[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16C 33/38 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580008830.8

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100432462C

[22] 申请日 2005.3.18
[21] 申请号 200580008830.8
[30] 优先权
[32] 2004.3.20 [33] DE [31] 102004013803.6
[86] 国际申请 PCT/DE2005/000503 2005.3.18
[87] 国际公布 WO2005/090808 德 2005.9.29
[85] 进入国家阶段日期 2006.9.19
[73] 专利权人 谢夫勒两合公司
地址 德国黑措根奥拉赫
[72] 发明人 A·黑普
[56] 参考文献
US2001036329A1 2001.11.1
US2003021506A1 2003.1.30
US4560291A 1985.12.24
DE3706013A1 1988.9.8
FR2665231A 1992.1.31
审查员 朱艳香
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 张兆东

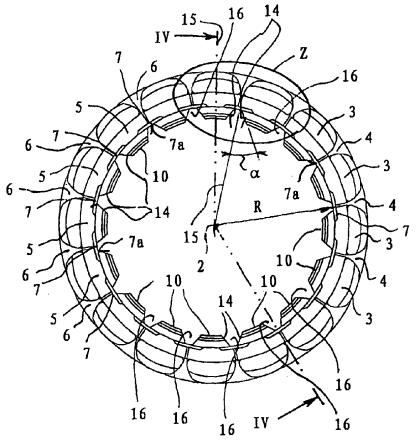
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于角接触球轴承的保持架

[57] 摘要

本发明涉及一种用于角接触球轴承的保持架，它具有一些在圆周侧围绕保持架(1)的一条旋转轴线(2)彼此相邻的球穴(3)，在侧壁(5)之间具有筋(7)。 每个筋(7)沿轴向从过梁(4)之一出发以及将两个侧壁在圆周侧互相连接起来。



1. 一种用于角接触球轴承（9）的保持架（1），具有一些在圆周侧围绕保持架（1）的一条旋转轴线（2）彼此相邻的球穴（3），此保持架（1）的特征是

- 球穴（3）在圆周侧以过梁（4）为界，
- 球穴（3）沿保持架（1）的至少一个轴向分别以壁厚近似均匀的侧壁（5）为界，
- 侧壁（5）从过梁（4）起至少沿所述轴向拱出，
- 各一个筋（7）沿所述轴向从过梁（4）之一出发以及将两个侧壁（5）在圆周侧互相连接起来，以及
- 每一个筋（7）沿所述轴向从过梁（4）最多伸出与侧壁（5）从过梁（4）出发沿所述轴向拱出相同的程度。

2. 按照权利要求1所述的保持架，其中，在侧壁（5）之间的筋（7）沿周向定向并且沿周向弯曲地延伸。

3. 按照权利要求2所述的保持架，在拱出的侧壁(5)之间有空隙(6)，其中，每个空隙（6）沿径向朝旋转轴线（2）的方向以其中一个筋（7）为界。

4. 按照权利要求3所述的保持架，在每个筋（7）上有一个面朝旋转轴线（2）的筋面（7a），其中，筋面（7a）的所有任意点离保持架（1）的旋转轴线（2）具有相同的径向距离，并且，筋面（7a）沿周向从其中一个过梁（4）出发以逐渐增大的轴向距离展宽。

5. 按照权利要求1、2、3或4所述的保持架，其中，筋（7）离旋转轴线（2）的最大径向距离等于或小于每个过梁（4）离旋转轴线（2）的最小径向距离。

6. 按照权利要求1所述的保持架，保持架具有一个圆周侧环形的侧帮（17），其中，侧帮（17）逆着所述的轴向限定球穴（3）的边界。

7. 按照权利要求6所述的保持架，其中，侧帮（17）离保持架（1）

的旋转轴线（2）的最小径向距离大于侧壁（5）离旋转轴线（2）的最大径向距离。

8. 按照权利要求 1 所述的保持架，保持架具有用于将保持架（1）轴向固定在一个内圈（11）的一个环形槽（13）内的弹性易挠曲的固定鼻（10），其中，每个固定鼻（10）分别从侧壁（5）之一伸出并且在圆周侧与另一个固定鼻（10）相邻。

