



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207098167 U

(45)授权公告日 2018.03.13

(21)申请号 201720392765.3

H01R 24/40(2011.01)

(22)申请日 2017.04.14

H01R 13/502(2006.01)

(73)专利权人 中航富士达科技股份有限公司
地址 710077 陕西省西安市高新区锦业路
71号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 武向文 陈浩伟 李龙 党作红
张刚柱 谈华磊 曹媛姝

(74)专利代理机构 西安智萃知识产权代理有限
公司 61221

代理人 张婕

(51)Int.Cl.

H01R 13/622(2006.01)

H01R 13/625(2006.01)

H01R 13/627(2006.01)

H01R 13/52(2006.01)

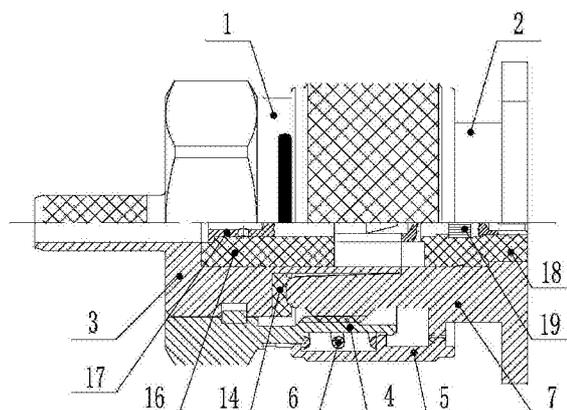
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)实用新型名称

一种防转螺纹射频同轴连接器及周向防转机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种防转螺纹射频同轴连接器,包括插头以及与插头对接的插座,插头包括第一壳体、螺套、连接套和弹簧;插座包括第二壳体;连接套的内壁上设有环形内齿带;第二壳体的外壁上设有环形外齿带;环形内齿带和环形外齿带可相啮合;螺套上设有L型导锁槽,连接套上设有锁止凸起,连接套通过弹簧在L型导锁槽上弹性活动实现锁止、解锁螺套。本实用新型还涉及一种周向防转机构,包括第二壳体和连接套,连接套上设有环形内齿带;第二壳体上设有环形外齿带;环形内齿带与环形外齿带可相啮合。本实用新型产品拆装、使用方便、快捷,体积小,可实现插头、插座在插合锁死状态下的螺套自锁防松脱、壳体间防转的功能,连接可靠、信号稳定。



CN 207098167 U

1. 一种防转螺纹射频同轴连接器,包括插头(1)和插座(2),所述插头(1)包括第一壳体(3)、螺套(4)、连接套(5)和弹簧(6);螺套(4)套设在第一壳体(3)上,连接套(5)套设在螺套(4)的右侧部;所述弹簧(6)套设在螺套(4)上且位于螺套(4)和连接套(5)之间;所述插座(2)包括与所述螺套(4)螺纹连接的第二壳体(7),且第二壳体(7)与所述第一壳体(3)插接;其特征在于:所述连接套(5)的右侧部的内壁上设有环形内齿带(8);

第二壳体(7)的外壁上设有环形外齿带(9);所述环形内齿带(8)与环形外齿带(9)可相啮合;

所述螺套(4)的中部的外壁上设有环形突出部(20),所述连接套(5)的内壁上设有环形挡圈(13);环形突出部(20)、螺套(4)的右侧部的外壁、环形挡圈(13)以及连接套(5)的内壁构成用于容纳弹簧的限位腔(21);

所述弹簧(6)的两端分别抵持在环形突出部(20)和环形挡圈(13)之间以使连接套(5)相对于螺套(4)轴向弹性运动;

所述环形突出部(20)的表面设有L型导锁槽(10);L型导锁槽(10)包括沿轴向延伸的导向槽(22)以及与该导向槽(22)远离连接套(5)的一端垂直连通的限位卡口(23);所述连接套(5)的左端部的内壁上设有与L型导锁槽(10)相配合的锁止凸起(11),所述连接套(5)通过弹簧(6)在L型导锁槽(10)上弹性活动实现锁止、解锁螺套(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种防转螺纹射频同轴连接器,其特征在于:所述环形内齿带(8)于连接套(5)的右侧部的内壁的周向设置,环形内齿带(8)由多个与轴向平行的齿条组成;

所述环形外齿带(9)于第二壳体(7)的外壁的周向设置,环形外齿带(9)由多个与轴向平行的齿条组成。

3. 根据权利要求1或2所述的一种防转螺纹射频同轴连接器,其特征在于:所述螺套(4)的右端部的外壁上设有向外延伸的限位部;限位部可与所述环形挡圈(13)抵接,以对连接套(5)轴向运动进行限位。

4. 根据权利要求1或2所述的一种防转螺纹射频同轴连接器,其特征在于:所述环形突出部(20)的表面上位于导向槽(22)的右侧设有锁紧到位标识(12)。

5. 根据权利要求1所述的一种防转螺纹射频同轴连接器,其特征在于:还包括密封圈(14),密封圈(14)设置在第二壳体(7)的左端且使第一壳体(3)和第二壳体(7)之间密封。

6. 根据权利要求1所述的一种防转螺纹射频同轴连接器,其特征在于:所述第一壳体(3)通过卡环(15)与所述螺套(4)连接。

7. 一种周向防转机构,其特征在于:包括第二壳体(7)以及与第二壳体(7)连接的连接套(5),所述连接套(5)的右侧部的内壁上设有环形内齿带(8);

第二壳体(7)的外壁上设有环形外齿带(9);所述环形内齿带(8)与环形外齿带(9)可相啮合。

8. 根据权利要求7所述的一种周向防转机构,其特征在于:还包括螺套(4)和弹簧(6),所述连接套(5)套设在螺套(4)的右侧部,所述弹簧(6)套设在螺套(4)上且位于螺套(4)和连接套(5)之间;所述螺套(4)与第二壳体(7)螺纹连接;

所述螺套(4)的中部的外壁上设有环形突出部(20),所述连接套(5)的内壁上设有环形挡圈(13);环形突出部(20)、螺套(4)的右侧部的外壁、环形挡圈(13)以及连接套(5)的内

壁构成用于容纳弹簧的限位腔(21)；

所述弹簧(6)的两端分别抵持在环形突出部(20)和环形挡圈(13)之间以使连接套(5)相对于螺套(4)轴向弹性运动；

所述环形突出部(20)的表面设有L型导锁槽(10)；L型导锁槽(10)包括沿轴向延伸的导向槽(22)以及与该导向槽(22)远离连接套(5)的一端垂直连通的限位卡口(23)；所述连接套(5)的左端部的内壁上设有与L型导锁槽(10)相配合的锁止凸起(11)，所述连接套(5)通过弹簧(6)在L型导锁槽(10)上弹性活动实现锁止、解锁螺套(4)。

9. 根据权利要求7所述的一种周向防转机构，其特征在于：所述环形内齿带(8)于连接套(5)的右侧部的内壁的周向设置，环形内齿带(8)由多个与轴向平行的齿条组成；

所述环形外齿带(9)位于第二壳体(7)的外壁的周向设置，环形外齿带(9)由多个与轴向平行的齿条组成。

10. 根据权利要求8所述的一种周向防转机构，其特征在于：所述螺套(4)的右端部的外壁上设有向外延伸的限位部；限位部可与所述环形挡圈(13)抵接，以对连接套(5)轴向运动进行限位。

