(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111757988 B
(45)授权公告日 2022.07.29

(21)申请号 201980013974.4
(22)申请日 2019.02.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111757988 A
(43)申请公布日 2020.10.09
(30)优先权数据
1851435 2018.02.20 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.08.18
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/053412 2019.02.12
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/162146 FR 2019.08.29

(73)专利权人 JPB系统公司
地址 法国蒙特涅瑟勒扎德
(72)发明人 乔纳森·博梅尔 丹尼斯·梅萨热 达米安·马克
(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事务所(普通合伙) 11413
专利代理师 谢攀 刘继富

(51)Int.Cl.
F16B 39/10(2006.01)
F16B 39/08(2006.01)

审查员 王麒

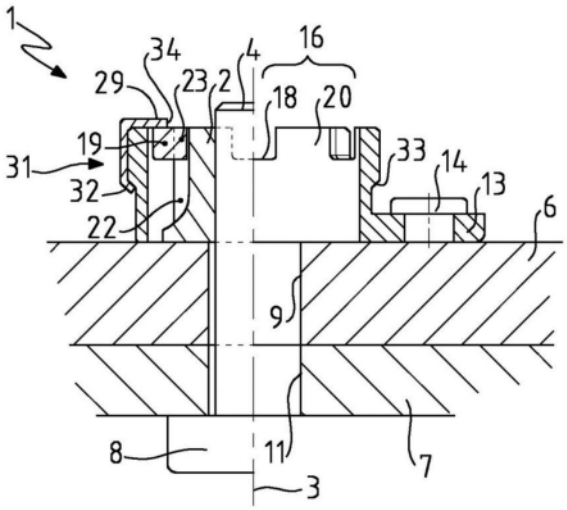
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于螺纹构件、特别是用于螺母的保持装置

(57)摘要

通过附接至待由铆钉(14)紧固的部件之一(6)的主体(12)来阻止螺母(2)在旋紧过程中发生转动。主体(12)通过与螺母(19)无间隙耦接且与主体(12)具有径向间隙耦接的环(19)来防止螺母(19)转动，以便允许螺母沿着由螺钉穿过的孔(9、11)而施加在螺钉(4)上的轴线(3)自定位。因此，螺母能够是标准螺母或浮动锁紧螺母。用于保持难以接近和/或要求高安全性的螺母，防止意外旋松。



CN 111757988 B

1.一种用于螺纹构件的保持装置,所述保持装置用于当所述螺纹构件沿螺杆轴线(3)进行旋紧操作或旋松操作、或者当所述螺纹构件处于旋紧状态时保持螺纹构件以防止其转动,所述螺纹构件(2)包括相对于围绕所述螺杆轴线(3)转动的连接构形,所述螺纹构件(2)在使用中至少间接地承载在待通过所述旋紧操作紧固的部件(6)上,所述保持装置包括适于紧固到所述部件(6)并且配备有防转动构形(16)的主体(12、62),所述防转动构形能够防止螺纹构件(2)相对于部件(6)转动,同时允许在螺纹构件(2)与主体(12、62)之间具有径向间隙(J),其特征在于,所述保持装置还包括中间元件(19、69),其操作地安装在螺纹构件(2)与主体(12、62)之间并且设置有:

■与螺纹构件(2)的连接构形(22)互补啮合的互补构形(23),其能够产生与在螺纹构件(2)与中间元件(19、69)之间的相对转动相反的耦接,以及

■耦接装置(24、28、78),其能够与所述主体(12、62)的防转动构形(16)相互啮合,所述相互啮合与在中间元件(19、69)与主体(12、62)之间的相对转动相反,并且在中间元件(19、69)与主体(12、62)之间形成所述径向间隙。

2.根据权利要求1所述的保持装置,其特征在于,与在所述螺纹构件(2)与所述中间元件(19、69)之间的相对转动相反的耦接基本上没有径向间隙。

3.根据权利要求1或2所述的保持装置,其特征在于,与在所述螺纹构件(2)与所述中间元件(19、69)之间的相对转动相反的耦接基本上没有围绕螺杆轴线(3)的转动间隙。

