



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206190709 U

(45)授权公告日 2017. 05. 24

(21)申请号 201621245604.3

(22)申请日 2016.11.16

(73)专利权人 孙愉后

地址 362271 福建省泉州市晋江经济开发区安东园辅仁路26号

(72)发明人 孙愉后

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 孙纪泉

(51) Int. Cl.

F16B 39/24(2006.01)

F16B 37/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

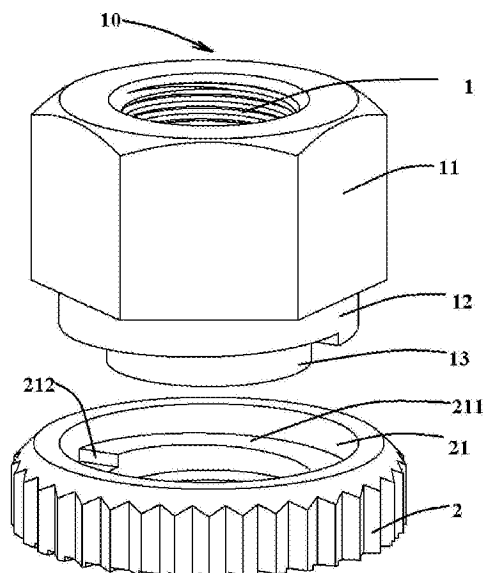
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54)实用新型名称

紧固件

(57)摘要

提供了一种紧固件,包括:拧紧件,被构造成为与配合螺杆结合以紧固被紧固件,所述螺母的第一端表面上形成第一结合面;以及环形件,所述环形件与所述拧紧件同轴设置,所述环形件的第一侧形成有第一凹进部,所述第一凹进部的底部形成第二结合面;其中,所述第一结合面被容纳在所述第一凹进部中,所述第一结合面与第二结合面相结合,使得当拧紧件松退时阻碍所述拧紧件的进一步松退。通过本实用新型的紧固件,可以实现对螺母或螺栓头的更稳定的定位,并且将螺母或螺栓头与环形件的结合面隐藏在环形件之内,减少了在恶劣的工况下异物进入结合面之间从而影响紧固件性能的可能性,使得紧固件更稳定可靠。



1. 一种紧固件,包括:

拧紧件,被构造成与配合螺杆结合以紧固被紧固件,所述拧紧件的第一端表面上形成第一结合面;以及

环形件,所述环形件与所述拧紧件同轴设置,所述环形件的第一侧形成有第一凹进部,所述第一凹进部的底部形成第二结合面;

其中,所述第一结合面被容纳在所述第一凹进部中,所述第一结合面与第二结合面相结合,使得当拧紧件松退时阻碍所述拧紧件的进一步松退。

2. 根据权利要求1所述的紧固件,其中,所述拧紧件包括:

主体部;以及

第一凸出部,所述第一凸出部从所述主体部的一端延伸,所述第一结合面形成在所述第一凸出部的端面上。

3. 根据权利要求2所述的紧固件,其中,所述第一结合面设置有至少一个第一结合部,所述第二结合面设置有与第一结合部相配合的至少一个第二结合部,所述第一结合部包括在圆周方向上延伸的第一斜结合面和第二阻挡面,所述第二结合部包括在圆周方向上延伸的第一斜结合面和第二阻挡面,其中所述第一结合部的第一斜结合面被构造成与第二结合部的第一斜结合面相配合接触,所述第一结合面的第二阻挡面被构造成与第二结合部的第二阻挡面相配合接触,以实现拧紧件与所述环形件的结合。

4. 根据权利要求3所述的紧固件,其中,所述第一结合部的第一斜结合面和第二结合部的第一斜结合面均形成具有相同升角的螺旋面以相互配合,所述螺旋面的螺旋升角大于所述配合螺杆的外螺纹的螺纹升角,所述环形件的第二结合部上的螺旋面的螺旋上升的方向与所述外螺纹的旋紧方向相反。

5. 根据权利要求3或4所述的紧固件,其中,所述第一结合部和相配合的第二结合部均为两个。

6. 根据权利要求3或4所述的紧固件,其中,所述第一结合部的第二阻挡面和第二结合部的第二阻挡面与水平面的夹角相同,并均为钝角或直角。

7. 根据权利要求1所述的紧固件,其中,所述环形件的与所述第一侧相对的第二侧形成有棘齿,所述棘齿被构造成使得环形件与被紧固元件间的摩擦力大于螺母与环形件之间的摩擦力,以使得在拧紧件相对于螺杆松动时环形件相对于被紧固元件保持不动。

8. 根据权利要求7所述的紧固件,其中,所述棘齿被构造成在环形件的靠近被紧固元件的一侧的表面上呈放射状排列。

9. 根据权利要求1所述的紧固件,其中,所述拧紧件具有正四棱柱形、正六棱柱形或者梅花形外表面,所述环形件的外周面形成有梅花边,以供扳手装置驱动所述拧紧件和环形件一起转动。

10. 根据权利要求9所述的紧固件,其中,所述环形件的梅花边的边数为具有棱柱形的所述拧紧件的边数的3倍以上。

11. 根据权利要求9或10所述的紧固件,其中:

所述扳手装置包括:

圆筒状的主体部;

第一扳手部,设置在所述主体部内侧,并被构造成与所述环形件的梅花边相配合;以及

第二扳手部,设置在所述主体部内侧,并被构造成与所述拧紧件的外侧面相配合。

12. 根据权利要求1所述的紧固件,其中,在所述环形件的第一侧设有多个驱动孔。

13. 根据权利要求12所述的紧固件,其中,在所述环形件上还形成与所述驱动孔连通的弧形的引导槽。

14. 如权利要求2所述的紧固件,其中,所述拧紧件为螺母,所述螺母与所述配合螺杆螺纹配合。

15. 根据权利要求14所述的紧固件,其中,所述螺母与所述环形件被构造成两者不可完全分离。

16. 根据权利要求15所述的紧固件,其中,所述拧紧件进一步包括环形的第二凸出部,所述第二凸出部从所述第一凸出部在所述第一结合面的内侧延伸,以容纳在所述环形件中。

17. 根据权利要求16所述的紧固件,其中,所述第二凸出部的端部形成向外突出的凸缘,所述凸缘与所述环形件的第二侧配合,以允许所述螺母相对于所述环形件转动但不能从所述环形件脱离。

18. 根据权利要求17所述的紧固件,其中,所述凸缘是在所述第二凸出部从所述环形件的第一侧穿过所述环形件到达第二侧之后通过冲压工艺形成的。

19. 根据权利要求14所述的紧固件,其中,所述螺母与所述环形件为分体件。

20. 如权利要求1所述的紧固件,其中,所述拧紧件为螺栓头,所述螺栓头与所述配合螺杆一体连接并一起转动。

## 紧固件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种紧固件,尤其涉及一种实现对拧紧件更稳定可靠的定位和保护

### 背景技术

[0002] 紧固件被应用于有连接紧固需求的各行各业中,例如在车辆、建筑机械、农用机械、制造机械等中都有广泛应用。对于大型工程机械或工程车辆中,由于工作环境的恶劣以及重载荷的作用,使得其上的紧固件受到各个方向的振动和载荷的冲击,这使得紧固件上的拧紧件例如螺母或螺栓头较容易松脱,从而造成紧固件功能的降低甚至失效。造成很大的安全隐患。

[0003] 目前常用的紧固件防松方法一般包括不可拆卸的防松方案和增大摩擦力的防松方案。不可拆卸的防松方案采用焊牢、粘结或冲点铆接等方式将可拆卸螺纹连接改变为不可拆卸螺纹连接。不可拆卸的防松方案中,螺纹紧固件不能重复使用,且操作麻烦,常用于某些要求防松性能高而又不需拆卸的重要场合。增大摩擦力的防松方案利用增加螺纹间或螺栓(螺钉)头及螺母端面的摩擦力或同时增加两者的摩擦力的方法来达到防松的目的。增大摩擦力的防松方案不受空间的限制,可以反复拆卸,但是可靠性较差,在工作一定时间后,会因振动等原因降低防松效果。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所解决的技术问题在于提供一种紧固件,可以实现对螺母或螺栓头的更稳定的定位,并且将螺母或螺栓头与环形件的结合面隐藏在环形件之内,减少了在恶劣的工况下异物进入结合面之间从而影响紧固件性能的可能性,使得紧固件更稳定可靠。

[0005] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,提供一种紧固件,包括:

[0006] 拧紧件,被构造成与配合螺杆结合以紧固被紧固件,所述螺母的第一端表面上形成第一结合面;以及

[0007] 环形件,所述环形件与所述拧紧件同轴设置,所述环形件的第一侧形成有第一凹进部,所述第一凹进部的底部形成第二结合面;

[0008] 其中,所述第一结合面被容纳在所述第一凹进部中,所述第一结合面与第二结合面相接合,使得当拧紧件松退时阻碍所述拧紧件的进一步松退。

[0009] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述拧紧件包括:

[0010] 主体部;以及

[0011] 第一凸出部,所述第一凸出部从所述主体部的一端延伸,所述第一结合面形成在所述第一凸出部的端面上。

[0012] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述第一结合面设置有至少一个第一接合部,所述第二结合面设置有与第一接合部相配合的至少一个第二接合部,所述第一接合部包括在圆周方向上延伸的第一斜结合面和第二阻挡面,所述第二接合部包括在圆

周方向上延伸的第一斜结合面和第二阻挡面,其中所述第一接合部的第一斜结合面被构造成为与第二接合部的第一斜结合面相配合接触,所述第一接合面的第二阻挡面被构造成为与第二接合部的第二阻挡面相配合接触,以实现拧紧件与所述环形件的接合。

[0013] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述第一接合部的第一斜结合面和第二接合部的第一斜结合面均形成具有相同升角的螺旋面以相互配合,所述螺旋面的螺旋升角大于所述配合螺杆的外螺纹的螺纹升角,所述环形件的第二接合部上的螺旋面的螺旋上升的方向与所述外螺纹的旋紧方向相反。

[0014] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述第一接合部和相配合的第二接合部均为两个。

[0015] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述第一接合部的第二阻挡面和第二接合部的第二阻挡面与水平面的夹角相同,并均为钝角或直角。

[0016] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述环形件的与所述第一侧相对的第二侧形成有棘齿,所述棘齿被构造成为使得环形件与被紧固元件间的摩擦力大于螺母与环形件之间的摩擦力,以使得在拧紧件相对于螺杆松动时环形件相对于被紧固元件保持不动。

[0017] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述棘齿被构造成为在环形件的靠近被紧固元件的一侧的表面上呈放射状排列。

[0018] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述拧紧件具有正四棱柱形、正六棱柱形或者梅花形外表面,所述环形件的外周面形成有梅花边,以供扳手装置驱动所述拧紧件和环形件一起转动。

[0019] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述环形件的梅花边的边数为具有棱柱形的所述拧紧件的边数的3倍以上。

[0020] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中:所述扳手装置包括:

[0021] 圆筒状的主体部;

[0022] 第一扳手部,设置在所述主体部内侧,并被构造成为与所述环形件的梅花边相配合;以及

[0023] 第二扳手部,设置在所述主体部内侧,并被构造成为与所述拧紧件的外侧面相配合。

[0024] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,在所述环形件上还形成与所述驱动孔连通的弧形的引导槽。

[0025] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述拧紧件为螺母,所述螺母与所述配合螺杆螺纹配合。

[0026] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述螺母与所述环形件被构造成为两者不可完全分离。

[0027] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述拧紧件进一步包括环形的第二凸出部,所述第二凸出部从所述第一凸出部在所述第一结合面的内侧延伸,以容纳在所述环形件中。

