



(21) 申请号 202121675133.0

(22) 申请日 2021.07.22

(73) 专利权人 镇江市华展电子科技有限公司  
地址 212141 江苏省镇江市丹徒区辛丰镇  
夏南路88号

(72) 发明人 李斌 芦坤

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200  
专利代理师 徐澍

(51) Int. Cl.

H01P 1/04 (2006.01)

H01P 11/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

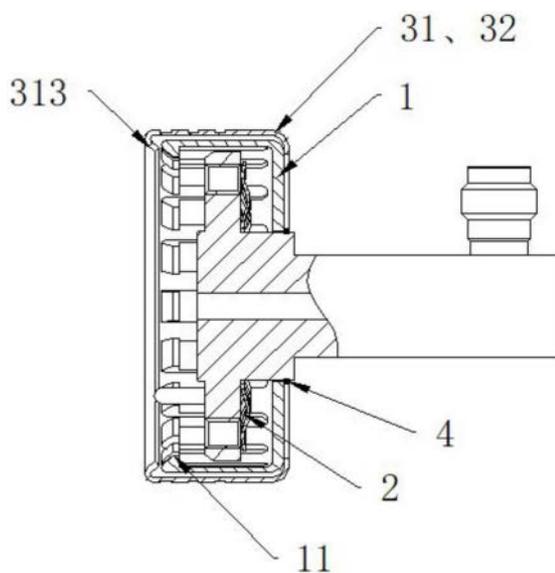
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种波导器件连接装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种波导器件连接装置,包括:卡爪桶、弹性部件;卡爪桶的桶口内翻形成锥面卡爪,锥面卡爪的内径小于波导器件法兰盘连接盘的直径,卡爪桶的桶壁沿轴向均匀开设有数个劈槽,卡爪桶的桶壁内径与波导器件法兰盘连接盘直径相等,卡爪桶的桶底开设有第一通孔,第一通孔与卡爪桶同轴,第一通孔的孔径等于波导器件法兰盘凸台的直径,卡爪桶的桶深大于两个波导器件法兰盘连接盘的厚度;弹性部件设置于卡爪桶的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间,弹性部件沿卡爪桶轴向产生弹力,弹性部件的弹力可将两个对接的波导器件法兰盘连接盘紧固在卡爪桶内。本实用新型采用套接卡合方式,提高了对接速度。



1. 一种波导器件连接装置,其特征在于,包括:卡爪桶、弹性部件;所述卡爪桶的桶口内翻形成锥面卡爪,所述锥面卡爪的内径小于波导器件法兰盘连接盘的直径,所述卡爪桶的桶壁沿轴向均匀开设有数个劈槽,所述卡爪桶的桶壁内径与波导器件法兰盘连接盘直径相等,所述卡爪桶的桶底开设有第一通孔,所述第一通孔与卡爪桶同轴,所述第一通孔的孔径等于波导器件法兰盘凸台的直径,所述卡爪桶的桶深大于两个波导器件法兰盘连接盘的厚度;所述弹性部件设置于所述卡爪桶的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间,所述弹性部件沿所述卡爪桶轴向产生弹力,所述弹性部件的弹力可将两个对接的波导器件法兰盘连接盘紧固在所述卡爪桶内。

2. 如权利要求1所述的波导器件连接装置,其特征在于,所述波导器件连接装置还包括:滑套桶;所述滑套桶的桶口向内翻边形成锥面内卷边,所述锥面内卷边的内径小于所述卡爪桶的桶口的外直径且大于所述锥面卡爪的内径,所述锥面内卷边的锥面与所述锥面卡爪的锥面匹配,所述滑套桶的桶深大于所述卡爪桶的桶高,所述滑套桶的桶底开设有第二通孔,所述第二通孔的孔径等于波导器件法兰盘凸台的直径,所述滑套桶套接在所述卡爪桶上。

3. 如权利要求1所述的波导器件连接装置,其特征在于,所述波导器件连接装置还包括:滑套筒;所述滑套筒一端的筒口向内翻边形成锥面内卷边,所述锥面内卷边的内径小于所述卡爪桶的桶口的外直径且大于所述锥面卡爪的内径,所述锥面内卷边的锥面与所述锥面卡爪的锥面匹配,所述滑套筒的轴向长度大于所述卡爪桶的桶高,所述滑套筒套接在所述卡爪桶上后所述滑套筒的另一筒口向内收铆,将所述卡爪桶限制在所述滑套筒内。

4. 如权利要求2所述的波导器件连接装置,其特征在于,所述波导器件连接装置还包括:挡圈;所述挡圈内径等于波导器件法兰盘凸台的直径,所述挡圈套接在所述滑套桶一侧的波导器件法兰盘凸台上。

5. 如权利要求3所述的波导器件连接装置,其特征在于,所述波导器件连接装置还包括:挡圈;所述挡圈内径等于波导器件法兰盘凸台的直径,所述挡圈套接在所述滑套筒一侧的波导器件法兰盘凸台上。

6. 如权利要求1所述的波导器件连接装置,其特征在于,所述弹性部件为碟形弹片;所述碟形弹片的内径大于波导器件法兰盘凸台的外径,所述碟形弹片套接在所述卡爪桶的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间的法兰盘凸台上。