一种防转螺纹射频同轴连接器及周向防转机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于射频连接器技术领域,具体涉及一种防转螺纹射频同轴连接器及周向防转机构。

背景技术

[0002] 射频同轴连接器在微波传输中起连接传输线、微带电路以及印刷板电路纽带的作用,具有工作频带宽、连接方便等优点,因此被广泛应用于航天航空系统、微波通信工程和军工武器领域。

[0003] 传统螺纹连接的射频连接器依靠螺纹的预紧力来防止螺纹松脱,随后在螺纹紧固的同时增加安全丝孔来防止螺纹松脱。但随着航空航天技术的发展,对螺纹连接器的紧固要求越来越高,且呈现集成化、密排式的安装趋势。传统螺纹连接器在紧固可靠性及小空间安装使用过程中仍存在螺纹松脱的风险及无法密排、便捷拆装的缺陷和不足,具体如下:

[0004] (1) 螺纹连接后、安全丝孔固定后,插头、插座的两个壳体间仍然存在发生相对转动的情况,继而存在机械、电气性能失效的风险;

[0005] (2) 安装和拆卸工序繁琐、花费的时间长,耗费工时,效率低;

[0006] (3) 安装和拆卸需要专用工具;

[0007] (4) 对安装空间有限制,不适宜高密度、小空间安装;

[0008] (5) 插头、插座的安全孔位需匹配,对安装精度要求高;

[0009] (6) 安全孔的加工工艺难度大,周期长。

实用新型内容

[0010] 为了解决现有技术中存在的螺纹连接的射频连接器插头插座防转机构复杂且防转不可靠的问题,本实用新型提供了一种防转螺纹射频同轴连接器及周向防转机构。本实用新型要解决的技术问题通过以下技术方案实现:

[0011] 一种防转螺纹射频同轴连接器,包括插头和插座,所述插头包括第一壳体、螺套、连接套和弹簧;螺套套设在第一壳体上,连接套套设在螺套的右侧部;所述弹簧套设在螺套上且位于螺套和连接套之间;所述插座包括与所述螺套螺纹连接的第二壳体,且第二壳体与所述第一壳体插接;所述连接套的右侧部的内壁上设有环形内齿带;

[0012] 第二壳体的外壁上设有环形外齿带;所述环形内齿带与环形外齿带可相啮合;

[0013] 所述螺套的中部的外壁上设有环形突出部,所述连接套的内壁上设有环形挡圈;环形突出部、螺套的右侧部的外壁、环形挡圈以及连接套的内壁构成用于容纳弹簧的限位腔;

[0014] 所述弹簧的两端分别抵持在环形突出部和环形挡圈之间以使连接套相对于螺套轴向弹性运动;

[0015] 所述环形突出部的表面设有L型导锁槽;L型导锁槽包括沿轴向延伸的导向槽以及与该导向槽远离连接套的一端垂直连通的限位卡口;所述连接套的左端部的内壁上设有与

L型导锁槽相配合的锁止凸起,所述连接套通过弹簧在L型导锁槽上弹性活动实现锁止、解锁螺套。

[0016] 进一步的,所述环形内齿带于连接套的右侧部的内壁的周向设置,环形内齿带由多个与轴向平行的齿条组成;

[0017] 所述环形外齿带于第二壳体的外壁的周向设置,环形外齿带由多个与轴向平行的齿条组成。

[0018] 进一步的,所述螺套的右端部的外壁上设有向外延伸的限位部;限位部可与所述环形挡圈抵接,以对连接套轴向运动进行限位。

[0019] 进一步的,所述环形突出部的表面上位于导向槽的右侧设有锁紧到位标识。

[0020] 进一步的,还包括密封圈,密封圈设置在第二壳体的左端且使第一壳体和第二壳体之间密封。

[0021] 进一步的,所述第一壳体通过卡环与所述螺套连接。

[0022] 一种周向防转机构,包括第二壳体以及与第二壳体连接的连接套,所述连接套的右侧部的内壁上设有环形内齿带;

[0023] 第二壳体的外壁上设有环形外齿带;所述环形内齿带与环形外齿带可相啮合。

[0024] 进一步的,还包括螺套和弹簧,所述连接套套设在螺套的右侧部,所述弹簧套设在螺套上且位于螺套和连接套之间;所述螺套与第二壳体螺纹连接;

[0025] 所述螺套的中部的外壁上设有环形突出部,所述连接套的内壁上设有环形挡圈;环形突出部、螺套的右侧部的外壁、环形挡圈以及连接套的内壁构成用于容纳弹簧的限位腔;

[0026] 所述弹簧的两端分别抵持在环形突出部和环形挡圈之间以使连接套相对于螺套轴向弹性运动;

[0027] 所述环形突出部的表面设有L型导锁槽;L型导锁槽包括沿轴向延伸的导向槽以及与该导向槽远离连接套的一端垂直连通的限位卡口;所述连接套的左端部的内壁上设有与L型导锁槽相配合的锁止凸起,所述连接套通过弹簧在L型导锁槽上弹性活动实现锁止、解锁螺套。

[0028] 进一步的,所述环形内齿带于连接套的右侧部的内壁的周向设置,环形内齿带由多个与轴向平行的齿条组成;

[0029] 所述环形外齿带位于第二壳体的外壁的周向设置,环形外齿带由多个与轴向平行的齿条组成。

[0030] 进一步的,所述螺套的右端部的外壁上设有向外延伸的限位部;限位部可与所述环形挡圈抵接,以对连接套轴向运动进行限位。

[0031] 本实用新型的有益效果:

[0032] 1、本实用新型的插头和插座在对插锁止到位的情况下,通过环形内齿、环形外齿、L型导锁槽及锁止凸起可实现连接套与第二壳体间防转,进而使螺套与第二壳体间不会发生相对转动。

[0033] 2、本实用新型的插头和插座无需安全孔结构,在对插过程中可快速实现螺套的锁止、解锁的功能,从而起到螺套防转、螺纹防松脱的作用,既提高了产品的紧固可靠性,又大大提高了产品的安装、拆卸速度,提高工作效率,使用十分便捷。

[0034] 3、本实用新型的插头和插座的对插、锁止、解锁、防转功能无需专用工具,操作简单,使用便捷。

[0035] 4、本实用新型的插头和插座在对插锁止后,可实现电信号的传输,具有优良的电气性能指标。

[0036] 5、本实用新型的插头和插座在对插锁止后,在对插结合处具有密封圈,专用密封垫,可实现产品密封性能的要求。

[0037] 6、本实用新型设计的插头和插座在实现锁止功能时无需额外的空间和结构来固定安全孔,便于集成化、密排使用。

[0038] 7、本实用新型通过位于插座的第二壳体上环形外齿带,使周向防转机构的部分处于固定状态,能够进一步提升防转的性能。

[0039] 以下将结合附图及实施例对本实用新型做进一步详细说明。

附图说明

[0040] 图1是本实用新型锁紧状态结构示意图;

[0041] 图2是本实用新型未锁紧状态结构示意图;

[0042] 图3是本实用新型插头半剖面结构示意图;

