



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106879230 B

(45)授权公告日 2019.09.17

(21)申请号 201710121463.7

(22)申请日 2017.03.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106879230 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(73)专利权人 广州程星通信科技有限公司

地址 510730 广东省广州市开发区科学城
科丰路31号华南新材料创新园G4栋
202

(72)发明人 贾鹏程

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

代理人 胡辉

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

(56)对比文件

US 7215220 B1,2007.05.08,说明书第6栏
第5行至第17行、第10栏第36行至第63行,附图
11.

CN 2777753 Y,2006.05.03,说明书第2页第
9段至第3页第1段,附图1-2.

CN 203350795 U,2013.12.18,说明书第
[0022]段至第[0029]段,附图2-3.

CN 101466244 A,2009.06.24,全文.

CN 102315506 A,2012.01.11,全文.

审查员 杨松林

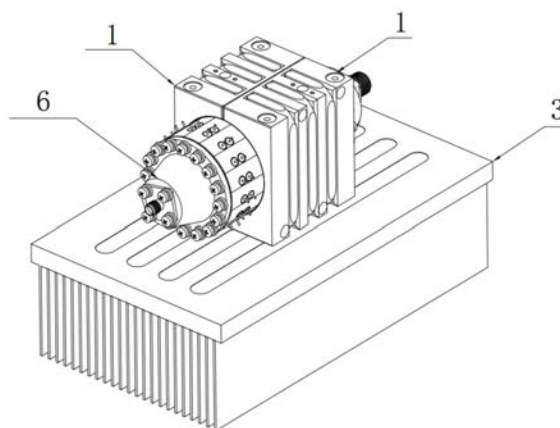
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种三维功率放大器的散热系统

(57)摘要

本发明公开了一种三维功率放大器的散热系统,包括两个左右对称设置后可围设在三维功率放大器外周的C型散热器,所述C型散热器的外表面嵌装有若干个第一热管,各所述第一热管为C字型并沿C型散热器的C型轮廓设置。本发明的散热系统不仅体积尺寸小,易于装配,满足散热要求,而且还能适用于仅能单平面散热的通信系统中,还无需对通信系统做较大的改动,易于实现操作,应用兼容性和灵活性高。本发明作为一种三维功率放大器的散热系统可广泛应用于通讯领域中。



1. 一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:包括两个左右对称设置后可围设在三维功率放大器外周的C型散热器,所述C型散热器的外表面嵌装有若干个第一热管,各所述第一热管为C字型并沿C型散热器的C型轮廓设置。

2. 根据权利要求1所述一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:还包括平面散热器,所述平面散热器的导热平面上嵌装有若干个第二热管,所述两个C型散热器设置在平面散热器的导热平面上。

3. 根据权利要求1所述一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:所述两个C型散热器的内壁上覆盖设置有石墨片或铜片。

4. 根据权利要求1所述一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:所述两个C型散热器左右对称设置后拼接成立方体散热器。

5. 根据权利要求2所述一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:所述两个C型散热器的底部与平面散热器的导热平面之间设有石墨片或导热硅脂层。

6. 根据权利要求1-5任一项所述一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:所述第一热管的外表面与C型散热器的外表面齐平。

7. 根据权利要求1-5任一项所述一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:所述C型散热器的主体材质为铝或铜。

8. 根据权利要求1-5任一项所述一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:所述第一热管由均热板制作而成。

9. 根据权利要求2或5所述一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:所述平面散热器的主体材质为铝或铜。

10. 根据权利要求2或5所述一种三维功率放大器的散热系统,其特征在于:所述第二热管由均热板制作而成。

一种三维功率放大器的散热系统

技术领域

[0001] 本发明涉及散热系统,尤其涉及一种可适用于小型化三维功率放大器的散热系统。

背景技术

[0002] 在通信领域中,为了实现高功率输出,需要对多路放大器进行功率合成。传统的平面功率合成方式占用较大的面积,而采用三维功率放大器的设计可以大大减少功率放大器所占的面积。如图1所示,三维功率放大器可以理解为将平面功率放大器卷起来,形成一个立体的圆柱形,而原先平面功率放大器中的功率放大器器件则分布在该圆柱体的外表内。而对于这种三维功率合成方式,由于其具有更高的合成效率及更小的体积尺寸,因此其得到越来越多的应用。

