



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104728272 B

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201410785563.6

(22)申请日 2014.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104728272 A

(43)申请公布日 2015.06.24

(30)优先权数据  
102013226369.4 2013.12.18 DE

(73)专利权人 舍弗勒技术有限两合公司  
地址 德国黑措根奥拉赫

(72)发明人 P·瓦尔

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002  
代理人 侯鸣慧

(51)Int.Cl.

F16C 33/46(2006.01)

F16C 19/04(2006.01)

(56)对比文件

JP 2008224009 A,2008.09.25,说明书6-13段,说明书附图1和2.

JP 2007056932 A,2007.03.08,全文.

US 5302032 A,1994.04.12,全文.

CN 201068933 Y,2008.06.04,全文.

JP 2011185342 A,2011.09.22,全文.

审查员 王瑞军

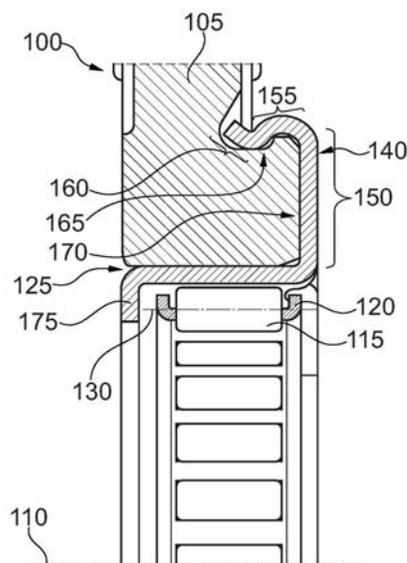
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

轴承组件

(57)摘要

本发明涉及一种轴承组件,该轴承组件用于使元件以能够围绕转动轴线转动的方式被支承,所述轴承组件包括:多个滚动体,所述滚动体布置在围绕所述转动轴线的圆周上;轴保持架,其用于在轴向方向上支撑所述滚动体;外圈,其用于在所述滚动体的径向外侧上支撑所述滚动体;其中,在所述外圈的第一轴向端部上在围绕所述转动轴线的圆周上交替地布置有第一接片和第二接片。所述第一接片径向向内地指向,以限界所述轴保持架的轴向位置,并且所述第二接片径向向外地指向,以便在轴向上被安装在待支承的所述元件上。



1. 轴承组件(100),该轴承组件用于使元件(105)以能够围绕转动轴线(110)转动的方式被支承,所述轴承组件包括以下元件:

- 多个滚动体(115),所述滚动体布置在围绕所述转动轴线(110)的圆周上;
- 轴承保持架(120),其用于在轴向方向上支撑所述滚动体(115);
- 外圈(125),其用于在所述滚动体的径向外侧上支撑所述滚动体(115);
- 其中,在所述外圈(125)的第一轴向端部上,在围绕所述转动轴线(110)的圆周上交替地布置有第一接片(135)和第二接片(140),并且,
- 所述第一接片(135)径向向内地指向,以限界所述轴承保持架(120)的轴向位置,并且,
- 所述第二接片(140)径向向外地指向,以便在轴向上被安装在待支承的所述元件(105)上,其特征在于,

第二接片(140)中的一个在第一区段(150)中的径向外侧区域中在轴向上向所述外圈(125)的方向延伸并且在跟随的第二区段(155)中径向向内地延伸。

2. 根据权利要求1所述的轴承组件(100),其中,所述第一区段(150)和所述第二区段(155)围成小于 $90^{\circ}$ 的角度。

3. 根据权利要求1或者2所述的轴承组件(100),其中,所述第二接片(140)在衔接到所述第二区段(155)上的第三区段(160)中沿径向向外地延伸并且所述第二区段和所述第三区段(160)围成至少大致 $90^{\circ}$ 的角度。

4. 根据权利要求1或者2所述的轴承组件(100),其中,所述外圈(125)与所述第二接片(140)一件式地构成。

5. 根据权利要求1或者2所述的轴承组件(100),其中,在所述外圈(125)的第二轴向端部上布置有径向向内地指向的区段(175),其用于限界所述轴承保持架(120)的轴向位置。

6. 根据权利要求1或者2所述的轴承组件(100),其中,相邻的第二接片(140)借助于连接条(145)相互连接。

7. 根据权利要求1或者2所述的轴承组件(100),该轴承组件还包括待支承的所述元件(105),其中,在待支承的元件(105)上设置有用于接收所述第二接片(140)的第二区段(155)的轴向缺口。

8. 根据权利要求1或者2所述的轴承组件(100),其中,所述滚动体(115)是柱体形的并且所述滚动体(115)的纵轴线(130)与所述转动轴线(110)平行地延伸。

9. 根据权利要求1或者2所述的轴承组件(100),其中,待支承的所述元件(105)具有用于所述第二接片(140)的径向嵌接的侧凹。

## 轴承组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种轴承组件。本发明尤其涉及具有径向滚动轴承的轴承组件。

### 背景技术

[0002] 用于接收径向轴承力的滚动轴承包括多个滚动体，所述滚动体布置在围绕转动轴线的圆周上。这些滚动体被接收在轴承保持架中，该轴承保持架在轴向方向上支撑滚动体并且通常也确保了处于围绕转动轴线的圆周上的相邻滚动体的间距。在滚动体的径向外侧上布置有外圈，该外圈也称为轴承壳。在径向内侧上可以设置有内圈，心轴 (Achse) 或者轴 (Welle) 可以插入到所述内圈中。在另一实施方式中，可以省去内圈并且滚动体直接在所述心轴或者所述轴的径向表面上滚动。

[0003] 所描述的轴承组件在待支承的元件上的轴向位置通常在第一轴向方向上通过凸缘、连接条或者另一轴向止挡来限定。在轴承组件的另一轴向端部上经常使用如内保险环或者外保险环那样的、用于轴向固定的保险元件。

[0004] 待支承的元件上的这类轴向保险需要昂贵的、可能引起制造成本提高的装配。此外，所述轴向保险需要相对大的轴向结构空间。因此，旋转元件的布置可能在轴向方向上不那么紧凑，并且，用于在轴承组件的区域中布置元件的、结构上的自由空间可能被减少。