[0028] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述第二凸出部的端部形成向外突出的凸缘,所述凸缘与所述环形件的第二侧配合,以允许所述螺母相对于所述环形件转动但不能从所述环形件脱离。

[0029] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述凸缘是在所述第二凸出部从所述环形件的第一侧穿过所述环形件到达第二侧之后通过冲压工艺形成的。

[0030] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述螺母与所述环形件为分体件。

[0031] 根据本实用新型的一个示例性的实施例,其中,所述拧紧件为螺栓头,所述螺栓头与所述配合螺杆一体连接并一起转动。

[0032] 根据本实用新型上述各种实施例所述的紧固件,通过将第一结合面容纳在所述第一凹进部中,将螺母或螺栓头与环形件的结合面隐藏在环形件之内,减少了在恶劣的工况下异物进入第一结合面和第二结合面之间从而影响紧固件性能的可能性,使得紧固件更稳定可靠。

## 附图说明

[0033] 本实用新型将参照附图来进一步详细说明,其中:

[0034] 图1是示出根据本实用新型的一种示例性实施例的紧固件的立体示意图;

[0035] 图2是示出图1所示的紧固件的分解示意图;

[0036] 图3是示出图1所示的紧固件的局部剖视示意图;

[0037] 图4是示出图1所示的紧固件的俯视图;

[0038] 图5是示出图1所示的紧固件的螺母的立体示意图;

[0039] 图6是示出图5所示的螺母的局部剖视图;

[0040] 图7是示出根据本实用新型的另一种示例性实施例的螺母的局部剖视图;

[0041] 图8是示出图1所示的紧固件的环形件的立体示意图;

[0042] 图9是示出图1所示的紧固件的环形件的另一种立体示意图;

[0043] 图10是示出图9所示的环形件的局部剖视图;

[0044] 图11是示出根据本实用新型的一种示例性实施例的图9所示的环形件的俯视图;

[0045] 图12是示出根据本实用新型的另一种示例性实施例的环形件的俯视图;

[0046] 图13是示出图5所示的拧紧件的第一结合面的螺旋升角的几何原理图;

[0047] 图14是示出与本实用新型的实施例的拧紧件配合的螺杆的外螺纹的螺旋升角的几何原理图;

[0048] 图15是示出用于拧紧或松开所述紧固件的扳手装置的立体示意图;

[0049] 图16是示出图15所示的扳手装置的剖视图;

[0050] 图17为根据本实用新型的另一种示例性实施例的扳手装置的剖视图;

[0051] 图18是示出将图1所示的紧固件应用于工程车辆时的工作原理示意图;

[0052] 图19是示出根据本实用新型的另一种示例性实施例的紧固件的分解示意图;以及

[0053] 图20是示出利用图19所示的紧固件紧固被紧固件时的工作原理示意图。

## 具体实施方式

[0054] 虽然将参照含有本实用新型的较佳实施例的附图充分描述本实用新型,但在此描述之前应了解本领域的普通技术人员可修改本文中所描述的实用新型,同时获得本实用新型的技术效果。因此,须了解以上的描述对本领域的普通技术人员而言为一广泛的揭示,且其内容不在于限制本实用新型所描述的示例性实施例。

[0055] 根据本实用新型的总体上的实用新型构思,提供了一种紧固件,包括拧紧件和环形件。拧紧件被构造成与配合螺杆结合以紧固被紧固件,所述螺母的第一端表面上形成第一结合面。环形件与所述拧紧件同轴设置,所述环形件的第一侧形成有第一凹进部,所述第一凹进部的底部形成第二结合面。所述第一结合面被容纳在所述第一凹进部中,所述第一结合面与第二结合面相结合,使得当拧紧件松退时阻碍所述拧紧件的进一步松退。

[0056] 根据本实用新型的一种实施例,所述拧紧件具有正四棱柱形、正六棱柱形或者梅花形外表面。如图1-7所示,所述拧紧件为螺母1,所述螺母与所述螺杆100(图18)螺纹配合。螺母1可以是四角螺母、六角螺母或者梅花螺母。如图19-20所示,所述拧紧件为螺栓头200,所述螺栓头200与所述螺杆201一体连接并一起转动。这样,螺栓头200和螺杆201构成一个螺栓。螺栓头200可以是四角螺栓头、六角螺栓头或者梅花螺栓头。

[0057] 下面参照图1-18,以拧紧件为螺母为例对本实用新型实施例的紧固件进行描述。

[0058] 如图1-6所示,紧固件10包括:螺母1和环形件2。螺母1被构造成与配合螺杆(图18)结合以紧固被紧固件,所述螺母1的第一端表面(图1中的下表面)上形成第一结合面;环形件2与所述螺母1同轴设置,所述环形件的第一侧(图1中的上侧)形成有第一凹进部21,所述第一凹进部的底部形成第二结合面;其中,所述第一结合面被容纳在所述第一凹进部中,所述第一结合面与第二结合面相结合,使得当螺母1松退时阻碍所述螺母1的进一步松退。

[0059] 本领域技术人员可以理解,通过将螺母1的第一结合面容纳在环形件的第一凹进部21中,实现了对于螺母的更稳定的定位,并且将螺母的第一结合面与环形件的第二结合面隐藏在环形件之内,减少了在恶劣的工况下异物进入结合面之间从而影响紧固件性能的可能性,使得紧固件更稳定可靠。

[0060] 根据一个示例性的实施例,本实用新型的紧固件可应用于作业机械中,例如用作工程车辆中的履带板、底盘件的连接件。由于作业机械的恶劣的使用工况,在使用过程中具有较大的振动以及较大的载荷,尤其是横向载荷的发生使得紧固件中的螺母或螺栓头会随着使用时间的推移而发生松动。利用本实用新型实施例的紧固件,通过螺母或螺栓头和用做垫圈的环形件的配合作用,在螺母或螺栓头开始松退时,使得螺纹锁紧力更紧,抑制螺母或螺栓头进一步松退,紧固件更稳定可靠地紧固在螺杆100上。

[0061] 该紧固件中的螺母可为各种形状,例如六角螺母、四角螺母、或者梅花形螺母,在图1和图5所示的实施例中的示出的螺母为六角螺母。

[0062] 根据图1所示的本实用新型的一个示例性的实施例,所述螺母1包括棱柱形状的主体部11和圆柱形的第一凸出部12,所述第一凸出部12从所述主体部11的一端延伸,所述第一结合面形成在所述第一凸出部12的端面上。

[0063] 根据本实用新型的一种示例性实施例,如图2、3和5所示,所述第一结合面包括在圆周方向上延伸的第一斜结合面121和第二阻挡面122,所述第二结合面包括在圆周方向上延伸的第一斜结合面211和第二阻挡面212,其中所述第一结合面的第一斜结合面121被构造成与第二结合部的第一斜结合面211相配合接触,所述第一结合面的第二阻挡面122被构造成与第二结合部的第二阻挡面212相配合接触,以实现螺母与所述环形件的结合。

[0064] 图13是示出图5所示的螺母的第一结合面的螺旋升角的几何原理图。图14是示出与本实用新型的实施例的螺母配合的螺杆的外螺纹的螺旋升角的几何原理图。第一结合面的第一斜结合面121和第二结合面的第一斜结合面211均形成具有相同升角的螺旋面以相

互配合。在图13中,图13的右侧部分显示的为螺旋面的展开尺寸关系示意图。 $\phi$ 为第一斜结合面121和211的螺旋升角。 $Ph$ 为螺旋面的爬坡高度, $D$ 为螺旋面的中径。在图14中, $\alpha$ 为与本实用新型的实施例的螺母配合的螺杆100的外螺纹的螺纹升角, $d$ 为螺杆的螺纹大径, $d_1$ 为螺杆的螺纹小径, $d_2$ 为螺杆的螺纹中径。由于螺母1与螺杆配合,螺母1的内螺纹的螺旋升角也为 $\alpha$ 。

[0065] 根据本实用新型的一种示例性实施例,如图2、5所示,所述第一结合部的第一斜结合面121和第二结合部的第一斜结合面211均形成具有相同升角的螺旋面以相互配合。螺旋面的螺旋升角 $\phi$ 大于所述内螺纹的螺纹升角 $\alpha$ ,所述环形件的第二结合部上的螺旋面的螺旋上升的方向与所述内螺纹的旋紧方向相反。这样,在环形件2相对于螺杆100静止,而螺母1相对于螺杆100旋转预定角度的情况下,螺母1外侧相对于环形件2在轴线方向(图1中向上的方向)上的爬升高度大于螺母内侧相对于螺杆的螺纹在轴线方向(图1中向上的方向)上的松退高度,由于螺杆相对于环形件是静止的,从而使得螺母1对于相配合的螺杆拉伸,即螺母进一步压紧环形件,使得环形件进一步压紧被紧固件。因此,环形件具有防松垫圈的作用。

[0066] 本领域技术人员同样可以理解,对应于不同的螺旋升角,螺母连接件的内螺纹的螺纹升角也将相应的调整。

[0067] 根据本实用新型的一种示例性实施例,所述第一结合部和相配合的第二结合部均为一个或多个,第一结合部的个数与第二结合部的个数相等。

[0068] 根据本实用新型的一种示例性实施例,所述第一结合部和相配合的第二结合部均为两个。

[0069] 在图1-5、7、15示出的实施例中,第一结合部和相配合的第二结合部为两个。然而,第一结合部的个数和相配合的第二结合部也可以是多个,例如四个、六个或更多,并且多个第一结合部和第二结合部分别沿所在第一结合面和第二结合面的圆周方向分布。本领域技术人员也会根据工况的需要选择结合部的个数。对于六个结合部的实施例,由于对于每一结合部的螺旋面较短,因此,螺母松动时可转动的角度较小,即最大允许的螺母松动角度较小,因此适用于工况相对较好、对紧固件的松动要求较高的应用中。而对于两个结合部的实施例而言,由于对于每一结合部的螺旋面较长,因此最大允许的螺母松动角度较大,因此适用于工况相对较差或是对紧固件的松动要求较低的应用中。而两个结合部比六个结合部而言,可降低加工复杂度以及相应的加工成本。

[0070] 根据本实用新型的一种示例性实施例,其中,为了使得当螺母与环形件安装结合时,所述第二阻挡面122、212相抵接以实现螺母与环形件的相互定位,并且防止螺母在与内螺纹的旋紧方向相同的方向相对于环形件的转动,所述第二阻挡面122、212与水平面的夹角相同,并均设置为钝角或直角。在图2、5、8、11所示出的实施例中,所述第二阻挡面122、212与水平面的夹角为直角。

[0071] 根据本实用新型的一种示例性实施例,如图9所示,所述环形件的靠近被紧固元件的一侧的表面上形成有棘齿22,所述棘齿22被构造成使得环形件2与被紧固元件间的摩擦力大于螺母1与环形件2之间的摩擦力,以使得在螺母1相对于螺杆松动时环形件2相对于被紧固元件保持不动。

[0072] 根据本实用新型的一种示例性实施例,该棘齿22被构造成如图9所示在环形件的



靠近被紧固元件的一侧的表面上呈放射状排列。该放射状棘齿的数目大于第一结合部和相配合的第二结合部的数量,紧密排列的放射状设置的棘齿使得环形件2与被紧固元件之间产生较大的摩擦力,该摩擦力大于螺母1与环形件2之间的摩擦力,使得在螺母松动时环形件2相对于被紧固元件保持不动。

[0073] 根据本实用新型的一种示例性实施例,所述螺母1具有正四棱柱形、正六棱柱形或者梅花形外表面,所述环形件的外周面形成有梅花边,以供扳手装置驱动所述拧紧件和环形件一起转动。从而将螺母与环形件同时锁紧或松开,方便紧固件的装拆。