[0003] 对于上述三维功率放大器,其所面临的问题在于内部的功率器件,由于其产生热量的热源是呈三维分布于圆柱体的周边,即其热源分布是立体分布的,这样则需要有效的散热方式,才能将热源的热量散出。针对这一问题,目前采用在功率放大器的外表面都安装散热器进行散热这一方式来解决,但是其缺点是这种三维散热方式需要在功率放大器的上下左右表面同时安装散热器,这样则会导致装机的体积尺寸及重量增大,同时会增加装配复杂度。而且对于仅能单平面散热及对装机体积尺寸有严格要求的通信系统而言,这种三维立体散热的方式显得过于庞大,无法同时满足小体积尺寸与散热的要求。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种可适用于小型化三维功率放大器的散热系统,不仅能满足散热要求,而且其体积尺寸小,能大大节省安装摆放空间。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种三维功率放大器的散热系统,包括两个左右对称设置后可围设在三维功率放大器外周的C型散热器,所述C型散热器的外表面嵌装有若干个第一热管,各所述第一热管为C字型并沿C型散热器的C型轮廓设置。

[0006] 进一步,还包括平面散热器,所述平面散热器的导热平面上嵌装有若干个第二热管,所述两个C型散热器设置在平面散热器的导热平面上。

[0007] 进一步,所述两个C型散热器的内壁上覆盖设置有石墨片或铜片。

[0008] 进一步,所述两个C型散热器左右对称设置后拼接成立方体散热器。

[0009] 进一步,所述两个C型散热器的底部与平面散热器的导热平面之间设有石墨片或导热硅脂层。

[0010] 进一步,所述第一热管的外表面与C型散热器的外表面齐平。

[0011] 进一步,所述C型散热器的主体材质为铝或铜。

[0012] 进一步,所述第一热管由均热板制作而成。

[0013] 进一步,所述平面散热器的主体材质为铝或铜。

[0014] 进一步,所述第二热管由均热板制作而成。

[0015] 本发明的有益效果是：本发明的散热系统包括有两个左右对称设置后可围设在三维功率放大器外周的C型散热器，这样则不会因C型散热器直接的缝隙导致热量无法传导，同时，所述C型散热器的外表面嵌装有若干个第一热管，且各所述第一热管为C字型并沿C型散热器的C型轮廓设置，因此三维功率放大器的热量沿着其圆柱体外表面，会通过两侧的C型散热器上的第一热管将热量传导到C型散热器的底部，而C型散热器底部的热量会通过通信系统中的散热平面散发出去，这样相较于传统的三维空间散热方法，本发明的散热系统不仅体积尺寸小，易于装配，满足散热要求，而且还能适用于仅能单平面散热的通信系统中，还无需对通信系统做较大的改动，易于实现操作，应用兼容性和灵活性高。

附图说明

[0016] 图1是传统三维功率放大器的原理示意图；

[0017] 图2是本发明一种三维功率放大器的散热系统的结构示意图；

[0018] 图3是本发明一种三维功率放大器的散热系统中C型散热器的结构分解示意图；

[0019] 图4是本发明一种三维功率放大器的散热系统中平面散热器的结构分解示意图；

[0020] 图5是本发明一种三维功率放大器的散热系统的一具体实施例结构示意图。

[0021] 1、C型散热器；2、第一热管；3、平面散热器；4、第二热管；5、石墨片或铜片；6、三维功率放大器。

具体实施方式

[0022] 一种三维功率放大器的散热系统，包括两个左右对称设置后可围设在三维功率放大器外周的C型散热器，所述C型散热器的外表面嵌装有若干个第一热管，各所述第一热管为C字型并沿C型散热器的C型轮廓设置。

[0023] 对于上述散热系统，其工作原理为：装配时，将带有本发明散热系统的三维功率放大器放置在通信系统的散热平面上，三维功率放大器的热量沿着其圆柱体外表面，会通过两侧的C型散热器上的第一热管将热量传导到C型散热器的底部，而该底部的热量则会通过该通信系统的散热平面散发出去。由此可得，本发明的散热系统为一种小型化空间转平面的散热系统，无需在其上下左右表面同时安装散热器，体积小，同时也能满足散热要求，而且还能适用于仅能单平面散热的通信系统中，还无需对通信系统做较大的改动，操作和应用的兼容性、灵活性都很高。

