



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212350716 U

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 202021627053.3

(22) 申请日 2020.08.07

(73) 专利权人 广东格兰仕微波炉电器制造有限公司

地址 528305 广东省佛山市顺德区容桂大道南25号

专利权人 广东格兰仕微波生活电器制造有限公司

(72) 发明人 梁志华 邓武楷

(74) 专利代理机构 北京市中联创和知识产权代理有限公司 11364

代理人 李向阳 夏宇和

(51) Int. Cl.

B23K 3/08 (2006.01)

H01J 9/02 (2006.01)

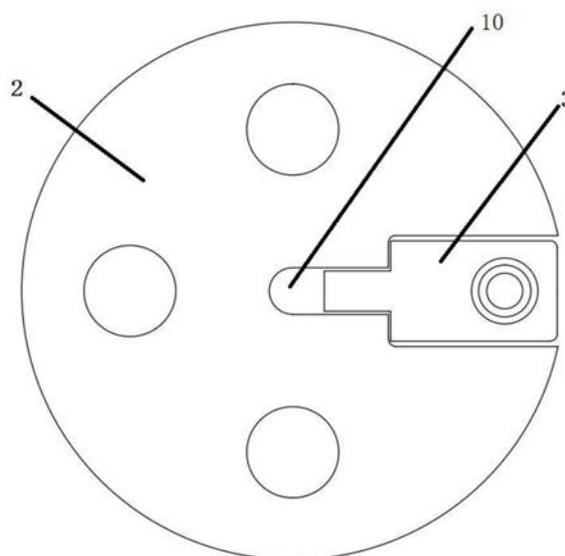
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种磁控管阳极组件钎焊夹具

(57) 摘要

本实用新型提供了一种磁控管阳极组件钎焊夹具,所述阳极组件包括阳极筒、磁极A侧、天线以及多个阳极板,所述钎焊夹具包括上夹具、天线夹具,所述上夹具、天线夹具均与阳极组件的顶部贴合,所述上夹具、天线夹具之间形成避让孔,所述天线贯穿避让孔,所述上夹具、天线夹具共同对天线抵接,用于对天线进行固定限位;本实用新型所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,通过天线夹具与上夹具共同配合,对天线进行夹持、固定限位,避免天线与其他阳极组件的零部件发生松动或错位,有利于确保磁控管发射微波的性能。



1. 一种磁控管阳极组件钎焊夹具,所述阳极组件包括阳极筒(5)、磁极A侧(6)、天线(7)以及多个阳极板(8),其特征在于,所述钎焊夹具包括上夹具(2)、天线夹具(1),所述上夹具(2)、天线夹具(1)均与阳极组件的顶部贴合,所述上夹具(2)、天线夹具(1)之间形成避让孔(10),所述天线(7)贯穿避让孔(10),所述上夹具(2)、天线夹具(1)共同对天线(7)抵接,用于对天线(7)进行固定限位。

2. 根据权利要求1所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,其特征在于,所述上夹具(2)设置槽体(21),所述天线夹具(1)设置在槽体(21)中,所述天线夹具(1)与上夹具(2)的槽体(21)内壁之间形成避让孔(10)。

3. 根据权利要求2所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,其特征在于,所述槽体(21)包括相互连通的限位槽(211)、装配槽(212),所述限位槽(211)的开口尺寸小于装配槽(212)的开口尺寸,且所述限位槽(211)的开口尺寸 \geq 天线(7)的杆体直径。

4. 根据权利要求3所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,其特征在于,所述天线夹具(1)包括限位段(11)、装配段(12),所述装配段(12)设置在装配槽(212)中,并与装配槽(212)的内壁配合,所述限位段(11)的一端与装配段(12)连接,所述限位段(11)的另一端延伸入限位槽(211)中,并与限位槽(211)的内壁配合,所述限位段(11)与限位槽(211)的内壁之间形成避让孔(10),所述限位段(11)与上夹具(2)的限位槽(211)共同对天线(7)抵接。

5. 根据权利要求1所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,其特征在于,所述上夹具(2)包括同心设置的压板(23)、凸台(24),所述凸台(24)与压板(23)的下端面连接,并沿竖直向下的方向延伸;所述压板(23)的下端面与磁极A侧(6)的上端面贴合,所述凸台(24)与磁极A侧(6)的凹陷部贴合。

6. 根据权利要求5所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,其特征在于,所述凸台(24)为圆台,其锥角为 45° 。

7. 根据权利要求5所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,其特征在于,所述凸台(24)的下端面设置第一减重槽(25)。

8. 根据权利要求5所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,其特征在于,所述上夹具(2)设置多个第一减重孔(22)。

9. 根据权利要求1所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,其特征在于,所述天线夹具(1)设置第一孔结构(13),所述第一孔结构(13)自上至下贯穿天线夹具(1)的装配段(12);所述第一孔结构(13)包括自上至下依次连通的第一缩口腔(131)、第一孔腔(132)、第二缩口腔(133)、第二孔腔(134)。

一种磁控管阳极组件钎焊夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种磁控管阳极组件钎焊夹具。

背景技术

[0002] 磁控管是一种用来产生微波能的电真空器件；在磁控管生产中，对于磁控管的阳极组件而言，包括阳极筒、阳极板、天线等多个部件；因此，在阳极组件的加工过程中需要通过钎焊夹具对各个部件组装限位，然后进行焊接，最终加工出一体结构的阳极组件，且在焊接成型后不能出现漏气现象。

[0003] 由于阳极组件中零部件较多，尤其是多片阳极板，在焊接过程中需要钎焊夹具对相关部件进行固定限位，避免焊接时发生部件位移。而在现有技术中，往往存在由于钎焊夹具的结构设计不合理，尤其是对阳极板的固定限位情况较差，会使得阳极组件中各个零部件在夹具中组装后，在焊接过程阶段，由于运输、移动等原因导致阳极组件中各个零部件发生轻微错位，尤其是阳极板一旦发生轻微错位，将会严重影响磁控管的性能，使得良品率下降；因此，对于钎焊夹具进行结构改进，便成了一个需要解决的技术问题。

[0004] 同时，由于天线呈细长结构，在组装焊接的运输过程中，极容易发生松动、位移等情况，从而影响磁控管发射微波的性能；因此，如何通过钎焊夹具对天线进行固定限位，也是一个需要引起重视的技术问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本实用新型旨在提出一种磁控管阳极组件钎焊夹具，以解决现有技术中存在的钎焊夹具的结构设计不合理，尤其是对天线固定限位的问题。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0007] 一种磁控管阳极组件钎焊夹具，所述阳极组件包括阳极筒、磁极A侧、天线以及多个阳极板，所述钎焊夹具包括上夹具、天线夹具，所述上夹具、天线夹具均与阳极组件的顶部贴合，所述上夹具、天线夹具之间形成避让孔，所述天线贯穿避让孔，所述上夹具、天线夹具共同对天线抵接，用于对天线进行固定限位；从而天线夹具与上夹具共同配合，对天线进行夹持、固定限位，避免天线与其他阳极组件的零部件发生松动或错位，有利于确保磁控管发射微波的性能。

[0008] 进一步的，所述上夹具设置槽体，所述天线夹具设置在槽体中，所述天线夹具与上夹具的槽体内壁之间形成避让孔，所述避让孔被天线贯穿，用于对天线进行固定限位。

[0009] 进一步的，所述槽体包括相互连通的限位槽、装配槽，所述限位槽的开口尺寸小于装配槽的开口尺寸，且所述限位槽的开口尺寸 \geq 天线的杆体直径，从而便于天线在限位槽中的设置。

