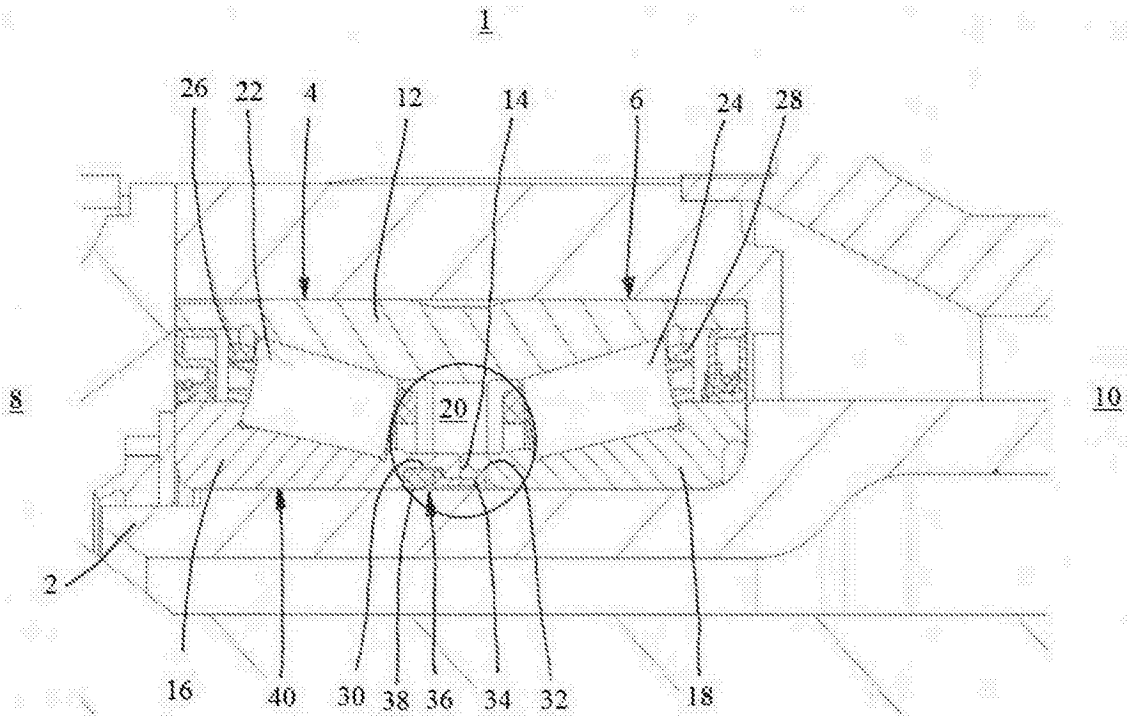


图1

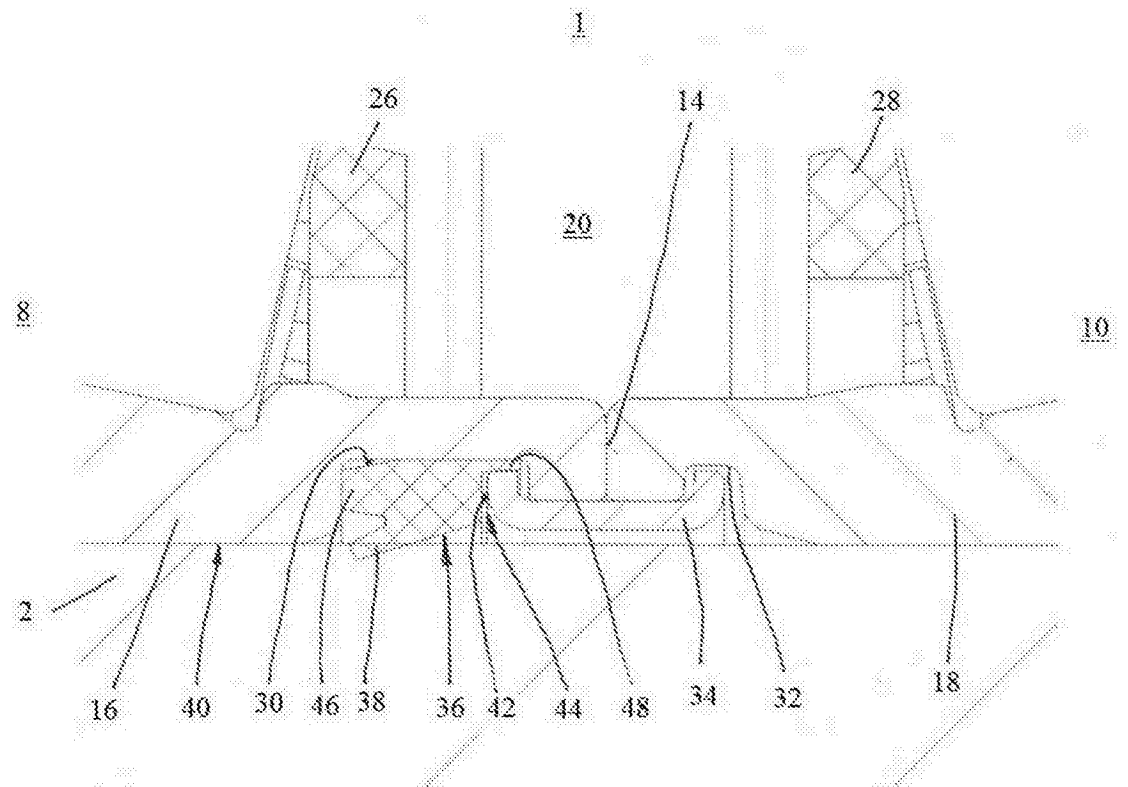


图2