7. 如权利要求1所述的波导器件连接装置,其特征在于,所述弹性部件为弹簧;所述弹簧的孔径大于波导器件法兰盘凸台的外径,所述弹簧套接在所述卡爪桶的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间的法兰盘凸台上。

## 一种波导器件连接装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及波导器件技术领域，具体涉及一种波导器件连接装置。

### 背景技术

[0002] 在射频微波领域的信号传输中大部分是需要传输线进行信号传导，其中同轴传输线和波导管传输线应用最广。波导管通常由金属材料制成的，是圆形或矩形截面的，型腔内充空气介质，是微波技术中最常用的传输系统之一。同轴线是由两根同轴的圆柱导体构成的导行系统，内外导体之间填充空气或高频介质的一种宽频带微波传输线。这两种传输线在大小尺寸和材质以及传输特性上有巨大的差异。为将两种传输线互连就需要波导同轴转换器。

[0003] 波导同轴转换器是一种用途非常广泛的微波器件，是微波通信、雷达搜索、电子对抗等领域中天线馈电系统、收发组件等设备用于信号连接的关键器件，其主要作用是实现微波信号在波导及同轴两种传输系统中的过渡转换。目前典型波导转同轴转换器的结构如图1所示，由法兰盘，标准波导管，短路块及同轴连接器组成。

[0004] 如图2、3所示，是典型的波导同轴转换器与同系列法兰的波导器件连接的状态。图2为波导同轴转换器与波导负载分离时的状态，各自标准法兰上都设置有两处定位销钉及镜像对应的销钉孔，当两部件对插时各自的销钉插进对方销钉孔内进行定位，从而保证波导管中的矩形波导腔方向及位置对正，波导腔准确对接。如图3所示，销钉插合后使用四枚螺钉将双方法兰盘锁紧固定，保证两波导接触端面紧紧贴合，满足电连接及微波传输要求。

[0005] 如前述典型的波导器件通过标准法兰盘采用传统螺钉来进行连接，如图1中所示标准法兰盘，在法兰中部有一个圆柱形台阶，波导端口处于该圆柱形台阶的端面上，该凸出台阶端面作为两边法兰盘连接时的电接触端面，其加工质量要求很高，要求光洁度良好，且与波导腔垂直。若该台阶面加工质量不良，当两边对接后其端面接触不良，甚至会在波导端口处形成空间，改变波导内腔形状，进而影响电气性能。所以法兰盘上的圆柱体端面接触是否良好对整体电气性能非常重要。在图2、3所示的典型连接方式下有可能会出前述端面接触不良的情况。如图4所示在手工进行四颗螺钉的锁紧时如果未能对四颗螺钉进行逐个预紧，而是逐个直接锁死就会导致法兰盘发生倾斜，即使有已经插合的定位销进行部分校正，两法兰盘仍旧会发生倾斜，进而前述圆柱体端面就无法完全贴合，两边波导腔连接处就会发生异常，从而影响整体的电气性能。

### 发明内容

[0006] 本实用新型提供了一种波导器件连接装置，以解决现有技术中波导器件对接时波导器件的法兰盘发生倾斜，法兰盘的圆柱端面无法完全贴合，电气性能降低的技术问题。

[0007] 本实用新型提供了一种波导器件连接装置，包括：卡爪桶、弹性部件；所述卡爪桶的桶口内翻形成锥面卡爪，所述锥面卡爪的内径小于波导器件法兰盘连接盘的直径，所述卡爪桶的桶壁沿轴向均匀开设有数个劈槽，所述卡爪桶的桶壁内径与波导器件法兰盘连接

盘直径相等,所述卡爪桶的桶底开设有第一通孔,所述第一通孔与卡爪桶同轴,所述第一通孔的孔径等于波导器件法兰盘凸台的直径,所述卡爪桶的桶深大于两个波导器件法兰盘连接盘的厚度;所述弹性部件设置于所述卡爪桶的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间,所述弹性部件沿所述卡爪桶轴向产生弹力,所述弹性部件的弹力可将两个对接的波导器件法兰盘连接盘紧固在所述卡爪桶内。

[0008] 进一步地,所述波导器件连接装置还包括:滑套桶;所述滑套桶的桶口向内翻边形成锥面内卷边,所述锥面内卷边的内径小于所述卡爪桶的桶口的外直径且大于所述锥面卡爪的内径,所述锥面内卷边的锥面与所述锥面卡爪的锥面匹配,所述滑套桶的桶深大于所述卡爪桶的桶高,所述滑套桶的桶底开设有第二通孔,所述第二通孔的孔径等于波导器件法兰盘凸台的直径,所述滑套桶套接在所述卡爪桶上。

[0009] 进一步地,所述波导器件连接装置还包括:滑套筒;所述滑套筒一端的筒口向内翻边形成锥面内卷边,所述锥面内卷边的内径小于所述卡爪桶的桶口的外直径且大于所述锥面卡爪的内径,所述锥面内卷边的锥面与所述锥面卡爪的锥面匹配,所述滑套筒的轴向长度大于所述卡爪桶的桶高,所述滑套筒套接在所述卡爪桶上后所述滑套筒的另一筒口向内收铆,将所述卡爪桶限制在所述滑套筒内。

