



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103688067 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201280035421. 7

(22) 申请日 2012. 07. 11

(30) 优先权数据

102011051961. 0 2011. 07. 20 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/063571 2012. 07. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/010873 DE 2013. 01. 24

(73) 专利权人 罗伯特博世汽车转向有限公司

地址 德国格蒙德

(72) 发明人 J·施密德 R·凯泽尔 J·比贝尔

R·申策尔

(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 11038

代理人 董华林

(51) Int. Cl.

F16B 39/284(2006. 01)

F16B 39/32(2006. 01)

(56) 对比文件

DE 3935753 A1, 1990. 05. 17,

CN 1693723 A, 2005. 11. 09,

WO 2009001421 A1, 2008. 12. 31,

US 2008213065 A1, 2008. 09. 04,

SE 504338 C2, 1997. 01. 13,

FR 2853383 B1, 2005. 05. 27,

WO 2007013173 A1, 2007. 02. 01,

WO 0073672 A1, 2000. 12. 07,

DE 2741904 A1, 1979. 03. 29,

CN 201031869 Y, 2008. 03. 05,

审查员 王齐

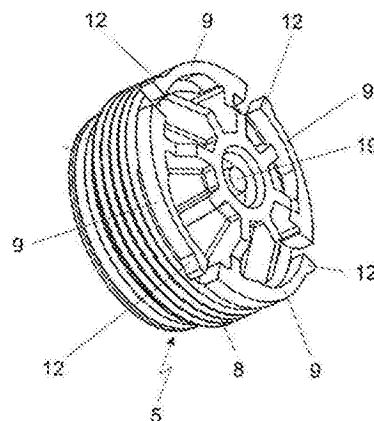
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于对单元进行位置锁紧的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于对在壳体 (2) 中的单元进行锁紧的装置, 所述单元尤其是在机动车转向传动机构中的小齿轮 (1) 的固定轴承 (3), 所述装置包括锁紧元件, 所述锁紧元件嵌入壳体 (2) 的孔 (2a) 中。锁紧元件 (5) 设有至少一个卡锁杆 (9), 所述至少一个卡锁杆 (9) 通过设置在卡锁杆自由端部上的卡锁凸鼻 (12) 卡入壳体 (2) 的孔 (2a) 中的齿几何体 (13) 的齿隙 (14) 中; 或者在孔 (2a) 中设置至少一个卡锁凸鼻, 并且该卡锁凸鼻卡入锁紧元件中的齿几何体的齿隙中。所述卡锁杆 (9) 以不对称的角间距分布地设置在锁紧元件 (5) 的圆周上。



1. 用于对在壳体 (2) 中的单元进行锁紧的装置, 所述装置包括锁紧元件, 所述锁紧元件嵌入壳体 (2) 的孔 (2a) 中,

锁紧元件 (5) 设有至少一个卡锁杆 (9), 所述至少一个卡锁杆 (9) 通过设置在卡锁杆自由端部上的卡锁凸鼻 (12) 卡入壳体 (2) 的孔 (2a) 中的齿几何体 (13) 的齿隙 (14) 中; 或者在孔 (2a) 中设置至少一个具有卡锁凸鼻的卡锁杆, 并且该卡锁凸鼻卡入锁紧元件 (5) 中的齿几何体的齿隙中,

其特征在于, 所述卡锁杆 (9) 以不对称的角间距分布地设置在锁紧元件 (5) 的圆周上, 所述单元是在机动车转向传动机构中的小齿轮 (1) 的固定轴承 (3)。

2. 根据权利要求 1 的装置, 其特征在于, 所述锁紧元件 (5) 构造为锁紧螺丝, 所述锁紧螺丝通过外螺纹 (8) 与壳体 (2) 的孔 (2a) 的内螺纹连接, 所述锁紧螺丝设有在其圆周上分布地设置的卡锁杆 (9), 并且所述卡锁杆 (9) 分别借助设置在卡锁杆自由端部上的卡锁凸鼻 (12) 卡入壳体 (2) 的齿几何体 (13) 的齿隙 (14) 中。