[0010] 进一步的，所述天线夹具包括限位段、装配段，所述装配段设置在装配槽中，并与装配槽的内壁配合，所述限位段的一端与装配段连接，所述限位段的另一端延伸入限位槽中，并与限位槽的内壁配合，所述限位段与限位槽的内壁之间形成避让孔，所述限位段与上

夹具的限位槽共同对天线抵接,用于对其进行夹持固定,实现对天线的固定限位,防止天线发生松动、位移。

[0011] 进一步的,所述上夹具包括同心设置的压板、凸台,所述凸台与压板的下端面连接,并沿竖直向下的方向延伸;所述压板的下端面与磁极A侧的上端面贴合,所述凸台与磁极A侧的凹陷部贴合;优选的,所述凸台为圆台,其锥角为 $^{\circ}$;从而在上夹具与磁极A侧装配时,使得上夹具与磁极A侧充分接触,通过凸台与磁极A侧的凹陷部的配合,有利于进一步对磁极A侧进行限位。

[0012] 进一步的,所述凸台的下端面设置第一减重槽,一方面在装配过程中,对中心销进行空间避让,另一方面有利于节省上夹具的用材,减小上夹具的重量。

[0013] 进一步的,所述上夹具设置多个第一减重孔,以进一步减小上夹具的重量,节省上夹具的用材,同时,在高温焊接过程中,有利于高温气体在阳极组件、钎焊夹具之间流动,保证温度均匀分布。

[0014] 进一步的,所述天线夹具设置第一孔结构,所述第一孔结构自上至下贯穿天线夹具的装配段;所述第一孔结构包括自上至下依次连通的第一缩口腔、第一孔腔、第二缩口腔、第二孔腔从而通过第一孔结构的设置,一方面有利于减小天线夹具的重量,节省天线夹具的用材,另一方面在高温焊接过程中,有利于高温气体在阳极组件、钎焊夹具之间流动,保证温度均匀分布。

[0015] 相对于现有技术,本实用新型所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具具有以下优势:

[0016] 本实用新型所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具,通过天线夹具与上夹具共同配合,对天线进行夹持、固定限位,避免天线与其他阳极组件的零部件发生松动或错位,有利于确保磁控管发射微波的性能。

附图说明

[0017] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0018] 图1为本实用新型实施例所述的一种磁控管阳极组件在焊接前的装配示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例所述的一种磁控管阳极组件在焊接前的爆炸图;

[0020] 图3为本实用新型实施例所述的一种磁控管阳极组件中天线与阳极板的装配示意图;

[0021] 图4为本实用新型实施例所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具中天线夹具与上夹具的装配示意图;

[0022] 图5为本实用新型实施例所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具中天线夹具的俯视图;

[0023] 图6为本实用新型实施例所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具中天线夹具的剖视图;

[0024] 图7为本实用新型实施例所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具中上夹具的俯视图;

[0025] 图8为本实用新型实施例所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具中上夹具的仰视图；

[0026] 图9为本实用新型实施例在图8中A-A向的剖视图；

[0027] 图10为本实用新型实施例所述的一种磁控管阳极组件钎焊夹具中下夹具的俯视图；

[0028] 图11为本实用新型实施例在图10中B-B向的剖视图。

[0029] 附图标记说明：

[0030] 天线夹具1,限位段11,装配段12,第一孔结构13,第一缩口腔131,第一孔腔132,第二缩口腔133,第二孔腔134;上夹具2,槽体21,限位槽211,装配槽212,第一减重孔22,压板23,凸台24,第一减重槽25,下夹具3,第一基座31,第二基座32,中心孔33,中心槽34,第二减重孔35,承载面36,中心销4,阳极筒5,小均压环51,大均压环52,磁极A侧6,中央孔61,天线装配孔62,天线7,卡爪71,阳极板8,卡槽81,均压环槽82,焊丝9,避让孔10。

具体实施方式

[0031] 下文将使用本领域技术人员向本领域的其它技术人员传达他们工作的实质所通常使用的术语来描述本公开的实用新型概念。然而,这些实用新型概念可体现为许多不同的形式,因而不应视为限于本文中所述的实施例。提供这些实施例是为了使本公开内容更详尽和完整,并且向本领域的技术人员完整传达其包括的范围。

[0032] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。本申请中的表示方向的用词,均是以相关部件在正常放置或正常装配情况下的方向。

[0033] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0034] 为了解决现有技术中在对阳极组件进行装配焊接过程中,存在的钎焊夹具的结构设计不合理,尤其是对多块阳极板固定限位的问题,本实施例提出一种磁控管阳极组件钎焊夹具,如附图1-11所示,所述钎焊夹具包括上夹具2、下夹具3、中心销4,所述阳极组件设置在上夹具2、下夹具3之间,所述上夹具2与阳极组件的顶部贴合,所述下夹具3与阳极组件的底部配合,在竖直方向上对阳极组件的每个阳极板8进行支撑限位;所述中心销4设置在阳极组件中,在径向方向上对阳极组件的每个阳极板8进行固定限位;具体的,所述中心销4设置在阳极组件的阳极筒5的中心轴,所述中心销4与阳极组件中的每一个阳极板8抵接,阳极板8的另一端与阳极筒5的内壁抵接,从而在中心销4与阳极筒5的内壁的共同作用下,阳极板8在径向方向上被固定限位;

[0035] 同时,为了解决阳极组件的天线容易发生松动、位移的问题,以确保对阳极组件的天线进行固定限位,所述钎焊夹具包括天线夹具1,所述天线夹具1与阳极组件的顶部贴合,所述上夹具2设置槽体21,所述天线夹具1设置在槽体21中,所述天线夹具1与上夹具2的槽体21内壁之间形成避让孔10,所述避让孔10被阳极组件的天线7贯穿,用于对阳极组件的天线7进行固定限位。

[0036] 从而在将阳极组件装入钎焊夹具中之后,下夹具3在竖直方向上对阳极组件进行承载,并对阳极板8进行限位,中心销4在径向方向上对阳极板8进行限位,从而实现了钎焊夹具同时对多块阳极板8进行固定限位,避免阳极板8与其他阳极组件的零部件发生错位,

有利于确保磁控管的良品率,保证磁控管的性能;同时,天线夹具1与上夹具2共同配合,对天线7进行夹持、固定限位,避免天线7与其他阳极组件的零部件发生松动或错位,有利于确保磁控管发射微波的性能;另外,天线夹具1、上夹具2、下夹具3在竖直方向上对阳极组件的各个零部件进行夹持,确保阳极组件的各个零部件紧密连接,防止其发生错位。

[0037] 在对磁控管阳极组件钎焊夹具的结构进行说明之前,为了便于对装配关系进行介绍,先对阳极组件的具体结构进行介绍;

[0038] 在组装之前,阳极组件包括相互独立的阳极筒5、小均压环51、大均压环52、磁极A侧6、天线7以及多个阳极板8;同时为了便于将各个部件焊接在一起,还设置相应的焊料,例如:在磁极A侧6与阳极筒5的连接处设置焊丝9,在天线7与阳极板8的连接处设置焊料等等;由于在焊接过程中,焊料起到将相关部件连接为一体的作用,其成分、结构均可按照实际生产需要的情况进行设置,在此不进行赘述。