[0010] 进一步地,所述波导器件连接装置还包括:挡圈;所述挡圈内径等于波导器件法兰盘凸台的直径,所述挡圈套接在所述滑套桶或所述滑套筒一侧的波导器件法兰盘凸台上。

[0011] 进一步地,所述弹性部件为碟形弹片;所述碟形弹片的内径大于波导器件法兰盘凸台的外径,所述碟形弹片套接在所述卡爪桶的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间的法兰盘凸台上。

[0012] 进一步地,所述弹性部件为弹簧;所述弹簧的孔径大于波导器件法兰盘凸台的外径,所述弹簧套接在所述卡爪桶的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间的法兰盘凸台上。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] 本实用新型将波导器件的对接方式从现有的螺钉拧紧方式变成卡爪桶的套接卡合方式,提高了对接速度,同时通过弹性部件的回弹力使对接的波导器件的对接端面更加贴合,避免因螺钉拧合过程中松紧不统一而导致对接端面接触不到位的情况。本实用新型还增加了滑套桶,套接在卡爪桶外,通过滑套桶桶口的锥面内卷边对卡爪桶锥面卡爪进行挤压,撑开锥面卡爪,提高了对接分离的方便性。本实用新型弹性部件采用碟形弹片或弹簧,可以提供一个沿360°一周均匀分布的弹力,使得对接端面贴合更加好。

## 附图说明

[0015] 通过参考附图会更加清楚的理解本实用新型的特征和优点,附图是示意性的而不应理解为对本实用新型进行任何限制,在附图中:

[0016] 图1为现有波导器件立体视图;

[0017] 图2为现有波导器件对接前的立体视图;

[0018] 图3为现有波导器件对接后的侧视图;

[0019] 图4为现有波导器件对接异常的侧视图;

[0020] 图5为本实用新型具体实施例的剖视图;

- [0021] 图6为本实用新型具体实施例中卡爪桶的立体视图；  
[0022] 图7为本实用新型具体实施例中滑套桶的立体视图；  
[0023] 图8为本实用新型具体实施例中碟形弹片的立体视图；  
[0024] 图9为本实用新型具体实施例对接过程中的剖视图；  
[0025] 图10为图9中A处的局部放大图；  
[0026] 图11为本实用新型具体实施例对接完成的剖视图；  
[0027] 图12为图11中B处的局部放大图；  
[0028] 图13为图11中C处的局部放大图。

### 具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 根据图5-13，提供了两个实施例：实施例1、实施例2，具体如下：

[0031] 实施例1：

[0032] 实施例1提供一种波导器件连接装置，包括：卡爪桶1、弹性部件2、滑套桶31、挡圈4；卡爪桶1的桶口内翻形成锥面卡爪11，锥面卡爪11的内径小于波导器件法兰盘连接盘的直径，卡爪桶1的桶壁沿轴向均匀开设有数个劈槽，卡爪桶1的桶壁内径与波导器件法兰盘连接盘直径相等，卡爪桶1的桶底开设有第一通孔，第一通孔与卡爪桶1同轴，第一通孔的孔径等于波导器件法兰盘凸台的直径，卡爪桶1的桶深大于两个波导器件法兰盘连接盘的厚度；弹性部件2为碟形弹片，碟形弹片的内径大于波导器件法兰盘凸台的外径，碟形弹片套接在卡爪桶1的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间的法兰盘凸台上，碟形弹片沿卡爪桶1轴向产生弹力，弹力会均匀分布在法兰盘的一周上，碟形弹片的弹力可将两个对接的波导器件法兰盘连接盘紧固在卡爪桶1内；滑套桶31的桶口向内翻边形成锥面内卷边313，锥面内卷边313的内径小于卡爪桶1的桶口的外直径且大于锥面卡爪11的内径，锥面内卷边313的锥面与锥面卡爪11的锥面匹配，滑套桶31的桶深大于卡爪桶1的桶高，滑套桶31的桶底开设有第二通孔，第二通孔的孔径等于波导器件法兰盘凸台的直径，滑套桶31套接在卡爪桶1上；挡圈4内径等于波导器件法兰盘凸台的直径，挡圈4套接在滑套桶31一侧的波导器件法兰盘凸台上，避免滑套筒32脱落。

[0033] 弹性部件2还可以为弹簧；弹簧的孔径大于波导器件法兰盘凸台的外径，弹簧套接在卡爪桶1的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间的法兰盘凸台上。

[0034] 实施例1还提供了一种波导器件连接装置的使用方法，具体包括：

[0035] A. 波导器件对接过程，具体步骤如下：

[0036] 步骤A1：选择一侧待对接的波导器件作为基准端，另一侧待对接的波导器件为对接端，在基准端的法兰盘凸台上依次套接碟形弹片、卡爪桶1、滑套桶31、挡圈4；