[0074] 根据本实用新型的一种示例性实施例,所述环形件2的梅花边的边数为具有棱柱形的所述拧紧件1的边数的3倍以上。

[0075] 如图15、16所示,根据一个示例性的实施例,所述扳手装置3包括:圆筒状的主体部;第一扳手部31,用于与所述环形件2相结合,所述第一扳手部形成在所述主体部的与所述环形件结合的第一端的内侧,并形成与与所述环形件的梅花边相配合的梅花边形;以及第二扳手部32,用于与所述螺母相结合,所述第二扳手部32从所述第一扳手部31沿着所述主体部的轴线向内延伸,并形成与与所述螺母1的外侧面相配合的形状。扳手装置还包括形成在所述主体部上的连接部33,所述连接部33用于与外部扳手工具连接,以拧动所述扳手装置3、所述环形件2和所述螺母1,所述连接部33从所述主体部的与所述第一端相对的第二端延伸到所述第二扳手部32。在一种可替换的实施例中,可以在主体部上一体地设置手柄,以驱动所述扳手装置。在使用该扳手装置3对紧固件进行拧紧或拆卸时,将所述环形件2的第二阻挡面212与所述螺母的第一阻挡面122相抵接,使得螺母1与环形件2相对定位。将所述第一扳手部31结合在所述环形件的外周面的梅花边上,并且所述第一扳手部32结合在所述螺母1的主体部的外侧表面上,使用外部扳手工具插入所述连接部33,从而通过扳手工具对所述紧固件进行拧紧或拆卸。

[0076] 如图12和17所示,在一种可替换的实施例中,在所述环形件2的第一侧设有多个驱动孔202。进一步地在所述环形件2上还形成与所述驱动孔202连通的环形的引导槽201。相应地,本实用新型还提供一种扳手装置4。该扳手装置4包括:圆筒状的主体部41;扳手部42,形成在主体部41的内部,用于与所述螺母相结合,并形成与与所述螺母1的外侧面相配合的形状;以及多个驱动杆43,从所述主体部的端部表面延伸,所述驱动杆43被构造成与所述环形件的驱动孔202配合,以使扳手装置4驱动所述环形件2和螺母1一起转动。在使用该扳手装置4对紧固件进行拧紧或拆卸时,将所述环形件2的第二阻挡面212与所述螺母的第一阻挡面122相抵接,使得螺母1与环形件2相对定位。将扳手装置4的驱动杆43分别沿弧形的引导槽201插入环形件2的驱动孔202中,并使扳手部41结合在所述螺母的主体部的外侧表面上,从而通过扳手装置对所述紧固件进行拧紧或拆卸。

[0077] 根据本实用新型的一种示例性实施例,如图15所示,所述第二扳手部形成为六角扳手部。

[0078] 根据本实用新型的一种示例性实施例,如图15所示,所述连接部形成为四角形状。

[0079] 根据本实用新型的一种示例性实施例,如图2、3所示,所述螺母进一步包括环形的第二凸出部13,所述第二凸出部13从所述第一凸出部12在所述第一结合面的内侧延伸,所述第二凸出部13的外径小于所述环形件2的内径,以使得所述第二凸出部13容纳在所述环形件2中。

[0080] 根据本实用新型的一种示例性的实施例,所述螺母1与所述环形件2被构造成两者不可完全分离。

[0081] 根据本实用新型的一种示例性的实施例,如图7所示,所述第二凸出部13的端部形成向外突出的凸缘131,所述凸缘131与所述环形件的第二侧配合(如图3中的环形件2的下侧),以允许所述螺母相对于所述环形件转动但不能从所述环形件脱离。所述凸缘131具有比如图3所示的环形件2的内径较大的外径。这样,凸缘抵靠在如图3所示的形成在环形件的第二侧(图3中的下侧)的凹进部的底面上,使得所述螺母相对于所述环形件转动但不能从所述环形件脱离。在一种实施例中,通过设置凸缘在轴向方向上与形成在环形件2的第二侧的凹进部的底面之间的空隙的高度小于第一和第二阻挡面的在轴向方向上的高度,可以使螺母1只能相对于环形件2旋转预定角度范围,从而使得相配合的螺杆被螺母1在轴向方向上拉伸的距离小于1.0mm。具体而言,在根据本实用新型实施例的紧固件中,由于第一结合部的第一斜结合面121被构造成与第二结合部的第一斜结合面211相配合接触,所述第一结合部的第二阻挡面122被构造成与第二结合部的第二阻挡面212相配合接触。这样,在螺母1从阻挡面相对于环形件2转动时,螺母1将逐渐离开环形件2,但由于凸缘131与环形件2的限制,螺母1只能相对于环形件2旋转预定角度范围。在一种实施例中,螺母相对于环形件2转动的最大角度范围为30-70度,优选40-70度。

[0082] 根据本实用新型的一种示例性的实施例,所述凸缘是在所述第二凸出部13从所述环形件的第一侧穿过所述环形件到达第二侧之后通过冲压工艺形成的。

[0083] 根据一个示例性的实施例,所述螺母1与所述环形件2也可为分体件,只在使用时才临时配合使用。

[0084] 下面结合附图1-6、8-18描述根据本实用新型的实施例的螺母紧固件的操作过程。

[0085] 如图18所示,将本实用新型实施例的紧固件应用于工程车辆用于紧固被紧固件例如轮毂4时,将螺母1和环形件2对齐,即使得第一结合部的第二阻挡面212与第二结合部的第二阻挡面122相配合,以防止螺母在与螺母内螺纹的旋紧方向相同的方向相对于环形件的转动。通过使用扳手装置3在与螺母内螺纹的旋紧方向相同的方向将紧固件1整体旋紧到被紧固元件上,施加预紧力而将被紧固元件夹紧紧固。

[0086] 随着使用时间的推移会产生螺母1的松退。由于环形件2与被紧固元件间的摩擦力大于螺母与环形件之间的摩擦力,在螺母1相对于环形件2初步运动时,环形件2相对于螺杆保持不动。该初步运动是沿着相配合接触的第一结合部的第一斜结合面121与第二结合部的第一斜结合面211进行的。如图13和14所示,由于第一斜结合面121与第一斜结合面211形成为螺旋面,所述螺旋面的螺旋升角大于所述内螺纹的螺纹升角。则在螺母松退时,在松退转动一定角度的情况下,由于螺母的第一凸出部以及主体部沿着第一斜结合面121和211沿螺旋升角方向移动,螺母外侧的爬坡高度大于螺母的内侧螺纹从相配合的螺杆100的外螺纹上退出的高度,从而形成对于相配合的螺杆的拉伸。因此,在内螺纹和外螺纹的配合连接处形成更大的锁紧力,该锁紧力抑制螺母1的进一步的松退。并且相配合的螺杆对螺母1产生相反的朝向环形件2的拉力,使得螺母1向下抵靠所述环形件2,环形件2进一步压紧被紧固件,因此环形件2与被紧固元件之间的摩擦力更大,抑制紧固件的运动。这样,螺母越松退,由于螺旋升角和螺纹升角的不同而产生的对螺杆的拉伸越大,从而锁紧力越大,导致螺母更不易松脱。

[0087] 图19是示出根据本实用新型的另一种示例性实施例的紧固件的分解示意图;以及图20是示出利用图19所示的紧固件紧固被紧固件时的工作原理示意图。图19和20所示的紧固件20与图1-7所示的紧固件10的不同之处在于,在图19和20所示的紧固件20中,拧紧件为与螺杆201一体连接并与螺杆201一起转动的螺栓头200。

[0088] 参见图19和20,紧固件20包括螺栓和环形件2,螺栓包括一体连接并一起转动的螺栓头200和具有螺纹部2011的螺杆201。螺栓头的第一端表面(图19中的下表面)上形成第一结合面。环形件2与螺栓头同轴设置,并且螺杆201穿过环形件的通孔。所述环形件的第一侧(图19中的上侧)形成有第一凹进部21,所述第一凹进部的底部形成第二结合面;其中,所述第一结合面被容纳在所述第一凹进部21中,所述第一结合面与第二结合面相结合,使得当螺栓头200松退时阻碍所述螺栓头200的进一步松退。

[0089] 对于螺栓头的第一结合面与环形件的第一凹进部21中的第二结合面的结构和结合方式与图1-7中所示的紧固件的结构和结合方式相同,在此不再赘述。

[0090] 如图20所示,利用图19所示的紧固件20将被紧固件203安装到具有螺栓孔的固定框架202上时,首先将环形件2套在螺杆202上,并将螺栓头的一部分安装到环形件2的第一凹进部21中,使第一结合面与第二结合面相结合;之后,使螺杆201穿过被紧固件203并对准固定框架202上螺纹孔;最后,将扳手装置3整体套在紧固件的螺栓头200和环形件2上,旋转扳手装置3,施加预紧力而将被紧固件204紧固到固定框架202上。

[0091] 根据本实用新型上述各种实施例所述的紧固件,通过拧紧件和环形件的配合作用,使得拧紧件越松退,螺纹锁紧力越紧,导致拧紧件无法松脱,从而起到抑制拧紧件进一步松退的作用。使得即使在恶劣的工况下也能实现安全稳定的连接紧固。进一步地,通过将拧紧件的第一凸出部容纳在环形件的第一凹进部中,实现了对于拧紧件的更稳定的定位,并且将拧紧件与环形件的结合面隐藏在环形件之内,减少了在恶劣的工况下异物进入结合面之间从而影响紧固件性能的可能性,使得紧固件更稳定可靠。并且,由于该紧固件为可从被紧固元件上拆卸的紧固件,其防松性能不受锁紧与松开次数的影响,同时其防松性能不受润滑以及预紧力大小的影响。在有剧烈振动或重载荷的场合下也能保持可靠的连接。

[0092] 本领域的技术人员可以理解,上面所描述的实施例都是示例性的,并且本领域的技术人员可以对其进行改进,各种实施例中所描述的结构在不发生结构或者原理方面的冲突的情况下可以进行自由组合。

[0093] 在详细说明本实用新型的较佳实施例之后,熟悉本领域的技术人员可清楚的了解,在不脱离随附权利要求的保护范围与精神下可进行各种变化与改变,且本实用新型亦不受限于说明书中所举示例性实施例的实施方式。