[0039] 如附图2-3所示,在组装过程中,按照组装顺序进行介绍:中心销4与多个阳极板8同时装入阳极筒5的筒内,所述中心销4与阳极筒5之间同轴心设置,即所述中心销4设置在阳极组件的阳极筒5的中心轴,所述中心销4与阳极组件中的每一个阳极板8抵接,阳极板8的另一端与阳极筒5的内壁抵接;其中,所述阳极板8的个数为偶数,多个阳极板8以阳极筒5的中心轴为中心,采用环形阵列的方式设置在阳极筒5中;优选的,所述阳极板8的个数为8个;

[0040] 对于阳极板8而言,其上端、下端均设置均压环槽82;在中心销4、阳极板8、阳极筒5装配完成后,将小均压环51、大均压环52压入阳极板8上端的均压环槽82中,将另一个小均压环51和另一个大均压环52压入阳极板8下端的均压环槽82中;

[0041] 然后将磁极A侧6盖在阳极筒5的上端,同时在磁极A侧6与阳极筒5之间设置焊丝9;所述磁极A侧6与阳极筒5之间为同轴心设置;

[0042] 对于磁极A侧6而言,所述磁极A侧6设置天线装配孔62,为天线7的装配留下一定的空间;所述磁极A侧6的中心具有凹陷部,在所述磁极A侧6的中心轴上,所述凹陷部设置中央孔61;由于中心销4、阳极筒5、磁极A侧6均为同轴心设置,所述中心销4贯穿中央孔61,与磁极A侧6配合,从而在中心销4对阳极板8进行径向限位的同时,也能够对磁极A侧6进行限位,防止磁极A侧6与阳极筒5之间发生错位;

[0043] 之后,将天线7与阳极板8卡接;具体的,所述阳极板8的上端设置卡槽81,将所述天线7的卡爪71穿过磁极A侧6的天线装配孔62,使卡爪71与卡槽81卡接,从而实现天线7的装配;

[0044] 最后,将天线夹具1、上夹具2放置在磁极A侧6上,通过天线夹具1、上夹具2之间的配合,对天线7进行夹持、固定限位;然后将下夹具3设置在组装好的阳极组件下端,对阳极组件进行支撑,尤其是对各个阳极板8进行竖直方向上的支撑限位。从而完成了阳极组件、钎焊夹具的组装,在钎焊夹具对阳极组件各个零部件进行固定限位的基础上,将阳极组件送入氢炉进行焊接,焊接完成后取下钎焊夹具,便生产出了阳极组件成品。

[0045] 在对阳极组件的各个零部件进行介绍之后,对各个夹具的结构以及阳极组件与各个夹具的装配情况进行介绍:

[0046] 所述上夹具2设置槽体21,所述天线夹具1与槽体21配合,且所述天线夹具1与槽体21的内壁之间形成避让孔10,所述避让孔10被天线7贯穿,用于对天线7进行固定限位。

[0047] 具体的,所述槽体21包括相互连通的限位槽211、装配槽212,所述限位槽211的开口尺寸小于装配槽212的开口尺寸,且所述限位槽211的开口尺寸 \geq 天线7的杆体直径,从而便于天线7在限位槽211中的设置;

[0048] 所述天线夹具1包括限位段11、装配段12,所述装配段12设置在装配槽212中,并与装配槽212的内壁配合,所述限位段11的一端与装配段12连接,所述限位段11的另一端延伸入限位槽211中,并与限位槽211的内壁配合;所述限位段11与限位槽211的内壁之间形成避让孔10,所述天线7的杆体贯穿避让孔10,同时限位段11与上夹具2的限位槽211共同对天线7抵接,用于对其进行夹持固定,实现对天线7的固定限位,防止天线7发生松动、位移。

[0049] 所述上夹具2包括同心设置的压板23、凸台24,所述凸台24与压板23的下端面连接,并沿竖直向下的方向延伸;所述压板23的下端面与磁极A侧6的上端面贴合,所述凸台24与磁极A侧6的凹陷部贴合,从而在上夹具2与磁极A侧6装配时,使得上夹具2与磁极A侧6充分接触,在中心销4的限位作用的基础上,继续通过凸台24与磁极A侧6的凹陷部的配合,有利于进一步对磁极A侧6进行限位。作为优选的,所述凸台24为圆台,或称为截头圆锥,其锥角为 45° 。

[0050] 然而,考虑到中心销4贯穿磁极A侧6的中央孔61,为了避免上夹具2在与磁极A侧6装配时对中心销4进行抵触,所述凸台24的下端面设置第一减重槽25,一方面在装配过程中,对中心销4进行空间避让,另一方面有利于节省上夹具2的用材,减小上夹具2的重量。

[0051] 同时,在第一减重槽25作为减重结构的基础上,所述上夹具2设置多个第一减重孔22,以进一步减小上夹具2的重量,节省上夹具2的用材,同时,在高温焊接过程中,有利于高温气体在阳极组件、钎焊夹具之间流动,保证温度均匀分布。

[0052] 所述凸台24与压板23一体成型,所述槽体21在竖直方向上同时贯穿凸台24的部分结构以及压板23的部分结构;从而有利于一方面确保上夹具2的整体机械强度,另一方面便于上夹具2的生产制造。

[0053] 对于天线夹具1而言,与上夹具2共同对天线7进行限位固定;然而如附图2、3中的结构所示,在阳极组件各个零部件与钎焊夹具的组装过程中,天线7通过卡爪71与阳极板8的卡槽81卡接,然后组装完成后整体送入氢炉进行焊接;

[0054] 在此过程中,为了确保天线7与阳极板8之间焊接牢固为一体结构,而非始终保持卡接关系,申请人早期的磁控管生产工艺中往往是在对阳极组件各个零部件组装过程中,在卡槽81中放置焊料,然后将天线7与阳极板8的卡槽81卡接;由于阳极板8、卡槽81、焊料等结构均尺寸较小,申请人的这种早期工艺,对于操作工人而言,对尺寸较小结构的位置放置,这一操作难度较大,不仅不便于在天线7与阳极板8之间添加焊料,而且容易在放置焊料过程中,出现焊料位置偏差或者焊料脱离卡槽81的情况,这种情况下进行焊接,不仅容易发生天线7与阳极板8未完全焊接,甚至会出现天线7与阳极板8完全未焊接的情况,导致天线7与阳极板8无法按照实际生产要求实现牢固焊接,从而影响磁控管的良品率。

[0055] 因此,为了解决在天线7与阳极板8之间添加焊料不方便的问题,本申请对天线夹具1进行改进,具体为:

[0056] 所述天线夹具1设置第一孔结构13,所述第一孔结构13自上至下贯穿天线夹具1的装配段12;在阳极组件与钎焊夹具装配完成后,所述第一孔结构13的下出口在竖直方向上依次与磁极A侧6的天线装配孔62、阳极筒5的内腔连通,且所述第一孔结构13的下出口在竖

直方向上设置在卡槽81的上方；需要说明的是，由于天线7只与一个阳极板8卡接，所以在本申请中，第一孔结构13的下出口对应的卡槽81，是特指与天线7卡接的阳极板8的卡槽81，而不是其余未与天线7装配的阳极板8的卡槽81。

[0057] 通过对天线夹具1进行改进，使得在向天线7与阳极板8之间添加焊料时，无需在对阳极组件各个零部件组装过程中进行添加，可以将阳极组件各个零部件与钎焊夹具组装完成后，然后将焊料投入第一孔结构13，在自身重力的作用下，焊料依次经过第一孔结构13、天线装配孔62，进入阳极筒5的内腔，然后落在卡槽81中，从而可以方便快捷地在天线7与阳极板8之间添加焊料，便于工人的操作，同时通过在天线夹具1上设置第一孔结构13，并对其位置进行限定，使得焊料能够较为准确地落到卡槽81中，有利于确保天线7与阳极板8牢固焊接，有利于提高磁控管的良品率；此外，通过第一孔结构13的设置，还有利于减小天线夹具1的重量，节省天线夹具1的用材，同时，在高温焊接过程中，有利于高温气体在阳极组件、钎焊夹具之间流动，保证温度均匀分布；