[0037] 步骤A2：将对接端与基准端之间的定位销钉和销钉孔对准；

[0038] 步骤A3：将对接端的法兰盘连接盘推入卡爪桶1内，直至卡爪桶1的锥面卡爪11卡

住对接端的法兰盘连接盘,完成对接。

[0039] B.波导器件分离过程,具体如下:

[0040] 步骤B1:拆除挡圈4;

[0041] 步骤B2:向基准端一侧拉动滑套筒31,直至卡爪桶1的锥面卡爪11被拉开;

[0042] 步骤B3:将对接端从卡爪桶1中拉出,完成分离。

[0043] 实施例2:

[0044] 实施例2提供一种波导器件连接装置,包括:卡爪桶1、弹性部件2、滑套筒32、挡圈4;卡爪桶1的桶口内翻形成锥面卡爪11,锥面卡爪11的内径小于波导器件法兰盘连接盘的直径,卡爪桶1的桶壁沿轴向均匀开设有数个劈槽,卡爪桶1的桶壁内径与波导器件法兰盘连接盘直径相等,卡爪桶1的桶底开设有第一通孔,第一通孔与卡爪桶1同轴,第一通孔的孔径等于波导器件法兰盘凸台的直径,卡爪桶1的桶深大于两个波导器件法兰盘连接盘的厚度;弹性部件2为碟形弹片,碟形弹片的内径大于波导器件法兰盘凸台的外径,碟形弹片套接在卡爪桶1的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间的法兰盘凸台上,碟形弹片沿卡爪桶1轴向产生弹力,弹力会均匀分布在法兰盘的一周上,碟形弹片的弹力可将两个对接的波导器件法兰盘连接盘紧固在卡爪桶1内;滑套筒32一端的筒口向内翻边形成锥面内卷边313,锥面内卷边313的内径小于卡爪桶1的桶口的外直径且大于锥面卡爪11的内径,锥面内卷边313的锥面与锥面卡爪11的锥面匹配,滑套筒32的轴向长度大于卡爪桶1的桶高,滑套筒32套接在卡爪桶1上后滑套筒32的另一筒口向内收铆,将卡爪桶1限制在滑套筒32内;挡圈4内径等于波导器件法兰盘凸台的直径,挡圈4套接在滑套筒32一侧的波导器件法兰盘凸台上,避免滑套筒32脱落。

[0045] 弹性部件2还可以为弹簧;弹簧的孔径大于波导器件法兰盘凸台的外径,弹簧套接在卡爪桶1的桶底内壁与波导器件法兰盘连接盘之间的法兰盘凸台上。

[0046] 实施例2还提供了一种波导器件连接装置的使用方法,具体包括:

[0047] A.波导器件对接过程,具体步骤如下:

[0048] 步骤A1:选择一侧待对接的波导器件作为基准端,另一侧待对接的波导器件为对接端,在基准端的法兰盘凸台上依次套接弹性部件2、卡爪桶1、滑套筒32;

[0049] 步骤A2:将滑套筒32的非内翻卷边的一端的筒口收铆,使卡爪桶1限制在滑套筒32内,在滑套筒32一侧的法兰盘凸台上套接挡圈4;

[0050] 步骤A3:将对接端与基准端之间的定位销钉和销钉孔对准;

[0051] 步骤A4:将对接端的法兰盘连接盘推入卡爪桶1内,直至卡爪桶1的锥面卡爪11卡住对接端的法兰盘连接盘,完成对接。

[0052] B.波导器件分离过程,具体如下:

[0053] 步骤B1:拆除挡圈4;

[0054] 步骤B2:向基准端一侧拉动滑套筒32,直至卡爪桶1的锥面卡爪11被拉开张口;

[0055] 步骤B3:将对接端从卡爪桶1中拉出,完成分离。

[0056] 虽然结合附图描述了本实用新型的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下作出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