### 发明内容

[0005] 因此，本发明基于这样的任务，即，提出一种轴承组件，该轴承组件在已知轴承组件的这些方面中的至少一个方面上占优势。

[0006] 根据本发明，提出一种轴承组件，该轴承组件用于使元件以能够围绕转动轴线转动的方式被支承，所述轴承组件包括以下元件：多个滚动体，所述滚动体布置在围绕所述转动轴线的圆周上；轴承保持架，其用于在轴向方向上支撑所述滚动体；外圈，其用于在所述滚动体的径向外侧上支撑所述滚动体；其中，在所述外圈的第一轴向端部上，在围绕所述转动轴线的圆周上交替地布置有第一接片和第二接片，并且，所述第一接片径向向内地指向，以限界所述轴承保持架的轴向位置，并且，所述第二接片径向向外地指向，以便在轴向上被安装在待支承的所述元件上，其中，第二接片中的一个在第一区段中的径向外侧区域中在轴向上向所述外圈的方向延伸并且在跟随的第二区段中径向向内地延伸。

[0007] 根据本发明的、用于使元件以能够围绕转动轴线转动的方式支承的轴承组件包括：布置在围绕所述转动轴线的圆周上的多个滚动体，用于在轴向方向上支撑所述滚动体的轴承保持架和用于在所述滚动体的径向外侧上支撑所述滚动体的外圈，其中，在所述外圈的第一轴向端部上，在围绕所述转动轴线的圆周上交替地布置有第一接片和第二接片。第一接片径向向内地指向，以限界所述轴承保持架的轴向位置，并且第二接片径向向外地指向，以便在轴向上被安装在所述待支承的元件上。

[0008] 所述轴承组件需要少的轴向结构空间并且能够容易地安装在待支承的元件上，例如通过压入，直至第二接片轴向地贴靠在待支承的元件上。由此，带有接片的外圈可以集成

地被设置用于轴向保险。此外，轴承组件可以构成能够被独立地操作的结构组件，从而轴承组件在待支承的元件上的安装能够简单并快速地进行。附加的紧固元件可以被省去。由此，能够节省生产成本。此外，所述轴承组件可以是能够拆卸的，即，可以又与待支承的元件分开。为了将元件安装在接片上，不同的实施方式是可能的。

[0009] 第二接片中的一个优选在第一区段中的径向外围区域中在轴向上向所述外圈的方向延伸并且在跟随的第二区段中径向向内地延伸。径向向内指向的第二区段可以贴靠在待支承的元件的贴靠面上并且通过形锁合或者力锁合阻止轴承组件从待支承的元件轴向地移开。由此能够省去用于将所述轴承组件轴向地固定在所述待支承的元件上的、单独的保险元件。所述轴承组件的安装可以进一步简化并且甚至无工具地进行。

[0010] 优选地，所述第一区段和所述第二区段围成小于大致 $90^\circ$ 的角度。由此，所述第二区段可以足够陡地径向向内地指向，以便使所述轴承组件在轴向方向上被保险在所述待支承的元件上。优选地，所述接片还包括第三区段，该第三区段衔接到所述第二区段上，其中，第三区段径向向外地延伸并且与第二区段围成至少大致 $90^\circ$ 的角度。

[0011] 第三区段可以用于装配辅助。在使所述轴承组件轴向地安装在所述待支承的元件上期间，斜向外延伸的第三区段可以与所述元件产生贴靠并且可以使第二区段相对于第一区段径向向外弯曲。根据待支承的元件的特性而定，第二区段和第三区段之间的过渡区域例如可以在待支承的元件的径向凹陷部上卡入，从而所述轴承组件在轴向上被保险。

[0012] 优选地，所述外圈与接片一件式地构成。另外的、与外圈固定地连接的元件也可以与外圈一件式地构成。由此，所述轴承组件可以是能够简单并成本有利地制造的。在所述外圈的第二轴向端部上可以布置有径向向内指向的区段，其用于限界所述轴承保持架的轴向位置。在此，例如可以涉及环绕的、径向向内指向的连接条。替换地，也可以设置有一个或者多个径向向内地指向的接片。由此，可以在两个方向上限界所述轴承保持架的轴向位置。在另一实施方式中，相邻的第二接片借助于连接条相互连接。所述连接条例如可以沿着围绕转动轴线的圆周延伸。由此，第二接片的轴向和/或径向强度可以被提高。

[0013] 在另一实施方式中，所述轴承组件也包括所述待支承的元件，其中，在所述待支承的元件上设置有用接收第二接片的第二区段的轴向缺口。所述轴向缺口可以专门设置用于接收所述接片的第二及第三区段。尤其可以在所述缺口上设置有用第二接片的贴靠的限界面，其中，所述限界面优选支持第二接片的径向向内地指向的第二区段的形锁合。在一实施方式中，每个第二接片配属有一个处于待支承的元件中的缺口。在另一实施方式中，所述待支承的元件包括环绕所述转动轴线的、用于所有相应地构成的第二接片的贴靠的贴靠面。优选地，所述待支承的元件具有用于所述第二接片的径向嵌接的侧凹。

## 附图说明

[0014] 现在参照附图更加准确地描述本发明，其中：

[0015] 图1和2示出轴承组件；

[0016] 图3和4示出图1的轴承组件处于离心力摆上；

[0017] 图5-7以另一实施方式示出图1至4的轴承组件；

[0018] 图8-10示出图1至7的轴承组件而没有待支承的元件；

[0019] 图11和12示出图8-10的轴承组件而没有滚动体和轴承保持架；

- [0020] 图13示出具有另一轴承组件的离心力摆；  
[0021] 图14示出图13的轴承组件的另一视图；  
[0022] 图15示出图13的轴承组件的细节；  
[0023] 图16示出图14的轴承组件而没有待支承的元件；  
[0024] 图17示出用于图14的轴承组件的待支承的元件；  
[0025] 图18示出图13的离心力摆，其具有另一实施方式的轴承组件和  
[0026] 图19示出图18的轴承组件的细节。