9. 按照权利要求 8 所述的保持架，保持架具有一些槽（18），其中，侧壁（5）的壁厚借助各一个槽（18）减小，并且，每个槽（18）朝旋转轴线（2）的方向以固定鼻（10）之一为界和在球穴（3）方面以其中一个侧壁（5）为界。

10. 按照权利要求 9 所述的保持架，其中，在一个通过保持架（1）沿旋转轴线（2）延伸的纵剖面内观察，槽（18）借助一个半径描述。

11. 按照权利要求 9 所述的保持架，其中，每个槽（18）径向向外按份额以侧壁（5）之一以及以两个沿周向借助侧壁（5）之一彼此分开的筋（7）为界。

12. 按照权利要求 9 所述的保持架，其中，槽（18）成对地径向向外共同以至少一个筋（7）为部分边界。

13. 按照权利要求 8 或 9 所述的保持架，其中，固定鼻（10）沿所述轴向最多伸出与侧壁（5）从过梁（4）出发沿所述轴向伸出的最远距离相同的程度。

14. 按照权利要求 8 或 12 所述的保持架，在圆周侧在固定鼻（10）之间具有周向空隙（16），其中，每个周向空隙（16）径向向外部分地以过梁（4）之一和以筋（7）之一为界。

15. 按照权利要求 8 所述的保持架，其中，固定鼻（10）沿周向面对面的侧面（14）彼此倾斜。

16. 按照权利要求 15 所述的保持架，其中，在彼此相邻的固定鼻（10）

的通过周向空隙（16）互相面对的侧面（14）之间的距离朝旋转轴线（2）的方向渐增。

17. 按照权利要求 15 或 16 所述的保持架，其中，侧面（14）相对于一个假想的从旋转轴线（2）出发以及与旋转轴线（2）同向的平面（15）倾斜一个角度。

18. 按照权利要求 13 所述的保持架，在圆周侧在固定鼻（10）之间具有周向空隙（16），其中，每个周向空隙（16）径向向外部分地以过梁（4）之一和以筋（7）之一为界。

用于角接触球轴承的保持架

技术领域

本发明涉及一种用于角接触球轴承的保持架。

背景技术

在 **DE 3706013 A1** 中介绍了此类保持架。保持架具有两个通过过梁互相连接的侧环。在保持架的其中一侧，侧环之一设在分圆上方，而另一个侧环设在分圆下方。保持架的侧环从端侧出发设环形槽。这种保持架用塑料制成。典型的用于制造此类保持架的材料例如是用玻璃或碳纤维增强的聚酰胺（例如 **PA66/GF**）。

侧环还已知称为侧帮。按 **DE 3706013 A1** 在侧帮内设环形槽，以便将边帮的壁厚设计为尽可能薄以及在侧帮的全部区域内达到均匀的壁厚。在塑料件压注时谋求均匀的壁厚和壁厚过渡，以避免在压注模的型腔内，在横截面从厚到薄的过渡区中，保持架材料的料流中断/形成气泡。此外，通过均匀的壁厚达到在工件的全部区域内有相同的冷却速度。在薄壁区内源于不希望的变薄造成的缺陷，通过在具有比较小的压注截面的型腔内尽可能短的流动距离也得以避免。

所述的薄壁性由于要求保持架有高的工作强度而受到限制。此外，薄壁塑料件在从模具脱模后极不稳定，以及往往在之后的进一步冷却时和库存期间失去其规定的形状或几何尺寸。

当保持架有附加的固定鼻时，所述类型的保持架特别难以设计。这些固定鼻通常设计在侧帮之一上以及啮合在角接触球轴承其中一个轴承圈相应的环形槽内。借助固定鼻将保持架与球体和相应的轴承圈预装配成一个结构组件，使卡装在保持架球穴内的球体在装配到角接触球轴承另一个轴承圈内的过程中不会从此结构组件掉出。这种固定鼻还规定用于保持架在轴承中的轴向运动限制。

在保持架装配到轴承圈上时，固定鼻或弹性地弹入或弹性地回弹，直至固定鼻卡锁在轴承圈相应的槽内。因此，在固定鼻到保持架过渡区

内的壁厚和保持架的壁厚必须设计为有足够稳定的尺寸，以便在将保持架装到轴承圈上或内时没有残余塑性变形。另一方面，固定鼻必须设计为有足够的弹性，使保持架无困难地装入轴承内以及防止保持架或固定鼻在装配期间受损。