4.根据权利要求1或2所述的保持装置,其特征在于,所述相互啮合还具有围绕螺杆轴线(3)的转动间隙(R)。

5.根据权利要求1或2所述的保持装置,其特征在于,所述螺纹构件(2)是标准螺母,所述互补构形(23)设计为确保与标准螺母的连接构形(22)进行所述互补啮合。

6.根据权利要求1或2所述的保持装置,其特征在于,所述互补构形(23)是花键孔。

7.根据权利要求1或2所述的保持装置,其特征在于,所述中间元件(19、69)是环。

8.根据权利要求7所述的保持装置,其特征在于,所述环(19、69)围绕螺纹构件(2)并且被主体(12、62)的至少一部分围绕。

9.根据权利要求7所述的保持装置,其特征在于,所述耦接装置(24、28、78)形成在环(19、69)的径向外表面(27)上,所述径向外表面与主体(12、62)的径向内表面(26)之间具有所述径向间隙(J)。

10.根据权利要求1或2所述的保持装置,其特征在于,所述耦接装置包括径向齿(28、78),所述径向齿突出到圆柱形壁的凹部(18、68)中。

11.根据权利要求10所述的保持装置,其特征在于,所述径向 齿(28、78)属于中间元件(19、69)。

12.根据权利要求11所述的保持装置,其特征在于,所述凹部是形成在圆柱形壁的边缘中的槽口(18),所述边缘远离所述部件(6)。

13.根据权利要求10所述的保持装置,其特征在于,所述凹部(18)的表面形成止动件,所述止动件限制中间元件(19)朝向待紧固的部件(6)的轴向运动。

14.根据权利要求11所述的保持装置,其特征在于,所述凹部(68)在其两个轴向端部处闭合,从而将中间元件(69)保持在主体(62)中以防止其在轴向两个方向上运动。

15.根据权利要求1或2所述的保持装置,其特征在于,包括轴向保持装置(29、79),所述

轴向保持装置将中间元件(19、69)保持在主体(12、62)中。

16.根据权利要求15所述的保持装置,其特征在于,所述轴向保持装置包括牢固地固定至主体(12、62)的止动件,从而将中间元件(19、69)保持在其背离待紧固的部件(6)的一侧。

17.根据权利要求16所述的保持装置,其特征在于,所述止动件由紧固至主体(12)的盖(31)来承载。

18.根据权利要求17所述的保持装置,其特征在于,所述盖(31)包括中心开口(34)。

19.根据权利要求1或2所述的保持装置,其特征在于,所述中间元件(19、69)基本上不能够变形。

20.根据权利要求1所述的保持装置,其特征在于,所述螺纹构件是螺母(2)。

21.根据权利要求7所述的保持装置,其特征在于,所述中间元件(19、69)是基本上围绕螺杆轴线(3)闭合的环。

22.根据权利要求17所述的保持装置,其特征在于,所述止动件由通过压接紧固至主体(12)的盖(31)来承载。

23.根据权利要求19所述的保持装置,其特征在于,所述中间元件(19、69)是非弹性的。

用于螺纹构件、特别是用于螺母的保持装置

[0001] 本发明涉及一种用于螺纹构件、特别是用于螺母的保持装置。

[0002] 在某些应用中，特别是在航空应用中以及甚至更特别地在飞机发动机中，尽管螺纹构件中的一个(通常为螺母)很难接近，但是紧固件必须通过旋紧来产生，以便防止在其他螺纹构件(例如螺栓)的旋紧或旋松期间转动。

[0003] 已知螺母能够预先紧固在适当的位置以用于随后的旋紧。然而，这些螺母通常是特殊的、非标准螺母。这种螺母还有另一个问题：当两个部件必须用几个螺栓紧固时，固定在部件中的一个上的这种螺母会阻碍该部件相对于其他部件的尺寸公差的任何调整。还有已知的称为“浮动锁紧螺母”的螺母，例如由位于英国Unit 3,Rockfort Ind Est,Hithercroft Rd,Wallingford的Raceparts(UK)Ltd提供，其特殊地成形为与预先固定在部件中的一个上的主体(或锁紧座)进行具有径向间隙的耦接。这种特殊螺母在例如航空的要求最严苛的应用中引起互换性和型式认证的问题。