### 具体实施方式

[0027] 图1和图2示出用于以能够绕转动轴线110转动的方式支承一待支承的元件105的轴承组件100。在不同的实施方式中，轴承组件100也包括待支承的元件105。轴承组件100被设置用于推套到轴或者心轴(Achse)上并且在就所述轴或者心轴而言的径向方向上支承所述元件105。轴承组件100包括：多个滚动体115，滚动体布置在围绕转动轴线110的圆周上；用于在轴向方向上支撑滚动体115的轴承保持架120；和用于在滚动体的径向外侧上支撑该滚动体115的外圈125。

[0028] 滚动体115可以实施成球形、桶形、锥体形或者柱体形。在其形状不同于球形的滚动体115的情况下，所述滚动体的纵轴线130优选平行于转动轴线110延伸。轴承保持架120通常使滚动体115在这两个轴向方向上固定。附加地，轴承保持架120优选被设置用于，保持处于围绕转动轴线110的圆周上的滚动体115的间距。此外，轴承保持架120能够确保，滚动体115径向向内地被保持，以使滚动体115在外圈125上的装配变容易。轴承保持架120例如可以是能够由板材或者塑料制造的。

[0029] 外圈125包括多个接片，所述接片在第一轴向端部上在径向方向上延伸。第一接片135径向向内地指向并且第二接片140径向向外地指向。第一接片135和第二接片140优选交替地布置在围绕所述转动轴线110的圆周上。此外，优选的是，接片135, 140与外圈125一件式地构成。在外圈与接片135, 140的制造过程期间，接片135, 140可以首先指向一轴向方并且然后被径向向内或者向外弯曲。

[0030] 在一实施方式中，相邻的第二接片140分别借助于连接条145相互连接。连接条145可以使第二接片140相互环形地连接。第二接片140在第一区段150中优选在纯径向方向上延伸，该延伸方向与转动轴线110围成大致90°的角度。在至少一个第二接片140上，在第一区段150上衔接有第二区段155，其中，区段150和155优选相互围成小于大致90°的角度。第二区段155的延伸方向指向转动轴线110并且与该转动轴线围成锐角。第三区段160可以衔接到第二区段155上，其中，区段155和160优选相互围成至少大致90°的角度。第三区段160的延伸方向从转动轴线110离开地延伸。区段150和155之间的或区段155和160之间的过渡部上的半径可以与第二接片140的材料、第二接片140的所期望的弯曲硬度有关地选择或者与待支承的元件105的特性有关地选择。

[0031] 待支承的元件105包括用于贴靠第二接片140的贴靠面165。所示的贴靠面165环绕转动轴线110构成。在此，贴靠面165优选基本上跟随第二接片140的第二区段155的延伸方向。尤其优选的是，待支承的元件105具有侧凹，该侧凹通过贴靠面165限界。由此，如果应当在轴向方向上、在图1的图示中向右从待支承的元件105取下具有第二接片140的外圈125，

则必须抵抗接片材料的应力使第二接片140的第一区段150和第二区段155之间的角度增大。第二接片140在该区域中的弹性应力使外圈125的轴向位置保险。优选设置有处于待支承的元件105上的另一贴靠面170,所述另一贴靠面平行于第二接片140的第一区段150延伸,从而外圈125通过第二接片140在相反的轴向方向上被保险。

[0032] 在所示的优选实施方式中,在外圈125的在轴向上与第一接片135和第二接片140相对置的轴向侧上设置有径向向内指向的区段175。优选,该区段175与外圈125一件式地实施。

[0033] 图3和4示出图1的轴承组件100处于离心力摆200上。离心力摆200包括:摆法兰205,该摆法兰以能够绕转动轴线110转动的方式布置;和多个摆质量210,所述摆质量错开地布置在围绕转动轴线110的圆周上。每个摆质量210在转动平面中相对于摆法兰205以能够移动的方式安装,其中,沿着或者逆着摆法兰205的转动方向的移动也改变摆质量210的径向位置。摆法兰205为图1和2的待支承的元件105。轴承组件100安装在摆法兰205上用于在轴向方向上支撑摆法兰205。在此,摆法兰205在轴承组件100的区域中如图1和2中示出的那样构型。轴承组件100也可以被用于不同于对离心力摆200的摆法兰205进行支承的目的,然而,可以专门地特别适用于这种对离心力摆的摆法兰进行支承的目的。

[0034] 图5至7在另一实施方式中示出图1的轴承组件100。在此,图7示出待支承的元件105的纵剖面。与图1至4中所示的实施方式不同,贴靠面165在这里不是环绕地构造在元件105上的。取而代之,为每个第二接片140设置有一个处于元件105上的专用缺口215,其中,缺口215选择式地在轴向方向上延伸穿过整个元件105或者可以构造成盲孔形式。在这里也优选的是,贴靠面165限界侧凹,从而第二接片140的第二区段155确保了元件105上的形锁合。

[0035] 图8至10示出图1至图7的轴承组件100而没有待支承的元件105。图11和12示出图8至图10的轴承组件100而没有滚动体115和轴承保持架120。

[0036] 图13至17在另一实施方式中示出轴承组件100。与参考图1至12所描述的实施方式不同,在这里,第二接片140仅包括第一区段150,该第一区段径向向外延伸。轴承组件100在轴向方向上和必要时也在周向方向上的保险借助于固定元件305来进行,在带有接片135,140的外圈125、滚动体115和轴承保持架120安装在待支承的元件105上之后,该固定元件被安装在待支承的元件上。在此,第二接片140的第一区段150在轴向上处在固定元件305和元件105的轴向贴靠面310之间。优选,在元件105上设置有另一轴向贴靠面315,固定元件305在径向上在第二接片140的第一区段150之外贴靠在该另一轴向贴靠面上。由此,可以限制固定元件305的在轴向方向上起作用的夹紧力。固定元件305例如可以通过螺钉、铆钉、熔焊或者钎焊固定在元件105上。