[0043] 图4是图3的右视图;

[0044] 图5是本实用新型插座半剖面结构示意图;

[0045] 图6是图5的左视图;;

[0046] 图7是本实用新型螺套半剖面结构主视图;

[0047] 图8是图7的A-A向剖视图;

[0048] 图9是本实用新型螺套俯视图;

[0049] 图10是本实用新型螺套右视图;

[0050] 图11是本实用新型连接套半剖面结构示意图

[0051] 图12是图11的左视图;

[0052] 图13是图11的右视图;

[0053] 图14是图13的I部放大图;

[0054] 图15是本实用新型第二壳体半剖面结构示意图;

[0055] 图16是图15的左视图;

[0056] 图17是图16的II部放大图;

[0057] 图18是本实用新型第一壳体半剖结构示意图;

[0058] 图19是本实用新型密封圈结构示意图。

[0059] 图中:1、插头;2、插座;3、第一壳体;4、螺套;5、连接套;6、弹簧;7、第二壳体;8、环形内齿带;9、环形外齿带;10、L型导锁槽;11、锁止凸起;12、锁紧到位标识;13、环形挡圈;14、密封圈;15、卡环;16、绝缘介质;17、插针;18、插座绝缘介质;19、插孔;20、环形突出部;21、限位腔;22、导向槽;23、限位卡口。

具体实施方式

[0060] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“纵向”

等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0061] 为进一步阐述本实用新型达成预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及实施例对本实用新型的具体实施方式、结构特征及其功效,详细说明如下。

[0062] 如图1-图19所示的一种防转螺纹射频频同轴连接器,包括插头1以及与插头1对接的插座2,插头1包括第一壳体3、螺套4、连接套5和弹簧6;螺套4套设在第一壳体3上,连接套5套设在螺套4的右侧部;弹簧6套设在螺套4上且位于螺套4和连接套5之间;第一壳体3内还设有绝缘介质16和插针17,绝缘介质16起到隔绝和支撑内外导体的作用;插针17起到内导体连接及信号传输作用。

[0063] 插座2包括与螺套4螺纹连接的第二壳体7,且第二壳体7与第一壳体3插接。

[0064] 连接套5的右侧部的内壁上设有环形内齿带8,环形内齿带8位于靠近连接套5的右端口的内壁上,环形内齿带8位于连接套5内壁的周向,由多个与轴向平行的齿条组成;第二壳体7的外壁上设有环形外齿带9,环形外齿带9位于第二壳体7的外壁的周向,由多个与轴向平行的齿条组成的呈凸起的环状;环形内齿带8和环形外齿带9可相啮合;环形内齿带8和环形外齿带9啮合后防止螺套4与第二壳体7之间发生相对旋转运动。第二壳体7内还设有插座绝缘介质18和插孔19,插座绝缘介质18起到隔绝、支撑内导体和第二壳体7的作用;插孔19与插针17插接起到内导体连接及信号传输作用。弹簧6的行程和推力可以满足连接套5上的环形内齿带与第二壳体7上的环形外齿带能完全啮合。

[0065] 螺套4的中部的外壁上设有环形突出部20,连接套5左侧部的内壁上设有环形挡圈13;环形突出部20、螺套4的右侧部的外壁、环形挡圈13以及连接套5的内壁构成用于容纳弹簧的限位腔21;弹簧6的两端分别抵持在环形突出部20和环形挡圈13之间以使连接套5相对于螺套4轴向弹性运动。具体的,环形突出部20的侧壁、螺套4的右侧部的外壁、环形挡圈13的左侧壁以及连接套5的内壁构成用于容纳弹簧的限位腔21;弹簧6的两端分别抵持在环形突出部20的侧壁和环形挡圈13的左侧壁之间以使连接套5相对于螺套4轴向弹性运动。连接套5的左侧部内壁上设有环形挡圈13,环形挡圈13可以沿连接套5内壁的周向环形设置。

[0066] 环形突出部20的表面设有L型导锁槽10,L型导锁槽10一般为两个,设置在径向相对侧的位置上,连接套5的左端部的内壁上设有与L型导锁槽10相配合的锁止凸起11,锁止凸起11一般为两个,与L型导锁槽10相应的径向相对侧的位置上,连接套5通过弹簧6在L型导锁槽10上弹性活动实现锁止、解锁螺套4。环形突出部20的表面上位于导向槽22的右侧设有锁紧到位标识12。当插头1、插座2处于插接状态时,需锁止螺套4时,锁紧到位标识12被连接套5遮盖住,将连接套5从L型导锁槽10中旋出,然后在弹簧6的一端在环形突出部20的反作用力和弹簧自身弹力的作用下推动环形挡圈13向前运动,进而锁止凸起11在L型导锁槽10中轴向运动,然后连接套5的环形内齿带8和环形外齿带9相啮合,锁紧到位标识12外露,提示已经到位,从而使得连接套5和第二壳体7无法发生相对旋转。由于连接套5与第二壳体7无法发生相对转动,此时,锁止凸起11在L型导锁槽10中进而防止与连接套5连接的螺套4发生相对周向旋转,防止螺套4松脱。此外,由于环形外齿带9位于第二壳体7上,第二壳体7属于固定的插座2,第二壳体7处于固定状态,能够进一步提升防转的性能。

[0067] 本实施例中的L型导锁槽10包括沿轴向延伸的导向槽22以及与该导向槽22远离连接套5的一端垂直连通的限位卡口23;限位卡口23与导向槽22贯通。限位卡口23为L型导锁槽的竖直段,导向槽22为L型导锁槽的水平段。在锁止时,当锁止凸起11位于限位卡口23内时,连接套5 可以进行周向一定位移的旋转,此时,螺套4处于未锁紧状态,当将连接套5旋转且在弹簧6在环形突出部20的反作用力和弹簧自身弹力的作用下推动连接套5运动使锁止凸起11自由向前推进并滑入导向槽22内,连接套5的环形内齿带8与第二壳体7的环形外齿带9啮合,如果螺套4受到振动或者其它外力的作用松动,那么螺套4必然开始旋转并且同时带动连接套5开始旋转,但是,此时锁止凸起11处于L型导锁槽的导向槽22内,所以锁止凸起11和导向槽22阻止了连接套5的旋转,从而使得螺套4即使受到振动或者其它外力的作用,也难以松动,从而到达锁紧的目的,连接套5、螺套4均相对于第二壳体7处于固定状态。需解锁时,将连接套5 向螺套4的方向拉动,锁止凸起11从导向槽22进入限位卡口23内,此时,弹簧6在连接套5的环形挡圈13的作用力里下压缩,当锁止凸起11沿导向槽22进入限位卡口23后,再将连接套5沿限位卡口23旋转,连接套5 卡在限位卡口23内,连接套5与第二壳体7分离,螺套4恢复自由转动状态。

[0068] 螺套4的右端部的外壁上设有向外延伸的限位部;环形挡圈13可与限位部抵接,以对连接套5轴向运动进行限位。当连接套5和螺套4处于未锁止状态时,弹簧6被环形挡圈13和螺套4的环形突出部20压缩,如图2 所示;当连接套5和螺套4处于锁止状态时,弹簧6复位,如图1所示,此时,弹簧6产生的弹力使连接套5的环形挡圈13与螺套4的限位部压紧,进而在弹簧6的作用下连接套5的环形内齿带与第二壳体7的环形外齿带紧密啮合,提高了防转的可靠性。