[0024] 进一步作为本实施例的优选方式，还包括平面散热器，所述平面散热器的导热平面上嵌装有若干个第二热管，所述两个C型散热器设置在平面散热器的导热平面上，即两个C型散热器的底部设置有平面散热器。两个C型散热器底部的热量通过安装在底部的平面散热器，从而将热量快速传导至整个平面散热器上，这样能增大三维功率放大器与通信系统之间的散热面积，提高散热性能。

[0025] 本发明一具体实施例

[0026] 在本实施例中，所述C型散热器1为C型均温散热器，所述平面散热器3为平面均温散热器。

[0027] 如图2至图4所示，一种三维功率放大器的散热系统，包括平面散热器3和两个左右对称设置后可围设在三维功率放大器6外周的C型散热器1，所述C型散热器1的外表面嵌装

有若干个第一热管2,各所述第一热管2为C字型并沿C型散热器1的C型轮廓设置;

[0028] 所述平面散热器3的导热平面上嵌装有若干个第二热管4,所述两个C型散热器1设置在平面散热器的导热平面上。其中,如图所示,所述两个C型散热器1左右对称设置在三维功率放大器6两侧后拼接成立方体散热器,所述立方体散热器设置在平面散热器3的导热平面上。

[0029] 优选地,对于上述的C型散热器1,其可优选采用C型铝结构散热件来实现,这样能进一步地减轻散热系统的重量,又或者可采用铜材料来实现,从而进一步地提高导热率,提高散热性能;

[0030] 对于上述的第一热管2,其沿C型散热器1的C型轮廓设置在C型散热器1的外表面后,其外表面与C型散热器1的外表面齐平,并且其可为铜热管,由均热板制作而成;

[0031] 对于上述的平面散热器3,其可优选采用铝结构散热件来实现,这样能进一步地减轻系统的重量,又或者可采用铜材料来实现,从而进一步地提高导热率,提高散热性能;

[0032] 对于上述的第二热管4,其可为铜热管,由均热板制作而成。

[0033] 如图5所示,所述两个C型散热器1的内壁上覆盖设置有石墨片或铜片5,而所述两个C型散热器1的底部与平面散热器3的导热平面之间设有石墨片或导热硅脂层。即装配时,将两个C型散热器1左右对称地安装在圆柱体形三维功率放大器6的两侧,C型散热器1与三维功率放大器6之间通过设置石墨片或铜片5来改善接触面热阻,提高散热性能;然后将整个两侧设有C型散热器的三维功率放大器6安装设置在平面散热器3的导热平面上,此时,立方体散热器的底部与平面散热器3之间设置有石墨片或导热硅脂层,来改善接触面热阻,最后再整体安装在系统的散热平面上。

[0034] 另外优选地,对于仅能平面散热的通信系统,在设计制作时,可将平面散热器3与系统中的平面散热器直接制作成一体化设计,这样能减少三维功率放大器6与系统散热器间的热阻,同时也能减小体积及重量。

[0035] 由上述可得,本发明散热系统具有的优点包括有:

[0036] 1、本发明的散热系统采用铝基材加工,在保证散热性能同时也减小整个散热系统重量,可以满足机载等对重量有严格要求的产品;

[0037] 2、本发明的散热系统使三维功率放大器不再局限于三维立体的散热方式,而还可以直接适用于传统通信系统的平面散热系统中,使三维功率放大器可以直接应用在更多传统通信系统上而不需要做较大的改动,兼容性和灵活性高;