[0037] 图13示出具有轴承组件100的该实施方式的离心力摆200。图14示出轴承组件100的纵剖面。图15以另一立体图示出图14的细节。图16示出轴承组件100而没有待支承的元件105。图17以纵剖面示出在贴靠面310被完成加工之前的待支承的元件105。贴靠面310例如可以通过在另外的贴靠面315的区域中车削或者铣削来制造。

[0038] 图18和19示出图13至图17的实施方式的变型方案的轴承组件100。图18示出具有轴承组件100的该实施方式的离心力摆200并且图19示出图18的细节。在当前的变型方案中省去:使元件105上的贴靠面310和315在轴向上错开。与之相应地,固定元件305在径向上在

第二接片140的第一区段150之外在轴向上首先不贴靠在元件105上。在径向上更靠外的区段中才存在固定元件305和待支承的元件105之间的贴靠,其中,在该更靠外的区段与贴靠在第二接片140上的区段之间存在固定元件305的径向区段。

[0039] 参考标记列表

[0040]	100	轴承组件
[0041]	105	待支承的元件
[0042]	110	转动轴线
[0043]	115	滚动体
[0044]	120	轴承保持架
[0045]	125	外圈
[0046]	130	纵轴线
[0047]	135	第一接片(径向向内)
[0048]	140	第二接片(径向向外)
[0049]	145	连接条
[0050]	150	第一区段
[0051]	155	第二区段
[0052]	160	第三区段
[0053]	165	贴靠面
[0054]	170	另外的贴靠面
[0055]	175	区段
[0056]	200	离心力摆
[0057]	205	摆法兰
[0058]	210	摆质量
[0059]	215	缺口
[0060]	305	固定元件
[0061]	310	贴靠面
[0062]	315	另外的贴靠面