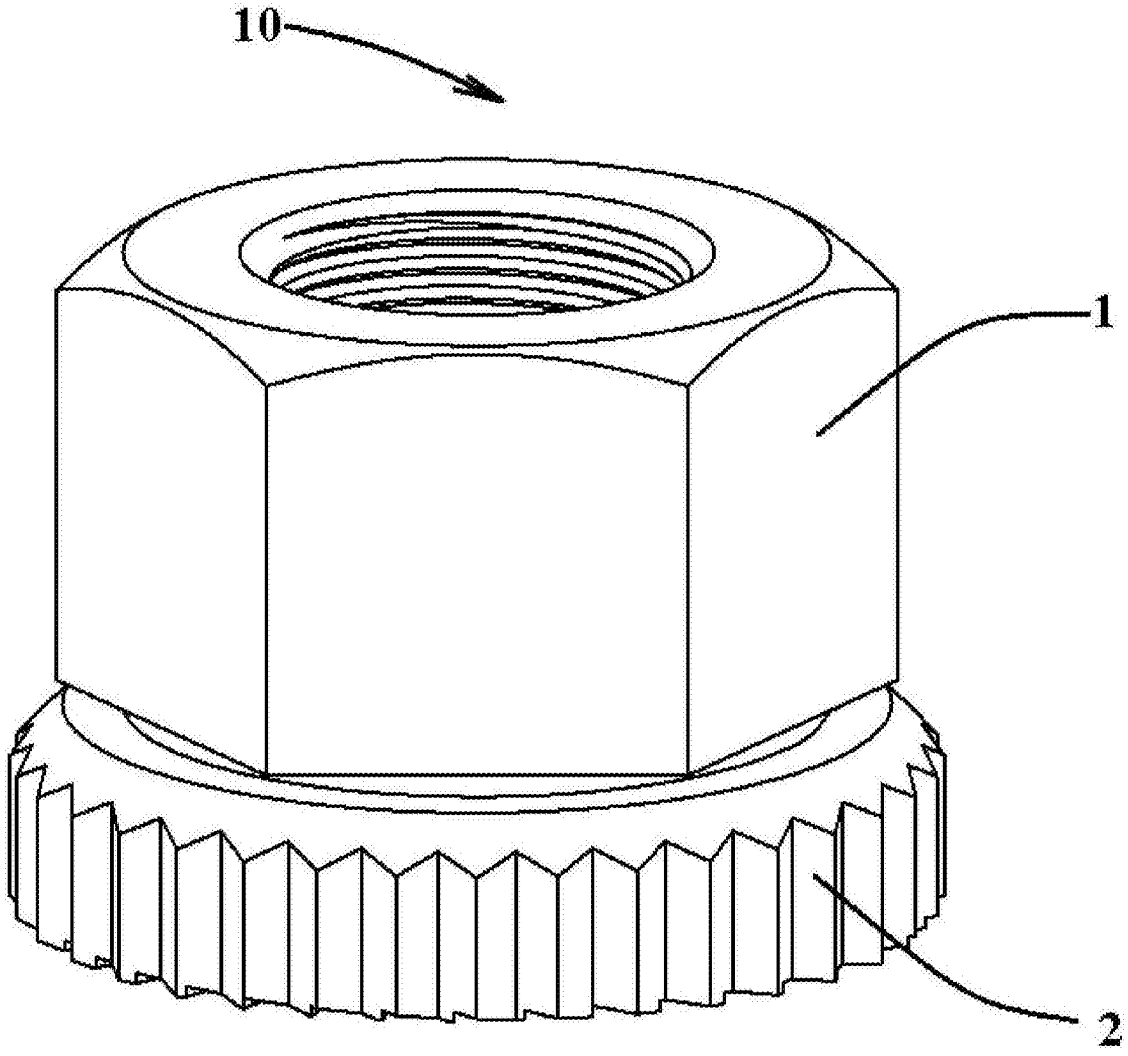


图1

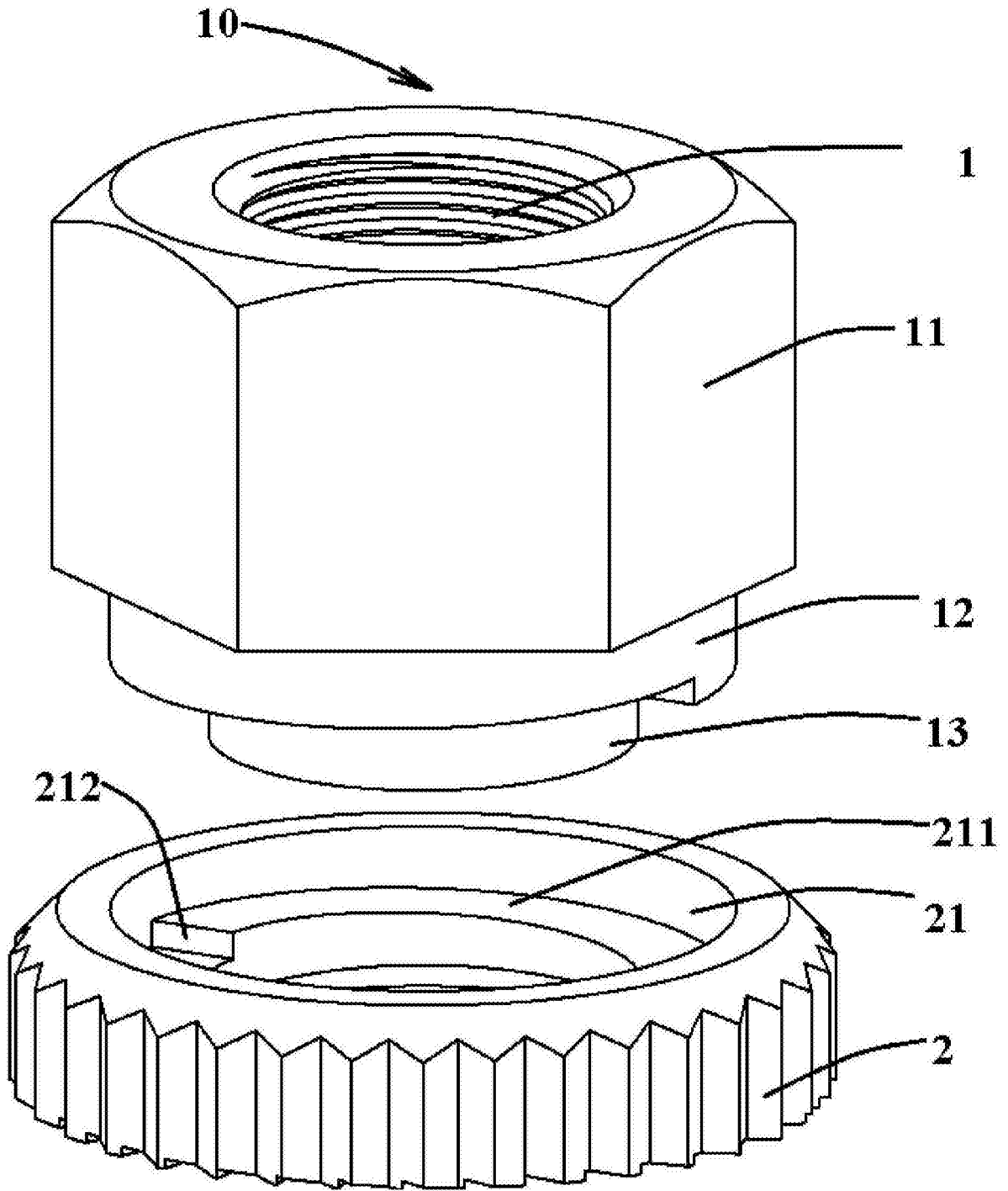


图2

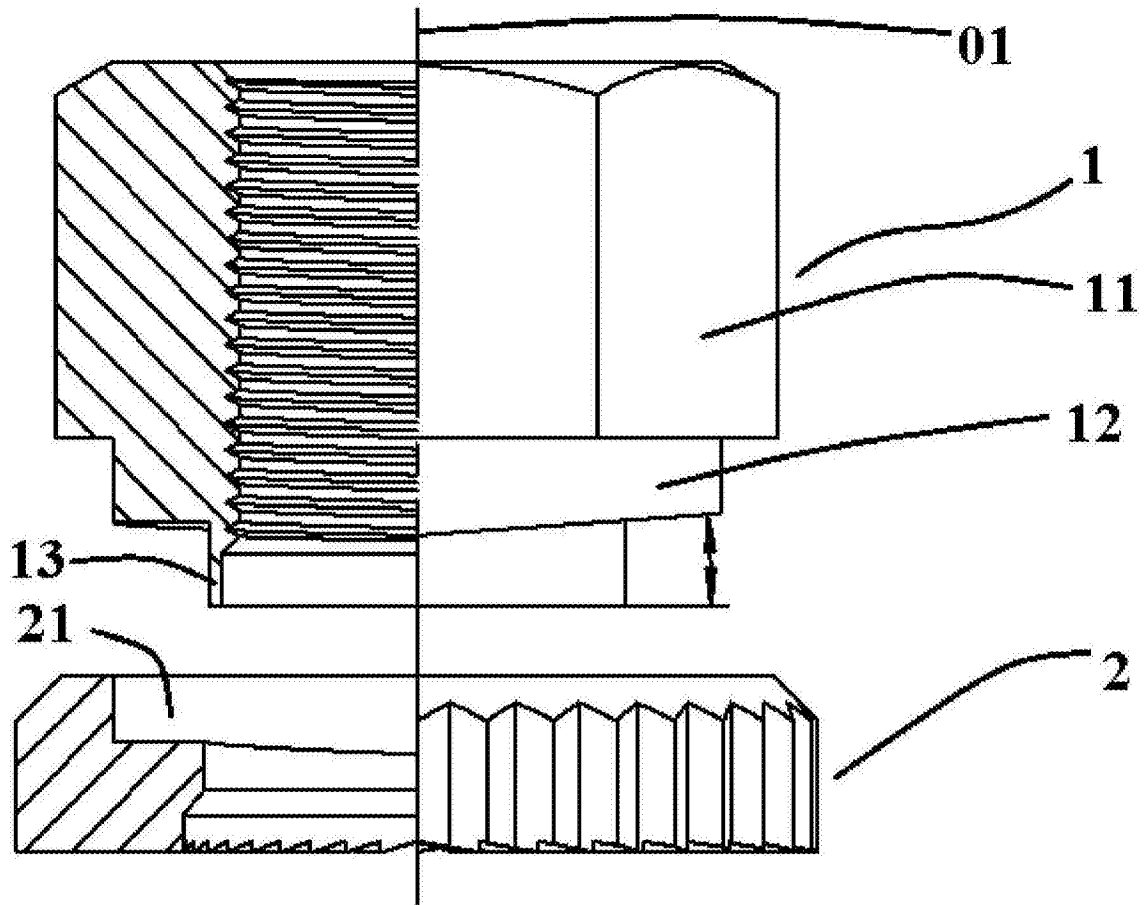


图3

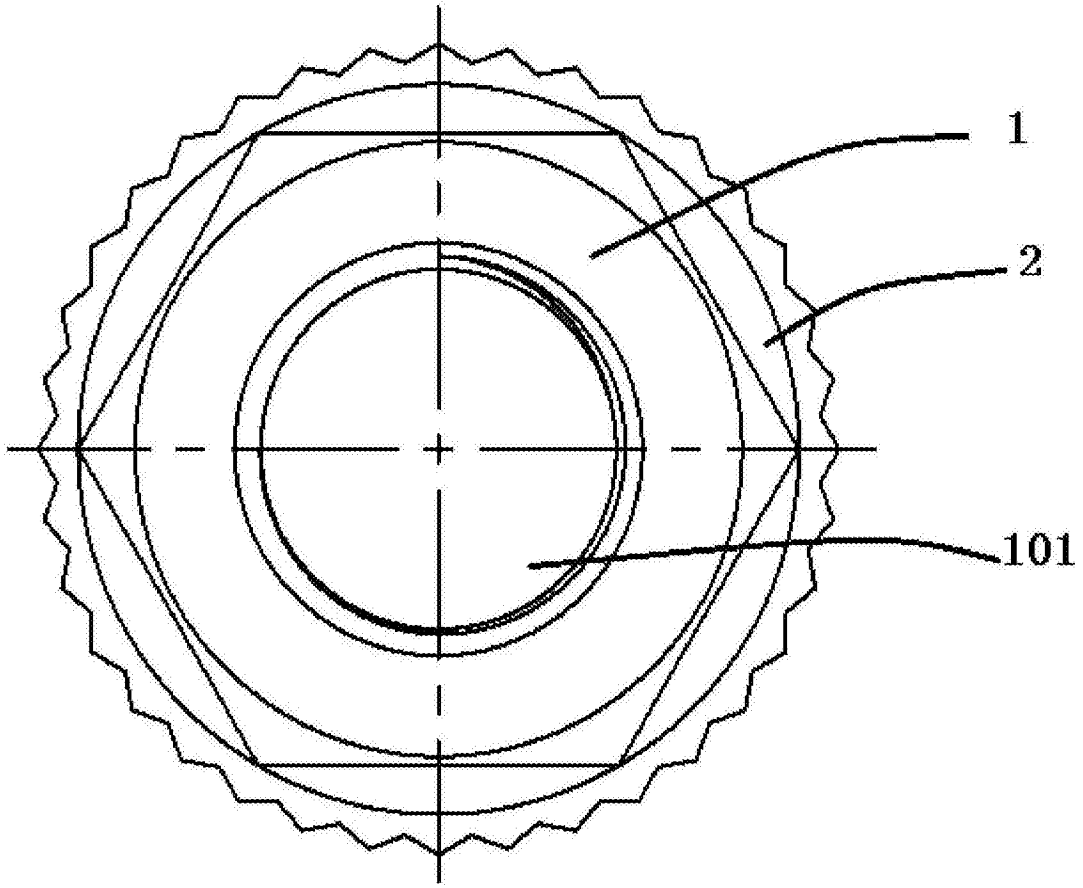


图4