[0004] 因此，本发明的目的是提出一种用于螺纹构件、特别是用于螺母的保持装置，该保持装置允许在不接近螺纹构件的情况下进行旋紧，从而可以调整尺寸公差，并且如果需要，则允许使用标准螺纹构件，特别是标准螺母。

[0005] 根据本发明，用于螺纹构件、特别是用于螺母的保持装置，用于在对所述螺纹构件沿着螺杆轴线进行旋紧操作的过程中固定所述螺纹构件，该螺纹构件包括相对于围绕轴线转动的连接构形，并且至少间接地承载在待通过旋紧动作紧固的部件上，该装置包括旨在紧固至该部件的主体，并且配备有能够防止螺纹构件相对于该部件转动、同时允许在螺纹构件与主体之间的径向间隙的防转动构形，该装置的特征在于其还包括中间元件，该中间元件包括：

[0006] ■与连接构形互补的构形，该构形能够产生与在螺纹构件与中间元件之间的相对转动相反的耦接，以及

[0007] ■耦接装置，该耦接装置能够与主体的防转动构形产生与在中间元件与主体之间的相对转动相反的具有径向间隙的耦接。

[0008] 中间元件和主体配合以确保径向间隙，从而允许螺纹构件在旋紧过程中相对于部件具有定位的自由度。因此，不再需要使用特别设计的螺纹构件使其能够防止其转动，同时仍然具有这种自定位的自由度。能够使用标准的螺纹构件，特别是针对所讨论的应用型式认证的螺纹构件。

[0009] 特别地，在实施例中，与在螺纹构件与中间元件之间的相对转动相反的耦接基本上没有径向间隙并且/或者基本上没有围绕轴线的转动间隙。因此，螺纹构件的连接构形有效地与中间元件配合以防止螺纹构件的转动，特别是在旋紧过程中和/或在其完成时和/或在旋松过程中。“基本上没有间隙”意味着在螺母与用于旋紧/旋松的常用工具之间仍然能够存在最小间隙。

[0010] 在某些优选的实施例中，在中间元件与主体之间具有径向间隙的耦接也具有围绕轴线的转动间隙。该转动间隙允许或促进由径向间隙允许的径向位移。原则上，将其限制在刚好足以允许由径向间隙允许的自由径向位移的角行程。

[0011] 通常，由中间元件承载的互补构形被设计为确保与标准螺母的连接构形进行所述耦接。

[0012] 在实施例中，互补构形是花键孔，特别是用于例如航空工业的某些工业中与标准模型的外部花键螺栓头或螺母耦接。

[0013] 优选地，中间元件是环，该环能够与螺纹构件形成耦接，该耦接通常以旋紧工具的方式始终围绕轴线分布。如果需要，即使旋紧扭矩达到所使用的螺纹构件能够承受的最大值，这也使该装置能够防止螺纹构件的转动。

[0014] 在某些实施例中，环是封闭的，意味着其材料始终围绕轴线连续。在其他实施例中，基本封闭的环仍然具有例如在轴向平面中的槽，使得可以在制造期间将电火花加工(EDM)线引入到环的开口中，以便在孔壁中加工所述互补构形。

[0015] 通常，环围绕螺纹构件并且被主体的至少一部分围绕。

[0016] 优选地，中间元件、特别是环基本上不能变形，尤其是无弹性的，意味着其功能性不是基于其变形，特别是其弹性。

[0017] 优选地，耦接装置形成在环的径向外表面上，所述径向外表面与主体的径向内表面具有所述径向间隙。

[0018] 在一种形式中，在中间元件与主体之间的耦接装置包括径向齿，该径向齿突出到圆柱形壁的凹部中，该齿通常由中间元件承载。然后，在实施例中，凹部是在圆柱形壁的边缘中形成的槽口，所述边缘远离所述部件。因此，便于组装装置，并且减少了其径向空间需求。