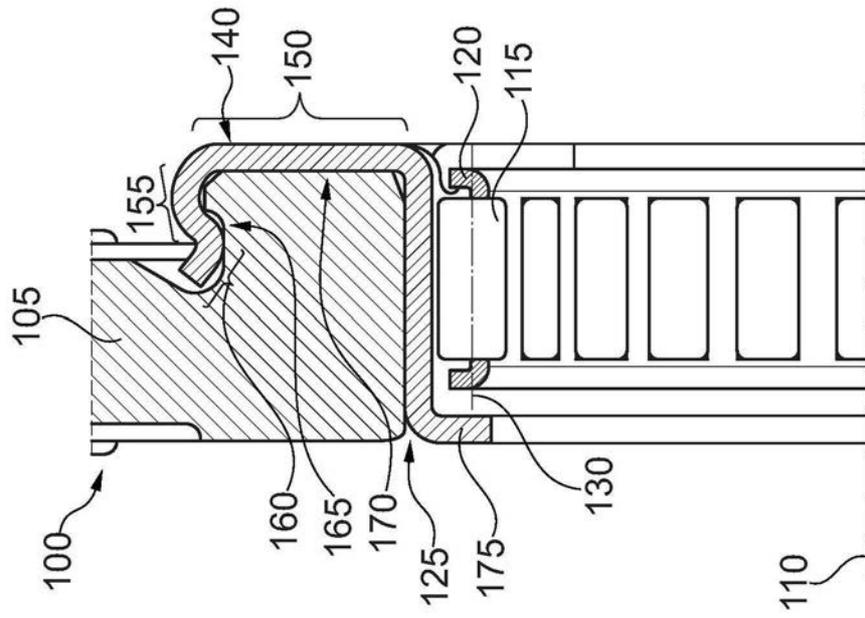


图1

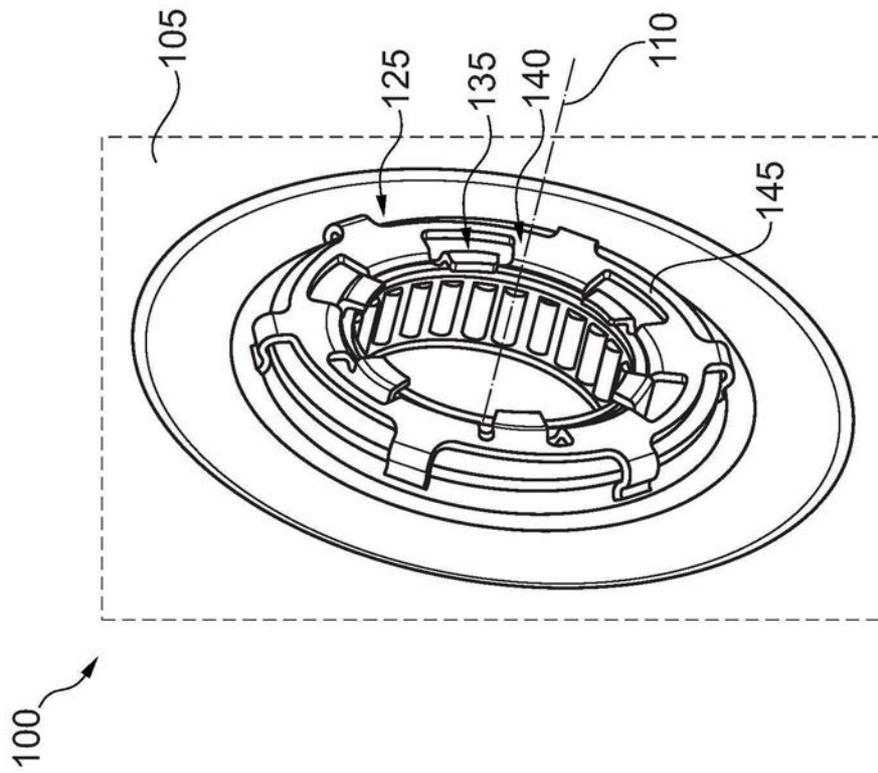


图2

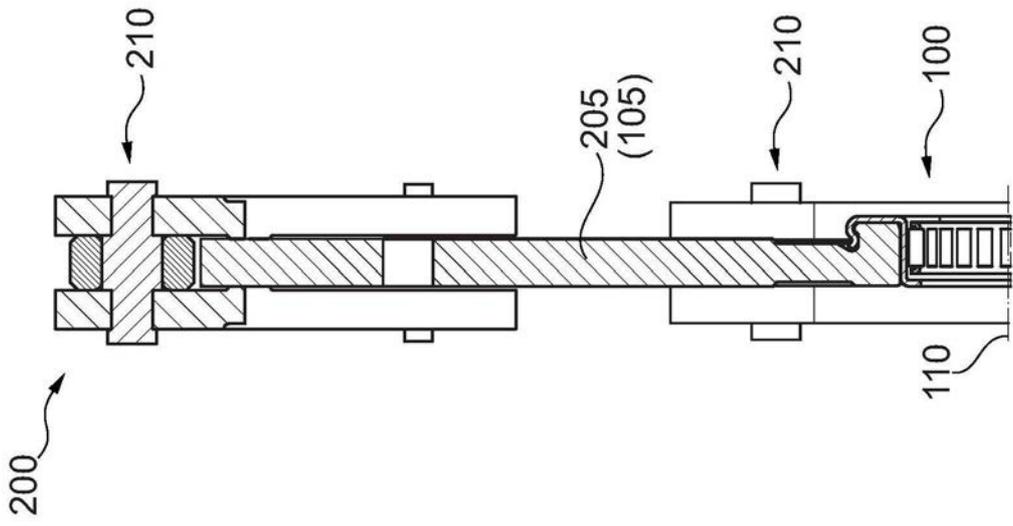


图3

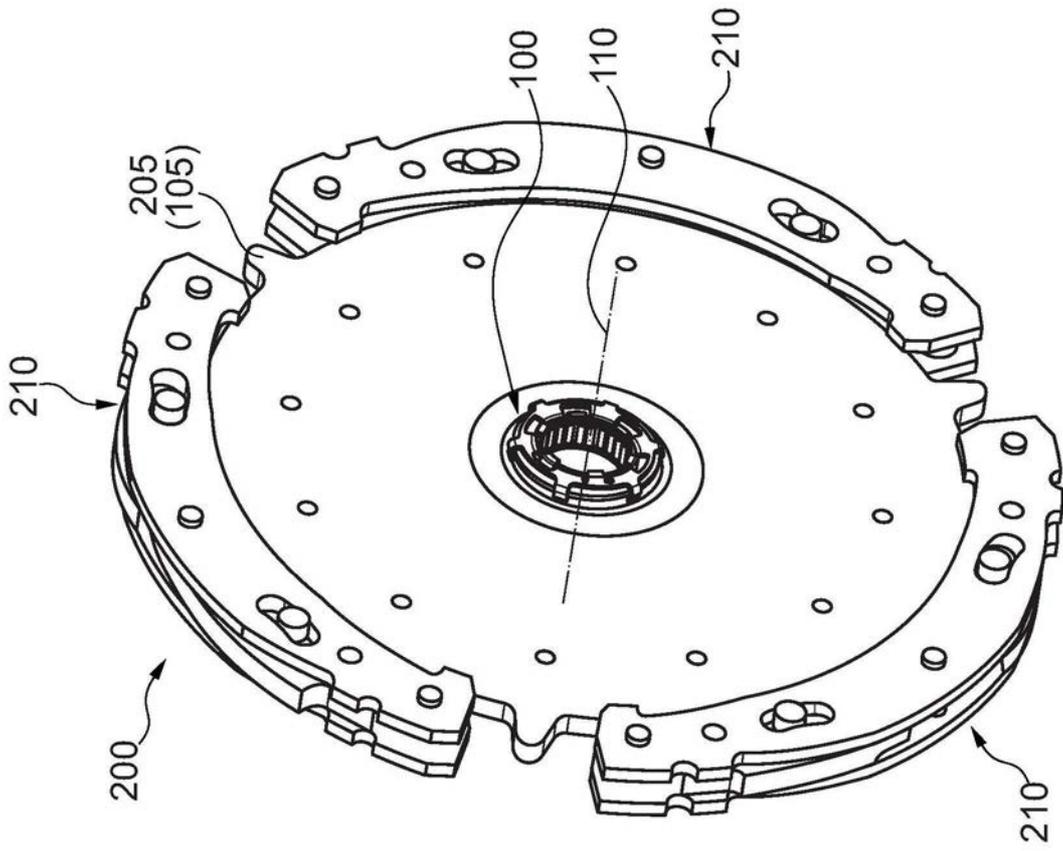


图4

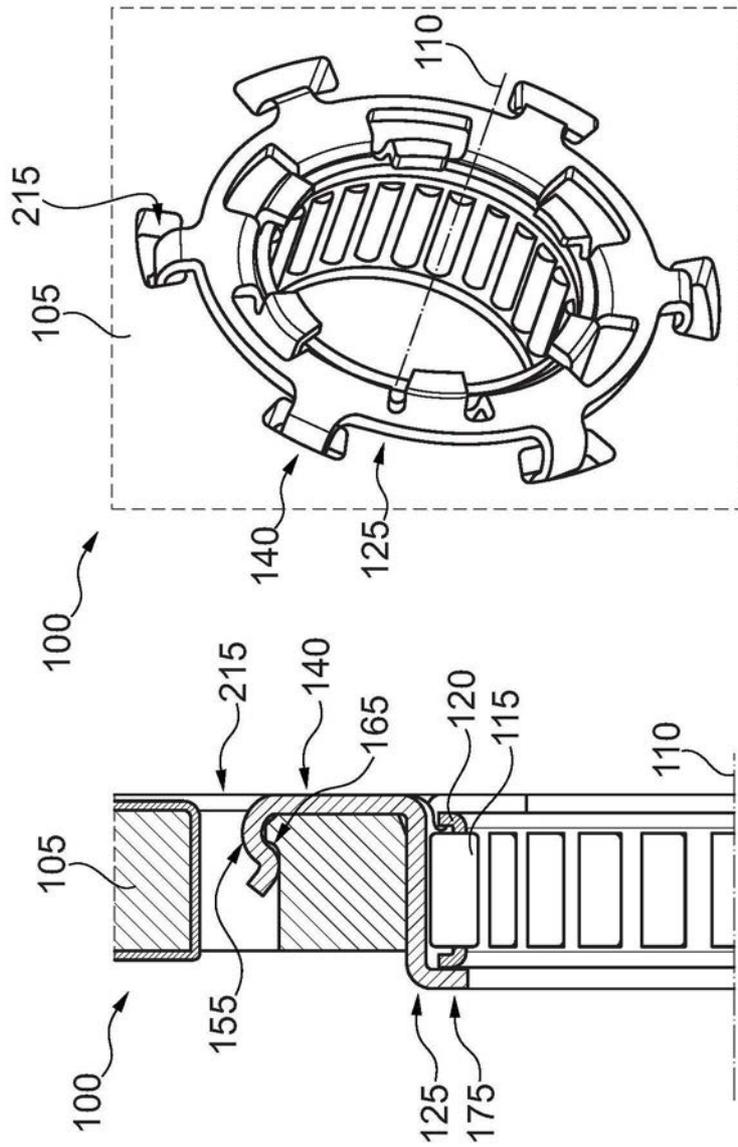