3. 根据权利要求 2 的装置, 其特征在于, 所述锁紧螺丝 (5) 构造为空心螺丝。

4. 根据权利要求 2 的装置, 其特征在于, 至少四个卡锁杆 (9) 分布地设置在锁紧螺丝 (5) 的圆周上。

5. 根据权利要求 3 的装置, 其特征在于, 至少四个卡锁杆 (9) 分布地设置在锁紧螺丝 (5) 的圆周上。

6. 根据权利要求 1 至 5 之一的装置, 其特征在于, 所述壳体 (2) 的齿几何体 (13) 中的角间距 (17) 明显小于卡锁杆 (9) 的角间距 (16)。

7. 根据权利要求 1 至 5 之一的装置, 其特征在于, 所述锁紧元件 (5) 设有多个径向延伸的肋状带动部 (7)。

8. 根据权利要求 1 至 5 之一的装置, 其特征在于, 所述锁紧元件 (5) 构造成塑料体。

9. 根据权利要求 8 的装置, 其特征在于, 所述锁紧元件 (5) 构造成由纤维增强的热塑性塑料制成的注塑件或构造成多组分部件。

10. 根据权利要求 9 的装置, 其特征在于, 所述热塑性塑料中的纤维取向沿预计的大膨胀方向延伸。

11. 根据权利要求 8 的装置, 其特征在于, 所述塑料体设有一个中心注塑点 (19)。

12. 根据权利要求 1 至 5 之一的装置, 其特征在于, 所述卡锁杆 (9) 的卡锁凸鼻 (12) 分别支承在壳体 (2) 的支承面 (15) 上。

13. 根据权利要求 2 至 5 之一的装置, 其特征在于, 所述锁紧螺丝 (5) 的外螺纹 (8) 构造为米制尖牙螺纹。

14. 根据权利要求 2 至 5 之一的装置, 其特征在于, 所述锁紧螺丝 (5) 的外螺纹 (8) 构造为锥形螺纹。

15. 根据权利要求 8 的装置, 其特征在于, 所述塑料体构造为多组分注塑件, 并且密封环 (6) 作为软组分在注塑过程中与塑料体牢固连接。

用于对单元进行位置锁紧的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对在壳体中的单元进行位置锁紧的装置,所述单元尤其是在机动车转向传动机构中的小齿轮。

背景技术

[0002] 已知通过具有米制螺纹的螺纹连接装置、如钢螺丝进行位置锁紧。在此螺丝锁紧装置力锁合地通过拧紧扭矩、冲压花纹或粘接连接实现。在已知的锁紧中例如轴承例如借助冲压铸调节螺丝固定,所述调节螺丝在定义的拧紧扭矩下借助冲压花纹过程固定在其位置中。

[0003] 但此处问题在于使用不同热膨胀系数的材料,这在整个使用寿命上减弱锁紧效果,甚至可产生间隙。调节螺丝材料相对于壳体材料的收缩性也不利地影响锁紧或者说固定。不利的还有,调节螺丝必须通过一个单独的工序被固定在壳体内的位置中。由于调节螺丝的预紧有可能随运行时间下降到零,所以可导致在待锁紧的单元、如固定轴承和调节螺丝或者说壳体之间产生间隙。由此出现摩擦磨损和声学问题。

[0004] 为了相对于外部介质进行密封,常常使用螺纹密封剂,这使得制造过程和/或安装过程更为复杂。

发明内容

[0005] 因此本发明的任务在于,提供一种低成本且易于安装的单元锁紧装置,在此应在整个使用寿命上确保无间隙的固定。

[0006] 根据本发明,该任务通过一种用于对在壳体中的单元进行锁紧的装置来解决,所述装置包括锁紧元件,所述锁紧元件嵌入壳体的孔中,锁紧元件设有至少一个卡锁杆,所述至少一个卡锁杆通过设置在卡锁杆自由端部上的卡锁凸鼻卡入壳体的孔中的齿几何体的齿隙中;或者在孔中设置至少一个具有卡锁凸鼻的卡锁杆,并且该卡锁凸鼻卡入锁紧元件中的齿几何体的齿隙中,其特征在于,所述卡锁杆以不对称的角间距分布地设置在锁紧元件的圆周上。