[0069] 本实施例的一种防转螺纹射频同轴连接器还包括密封圈14,密封圈14 设置在第二壳体7的左端且使第一壳体3和第二壳体7之间密封。第一壳体3的外壁上设有外卡环槽,螺套4的内壁上设有与该外卡环槽相匹配的内卡环槽,通过外卡环槽、内卡环槽和卡环15将第二壳体3和螺套4连接。

[0070] 本实用新型的工作原理为:

[0071] 当插头1、插座2处于分离状态时,连接套5与螺套4处于自由状态,此时连接套5与螺套4可灵活转动,内外导体信号未连通。

[0072] 插头1和插座2插接时,螺套4与第二壳体7螺纹连接,插头1和插座2的内外导体均充分插合连接,此时内外导体的信号处于分别导通的状态,插合处的密封圈14在第一壳体3的挤压下起到插合处密封的作用。此时,锁紧到位标识12被连接套5遮盖,然后,沿L型导锁槽的限位卡口23 旋转连接套5,在弹簧6的作用下使锁止凸起11滑入导向槽22,连接套5 在弹簧6弹力作用下向前推进,使连接套5的环形内齿带8能够与第二壳体7的环形外齿带9进行啮合,锁紧到位标识12外露后,此时,螺套4的限位部与连接套5的环形挡圈抵接,同时,连接套5的环形内齿带8与第二壳体7的环形外齿带9完全充分啮合。从而使得连接套5和第二壳体7 无法发生相对旋转。由于连接套5与第二壳体7无法发生相对转动,此时,锁止凸起11在L型导锁槽的导向槽22中,进而防止与连接套5连接的螺套4发生相对旋转,防止螺套4松脱。此时连接套5、螺套4均相对于第二壳体7处于固定状态,从而实现螺套4防转、松脱的目的。

[0073] 当插头1与插座2需要拆卸分离时,将连接套5向螺套4的方向拉动,锁止凸起11从

导向槽22进入限位卡口23内,将连接套5沿限位卡口23 旋转,连接套5卡在限位卡口23内,连接套5与第二壳体7分离,分离后螺套4又恢复自由转动状态,可从第二壳体7旋出,最终插头1、插座2实现分离状态。