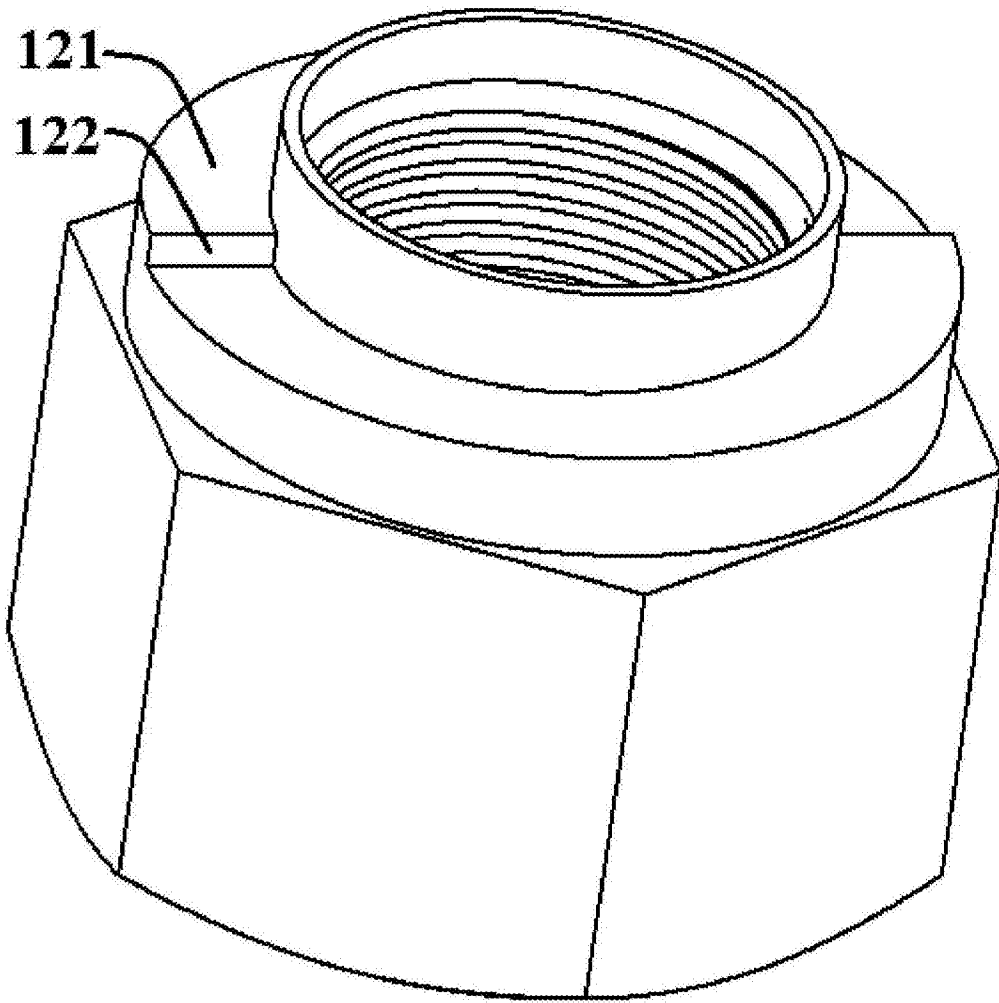


图5



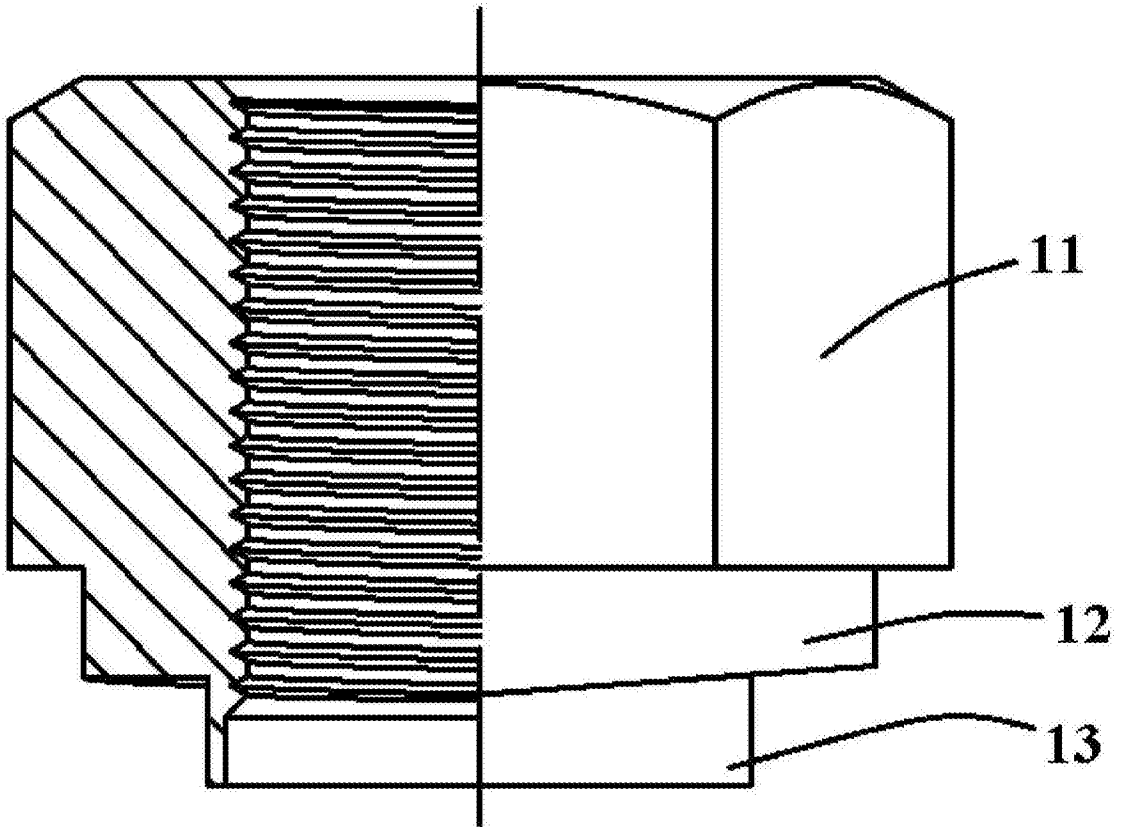


图6

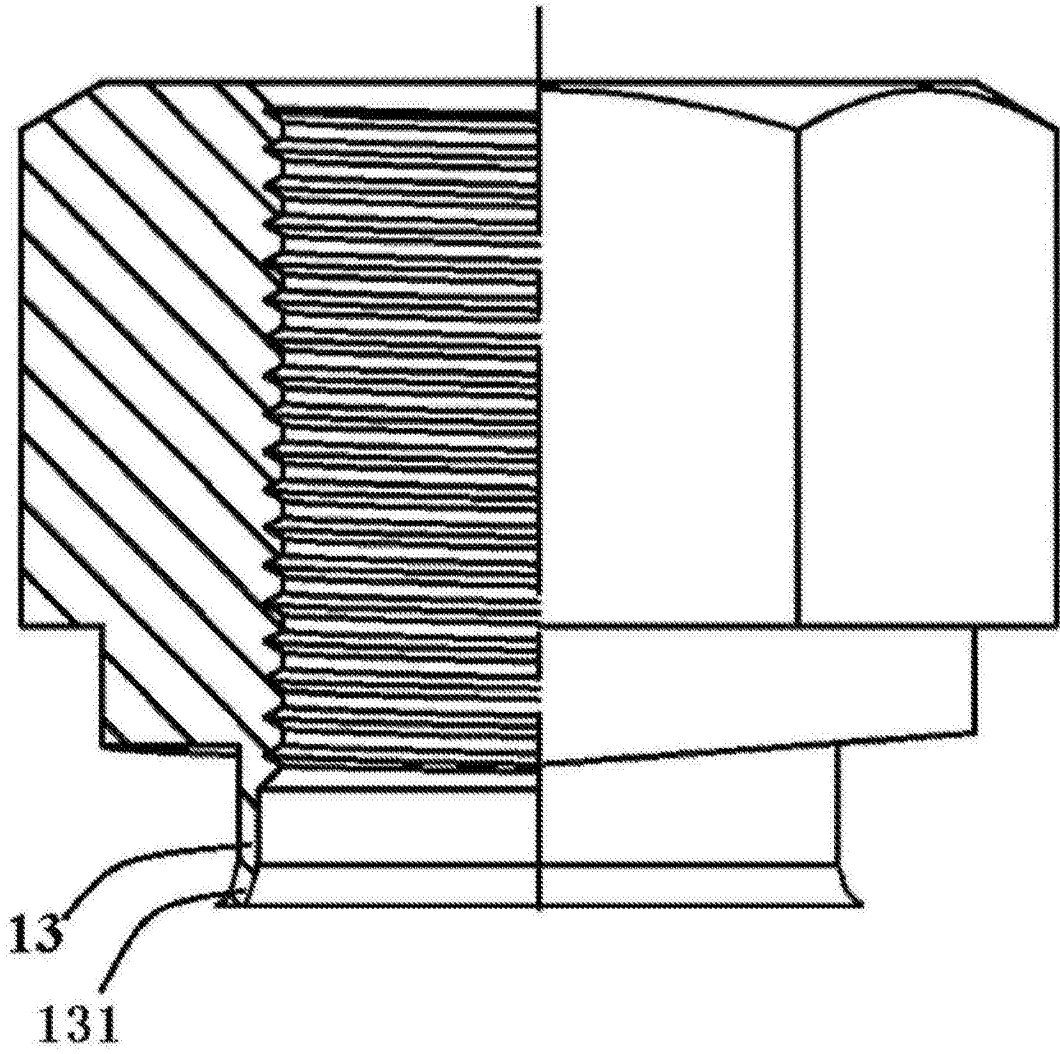


图7

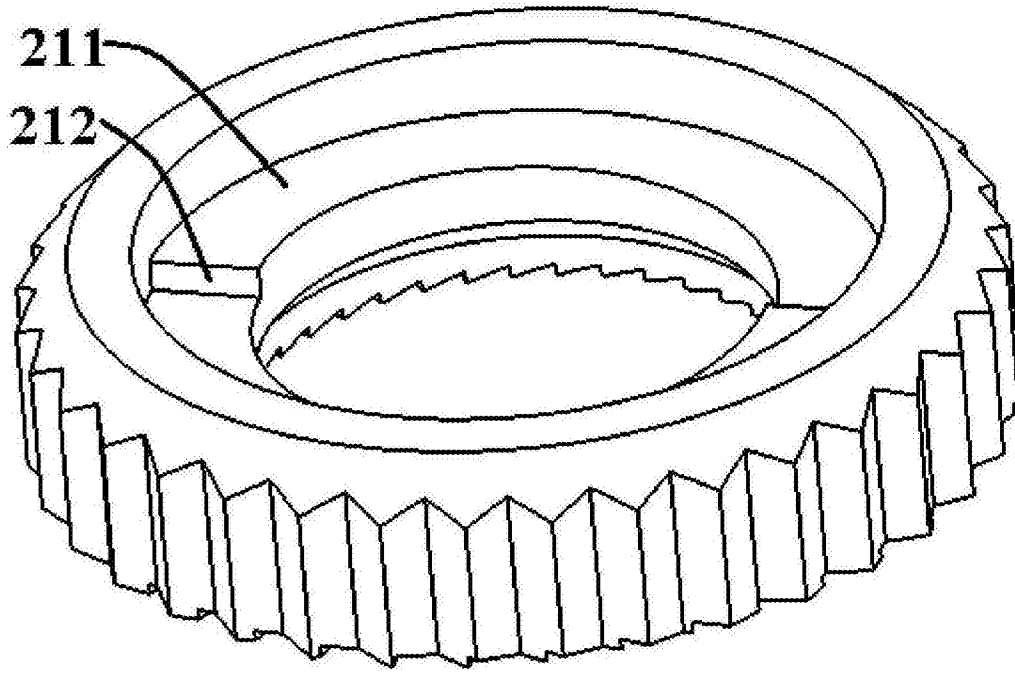


图8