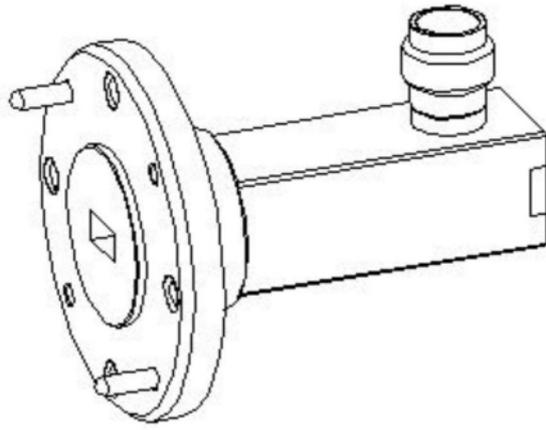


图1

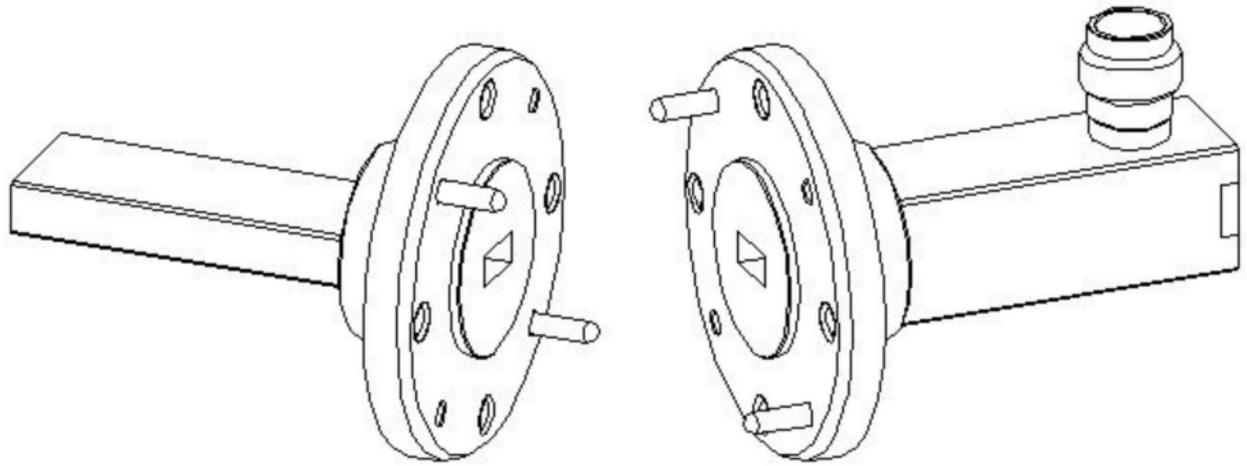


图2

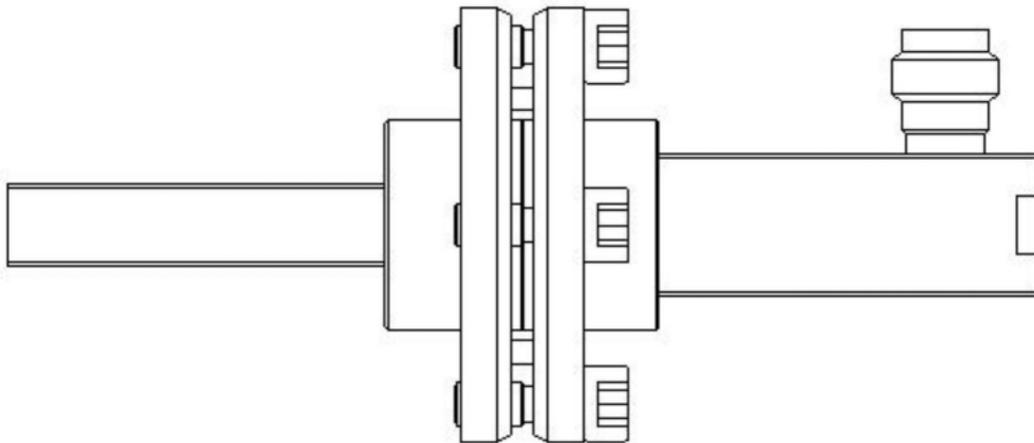


图3