[0074] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

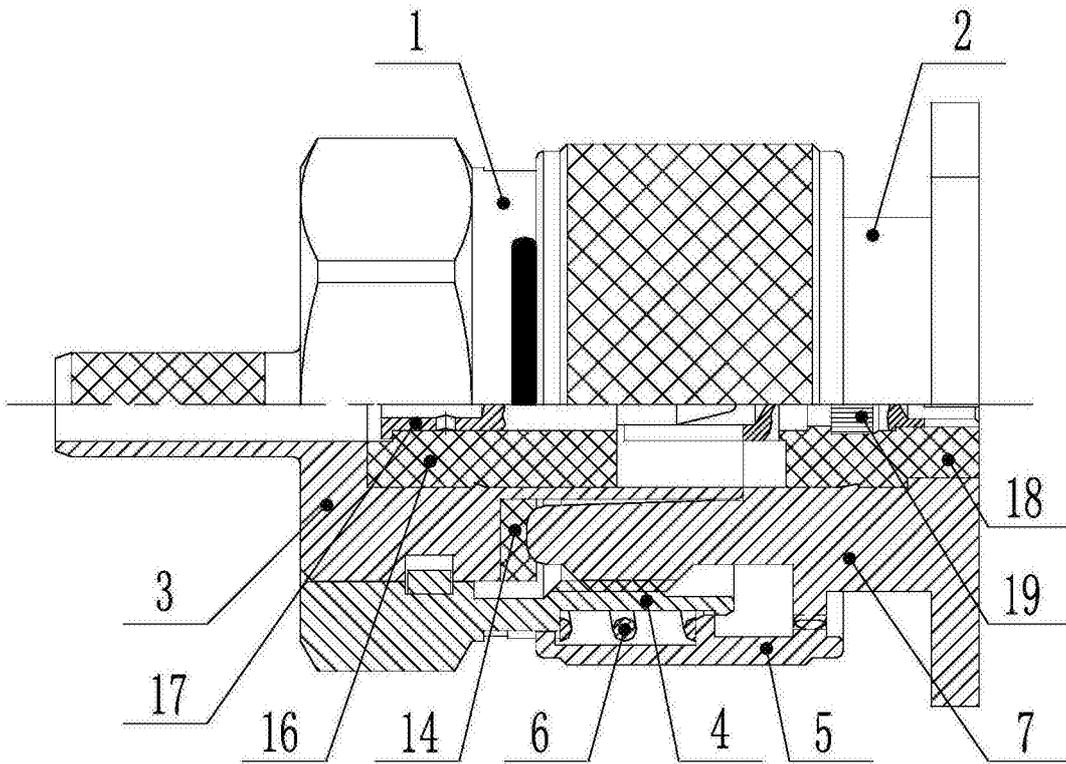


图1

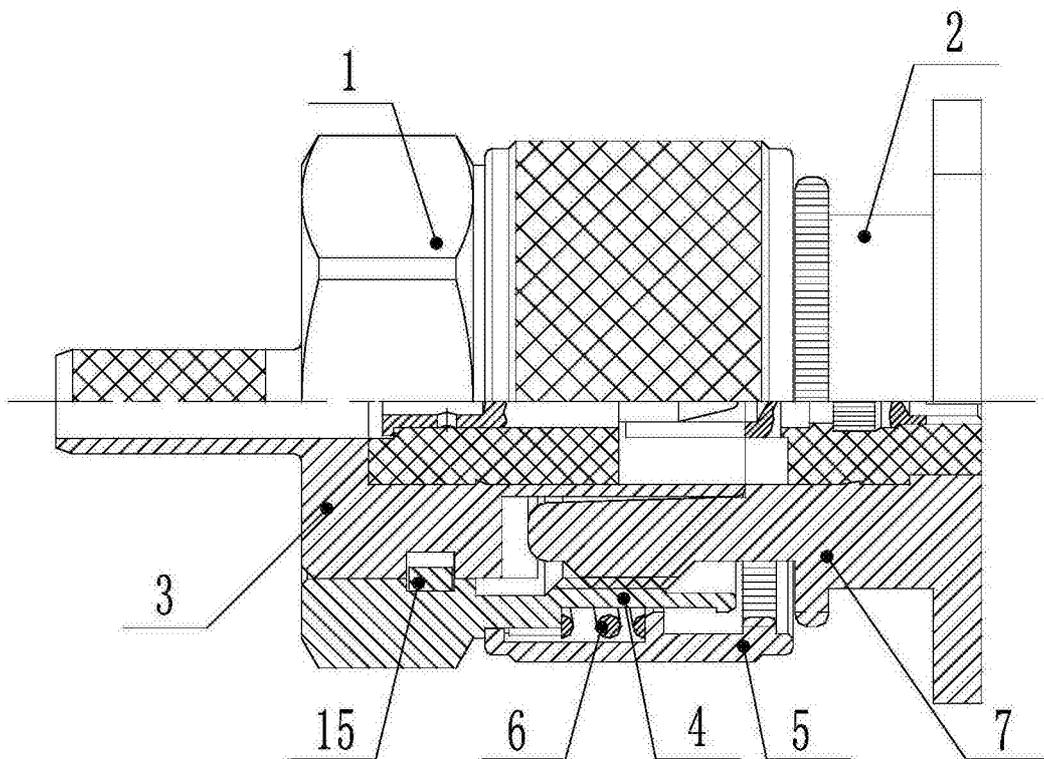


图2

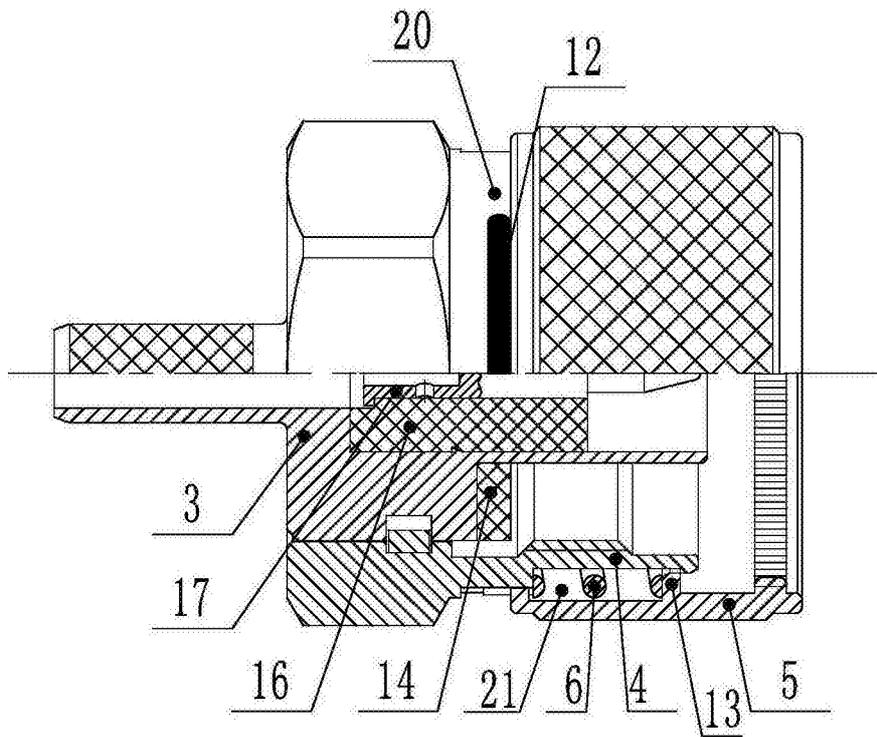


图3

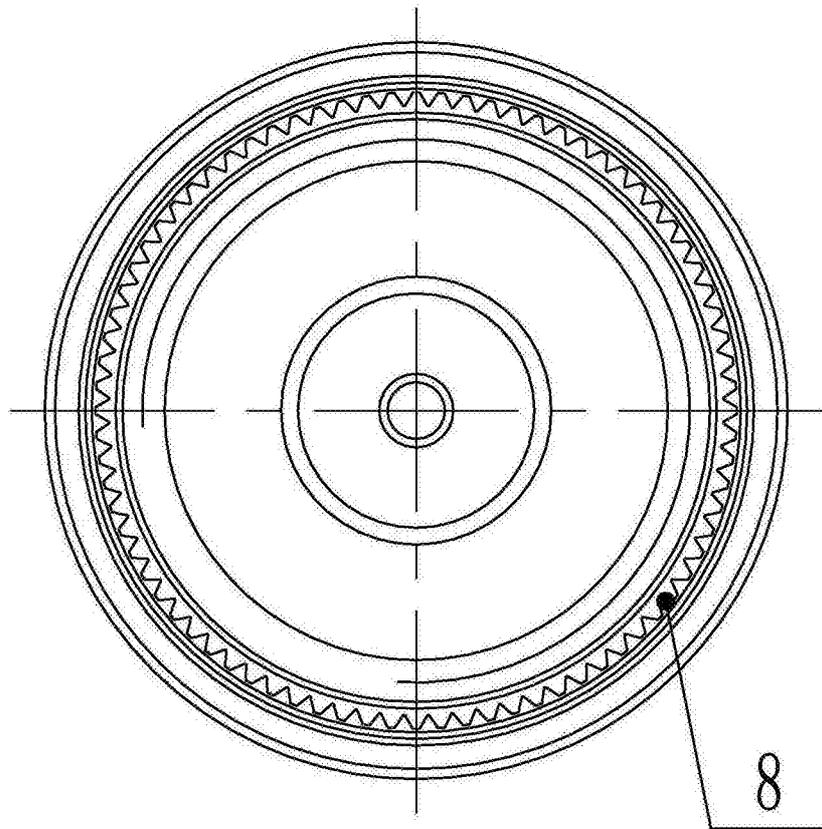