[0038] 3、本发明的散热系统对比传统三维立体散热方式有更小的安装体积尺寸,可以使三维功率放大器的安装更加灵活。

[0039] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

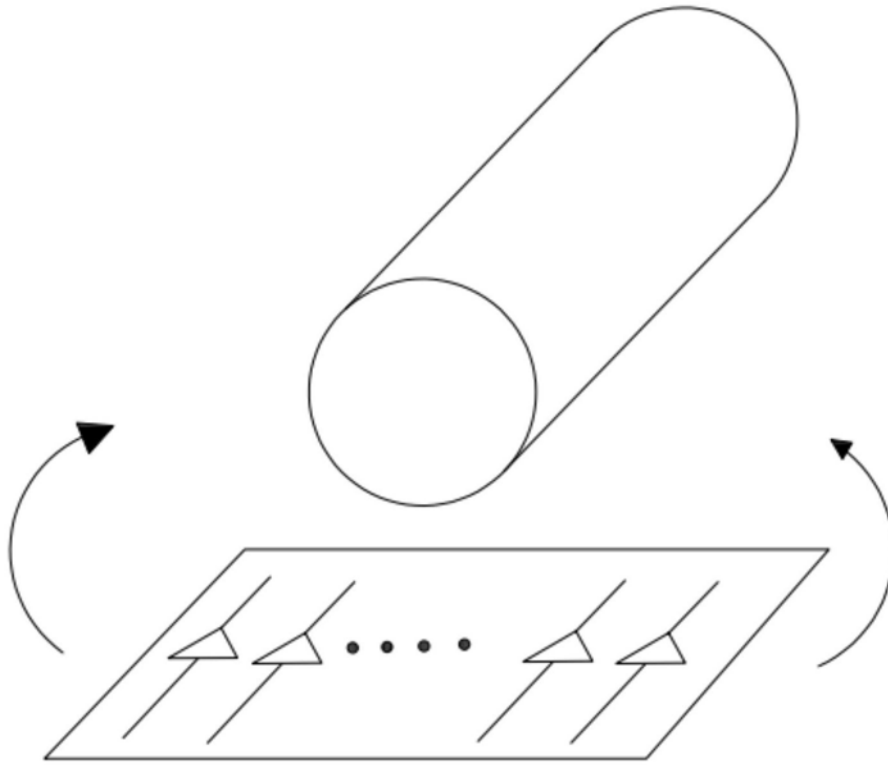


图1

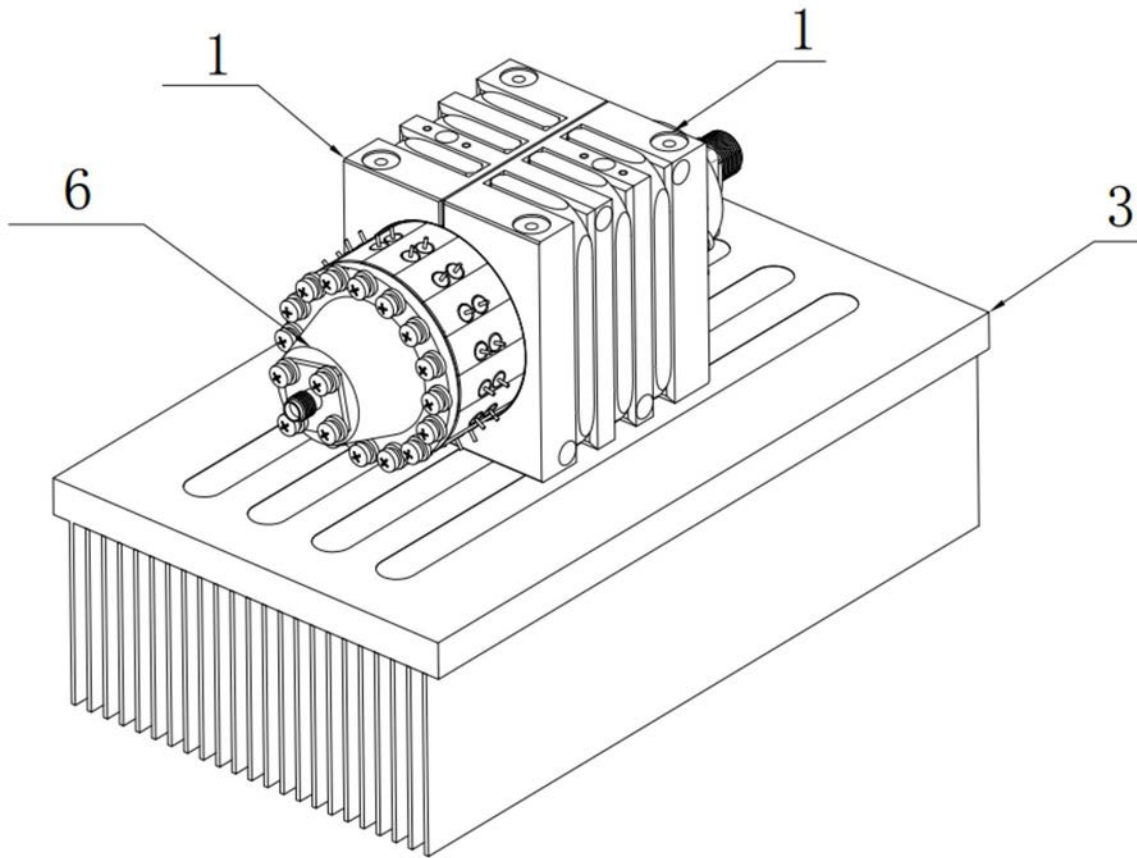


图2

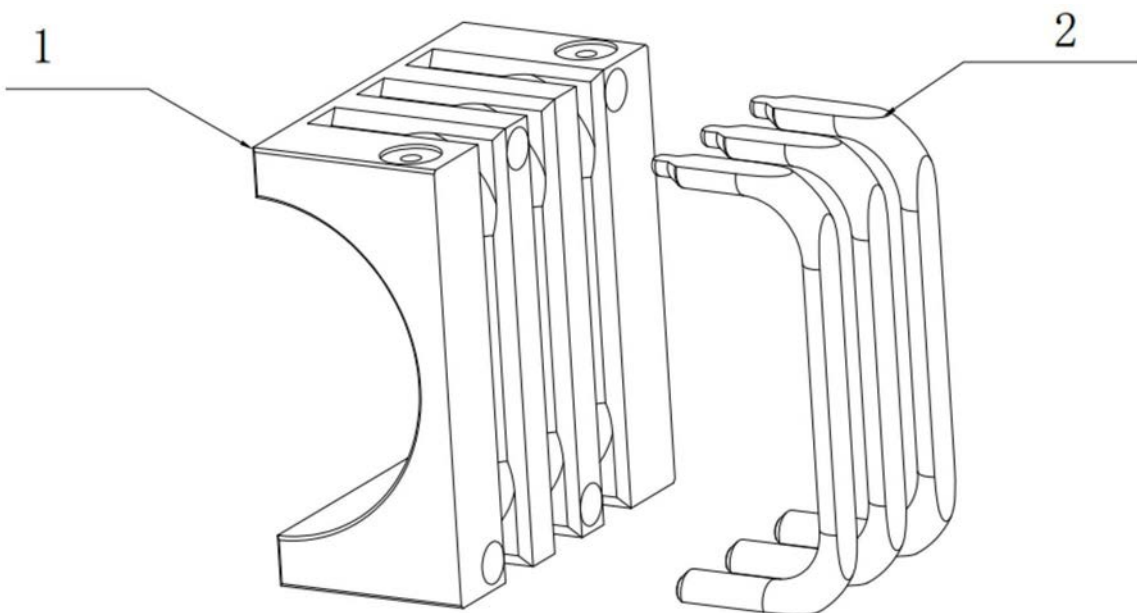