图5

图6

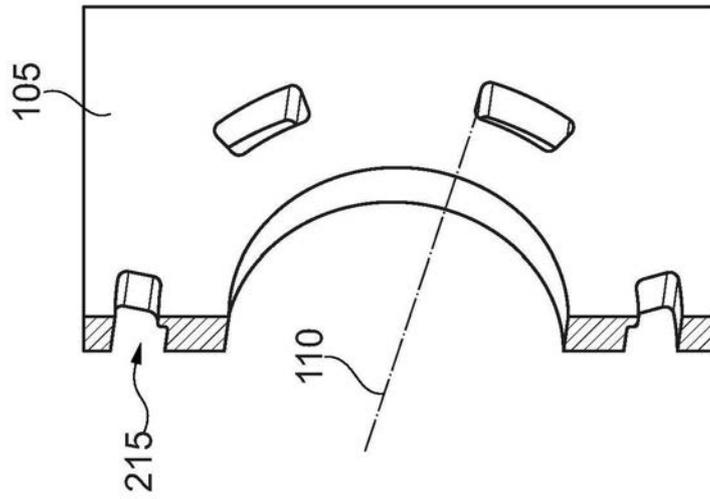


图7

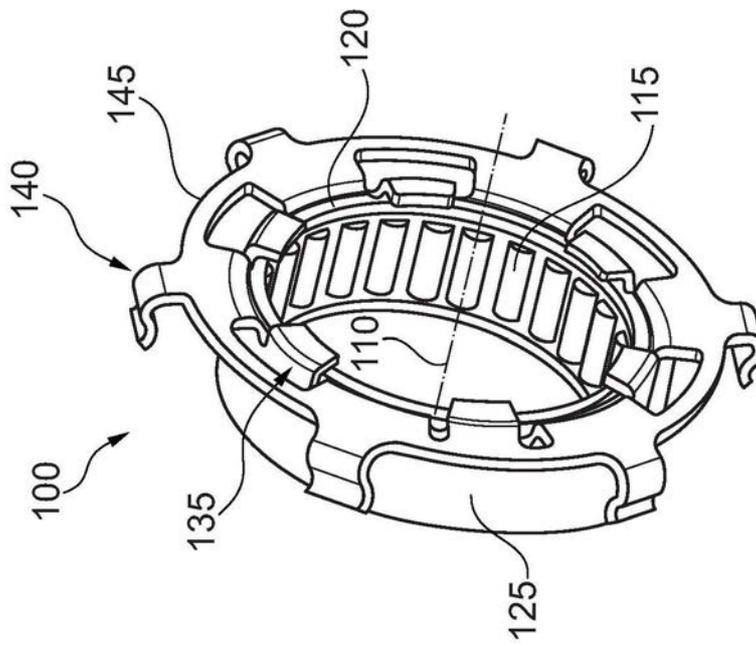


图8

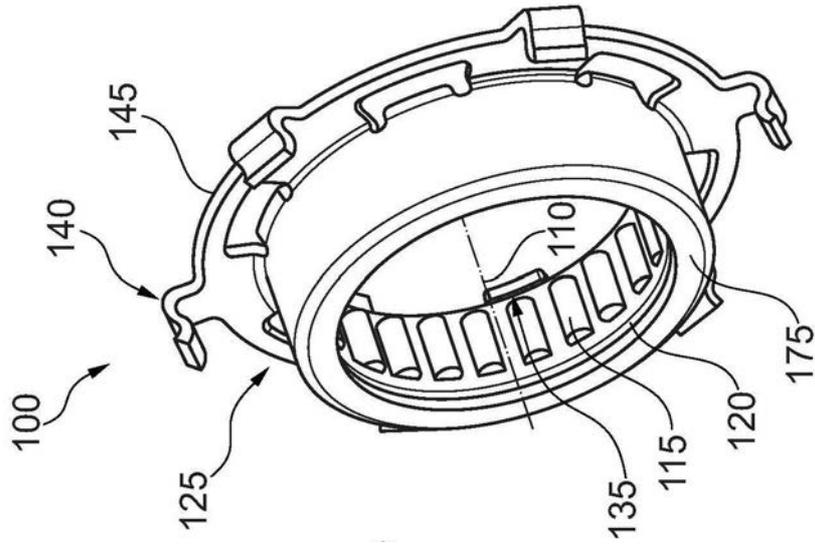


图9

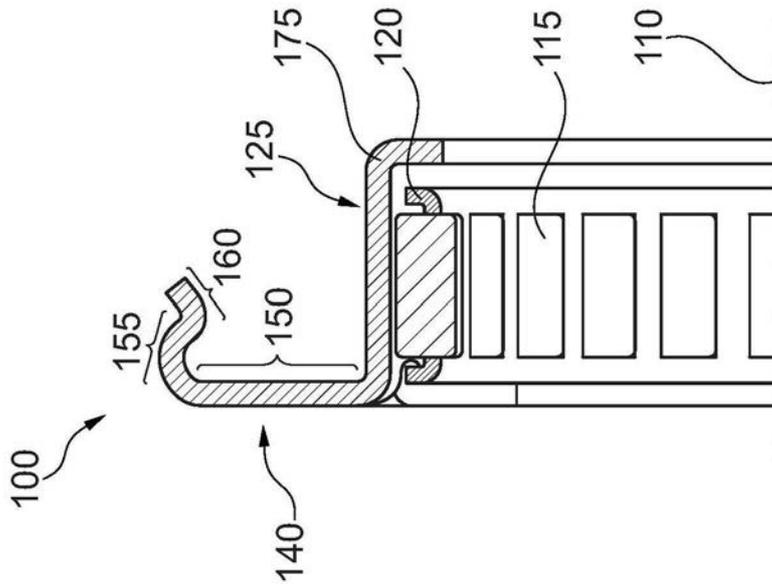


图10