图4

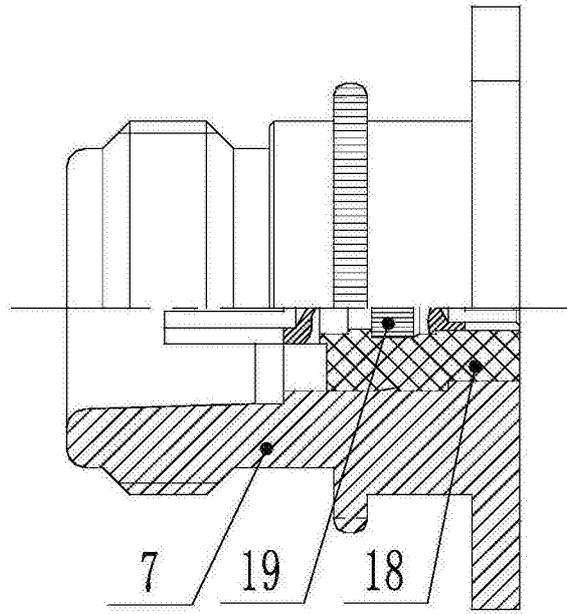


图5

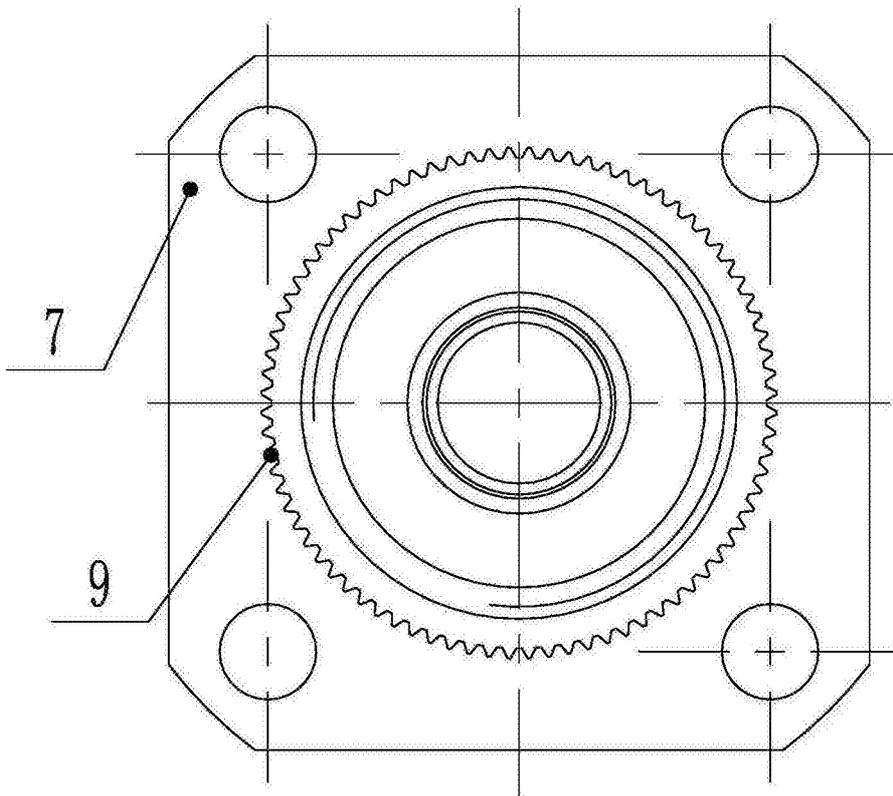


图6

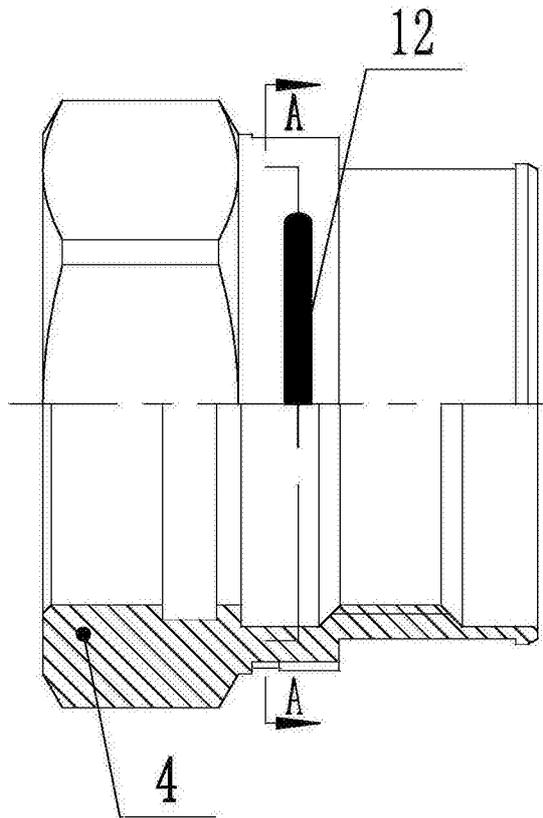


图7

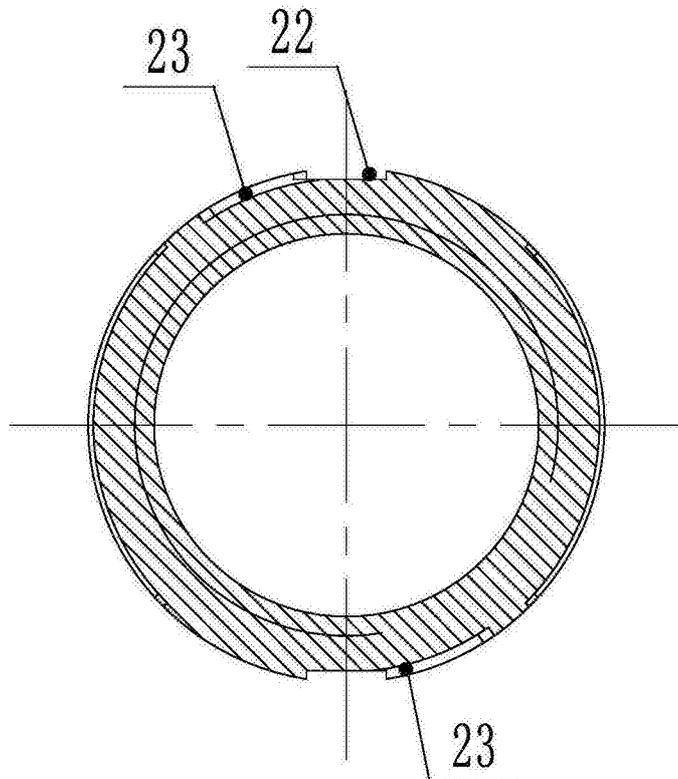


图8

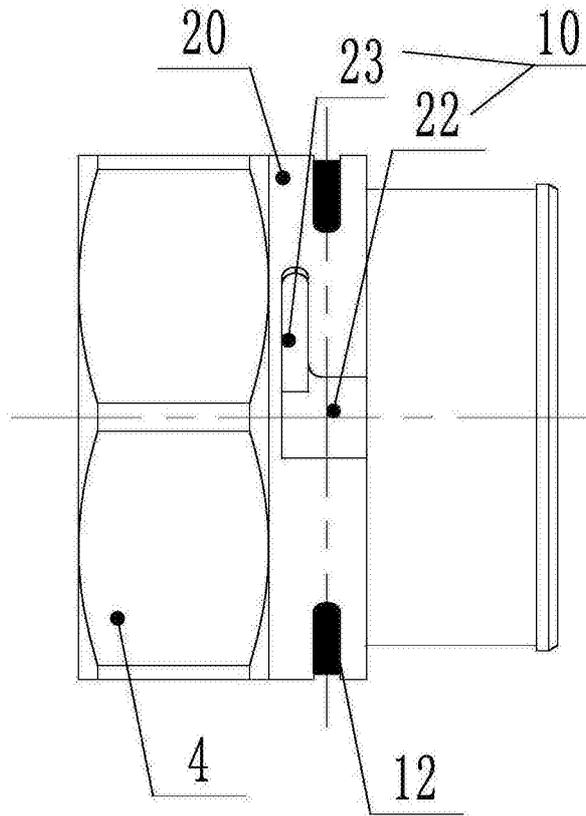