发明内容

因此本发明的目的是创造一种保持架，它最佳地满足可制造性、廉价生产性以及功能性的部分自相矛盾的要求。

为此本发明提出一种用于角接触球轴承的保持架，具有一些在圆周侧围绕保持架的一条旋转轴线彼此相邻的球穴，此保持架的特征是：球穴在圆周侧以过梁为界，球穴沿保持架的至少一个轴向分别以壁厚近似均匀的侧壁为界，侧壁从过梁起至少沿所述轴向拱出，各一个筋沿所述轴向从过梁之一出发以及将两个侧壁在圆周侧互相连接起来，以及每一个筋沿所述轴向从过梁最多伸出与侧壁从过梁出发沿所述轴向拱出相同的程度。

按本发明，侧壁从过梁起至少沿所述的轴向拱出，以及在这里沿所述轴向从过梁伸出。圆周侧彼此相继的穴的侧壁的外轮廓，从过梁出发沿所述轴向间距渐增地在圆周侧彼此离得越来越远，所以此保持架至少端侧设有空隙，它们部分在穴之间朝过梁方向延伸。曲拱在每个侧壁外面沿轴向伸出最远的返向点，在轴向从保持架沿所述的轴向伸出最远。

每一个筋沿所述轴向从每一个过梁出发，以及将在圆周侧彼此相继的穴的两个侧壁互相连接。在这里，每个筋沿所述轴向从过梁出发最多伸出与侧壁从过梁出发沿所述轴向伸出的最远距离一样，而不是更多。

在按本发明的保持架上，取消了至少一个通常在此类型保持架上设计在两侧以及壁较厚的侧帮。与之不同，本保持架在至少一个端侧，穴拱出的侧壁之间，在各彼此相继的穴之间各设有一个圆周侧或切向定向的筋。为了制造此保持架使用较少的原料，以及通过组合筋与侧壁保证功能所需的强度。

在侧壁之间圆周侧定向的筋优选地弯曲成，使面朝旋转轴线的筋面上所有的任意点离保持架的旋转轴线的径向距离相同。通过沿轴向向外

曲拱的侧壁，使筋面沿周向以离各自过梁渐增的轴向距离展宽。在这里，每个空隙优选地沿径向朝旋转轴线方向以筋之一为界。这些筋沿轴向以这样的方式过渡到过梁，即，使得在筋面朝旋转轴线那一侧，筋离旋转轴线的最大径向距离等于或小于每个过梁离旋转轴线的最小径向距离。

保持架按选择具有一个侧帮，它对置于其上设计有筋的那个端侧并且限定球穴的边界。

因为通常在用于此类型角接触球轴承的保持架中，侧帮之一沿径向在球体分圆的下方延伸，以及侧帮之一沿径向在球体分圆的上方延伸，所以对于按本发明的保持架其结果是，使侧帮离保持架旋转轴线的最小径向距离大于侧壁离旋转轴线的最大径向距离。

按本发明的另一项设计，采用一种具有弹性易挠曲的固定鼻的角接触球轴承保持架。固定鼻规定用于将保持架轴向固定在一个内圈或外圈的一个固定槽中。每个固定鼻从拱出的侧壁之一伸出，以及在圆周侧与其他固定鼻相邻。优选地，固定鼻首先沿径向从侧壁出发，然后面朝旋转轴线方向倾斜。

固定鼻在侧壁上的连接设计为弹性的。为此，分别在从侧壁到固定鼻的过渡区中，在保持架的材料内构成一个槽。此槽相对于旋转轴线在圆周侧或切向定向。侧壁的壁厚通过沿轴向开口的槽减小。在这里，在保持架沿旋转轴线的纵剖面内，槽的横截面通过一个半径描述。借助槽提供了一个在保持架与固定鼻之间弹性的额定弯曲点，它使装配更加容易并防止保持架损坏。