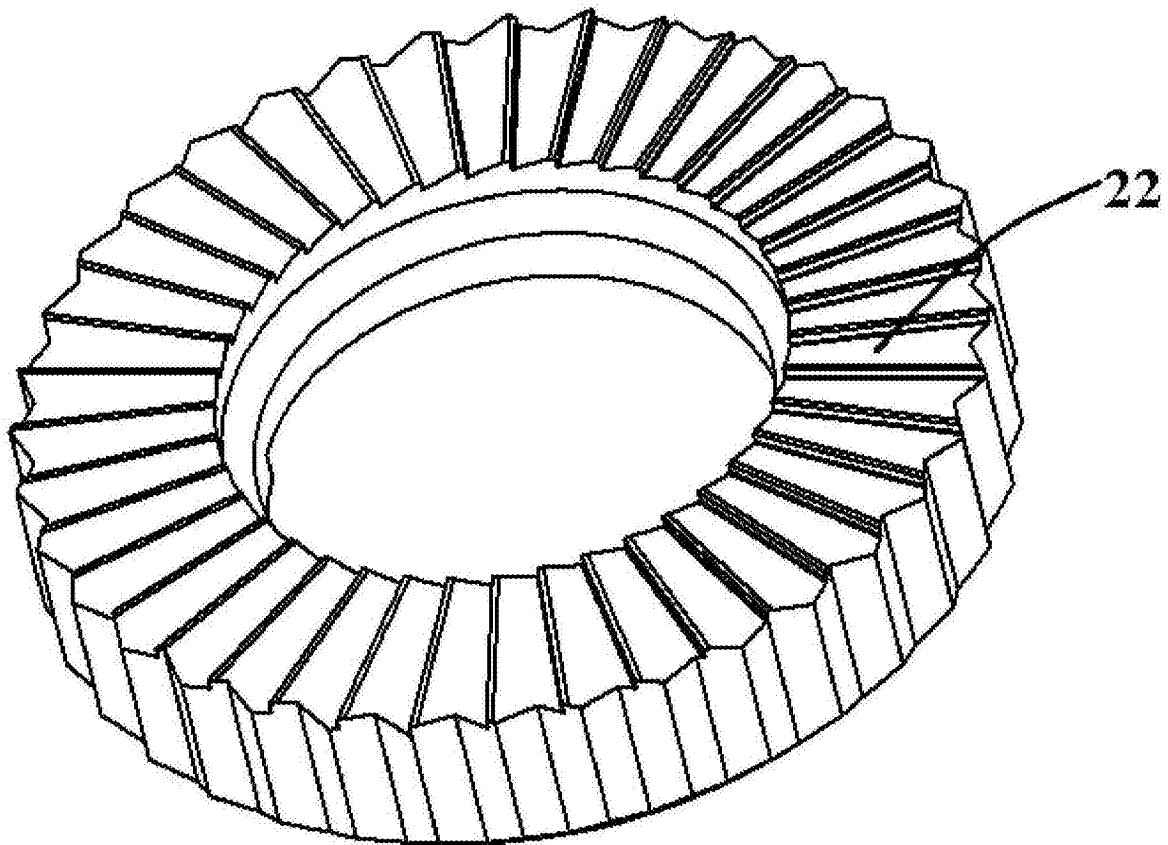


图9

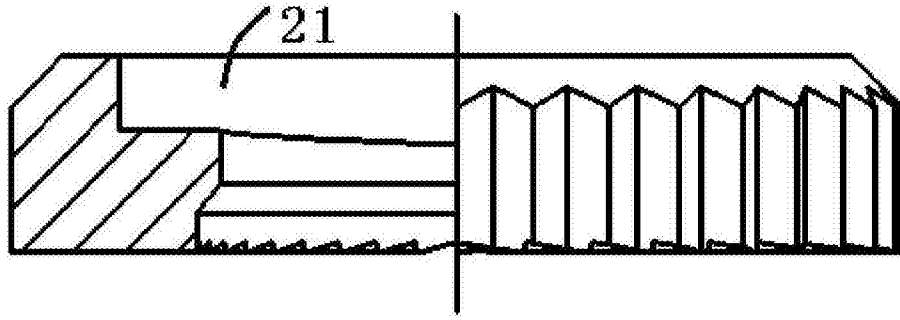


图10

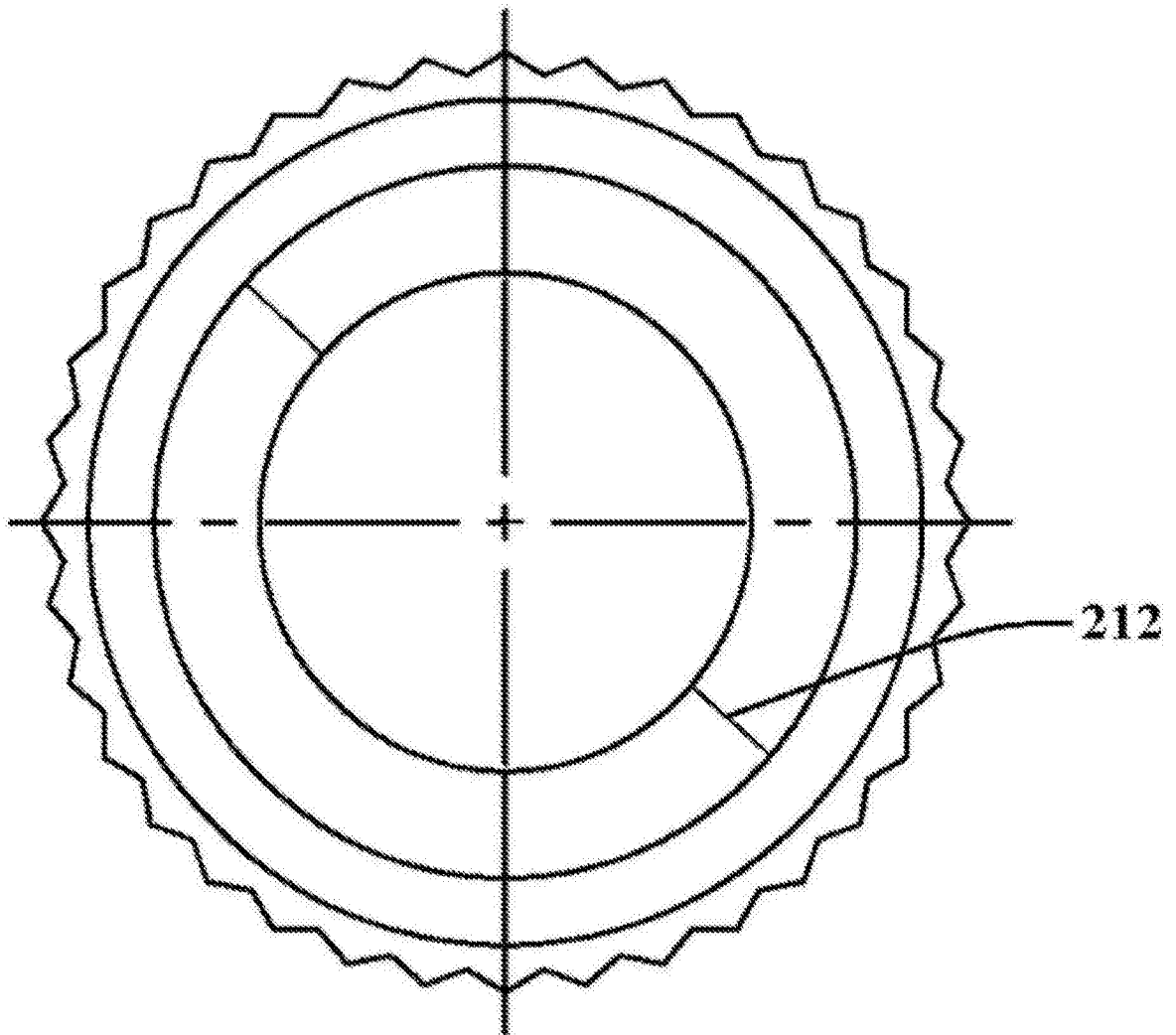


图11

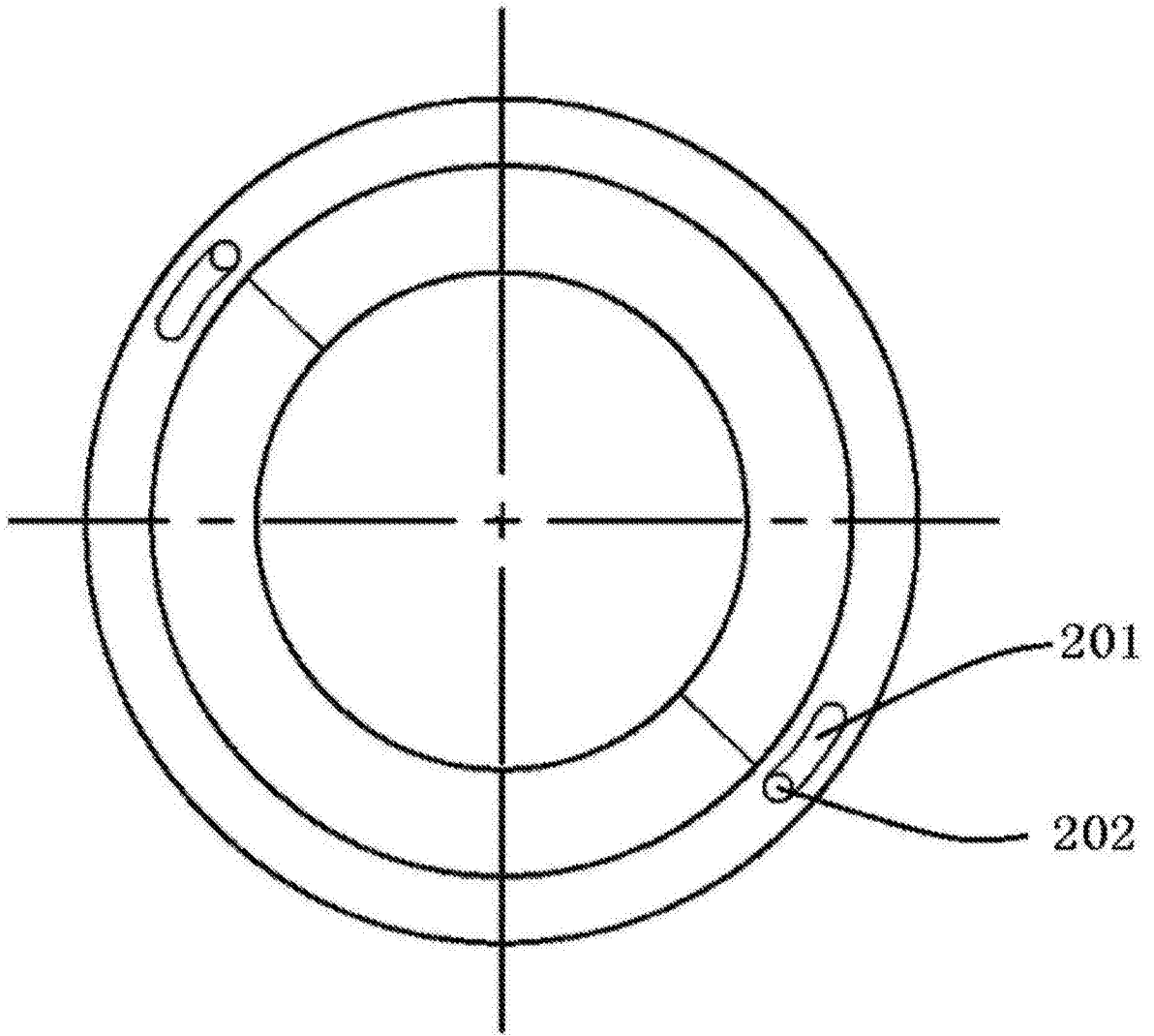


图12