[0007] 通过为根据本发明的锁紧装置构造锁紧元件,所述锁紧元件设有至少一个卡锁杆和至少一个卡锁凸鼻,并且锁紧元件与壳体的孔中的齿几何体共同作用,确保即使在热膨胀系数不同时也实现无间隙性和因此单元如固定轴承的可靠固定。

[0008] 作为该解决方案的替换方案,在运动学关系颠倒时所述至少一个具有卡锁凸鼻的卡锁杆也可设置在壳体的孔中、例如设置在嵌入孔中的安装环上,在此情况下锁紧元件设有齿几何体,卡锁凸鼻可卡入所述齿几何体的齿隙中。

[0009] 在本发明的一种极为有利的方案中规定,锁紧元件构造为锁紧螺丝,所述锁紧螺丝通过外螺纹与壳体的孔的内螺纹连接,所述锁紧螺丝设有在其圆周上分布地设置的卡锁杆,并且所述卡锁杆分别借助设置在卡锁杆自由端部上的卡锁凸鼻卡入壳体的齿几何体的齿隙中。按其它有利方案,所述锁紧螺丝构造为空心螺丝。

- [0010] 按其它有利方案,至少四个卡锁杆分布地设置在锁紧螺丝的圆周上。
- [0011] 按其它有利方案,所述壳体的齿几何体中的角间距明显小于卡锁杆的角间距。
- [0012] 按其它有利方案,所述锁紧元件设有多个径向延伸的肋状带动部。
- [0013] 按其它有利方案,所述锁紧元件构造成塑料体、尤其是构造成由纤维增强的热塑性塑料制成的注塑件或构造成多组分部件。
- [0014] 按其它有利方案,所述热塑性塑料中的纤维取向沿预计的大膨胀方向延伸。
- [0015] 按其它有利方案,所述塑料体设有一个中心注塑点。
- [0016] 按其它有利方案,所述卡锁杆的卡锁凸鼻分别支承在壳体的支承面上。
- [0017] 按其它有利方案,所述锁紧螺丝的外螺纹构造为米制尖牙螺纹。
- [0018] 按其它有利方案,所述锁紧螺丝的外螺纹构造为锥形螺纹。
- [0019] 按其它有利方案,所述塑料体构造为多组分注塑件,并且密封环作为软组分在注塑过程中与塑料体牢固连接。
- [0020] 其它有利的方案和扩展方案由下面的参考附图在原理上被说明的实施例得出。

附图说明

- [0021] 附图如下：
- [0022] 图 1 为具有根据本发明支承和锁紧的小齿轮的机动车转向传动机构的局部图；
- [0023] 图 2 为根据本发明的锁紧装置的三维图；
- [0024] 图 3 为根据本发明装置的剖面图；
- [0025] 图 4 为根据本发明装置的前视图；
- [0026] 图 5 为根据图 4 的前视图的局部放大图；
- [0027] 图 6 为转向传动机构壳体中的用于锁紧装置卡锁杆的齿几何体的局部放大图。

具体实施方式

[0028] 下面例如借助锁紧装置在机动车转向传动机构中的应用来说明本发明,其中小齿轮通过固定轴承支承在传动机构壳体中。

[0029] 当然根据本发明的锁紧装置也可用于各种不同领域,在所述领域中需要低成本、可靠且易于安装的锁紧装置用于轴承、导向套管、轴衬、齿轮或其它传动件、用于转向传动机构中的齿条压紧件的调节螺丝和类似的应用情况。根据本发明的锁紧装置也可用于机动车底盘中。