本发明的其他设计在部分详细描绘的附图中说明。

附图说明

下面借助一个实施例详细说明本发明。其中：

图 1　按本发明的保持架一个实施例的总图；

图 2　图 1 所示保持架沿箭头方向的前视图；

图 3　保持架的侧视图；

图 4　沿图 2 中线Ⅳ-Ⅳ通过保持架的纵剖面；

图 5　用纵剖面表示具有按图 1 的保持架的角接触球轴承的局部图；

以及

图 6 图 2 局部 Z 的放大详图。

具体实施方式

图 1 至 3 表示按本发明的保持架 1 的一个实施例。此保持架在圆周侧围绕其旋转轴线 2 具有互相以均匀的间距相邻的球穴 3。在每一个球穴 3 内导引一个球体 8。在表示角接触球轴承 9 局部剖视图的图 5 中，表示了沿径向设在一个内圈 11 与一个外圈 12 之间带球体 8 的保持架 1。球穴 3 通过横向于周向延伸的过梁 4 为界，以及保持架 1 在一个端侧以壁厚近似均匀的侧壁 5 为界。

侧壁 5 从过梁 4 出发沿轴向拱出，所以保持架 1 的端侧形成轴向空隙 6。空隙 6 沿旋转轴线 2 的径向分别以一个筋 7 为界。筋 7 沿周向定向并沿周向弯曲地延伸（图 2 至 6）。在这里，筋 7 的曲率通过一个从旋转轴线 2 出发公共的半径 R 描述。面朝旋转轴线 2 的筋面 7a 所有的任意点离旋转轴线 2 的距离为半径 R。筋 7 从过梁 4 出发沿轴向展宽。

由图 3 可以看出，每个筋 7 沿轴向从各自过梁 4 的伸出程度，没有如侧壁 5 沿轴向从过梁 4 出发从保持架 1 轴向最大的伸出那么远。

保持架 1 具有弹性易挠曲的固定鼻 10。固定鼻 10 沿径向啮合在内圈 11 的环形槽 13 内。保持架 1 借助固定鼻 10 沿轴向有间隙地固定在内圈 11 中。固定鼻 10 面朝周向的侧面 14 彼此倾斜地延伸（图 2、图 6）。在所述情况下，侧面 14 互相倾斜为，使各个通过周向空隙 16 彼此隔开的固定鼻 10 的距离朝旋转轴线 2 的方向渐增。优选地平的表面或直的棱边的侧面 14，相对于一个假想的、从旋转轴线 2 出发并与旋转轴线 2 同向的平面 15 倾斜一个角度α。优选地α的值为 30°。

侧壁的厚度通过在每个侧壁 5 与固定鼻 10 之一之间的槽 18 减小。槽 18 在按图 5 的纵剖面内通过半径 r 描述。每个槽 18 径向向外按份额以侧壁 5 之一和以两个沿周向通过侧壁 5 之一彼此分开的筋 7 为界（图 6）。在这里，沿周向彼此相邻的槽 18 成对地径向向外共同以其中至少一个筋 7 为界。固定鼻 10 和筋 7 没有如侧壁 5 从过梁 4 出发沿轴向拱出那么远地沿轴向伸出。

球穴 3 朝与侧壁 5 对置的方向借助侧帮 17 为界。侧帮 17 沿轴向的横截面大体与侧壁 5 的厚度相适应（图 5）。由图 4 可以看出，过梁从侧帮 17 出发起先朝旋转轴线 2 的方向倾斜延伸，然后沿轴向延伸。在空隙 6 内和与此同时在筋 7 上面的过梁 4 的端侧 4a 通过半径 r_1 描述。侧帮 17 离旋转轴线的通过半径 r_2 描述的最小径向距离大于侧壁 5 离旋转轴线的通过半径 R_1 描述的最大径向距离。

附图标记一览表

1	保持架	20	9	角接触球轴承
2	旋转轴线		10	固定鼻
3	球穴		11	内圈
4	过梁		12	外圈
4a	端侧		13	环形槽
5	侧壁	25	14	侧面
6	空隙		15	平面
7	筋		16	周向空隙
7a	筋面		17	侧帮
8	球体		18	槽