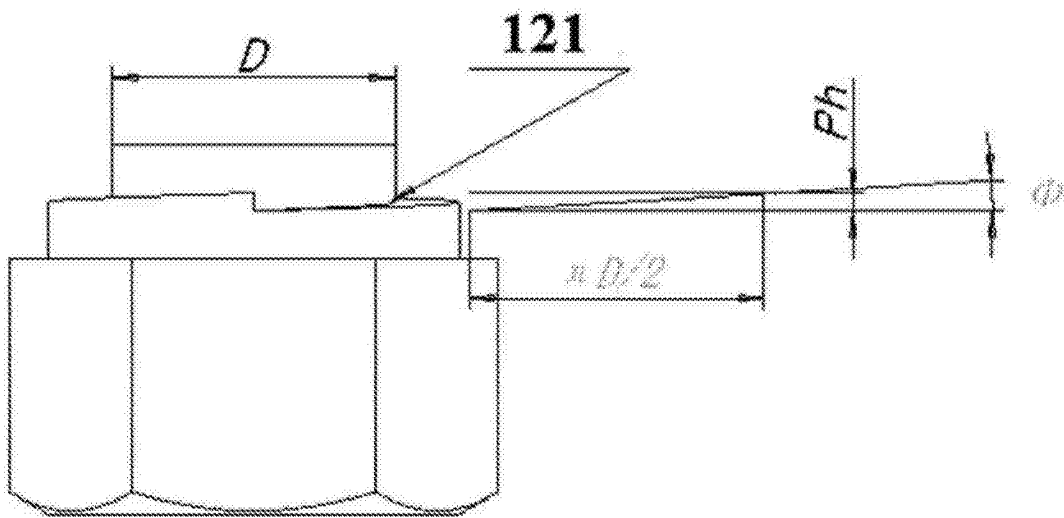


图13

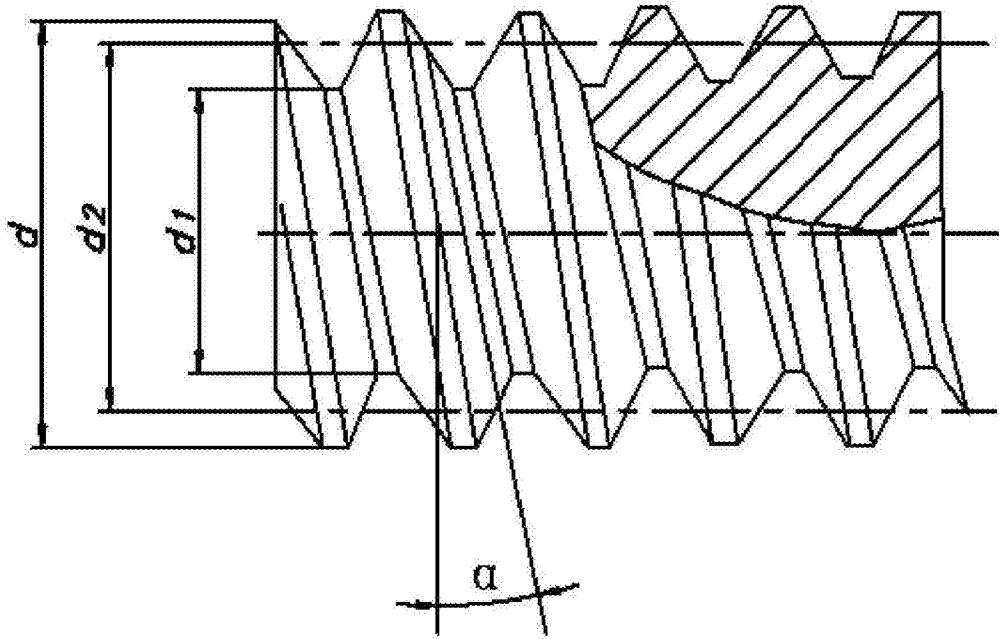


图14

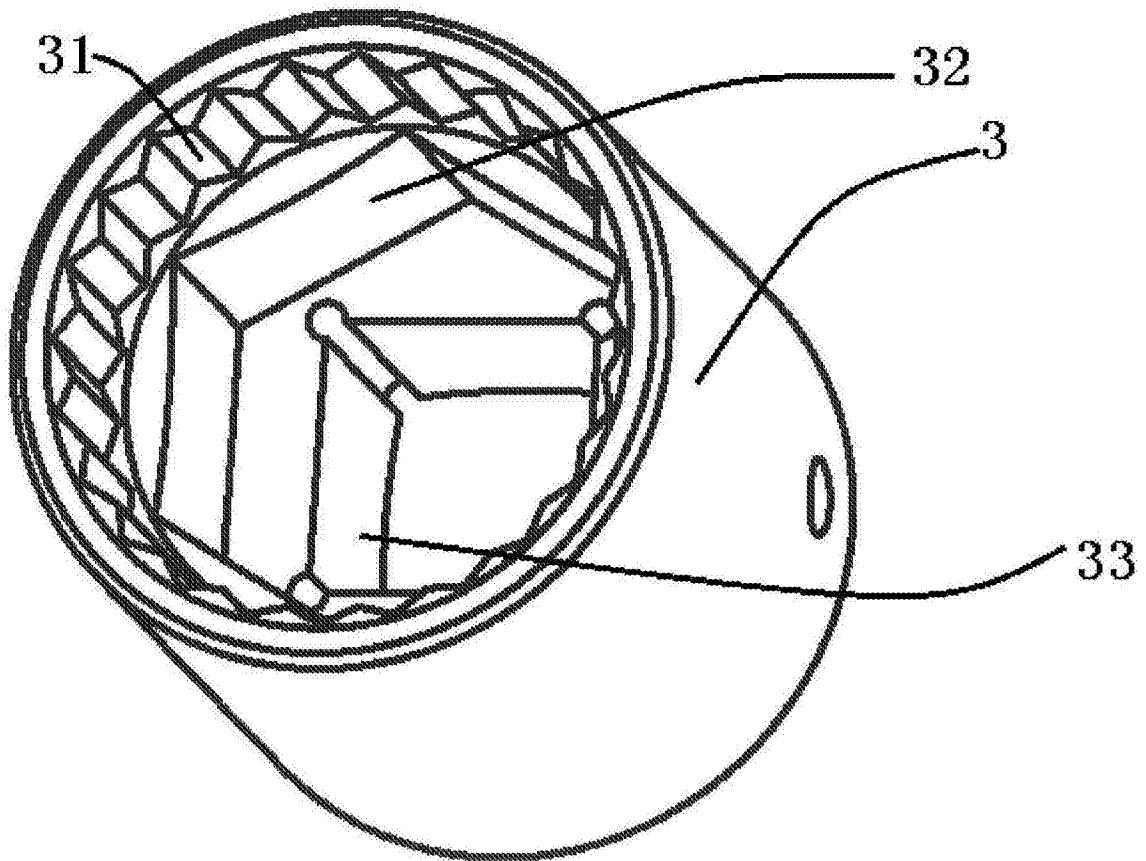


图15

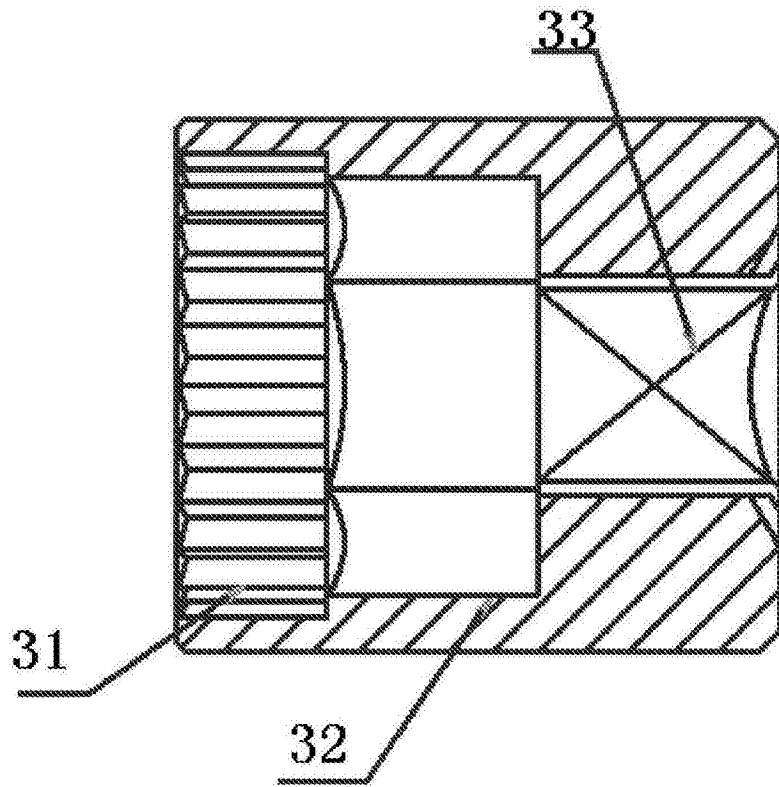


图16