图3

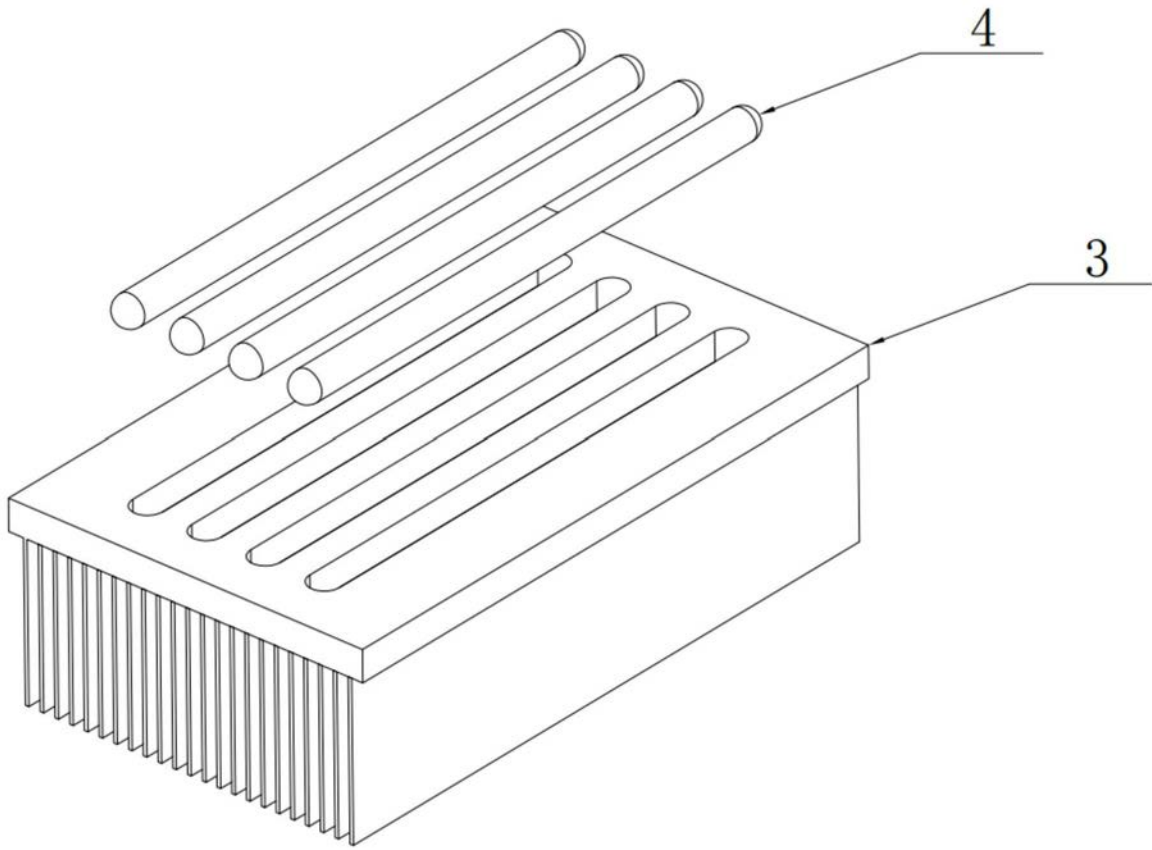


图4

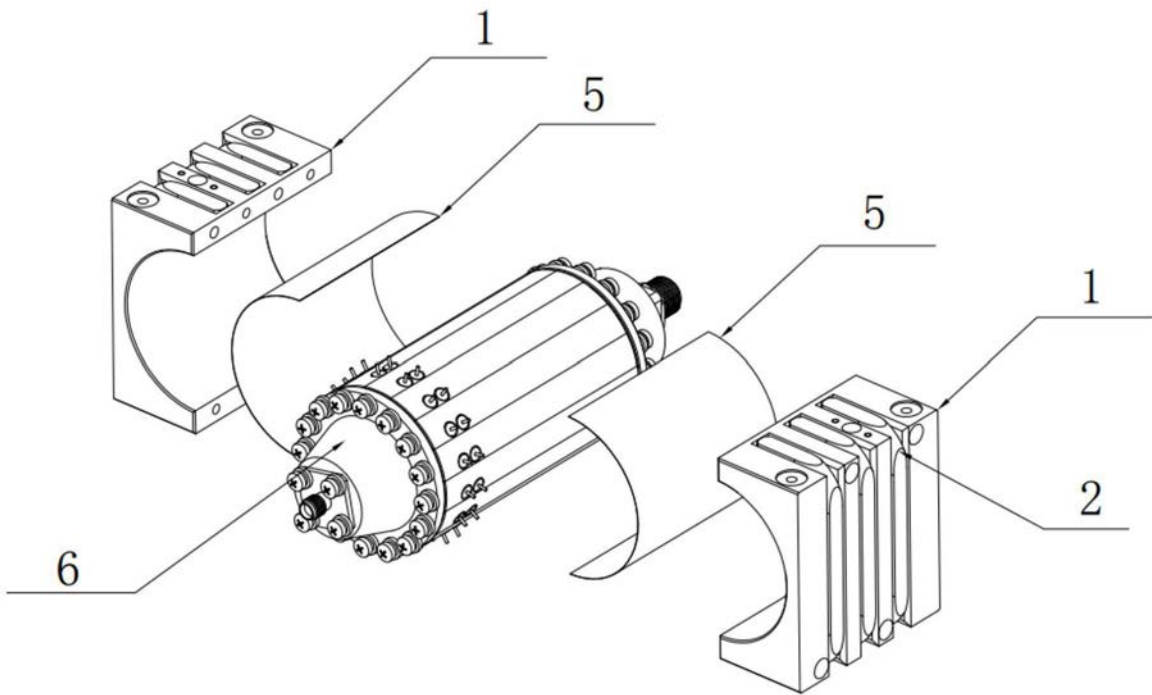


图5