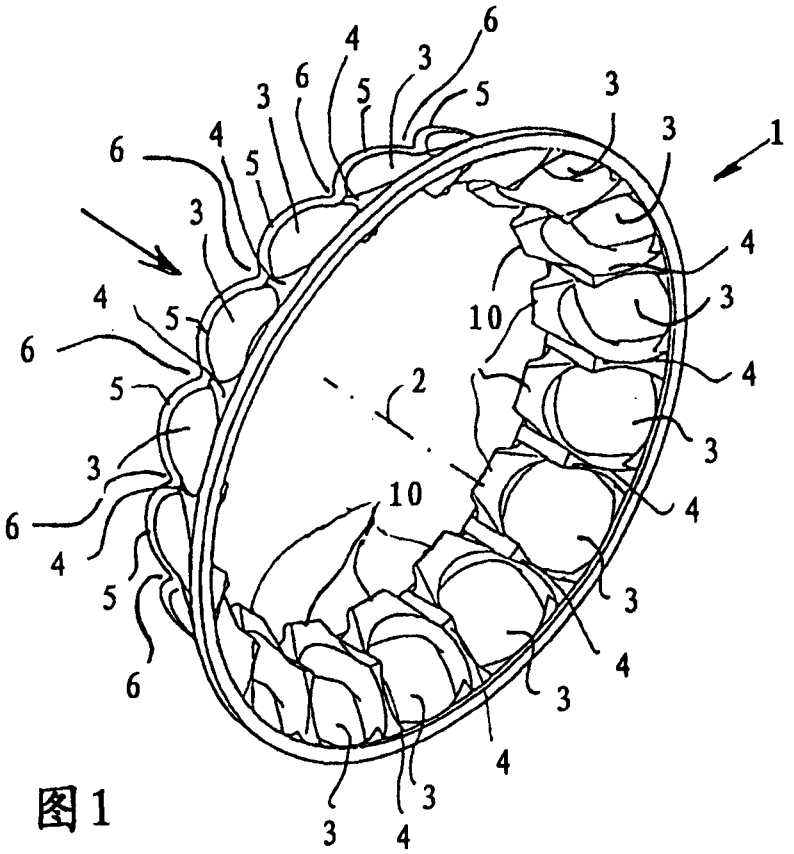


图1

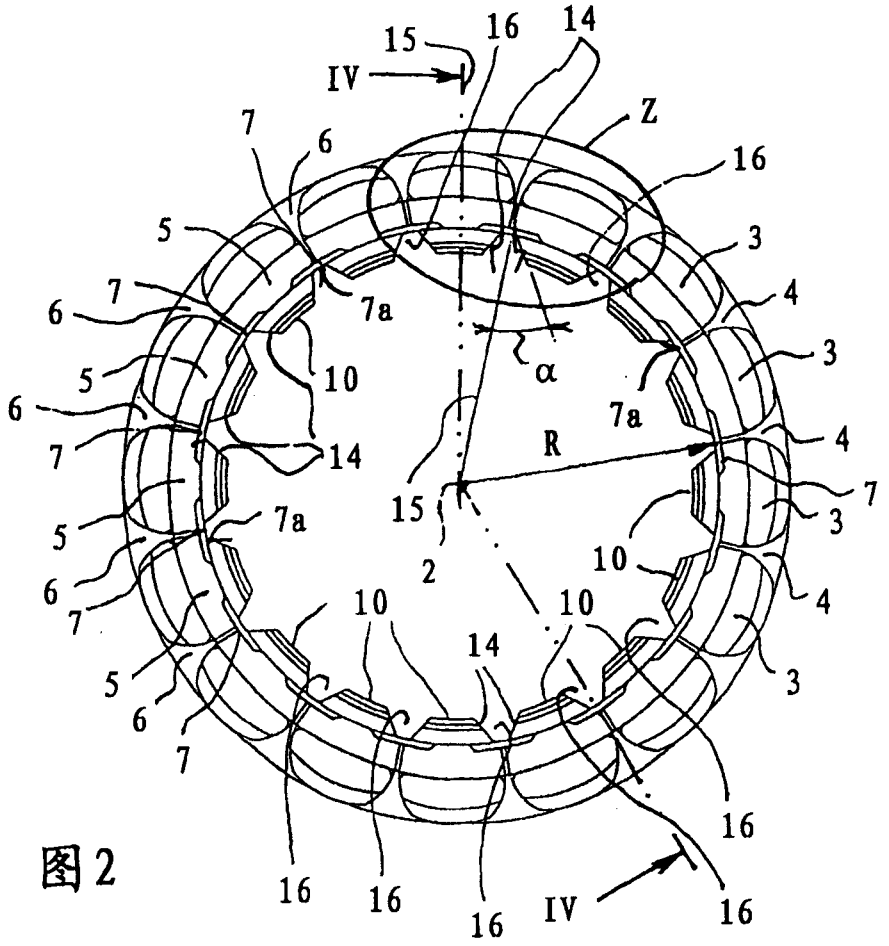


图2

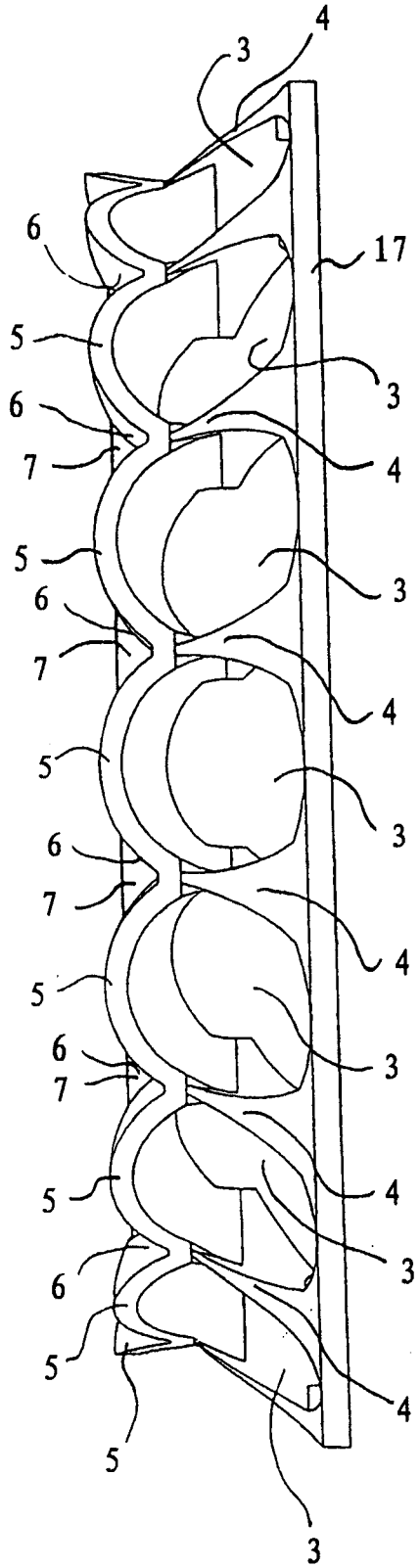