[0030] 由于具有小齿轮和齿条的机动车转向传动机构是众所周知的,为此例如参见 DE 10 2004 017 259 A1,所以在下面仅更详细地说明对于本发明重要的部分。

[0031] 小齿轮 1 通过固定轴承 3 支承在传动机构壳体 2 中。小齿轮以已知方式与未示出的方向盘和同样未示出的用于将旋转运动转换为直线运动的齿条连接。旋拧到小齿轮毂部上的螺母 4 用于将小齿轮 1 与固定轴承 3 的内环锁紧。

[0032] 为了固定和锁紧固定轴承 3 的外环,根据本发明设置一个锁紧螺丝 5,该锁紧螺丝构造成由塑料体制成的空心螺丝。

[0033] 在本发明的范畴中,代替塑料也可使用其它材料、如其它非金属材料、烧结件或混合成份元件。

[0034] 密封环 6 在锁紧螺丝 5 的一个环形槽中实施密封作用。

[0035] 如锁紧螺丝 5 构造成由塑料体制成的注塑件,则密封环 6 可在多组分注塑件中作为软组分、如由硅树脂在注塑过程中与锁紧螺丝的塑料体牢固连接。这种方案的优点在于制造和安装更为简单。

[0036] 锁紧螺丝 5 的外螺纹 8 与传动机构壳体 2 的内螺纹共同作用。锁紧螺丝 5 在以确定的扭矩安装时被拧紧到止挡上。为了拧入锁紧螺丝 5,锁紧螺丝设有多个肋状的径向延伸的带动部 7(尤其是见图 2 和 4)。

[0037] 当然,也可为此设置所谓的“浮动式的”旋紧,其特征是根据旋转角位置或拧入深度或者说拧入行程拧入锁紧螺丝 5。

[0038] 通过小齿轮 1 和固定轴承 3 产生的轴向力必须无间隙地被吸收。通过锁紧螺丝 5 的自锁外螺纹 8 所述力被导入传动机构壳体 2 中。

[0039] 螺丝锁定包括径向可再调节的卡锁机构 9。为此锁紧螺丝 5 在其圆周上设有多个卡锁杆 9,所述卡锁杆通过径向辐条 10 分别在卡锁杆 9 的一个端部区域中与锁紧螺丝的中间部 11 连接。径向辐条 10 当然也可以是肋状带动部 7 的一部分。在该实施例中四个卡锁杆 9 分布地设置在圆周上。当然在本发明范畴中也可设置其它数量的卡锁杆。

[0040] 卡锁杆 9 在其远离辐条 10 的自由端部上设有卡锁凸鼻 12。卡锁杆 9 的卡锁凸鼻 12 卡入传动机构壳体 2 的齿几何体 13 中(尤其是参见图 6 中放大示出的齿几何体)。通过使卡锁凸鼻 12 卡入传动机构壳体 2 的齿几何体 13,可防止锁紧螺丝 5 的自动旋开。

[0041] 在将锁紧螺丝 5 拧入传动机构壳体 2 中时,卡锁杆 9 通过传动机构壳体 2 中的斜面 18 径向偏转并且在达到预定扭矩时卡入齿几何体 13 的齿隙 14 中。通过齿几何体 13 的锯齿形轮廓防止锁紧螺钉 5 反转。卡锁杆 9 为此支承在齿几何体 13 的齿隙 14 的支承面 15 上。

[0042] 代替卡锁杆 9 沿径向方向的偏转,卡锁杆也可在需要时轴向偏转并且相应地卡入壳体的孔中的齿几何体的齿隙中。

[0043] 在此也可采用相反的原理或者说相反的解决方案,据此,设置在孔 2a 中的卡锁凸鼻相应地轴向卡入锁紧螺丝 5 的齿几何体 13 中。

[0044] 为了能够在安装中与旋转角无关地拧紧塑料螺丝 5,卡锁杆的角间距 16 构造成不对称的(参见图 4)。相应地,传动机构壳体 2 中的齿几何体 13 设有尽可能小的角间距 17。通过这种方式确保至少两个卡锁凸鼻 12 始终与旋转角无关地卡入。不对称性提高了分辨率或者说提高了游标效应意义中的卡锁概率。