[0058] 为了便于填料向第一孔结构13中的投放，所述第一孔结构13包括至少一个缩口腔和至少一个孔腔；所述缩口腔与孔腔连通，并在自上至下的方向上依次设置，即在沿着竖直方向上，所述缩口腔的出口与孔腔的入口连通，所述孔腔的出口在竖直方向上依次与磁极A侧6的天线装配孔62、阳极筒5的内腔连通，且所述孔腔的出口在竖直方向上设置在卡槽81的上方；所述缩口腔的开口尺寸在竖直方向上逐渐缩小，直至缩口腔的出口与孔腔的入口连通，缩口腔出口的开口尺寸与孔腔入口的开口尺寸相同，所述焊料的尺寸 \leq 孔腔入口的开口尺寸，同样的，所述焊料的尺寸 \leq 天线装配孔62的开口尺寸；从而第一孔结构13的顶端，即缩口腔的入口，作为焊料的投料口，其开口尺寸远大于焊料的尺寸，使得操作工人能够轻松地将焊料投入第一孔结构13中，并且经过缩口腔的缩口结构、孔腔的限制以及位置校正，使得焊料下落至准确的位置，落入卡槽81中。

[0059] 由于焊料在下落过程中，若要确保其下落位置准确，往往需要多次位置调整，从而本申请提出一种天线夹具1中第一孔结构13的具体设置方式：

[0060] 所述第一孔结构13包括自上至下依次连通的第一缩口腔131、第一孔腔132、第二缩口腔133、第二孔腔134，第二孔腔134的出口在竖直方向上依次与磁极A侧6的天线装配孔62、阳极筒5的内腔连通，且所述孔腔的出口在竖直方向上设置在卡槽81的上方；

[0061] 所述第二孔腔134为圆柱形孔腔，其孔径 \geq 焊料的尺寸；所述第二缩口腔133的出口与第二孔腔134的入口连通，且所述第二缩口腔133为圆台形孔腔，其孔径在竖直方向上逐渐缩小，直至第二缩口腔133出口的孔径与第二孔腔134入口的孔径相同；所述第一孔腔132的出口与第二缩口腔133的入口连通，所述第一孔腔132为圆柱形孔腔，所述第一孔腔132的孔径与第二缩口腔133入口的孔径相同；所述第一缩口腔131的出口与第一孔腔132的入口连通，所述第一缩口腔131为圆台形孔腔，其孔径在竖直方向上逐渐缩小，直至第一缩口腔131出口的孔径与第一孔腔132入口的孔径相同；

[0062] 从而通过第一孔结构13中两个缩口腔和两个孔腔的设置，一方面第一孔结构13的入口开设的尺寸更大，更便于工人向第一孔结构13中投放焊料，另一方面在两个缩口腔、两个孔腔的作用下，使得焊料在第一孔结构13中下落时能够进行多次位置校正，使得焊料能够下落至准确的位置，较为精准地落入卡槽81中，有利于确保天线7与阳极板8牢固焊接，有利于提高磁控管的良品率。

[0063] 对于下夹具3而言,所述下夹具3的上端与中心销4、阳极筒5、阳极板8抵接,用于对中心销4、阳极筒5、阳极板8进行竖直方向上的支撑限位;具体的,如附图10-11所示,所述下夹具3包括第一基座31、第二基座32,所述第一基座31与阳极筒5抵接,所述第二基座32的一端与第一基座31连接,所述第二基座32的另一端分别与中心销4、阳极板8抵接;优选的,所述第一基座31、第二基座32同心设置;

[0064] 所述第二基座32与阳极板8抵接的同时,所述第二基座32设置中心槽34,所述中心槽34的槽底与中心销4的底端抵接,从而通过中心槽34的设置,一方面在装配过程中,形成空间避让,使得第二基座32能够同时对阳极板8、中心销4进行竖直方向上的支撑,另一方面有利于节省上夹具2的用材,减小上夹具2的重量。优选的,所述中心槽34与第二基座32同心设置。

[0065] 此外,所述第一基座31的外径 $>$ 阳极筒5的外径,所述第二基座32的外径 \leq 阳极筒5的内径,从而使得第一基座31能够充分对阳极筒5进行支撑的同时,第二基座32不会与阳极筒5产生过盈配合,一方面有利于确保第二基座32在径向方向上对阳极筒5进行限位,防止相关部件之间发生错位,另一方面便于阳极组件焊接完成后,从下夹具3上取出,有利于拆模操作。

[0066] 为了进一步节省下夹具3的用材,减小下夹具3的重量,所述下夹具3设置减重结构。具体的,所述减重结构包括第二减重孔35,所述第二减重孔35自下至上依次贯穿第二基座32、第一基座31;优选的,所述下夹具3设置多个第二减重孔35,所述第二减重孔35以下夹具3的中心为圆心按照圆周阵列的方式设置;从而一方面减小了下夹具3的重量,节省下夹具3的用材,另一方面在高温焊接过程中,有利于高温气体在阳极组件、钎焊夹具之间流动,保证温度均匀分布。

[0067] 此外,所述减重结构还包括中心孔33,所述中心孔33自下至上依次贯穿第二基座32、第一基座31;优选的,所述中心孔33与中心槽34连通;更进一步的,所述中心孔33与中心槽34同心设置;从而有利于进一步节省下夹具3的用材,减小下夹具3的重量,同时确保高温气体的均匀分布及流动,使得阳极组件、钎焊夹具之间温度均匀。