图9

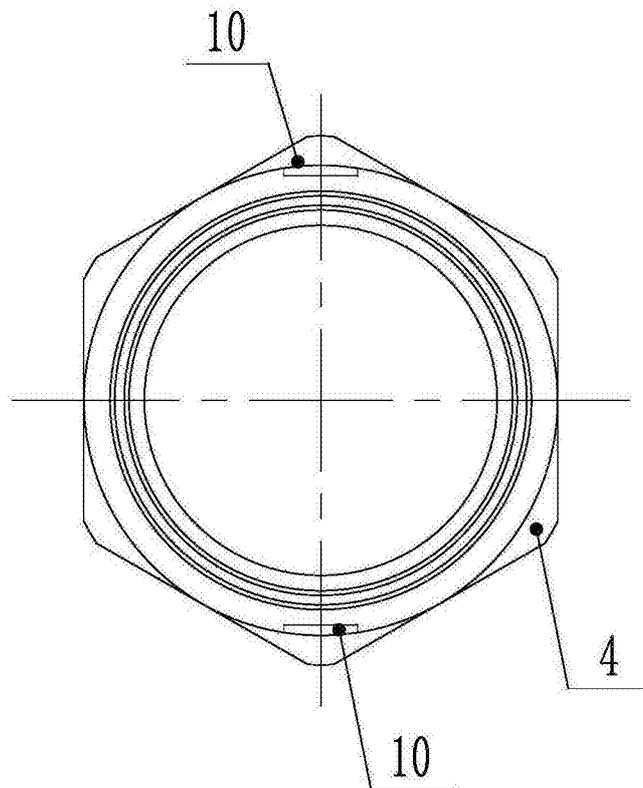


图10

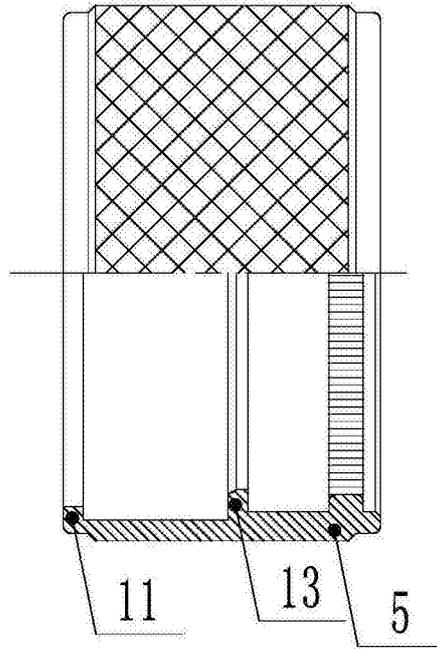


图11

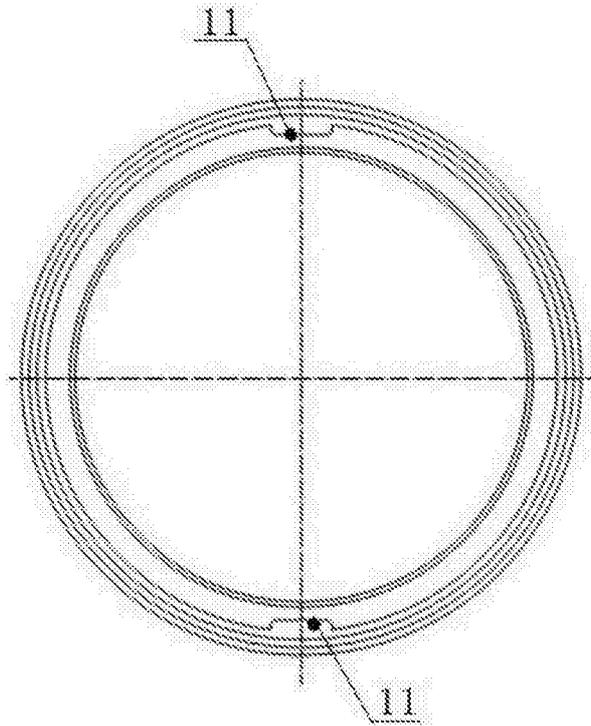


图12

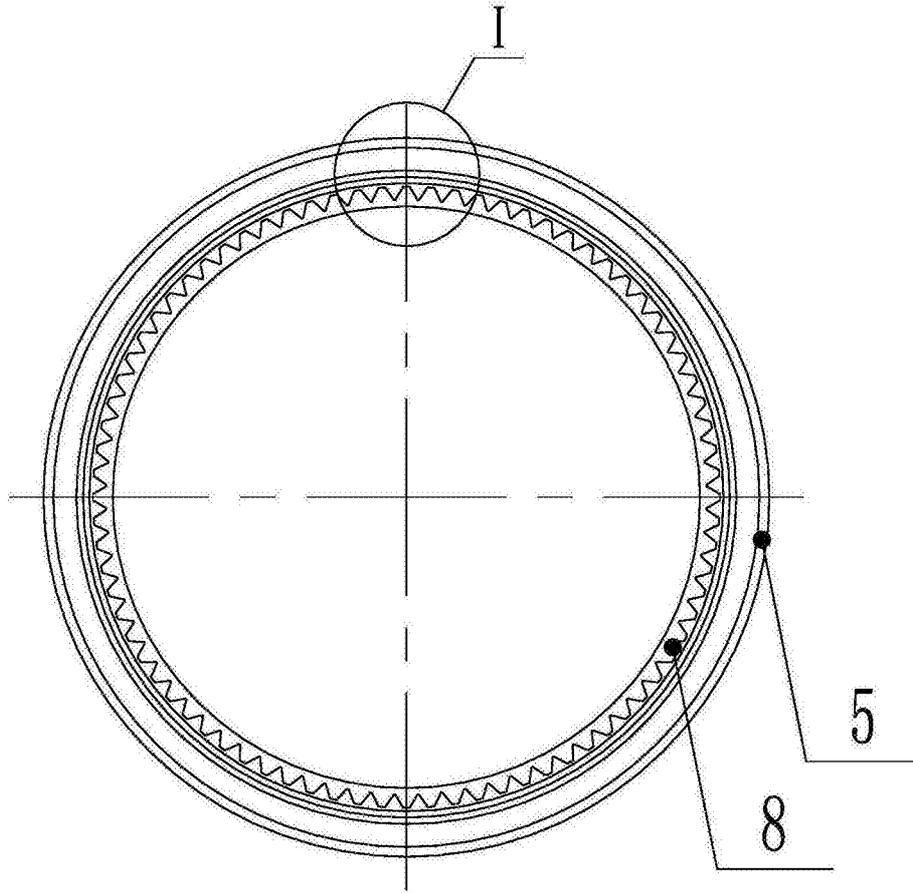


图13

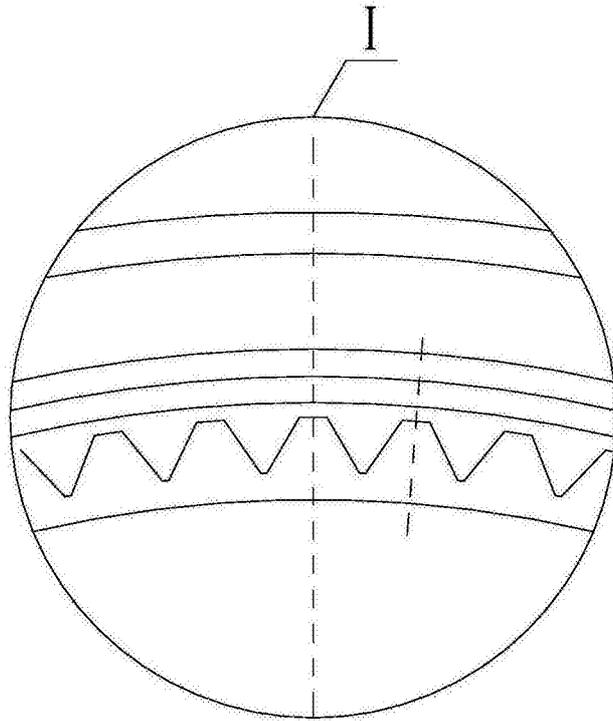