[0019] 在有利的实施例中，凹部的表面形成止动件，该止动件限制中间元件朝向待紧固的部件的轴向运动。特别地，该表面能够是前述槽口的基部。

[0020] 该装置优选地包括将中间元件保持在主体中的轴向保持装置。因此，至少在安装之后，主体和中间元件形成不可分割的整体。如果还使用上述限制中间元件的轴向运动的止动件，则甚至在组装之前就获得了这种不可分割性。

[0021] 在实施例中，轴向保持装置包括牢固地固定到主体的止动件，从而将中间元件保持在背离待紧固的部件的一侧。止动件由紧固至主体的盖来承载，优选由通过压接紧固至主体的盖来承载。盖能够包括中心孔，例如以允许当螺纹构件是螺母时，被拧入螺纹构件的螺栓的自由端通过。

[0022] 在另一个实施例中，凹部在其两个轴向端部处封闭，以便将中间构件保持在主体中，防止其在平行于轴线的两个方向上的运动。

[0023] 通过以下描述和/或附图，本发明的其他特征和优点将变得更加明显，其中：

[0024] ■图1是根据本发明的第一实施例的保持装置的分解透视图；

[0025] ■图2是图1中的装置处于组装状态的视图；

[0026] ■图3是安装在部件上的主体的轴向剖视图，左侧的半个视图还示出了使用中的组件；

[0027] ■图4是横截面的俯视图，在右侧的半个视图中示出了主体，在左侧的半个视图中组装有中间元件，该左侧的半个视图的上半部分还示出了作为螺纹构件的螺母以及旋紧在螺母中的螺栓；以及

[0028] ■图5是根据第二实施例的保持装置的具有剖切面和部分横截面的透视图。

[0029] 本说明书扩展至在一个和相同段落或不同段落中的特征的任何组合，即使是由一个或更多个比具体描述更完整和/或更一般的句子分离而来的，前提是这种组合实现了技术效果并与现有技术不同。

[0030] 在图1至图4所示的示例中，保持装置用于防止螺母2绕其轴线3转动，特别是当螺栓4被旋紧、旋松或处于旋紧在该螺母中的状态时。旋紧的作用是沿着在螺母2与螺栓4的头部8之间的轴向方向将几个部件(此处为两个部件6和7)彼此紧固在一起。与螺母相邻的部件6称为“待紧固部件”；例如是一个飞机发动机的外壳；与螺栓8的头部相邻的其他部件7，例如称为“附加部件”，例如是典型地通过几个紧固系统被紧固在发动机外壳上的组件，每个紧固系统包括螺母2、螺栓4和保持装置1。螺栓4穿过待紧固的部件6的孔9和附加部件7的孔11。由于制造公差，并非总是可以沿着相同的螺杆轴线3将孔9和孔11完美对准，因此如果将螺母2固定至待紧固的部件6，则可能无法旋紧。此外，在更具针对性的应用中，与螺母2相邻的待紧固部件6的表面难以或不可能接近。保持装置1具有防止螺母2转动、同时允许螺母2具有一定的径向位移余量的双重功能，使得即使两个孔9、11具有一定的偏差，孔中的至少一个的直径尺寸略微过大，螺母2也能够与螺栓4轴向对准，这对于上述公差是可接受的。

[0031] 螺母2在其径向外圆周上包括相对于围绕螺杆轴线3的转动的连接构形22。在所示的示例中，连接构形是标准构形，更特别地是花键。

[0032] 保持装置1包括主体12，该主体配备有用于紧固至待紧固的部件6的装置。在实施例中，紧固装置是两个凸耳13，其从主体12适当地径向向外延伸，并且旨在通过仅以草绘的铆钉14(图3)紧固到待紧固的部件6。凸耳13围绕轴线3的位置能够根据部件6的表面上的可用空间在各个实施例之间发生变化。例如，两个凸耳13可以彼此径向相对。

[0033] 在所示的示例中，主体12具有在其两个轴向端部处开口的圆柱形轴的形状，在使用中沿着螺杆轴线3或沿着平行于轴线3的轴线延伸，但相对于轴线3略微横向偏移。