[0045] 不对称的卡锁杆角间距 16 是指卡锁杆不均匀分布地设置在圆周上。例如在四个卡锁杆的情况下可代替刚好四个 90° 设置不同的角间距和不同的长度。当例如各个齿隙 14 之间的小的角间距 17 为 15° 时,则可通过不对称的卡锁杆角间距 16 实现在任何情况下大约每隔 4° 的可靠卡入(针对当前应用情况)。

[0046] 当锁紧螺丝 5 由塑料体构成时,锁紧螺丝例如可构造成由纤维增强的热塑性塑料制成的注塑件,其特点在于耐热特性。在温度变化时塑料体的膨胀特性由材料和纤维取向决定。为此可这样设计纤维,使得纤维沿预计的较大的膨胀方向延伸。

[0047] 基于可能较大的弯曲长度,可使用由具有小断裂延伸率的高强度塑料制成的卡锁杆 9。

[0048] 带动部 7 和辐条 9 在端面 19 上具有中心注塑点的星形设置,使塑料在注塑过程中具有最佳流动特性,以避免缩孔和孔隙度。除了在拧入锁紧螺丝 5 时扭矩被安装工具吸收外,该设计籍此带来另一优点。

[0049] 锁紧螺丝 5 的塑料体的螺纹可构造为米制尖牙螺纹,这样设计该螺纹的螺纹中径,使得仅存在小的螺纹间隙。

[0050] 当然在本发明的范畴中也可使用其它螺纹形状、如锥形螺纹。

[0051] 传动机构壳体 2 中的内齿以及齿几何体 13 可浇注完成。在需要时也可通过控制加工齿几何体 13 实现较小的公差。

[0052] 附图标记列表

[0053]	1	小齿轮	10	辐条
[0054]	2	传动机构壳体	11	中间部
[0055]	2a	孔	12	卡锁凸鼻
[0056]	3	固定轴承	13	齿几何体
[0057]	4	螺母	14	齿隙
[0058]	5	锁紧元件、锁紧螺丝	15	支承面
[0059]	6	密封环	16	卡锁杆角间距
[0060]	7	带动部	17	角间距
[0061]	8	外螺纹	18	斜面
[0062]	9	卡锁杆	19	注塑点