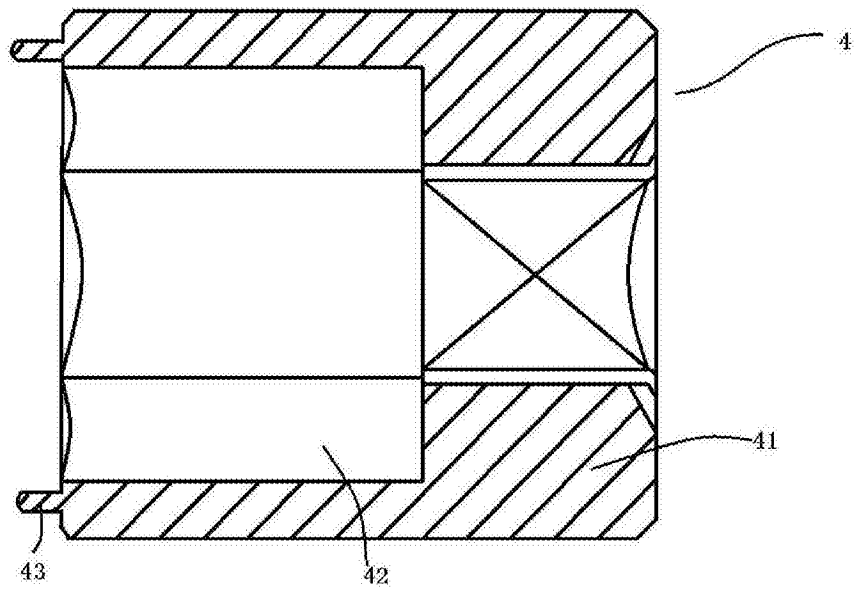


图17

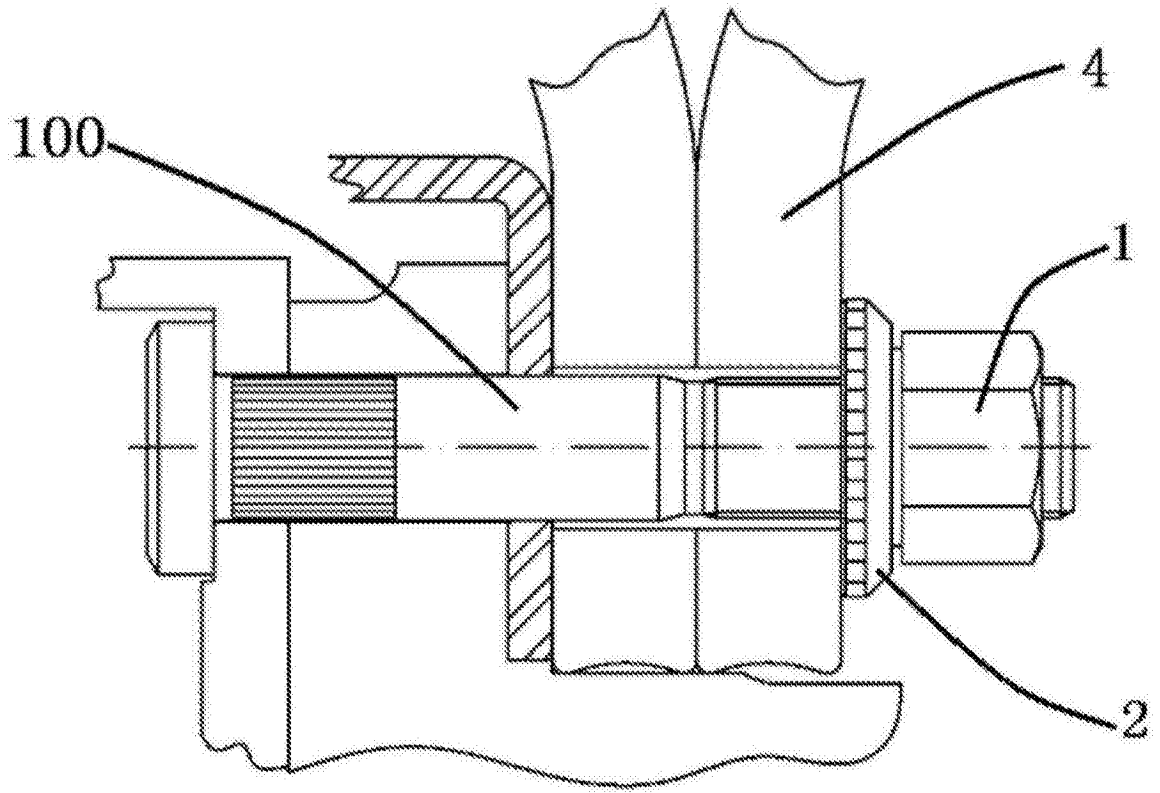


图18



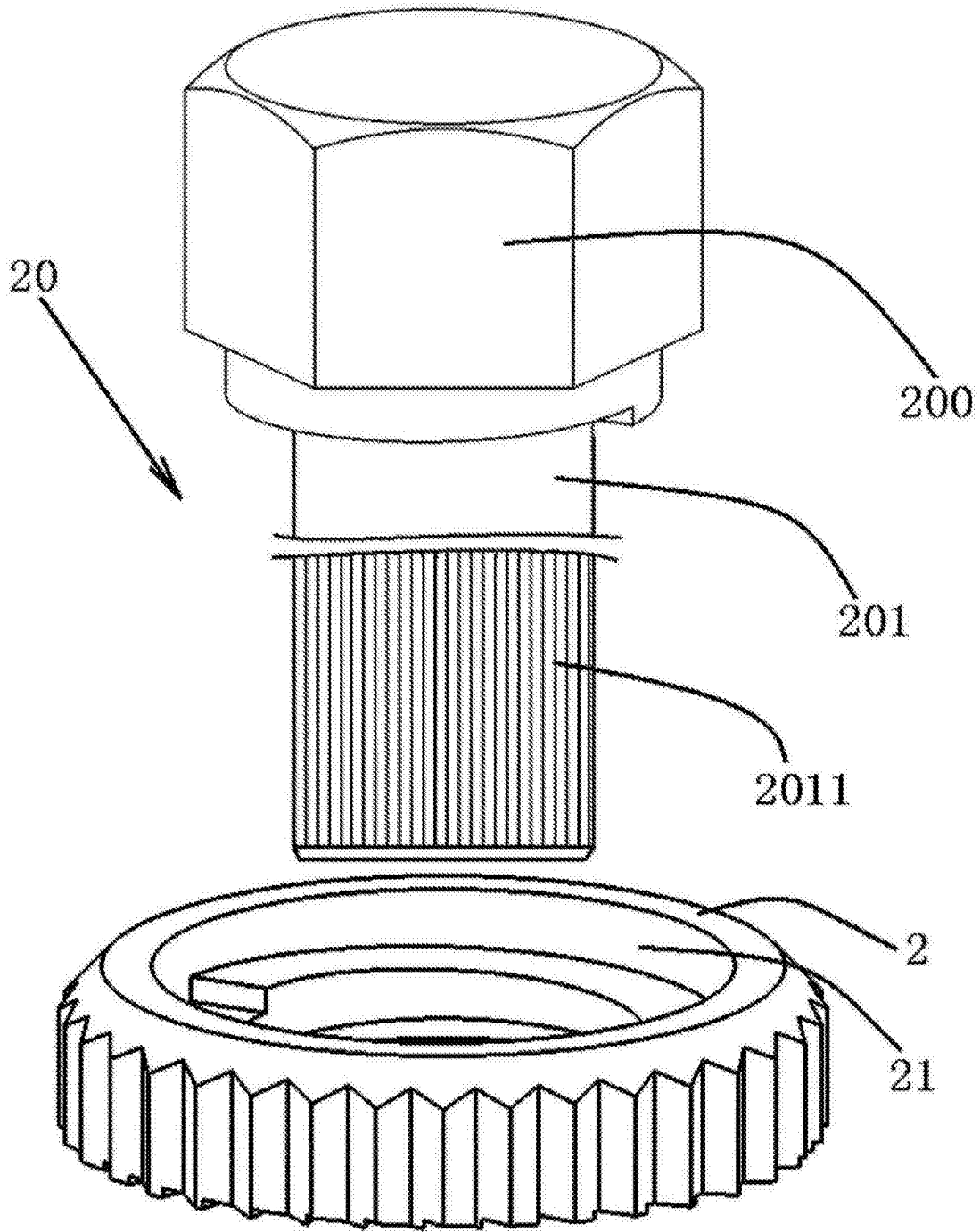


图19

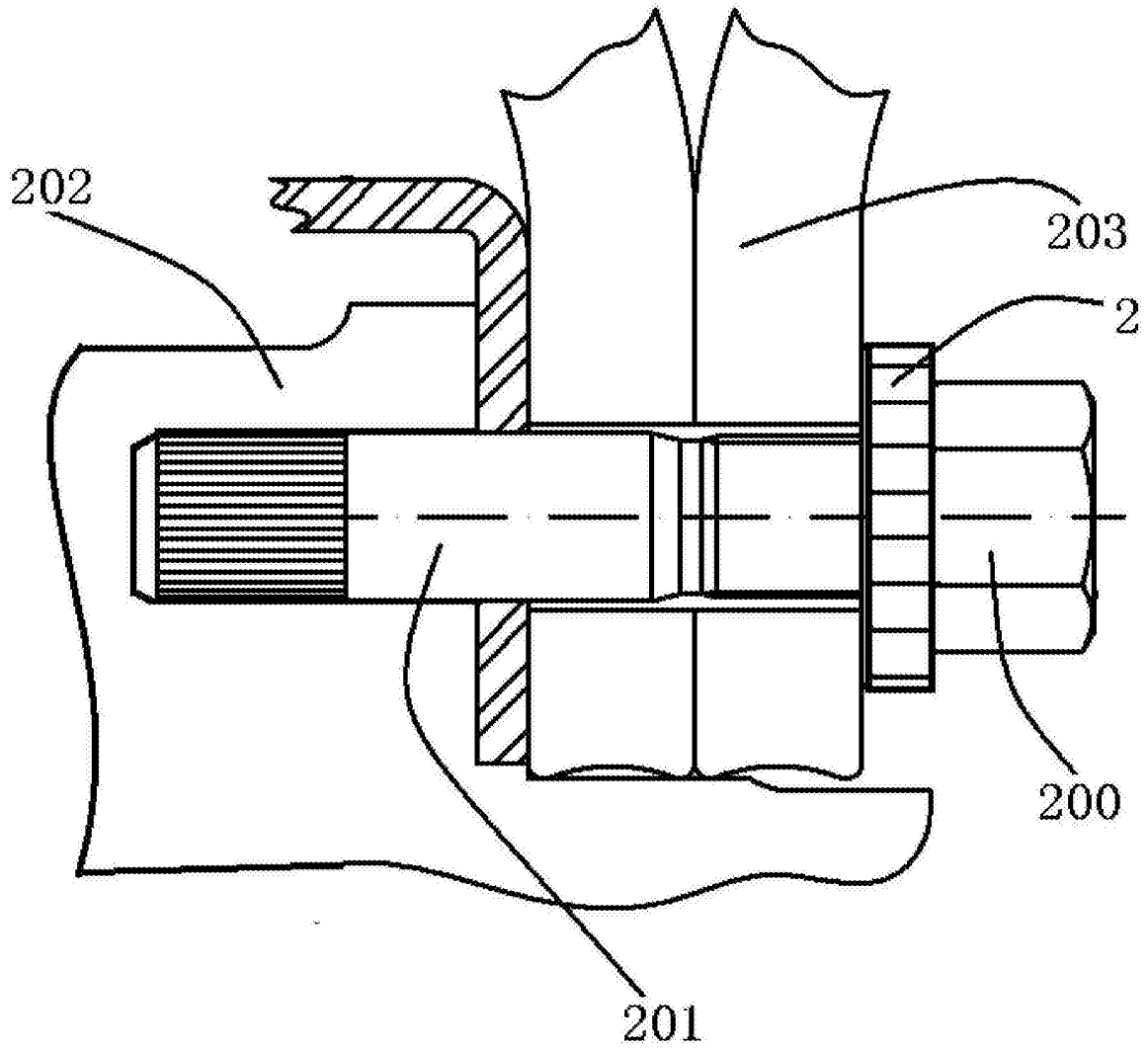


图20