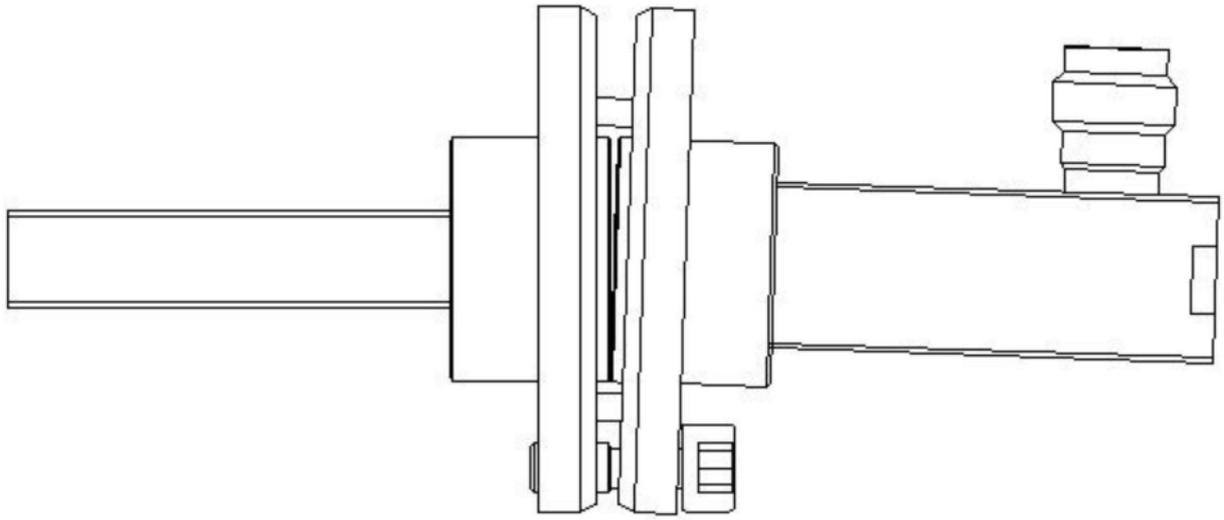


图4

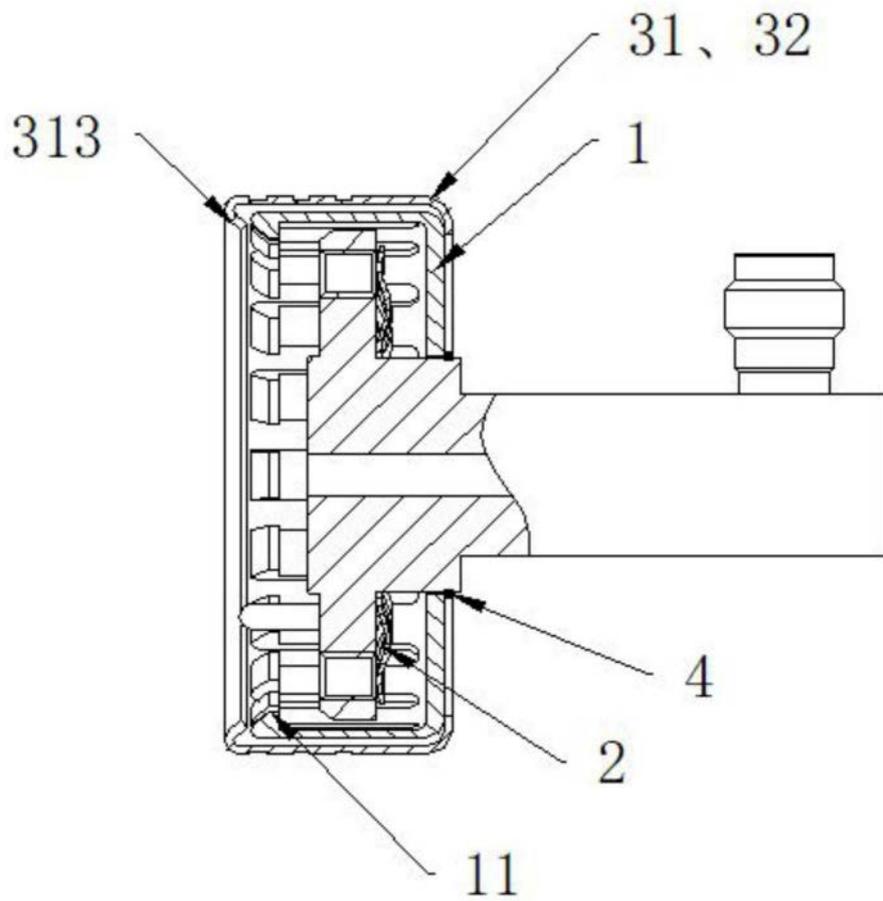


图5



图6

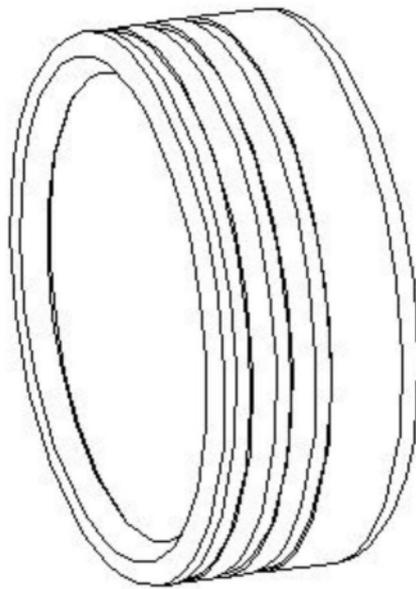