[0034] 主体12配备有防转动构形16，该构形能够防止螺纹构件(此处为螺母2)相对于部件6的转动，同时允许在螺纹构件2与主体12之间存在径向间隙。在主体12具有圆柱形轴的实施例中，防转动构形是形成在远离待紧固的部件6的轴的边缘17上的槽口18与突起部20的交替。

[0035] 代替在主体12与螺母2之间的直接相互作用，保持装置还包括中间元件19，该中间元件包括：

[0036] ■与螺母2的连接构形22互补的构形23，该构形能够产生与在螺纹构件(螺母2)与中间元件19之间的相对转动相反的耦接，以及

[0037] ■耦接装置24，该耦接装置能够与主体12的防转动构形16产生与在中间元件19与主体12之间的相对转动相反的具有径向间隙的耦接。

[0038] 因此，防止了螺纹构件(螺母2)相对于主体12围绕平行于轴线3或与轴线3合并的轴线转动。当主体12本身紧固到待紧固的部件6时，防止了螺纹构件(螺母2)围绕相对于待紧固的部件6的轴线转动。然而，由于中间元件19相对于主体12的径向间隙，螺纹构件2相对于待紧固的部件6具有径向位移的自由度，以便自定心在螺栓4上。螺栓本身通过孔9和11定位，与图示不同，该孔通常相对于彼此略有横向偏移，特别是考虑到制造公差。

[0039] 优选地，与在螺纹构件2与中间元件19之间的相对转动相反的耦接基本上没有径向间隙并且没有围绕轴线3的转动间隙。因此，在螺纹构件2与中间元件19之间的保持完全

满足在旋紧的过程中在螺母2上施加保持扭矩负载的要求。因此在较小的力下，完全保证径向间隙在中间元件19与主体12之间远离轴线。

[0040] 在这里选择的具有花键作为连接构形的螺纹构件的示例中，互补构形优选为与螺纹构件(螺母2)的花键互补的花键孔。

[0041] 特别地但非限制性地，在以上示例中，中间元件19优选是环。优选地，该环围绕螺纹构件(螺母2)并且被主体12的一部分围绕，特别是当主体以如前所述的轴的形式产生时。

[0042] 当中间元件是环时，中间元件19与主体12的耦接装置能够形成在环的径向外表面27上，所述径向外表面与主体的径向内表面26具有所述径向间隙J(图4)。

[0043] 在诸如所示的某些实施例中，在中间元件19与主体12之间的耦接装置包括径向齿28，该径向齿突出到圆柱形壁的凹部(此处为槽口18)中，因此在本示例中该凹部属于主体12，径向齿在此由中间元件19承载。

[0044] 即使当中间元件19在主体12中偏心最大时，也没有齿28能够从其凹部脱离。在所示的示例中，这是通过大于直径间隙2J(径向间隙J的两倍)的齿28的径向长度来获得的。

[0045] 优选地，凹部的表面(此处是槽口18的基部)形成止动件，该止动件限制中间元件19朝向待紧固的部件6的轴向运动。在所示的示例中，中间元件19的轴向运动更确切地通过与槽口18基部抵接的齿28限制。

[0046] 优选地，在中间元件19与主体12之间的具有径向间隙J的耦接在围绕轴线1的平均相对角位置的一侧和另一侧上也具有转动间隙R(图4)。该转动间隙有助于中间元件19相对于主体12的径向位移。

[0047] 在所示的示例中，螺母2和环19的花键比齿28和槽口18的数量更多，特别是其数量的两倍。

[0048] 附图通常以放大比例绘制，例如2.5倍的比例。在这种情况下，在某些应用中，在中间元件19与主体12之间的约为0.5mm(因此直径为1mm)的径向间隙是适合的。然而，本发明不限于特定的尺寸。

[0049] 优选地，该装置包括轴向保持装置，该轴向保持装置将中间元件保持在主体中。在示例中，这些装置包括止动件29，该止动件牢固地固定到主体12并且将中间元件19保持在背离待紧固的部件6的一侧上。中间元件19具有减小的轴向间隙，但足以允许上述径向间隙所允许的相对于主体12的径向位移。