[0068] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

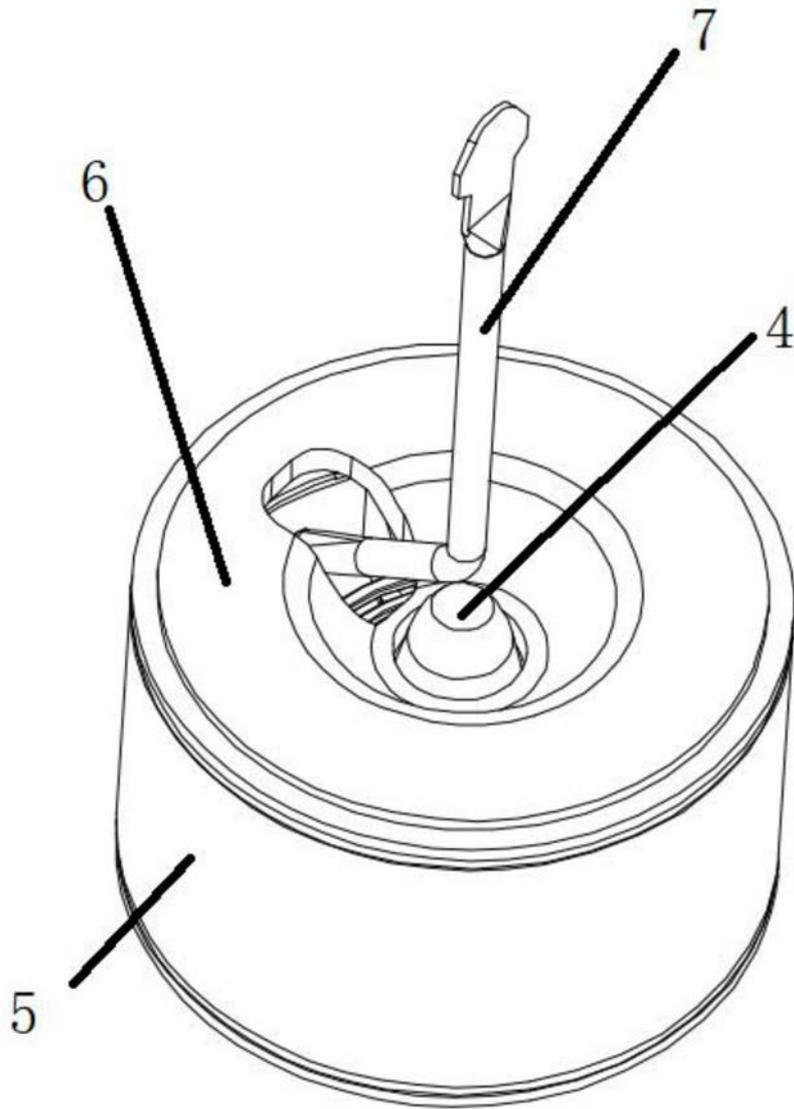


图1

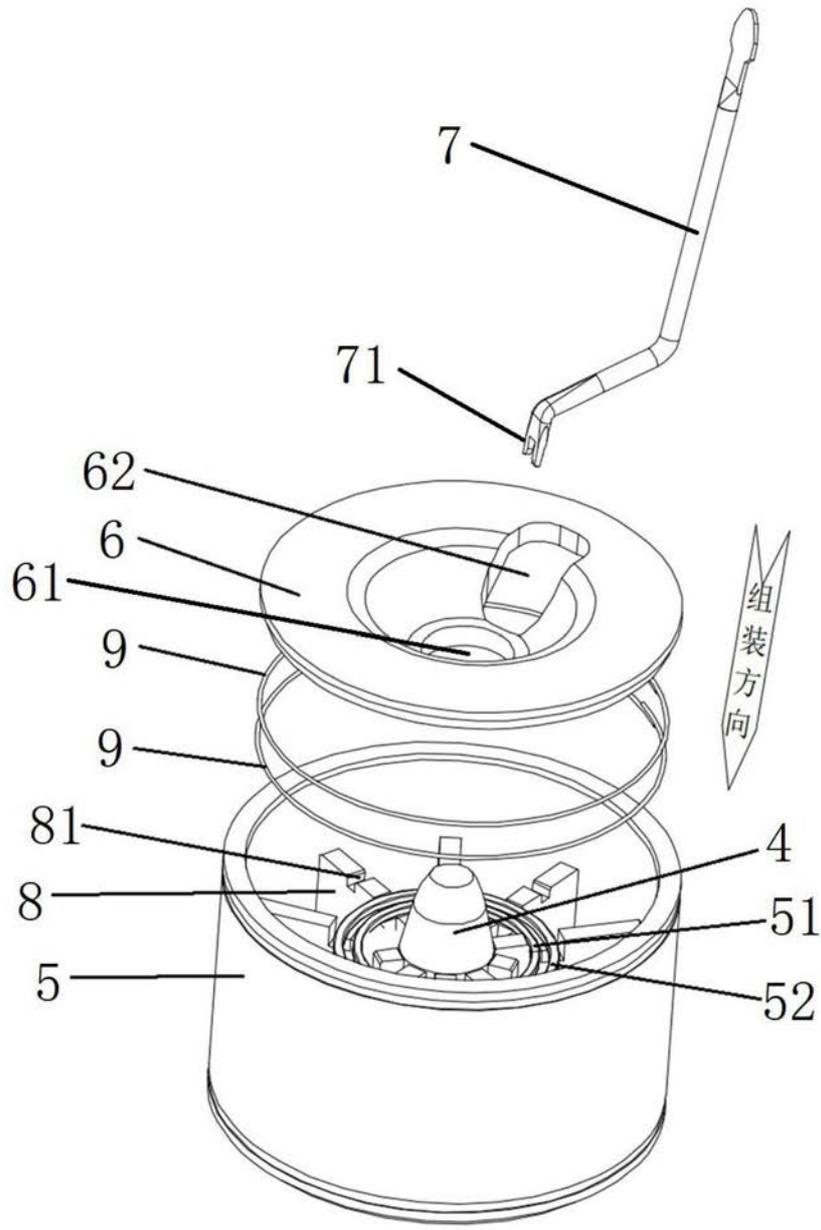