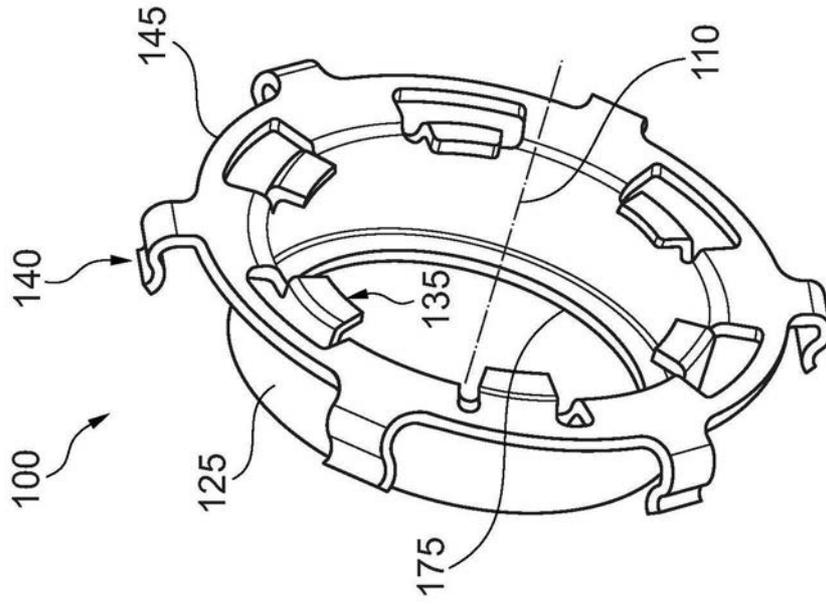


图11

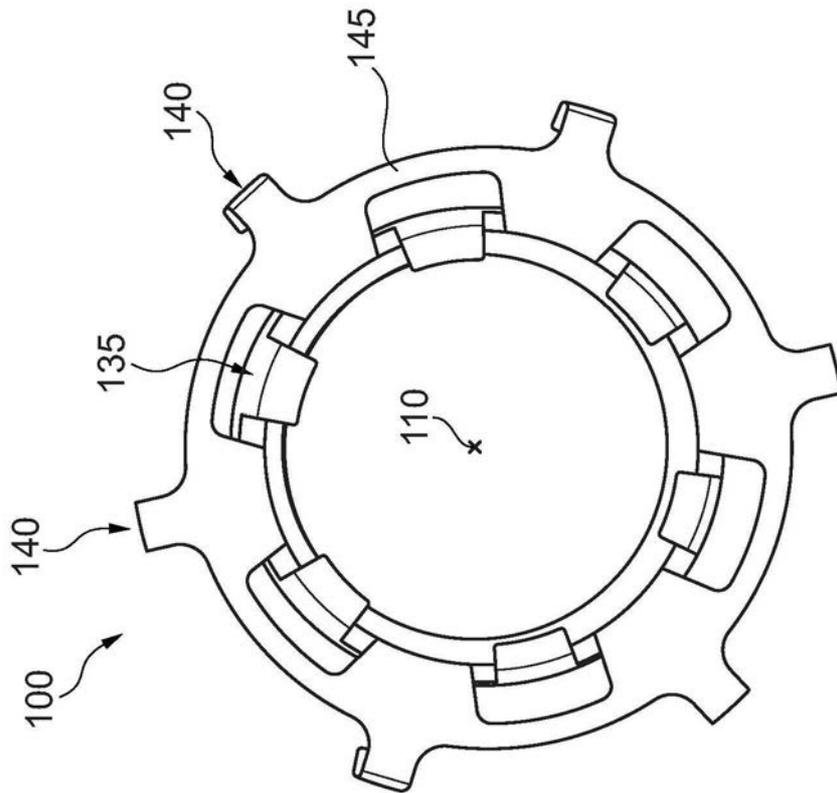


图12

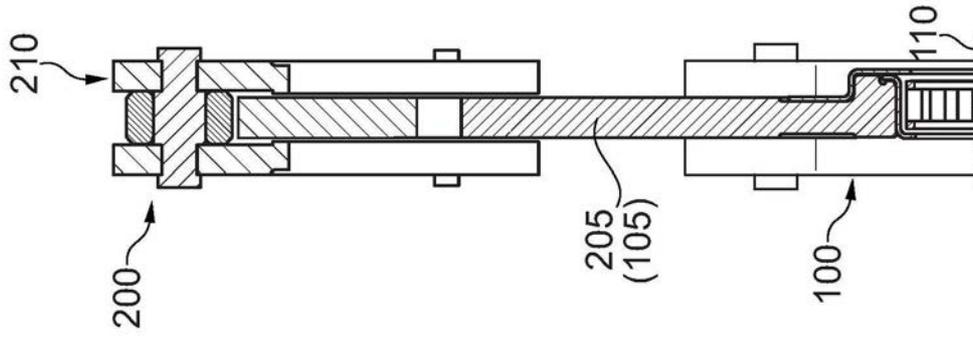


图13

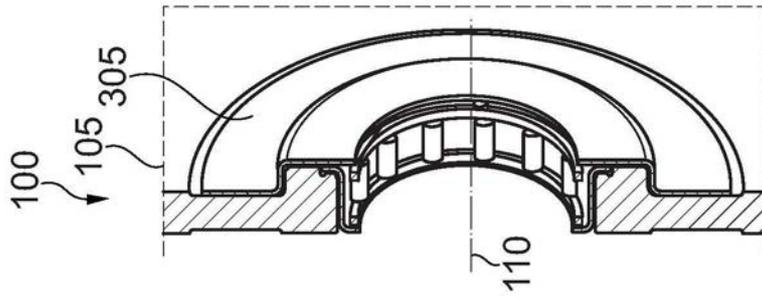


图14

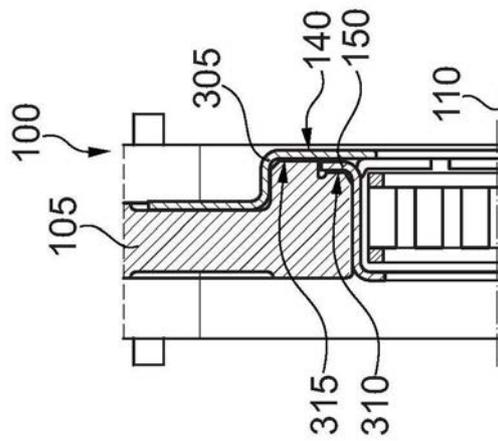