[0050] 止动件能够由紧固至主体的盖31来承载。在所示的示例中，通过将其下边缘32压接到主体的斜肩33后面来执行该紧固。在图1中，盖的下边缘在压接之后以其锥形形式示出，该边缘在压接之前是圆柱形的。

[0051] 盖31通常包括中心开口34，该中心开口由形成止动件29的凸缘围绕。

[0052] 保持装置例如由因科镍(Inconel)合金制成。

[0053] 图5中所示的实施例将仅在其与图1至4中的实施例的不同之处进行描述，并且其中与图1至4中的实施例相似的元件将被分配一个增加50的附图标记。

[0054] 止动件79与主体62由单件制成，并且因此形成主体62的整体部分。为此，在实施例中，主体62和环69通过3D打印一起产生，环69由主体62获得。在实施例中，凹部68是通过止动件79在其远离待紧固的部件的一侧轴向封闭的窗口，而不是像图1至4的示例中那样，在远离部件的一侧开口的槽口，然后由盖31封闭，这种安装需要额外的制造步骤。

[0055] 由于齿78插入在止动件79与面对该止动件的窗口的表面之间，所以环69由主体62轴向获得。

[0056] 与前述实施例的齿28相似的齿78以足够的运动自由度啮合在窗口68中，以确保由本发明提出的在环69与主体62之间的径向间隙。然而，仍然如前述实施例中，齿在径向上足够长，从而即使在环69在主体62中最大偏心的情况下，齿也不能从窗口68脱离。

[0057] 类似于图5中的结构也能够通过MIM(金属注射成型)使用烧结的结块金属粉末生产，特别是由位于法国25410Saint-Vit，22rue de l'Europe，ZiFoulottière的Alliance MIM公司提供。

[0058] 当然，本发明不限于所描述和示出的示例。具有标准连接构形的螺母可以是除了花键螺母之外的螺母，例如六角螺母，在这种情况下中间元件可以具有六边或十二边腔作为互补构形。盖可以通过压接主体的可变形部分或者通过插入到主体的孔中的卡簧类型弹性锁环来代替。如果使用盖，则可以不通过压接而是通过例如焊接、特别是点焊或者通过收缩来紧固。诸如主体12的主体可以被压接或者卡扣在诸如部件6的部件上，在这种情况下，诸如凸耳13的凸耳将不一定存在。