图14

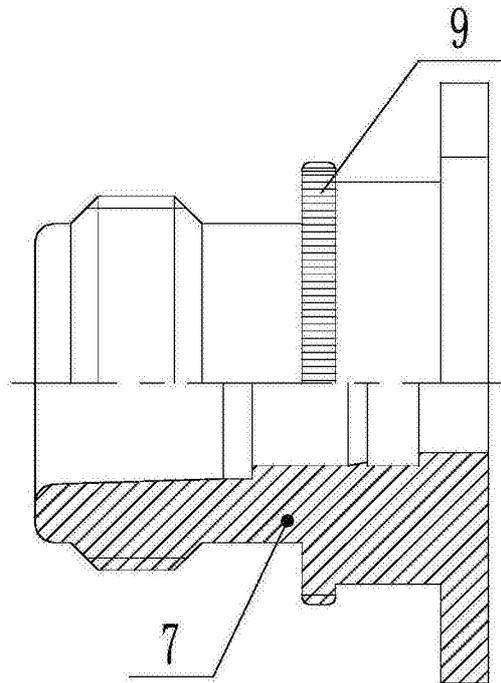


图15

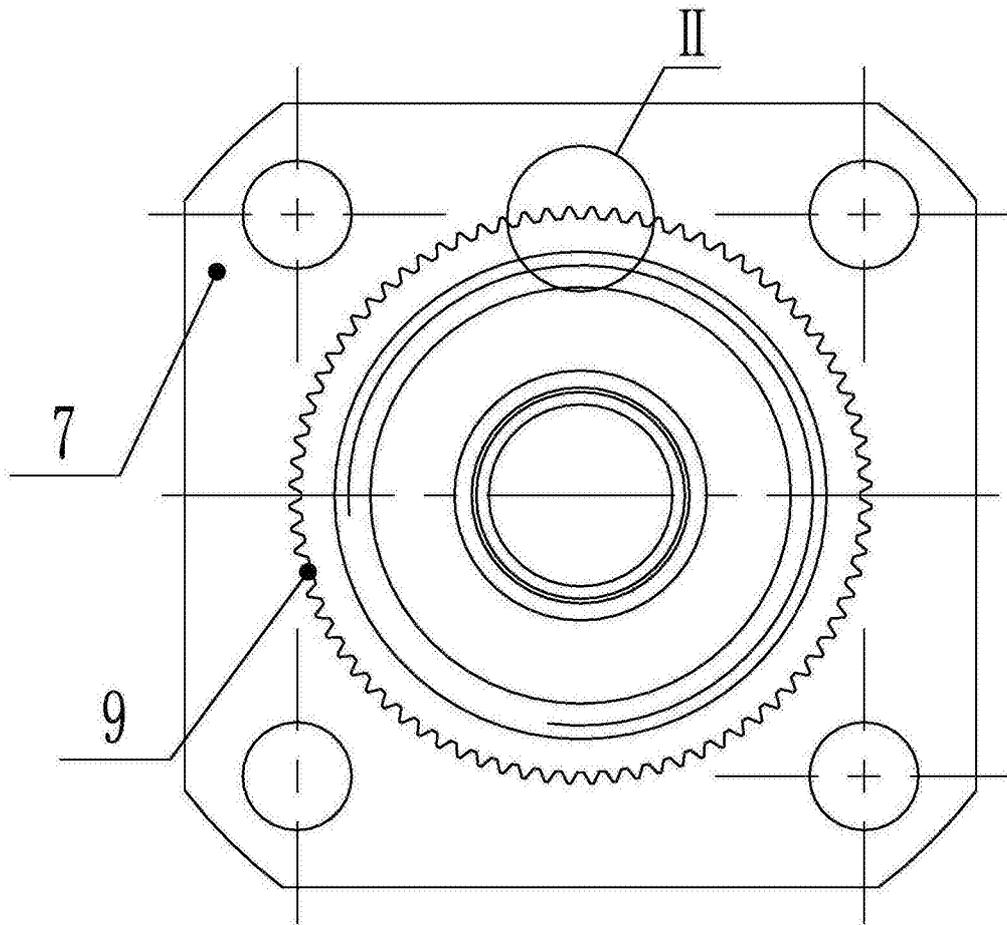


图16

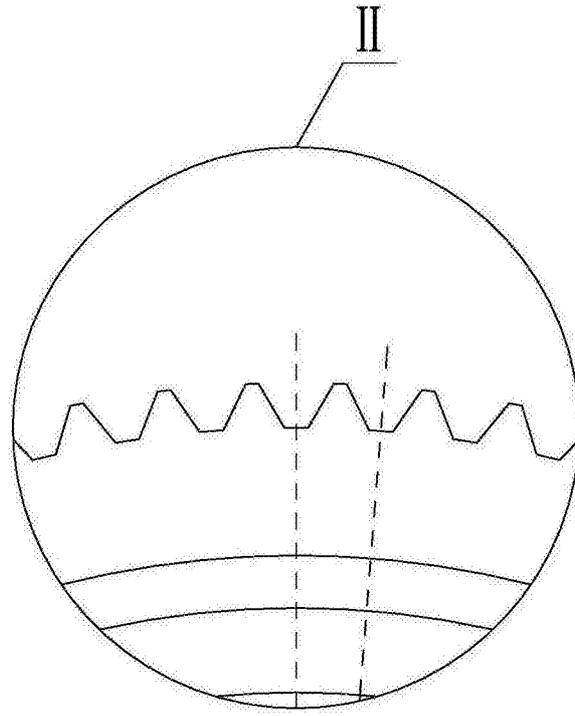


图17

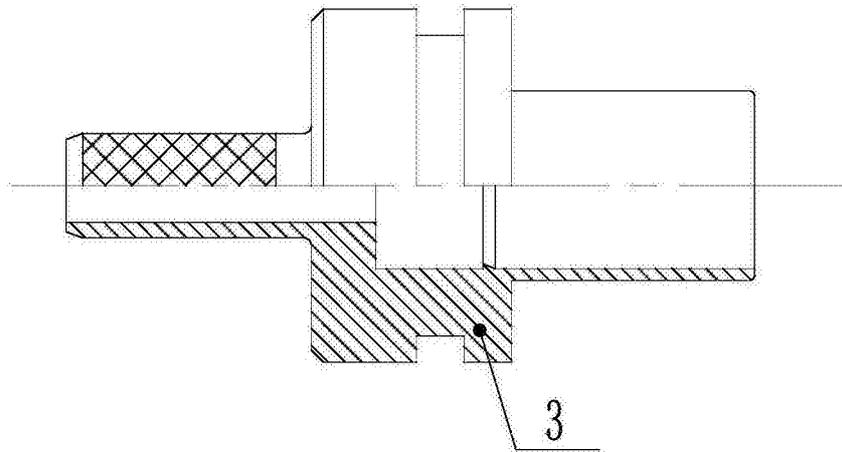


图18

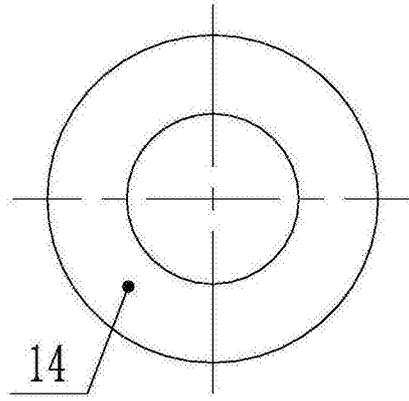


图19