图15

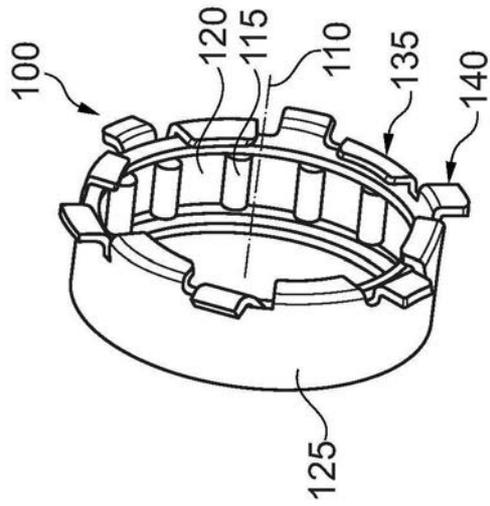


图16

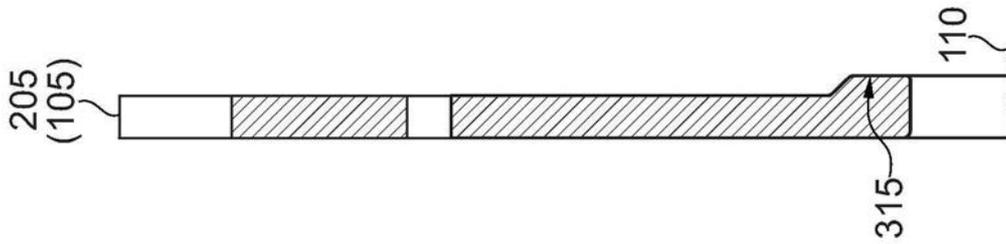


图17

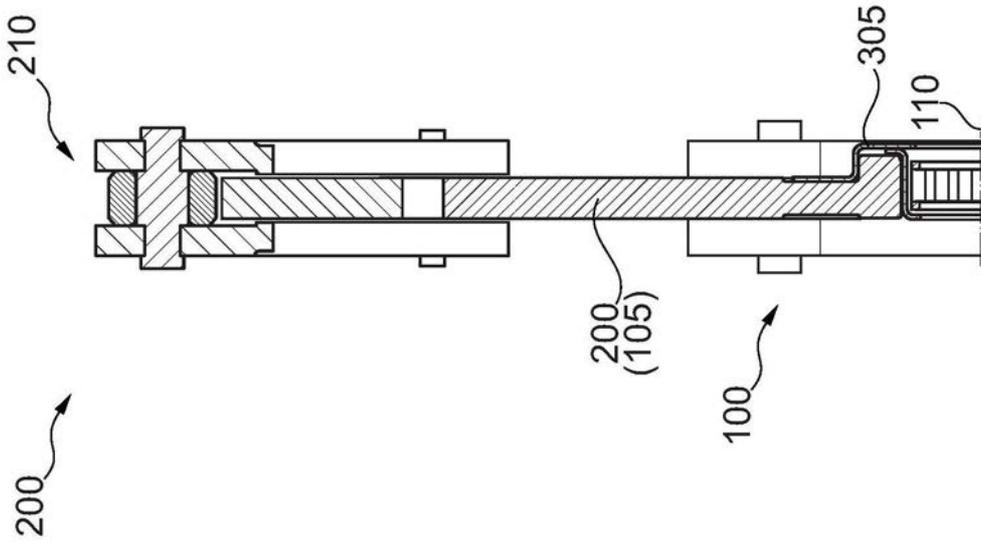


图18

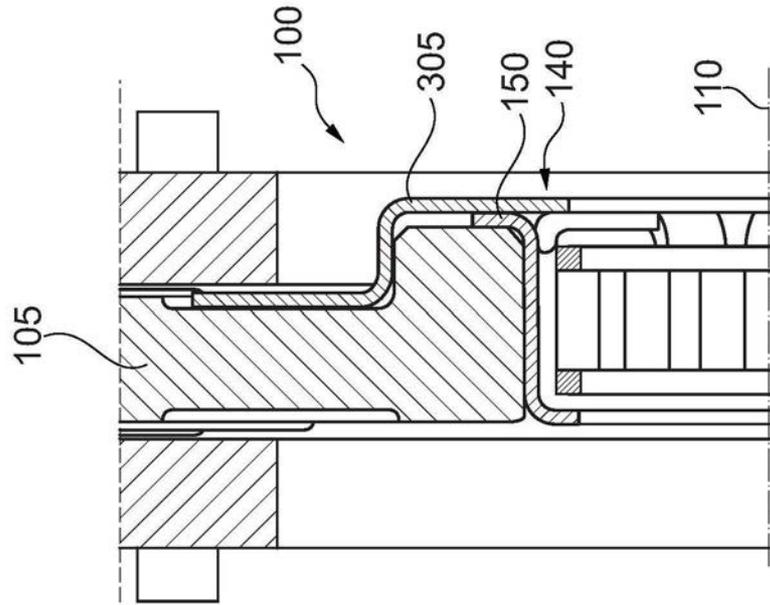


图19