图7

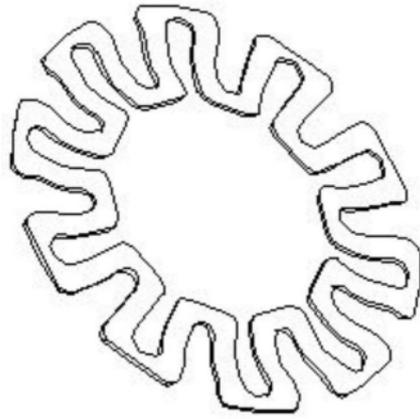


图8

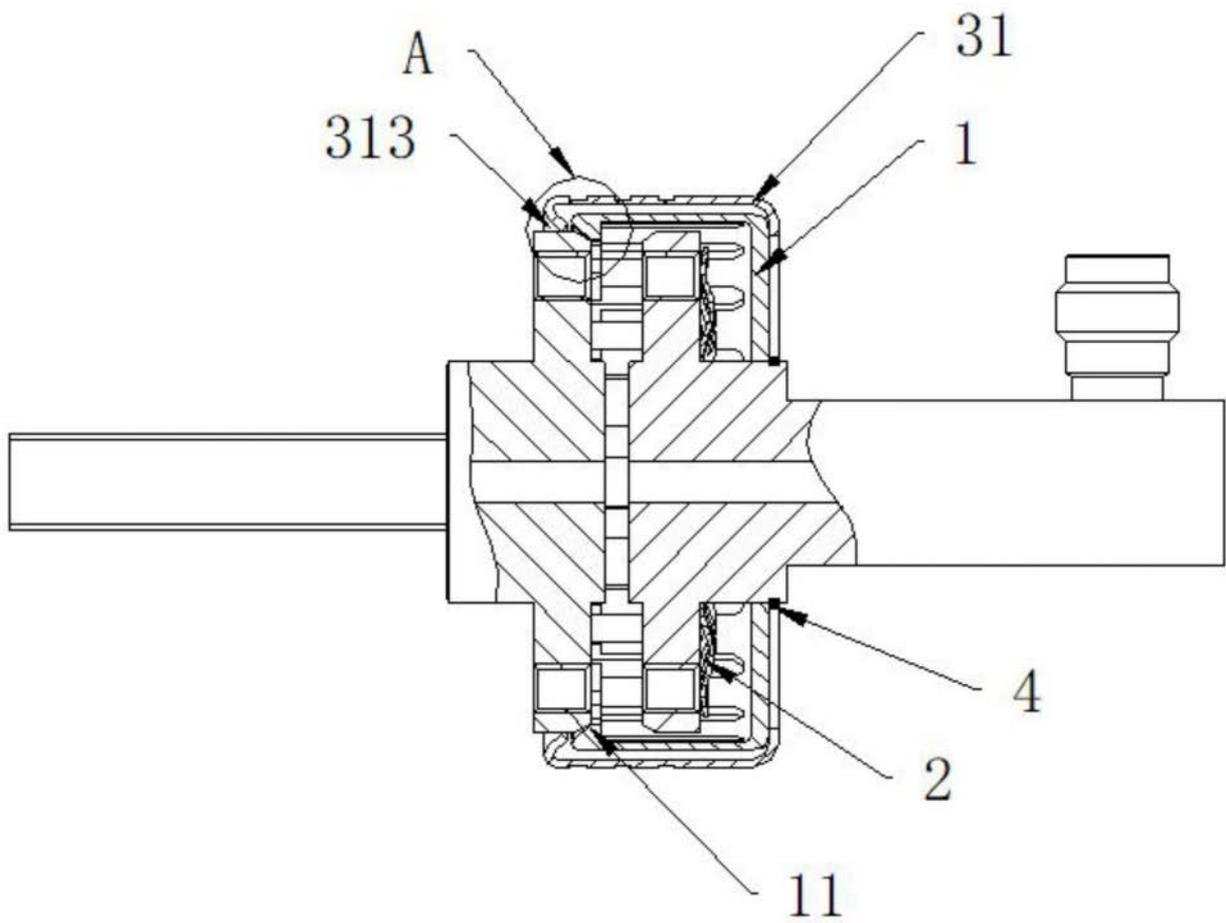


图9

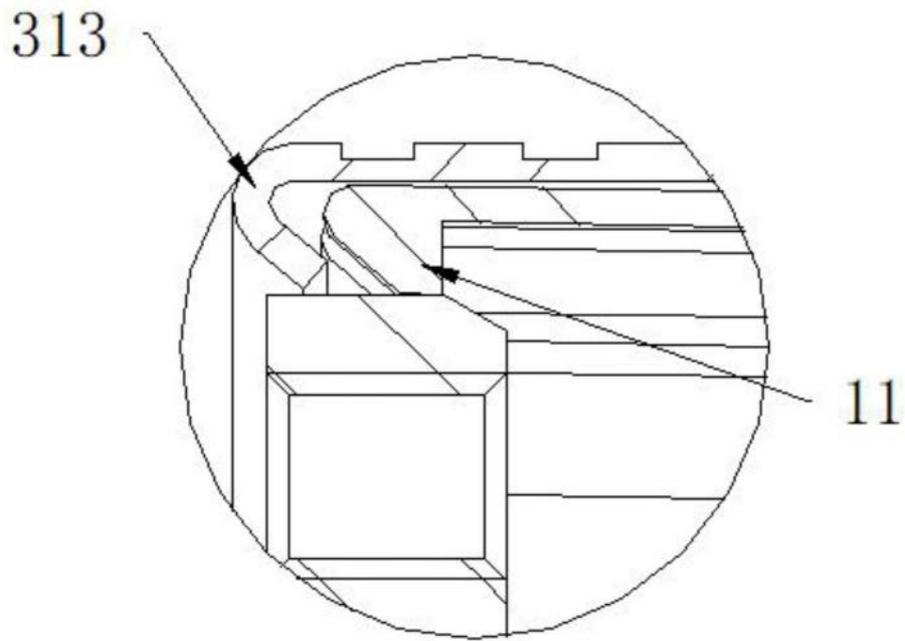


图10