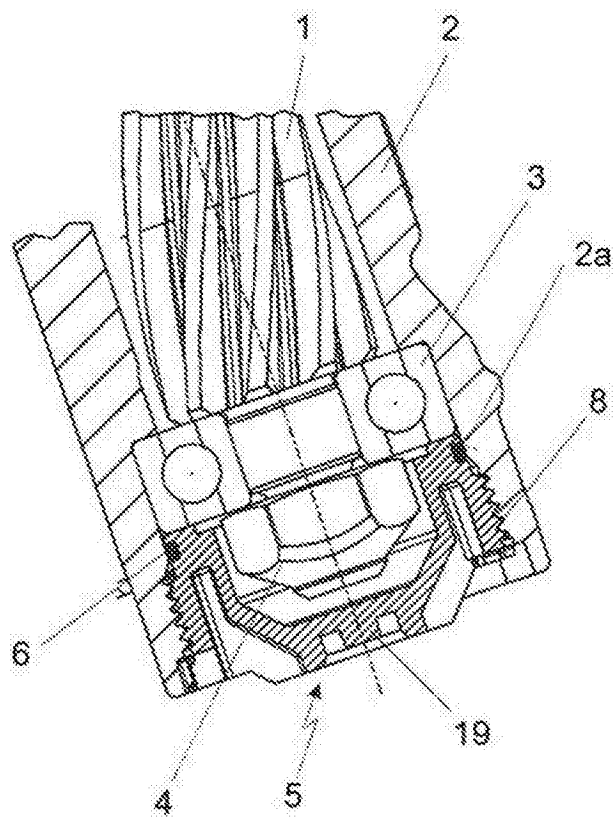


图 1

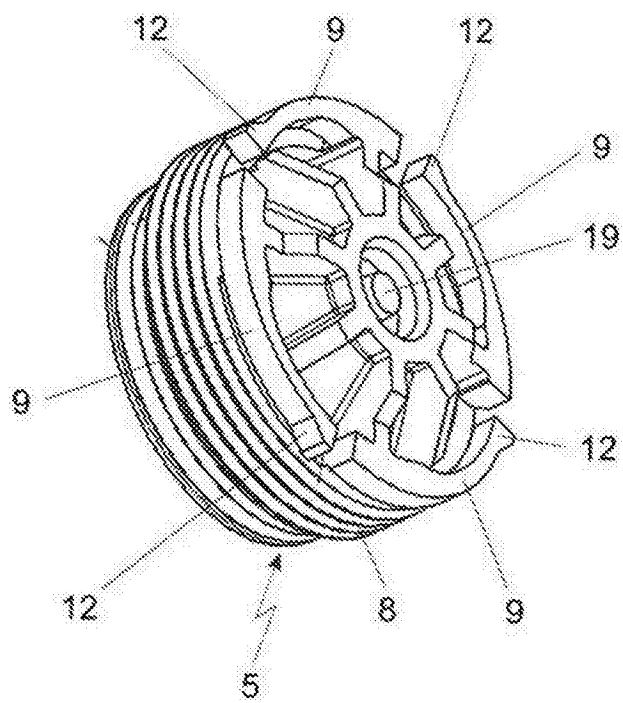


图 2

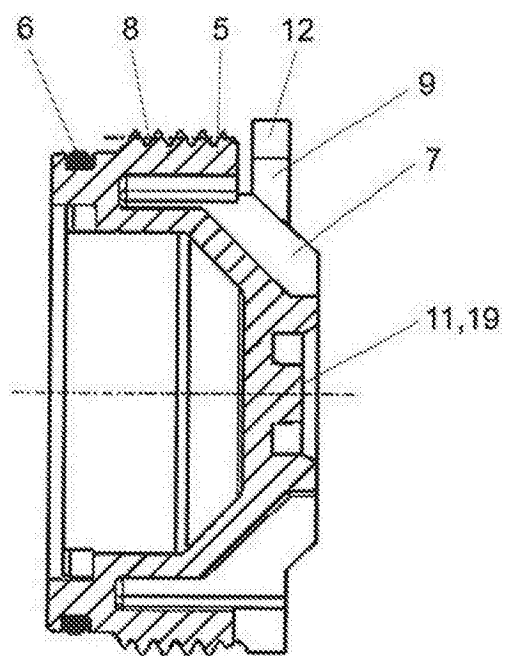


图 3