图2

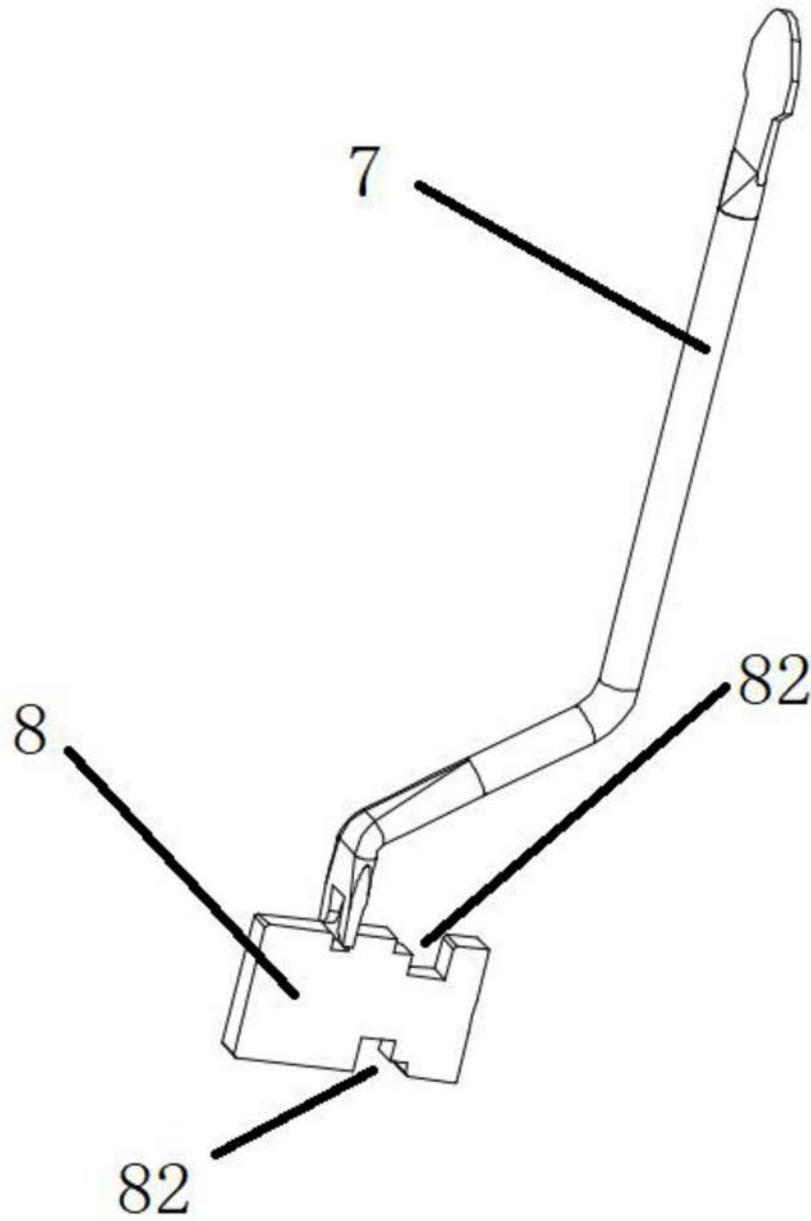


图3

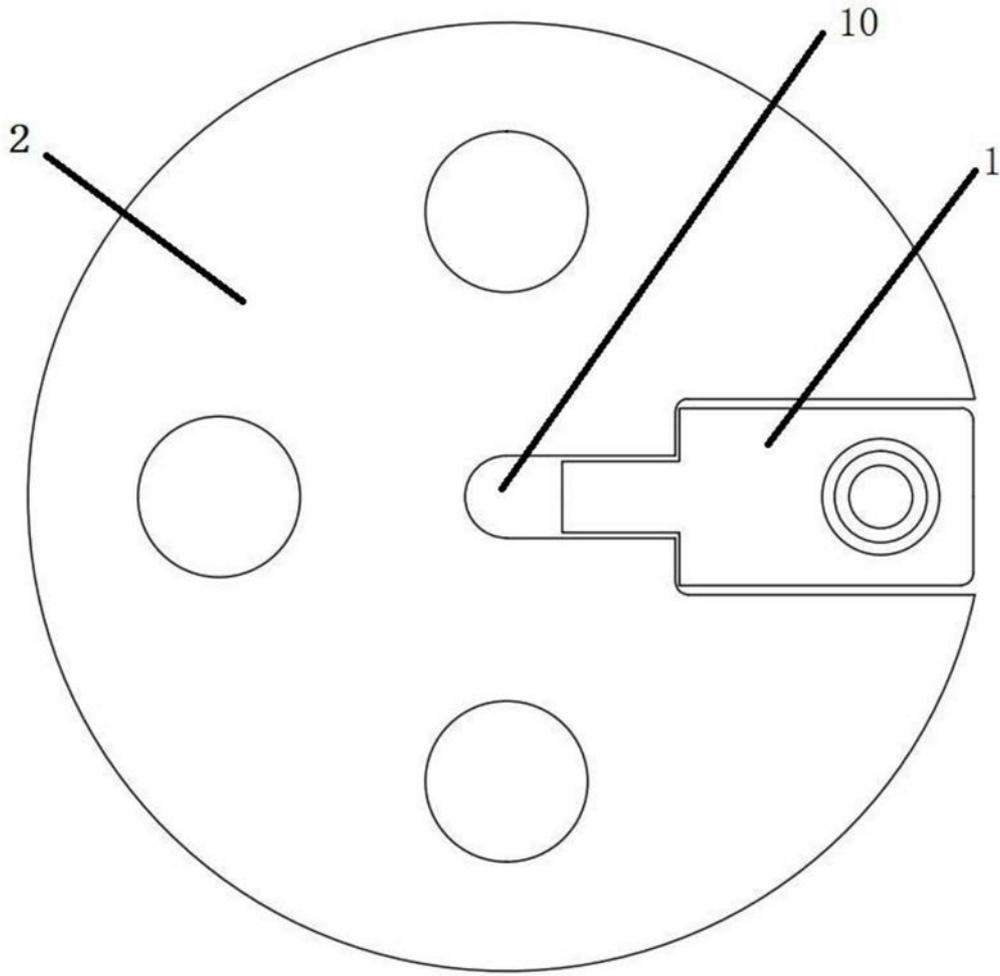


图4

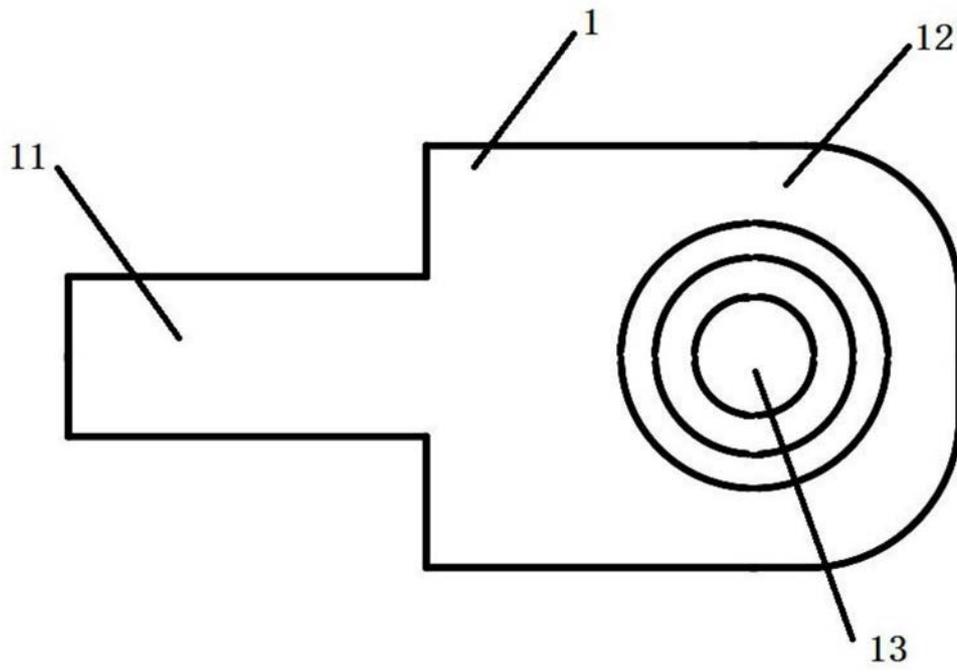