4
3
6
17
5
3
6
7
4
5
3
6
7
4
5
3
6
7
4
5
3
6
7
4
5
3
6
5
4
5
3

图3

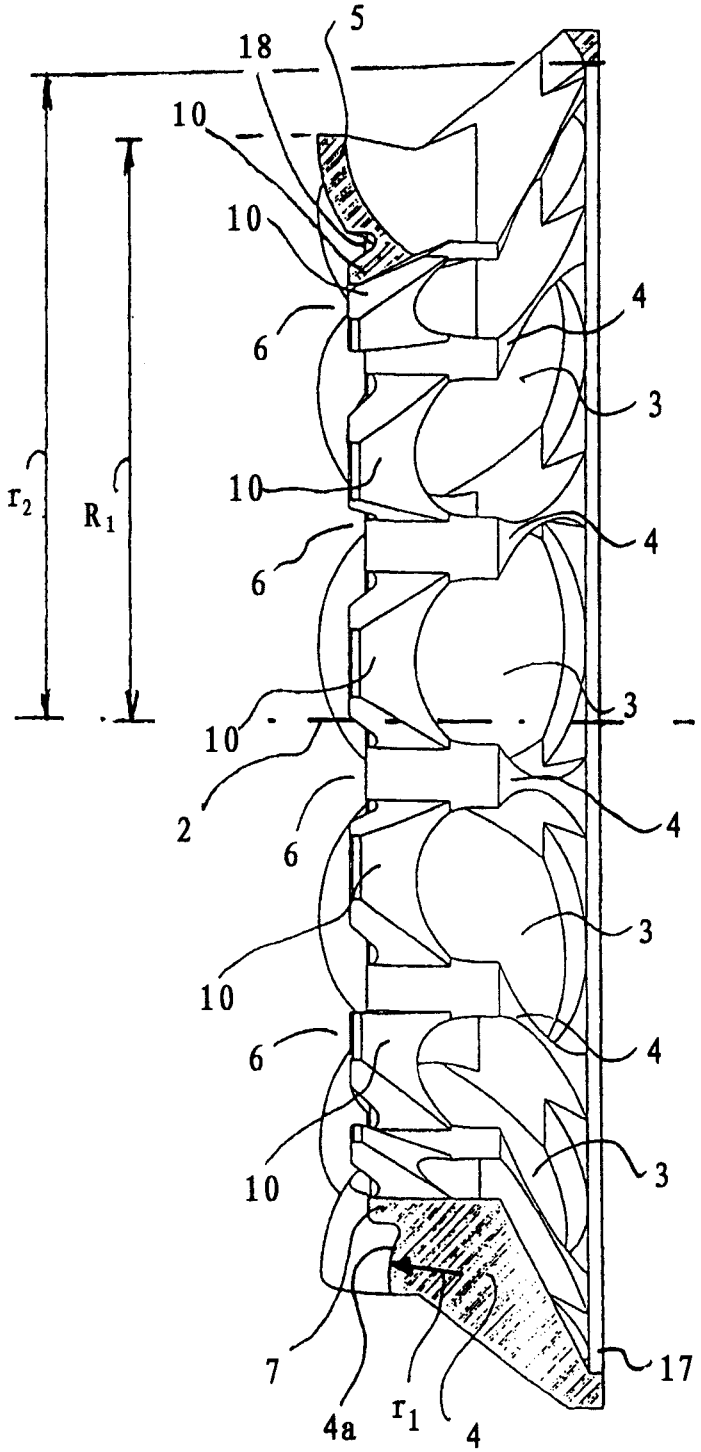

18
5
10