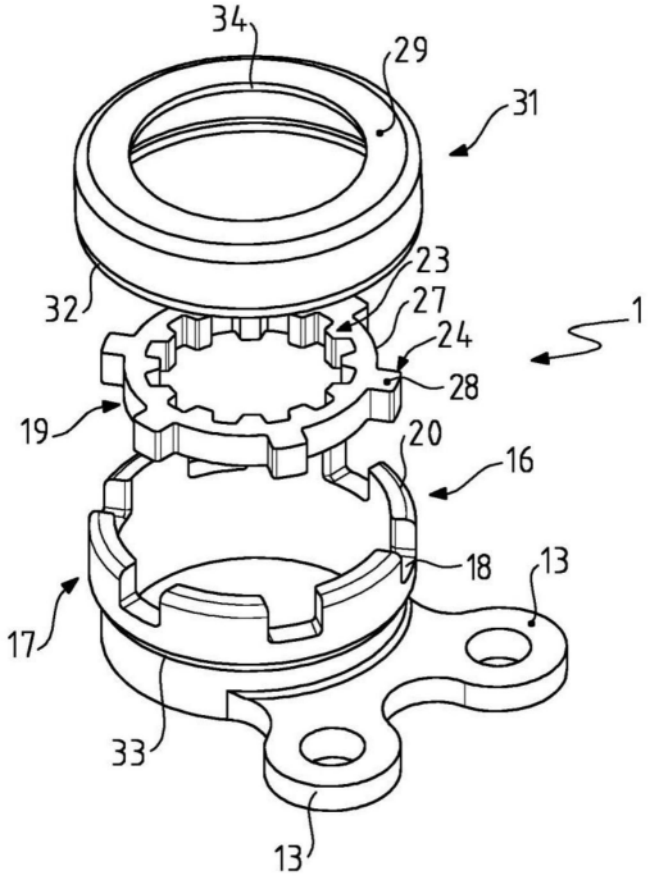

34
29
31
23
32
27
1
24
28
19
20
16
18
13
17
33
13

图1

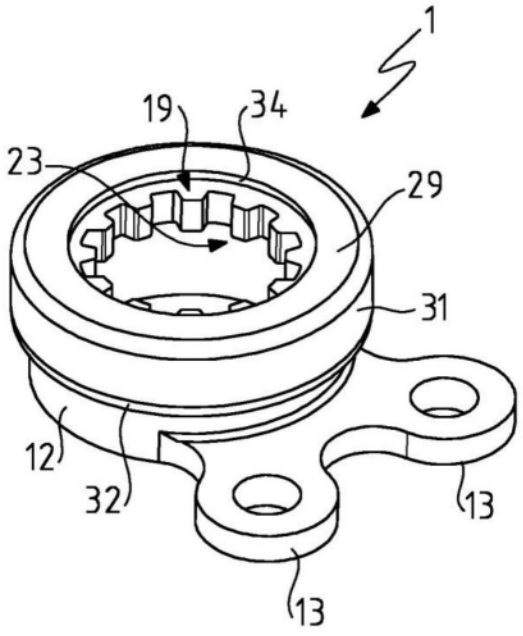

1
19
34
23
29
31
12
32
13
13

图2

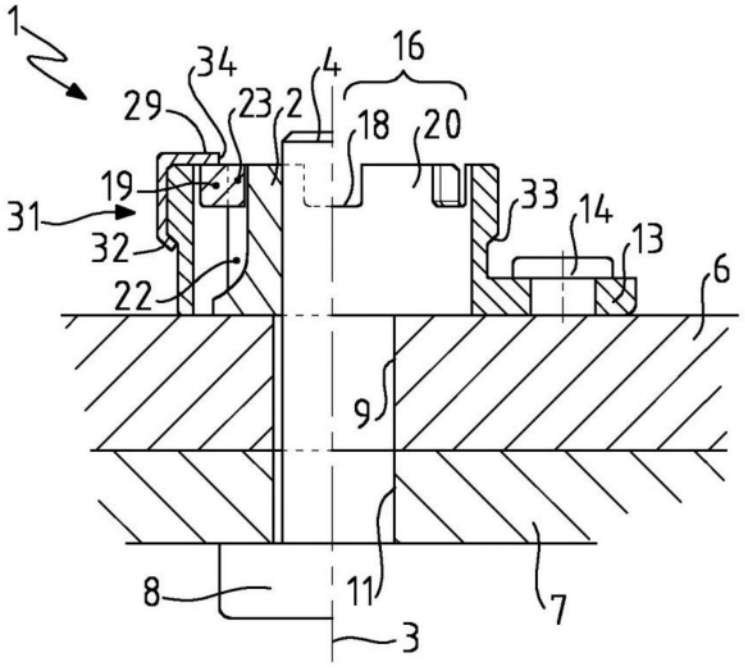