图5

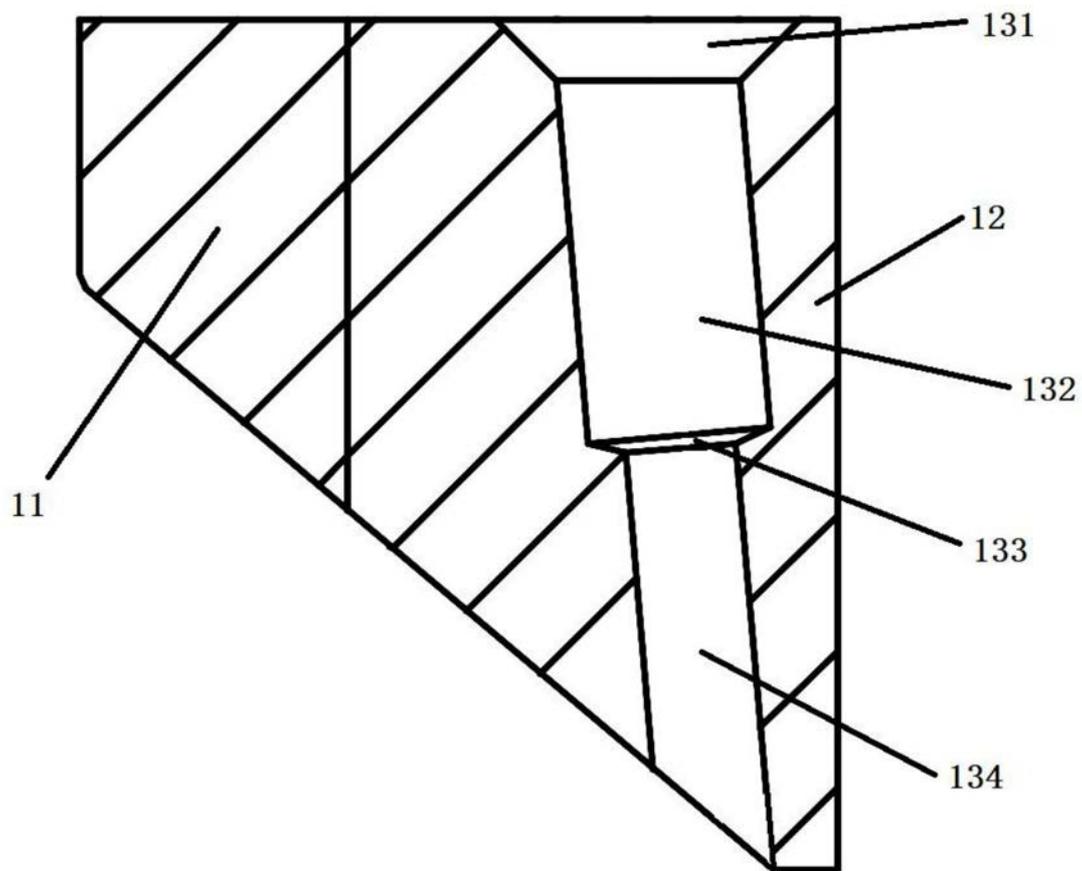


图6

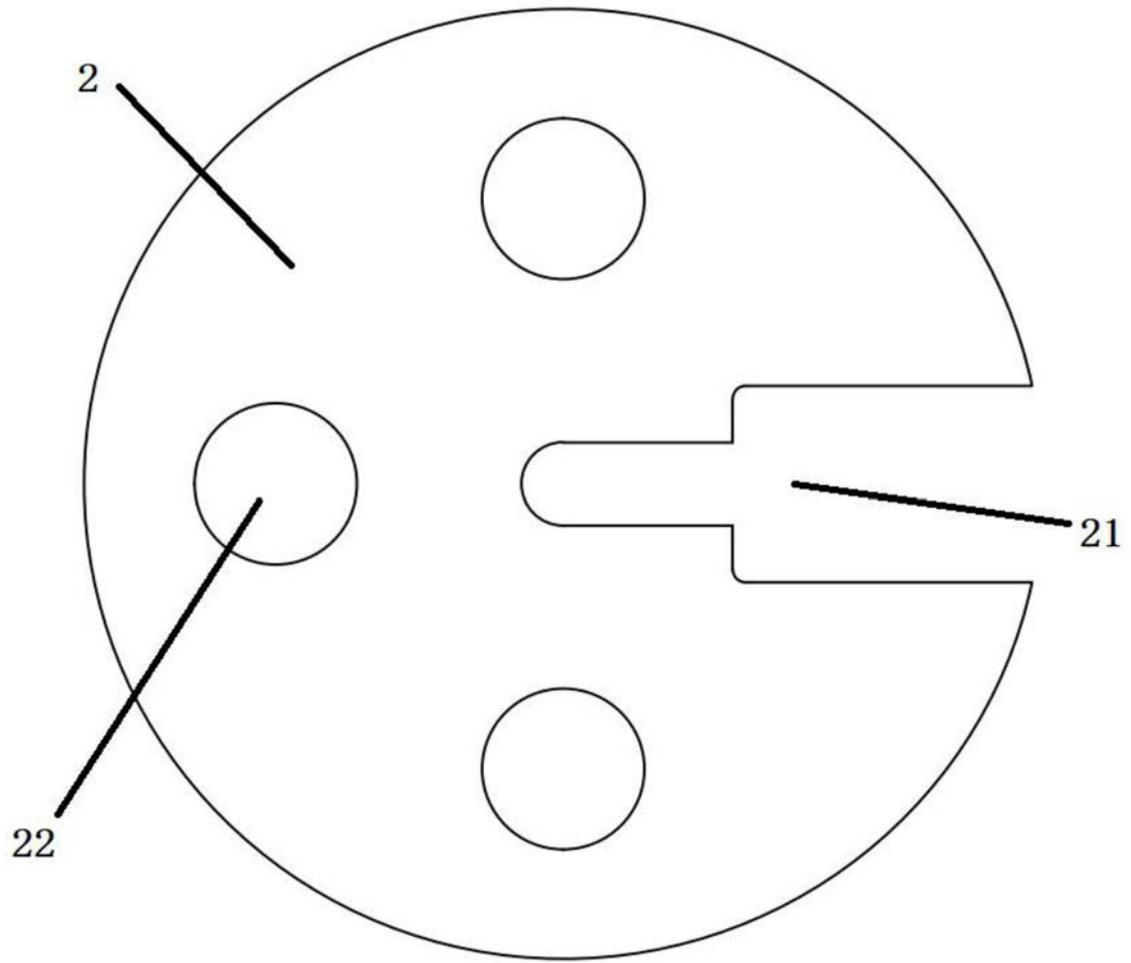


图7

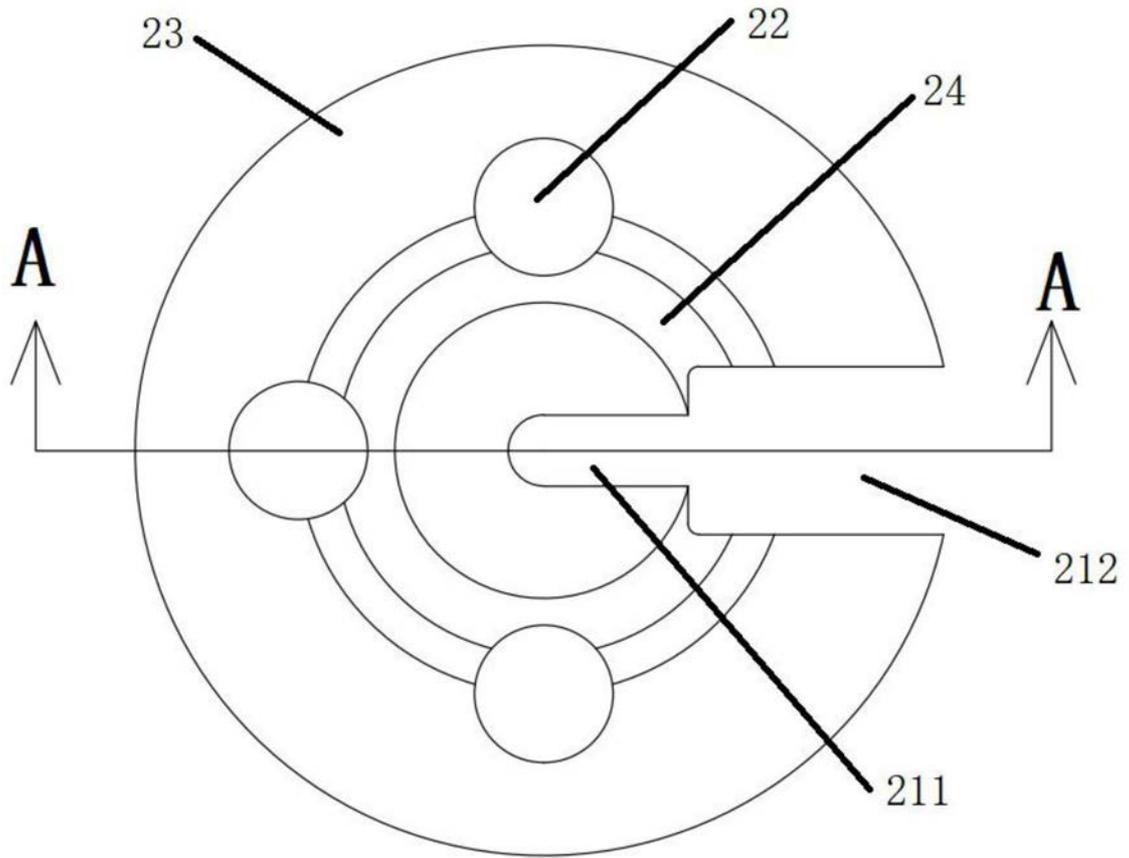