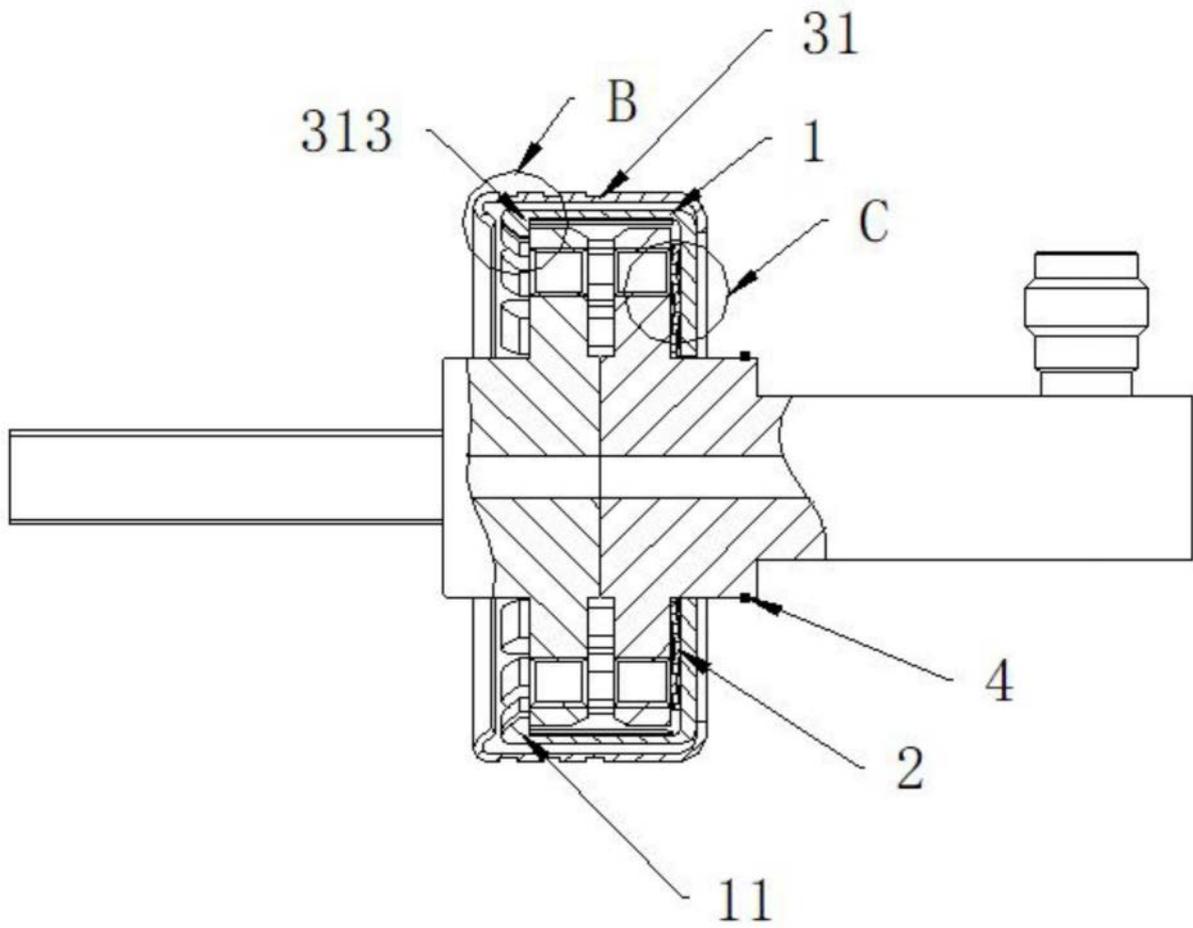


图11

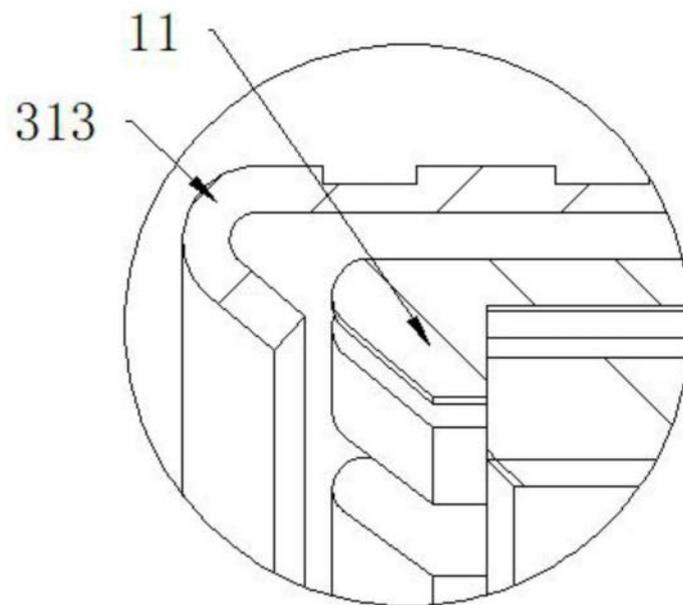


图12

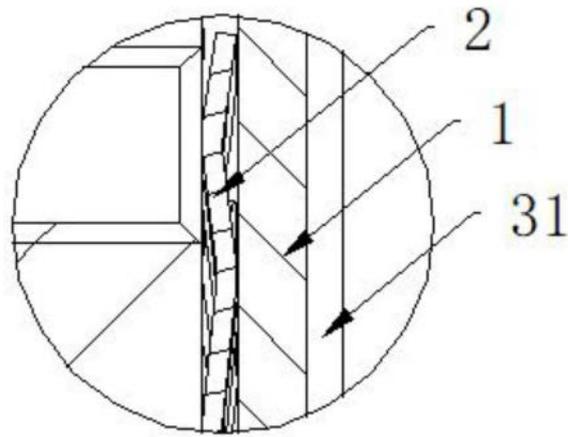


图13