10
4
6
3
r_2
R_1
10
4
6
10
3
2
6
4
3
10
6
4
10
3
7
4a
r_1
4
17

图4

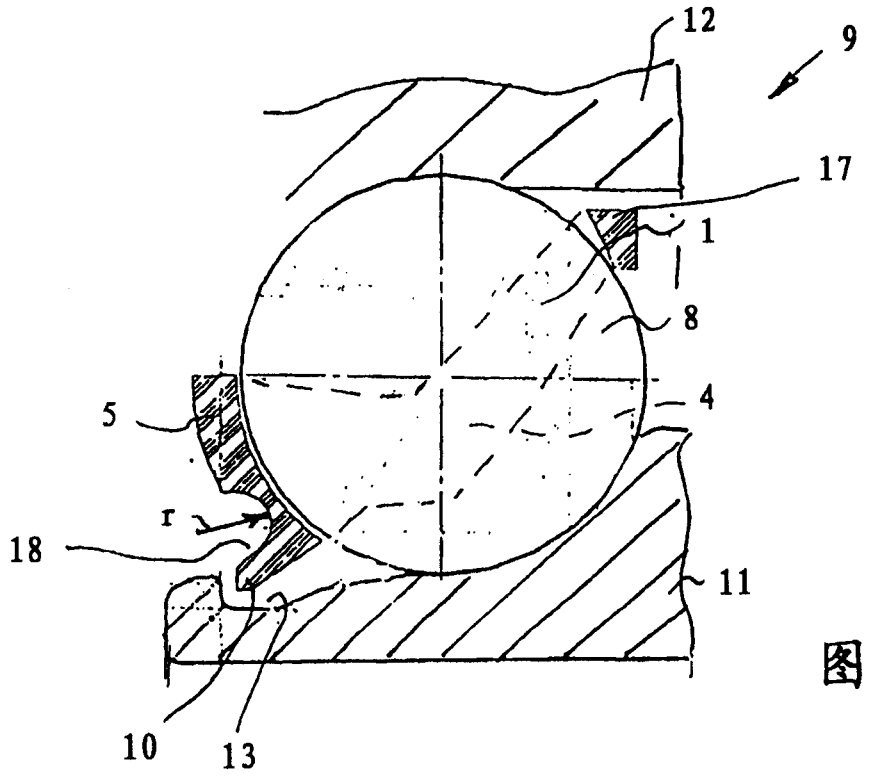

12
9
17
1
8
4
5
r