图8

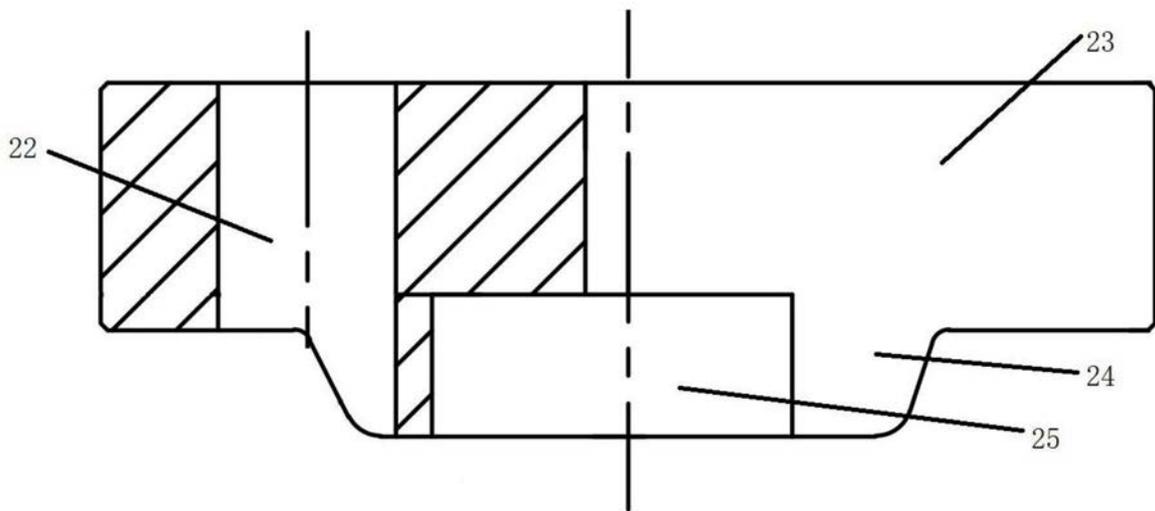


图9

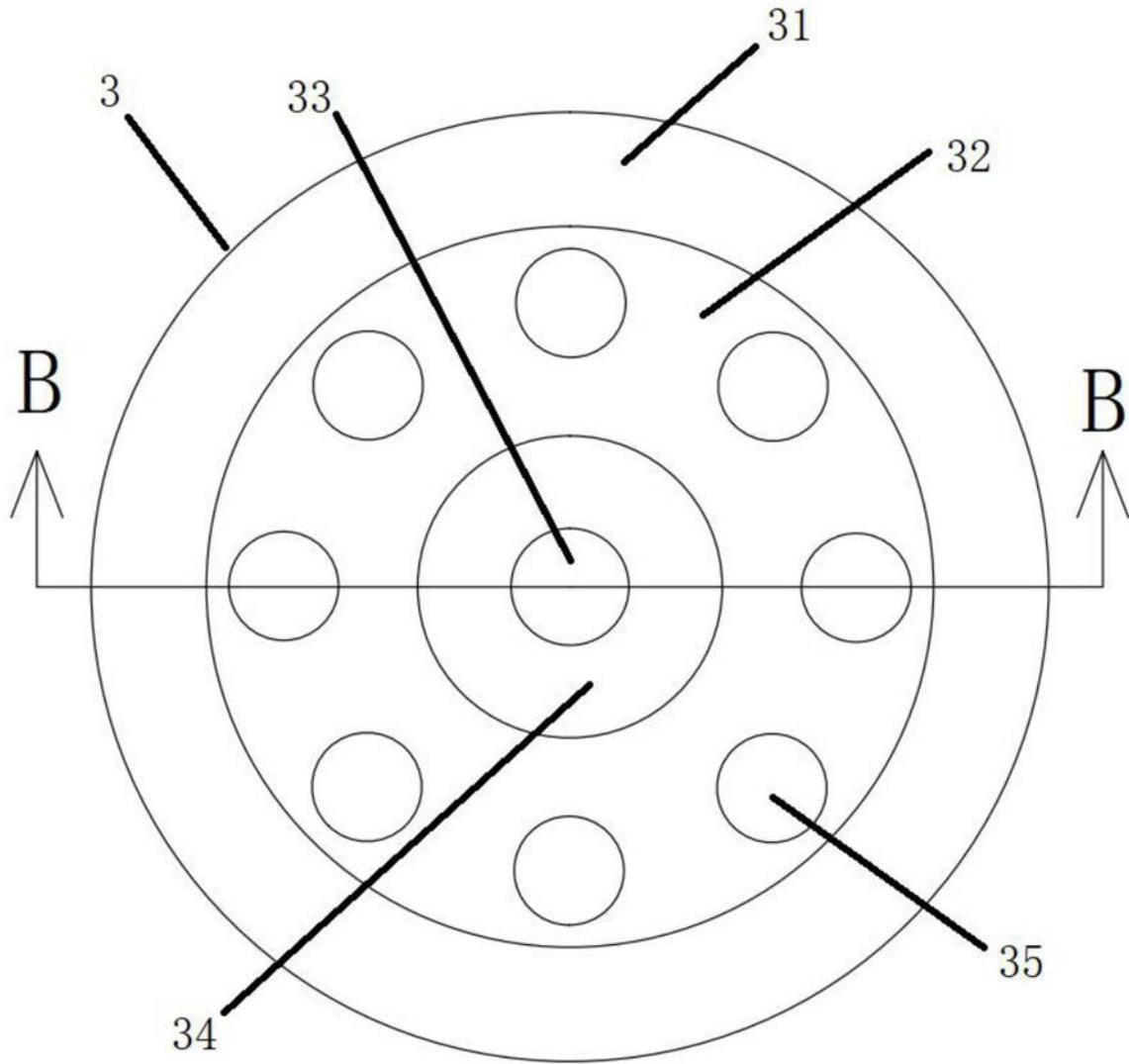


图10

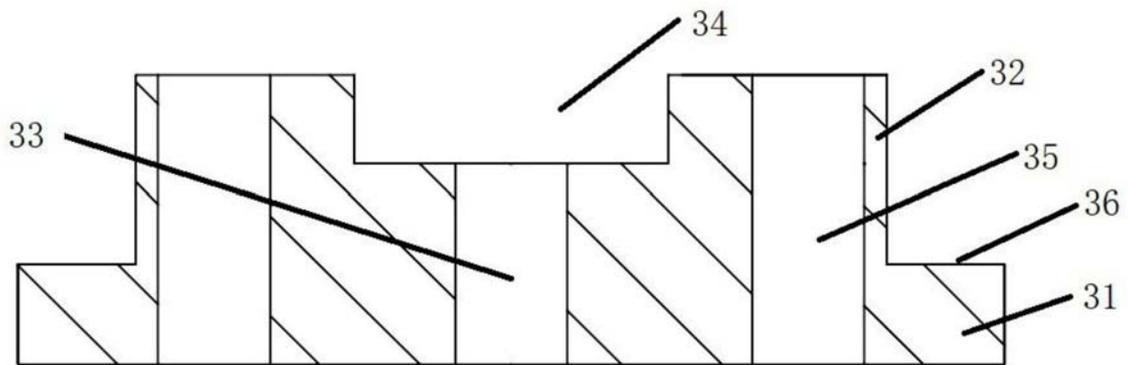


图11