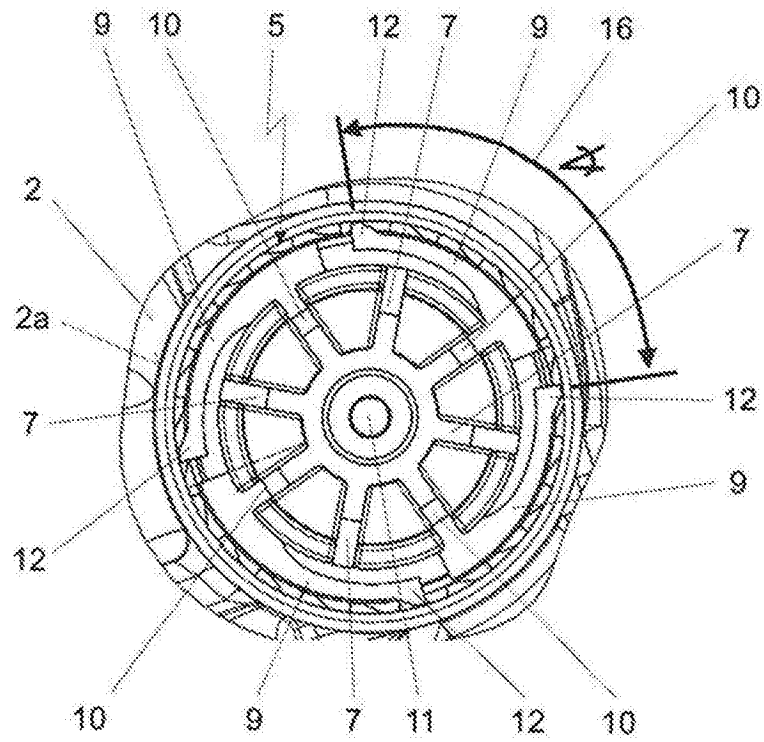


图 4

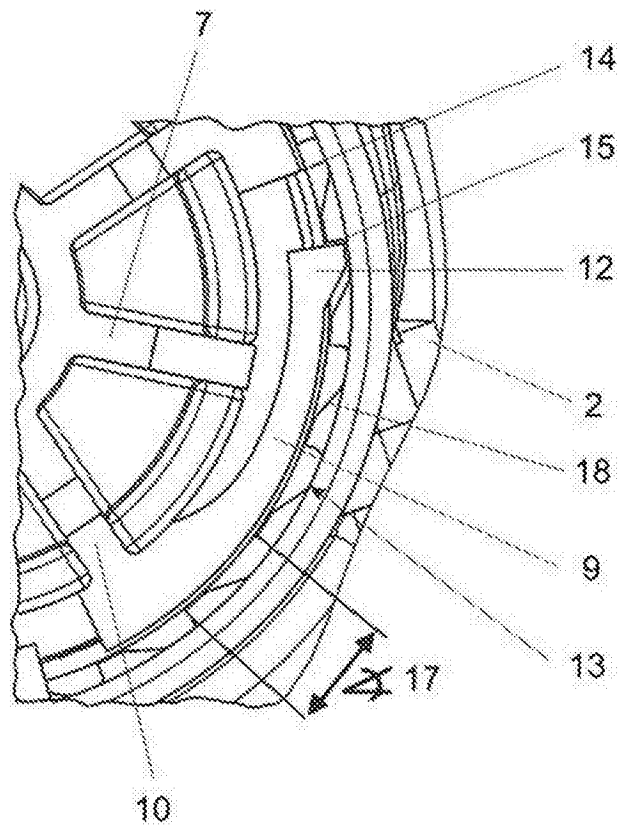


图 5

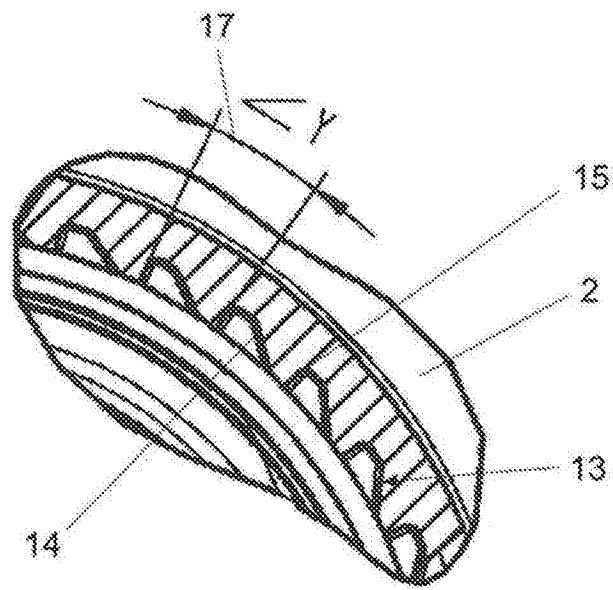


图 6