18
11
10
13

图5

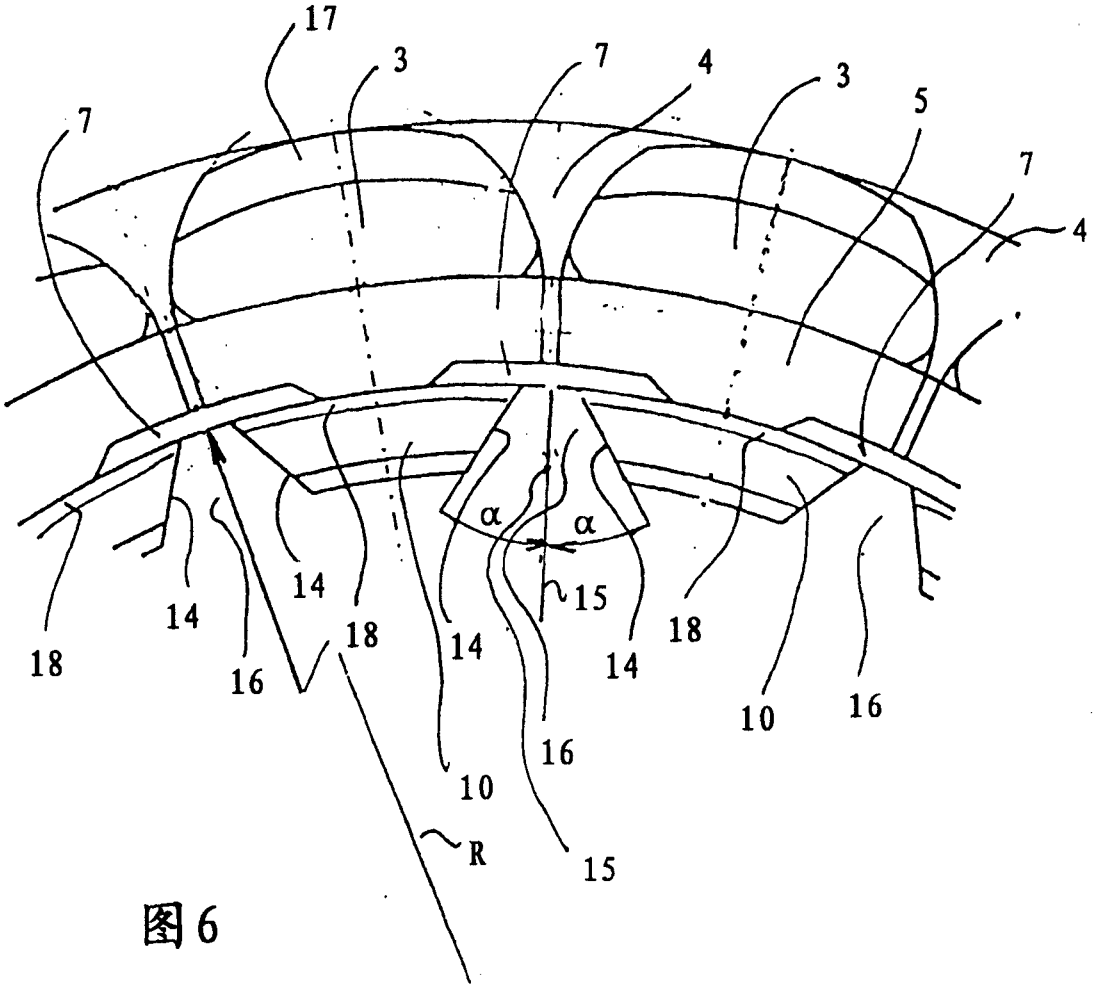

17
3
7
4
3
5
7
7
4
α
α
18
14
16
14
18
14
15
14
18
10
16
16
10
R
15

图6