1
34
29
23
2
4
16
18
20
19
31
32
22
33
14
13
6
9
8
11
7
3

图3

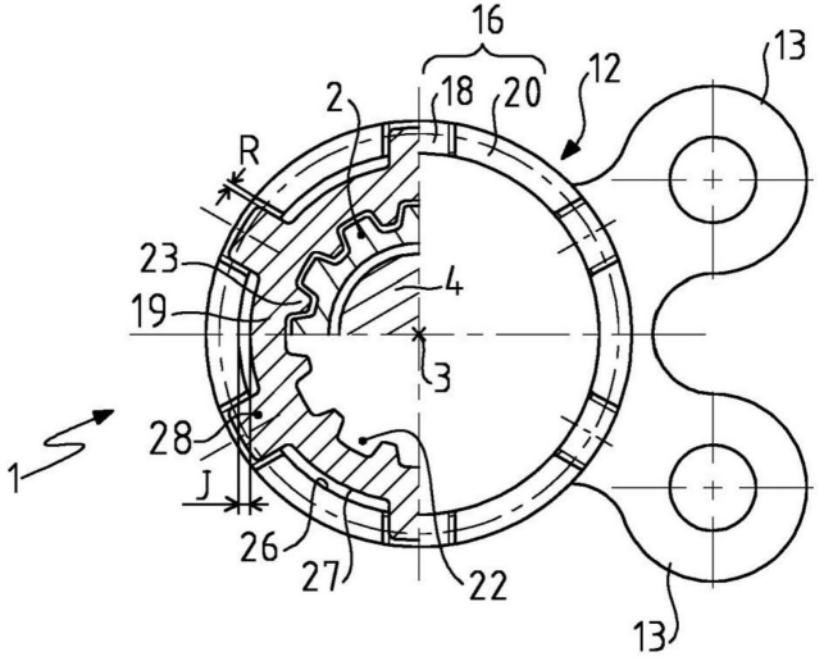

16
13
12
2
18
20
R
23
19
4
3
1
28
J
26
27
22
13

图4

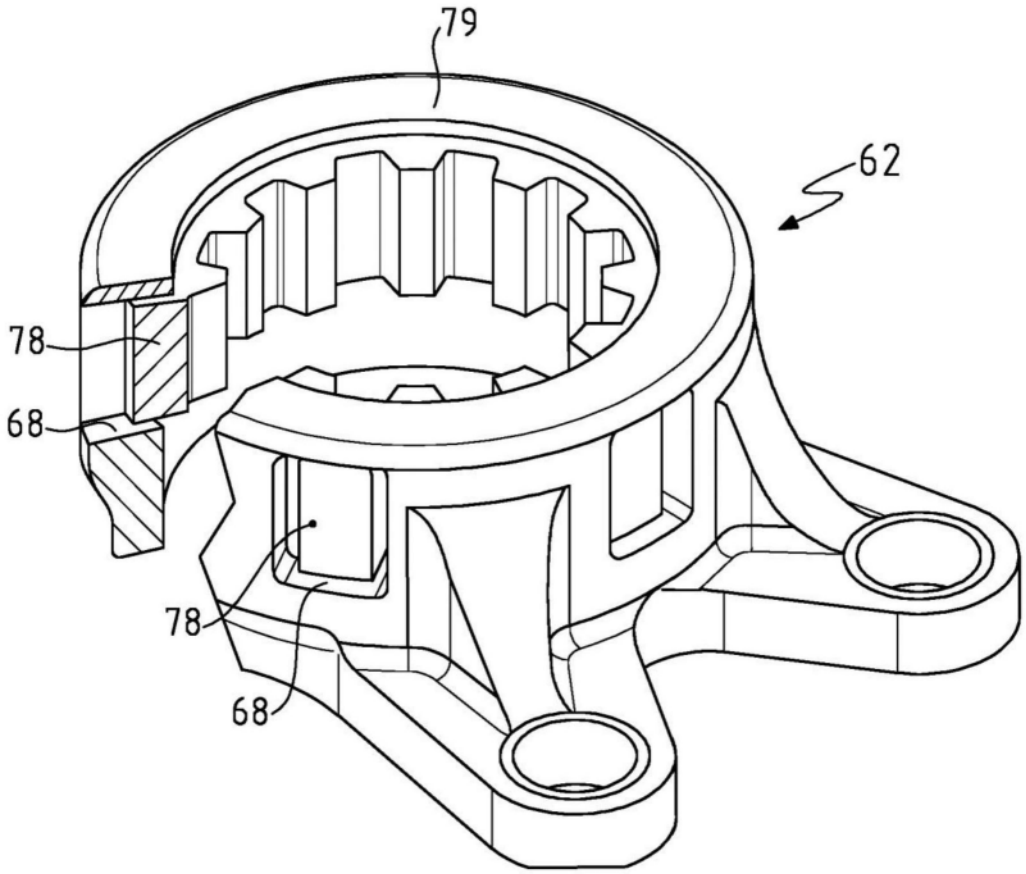


图5