



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201936985 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 17

(21) 申请号 201020598267. 2

(22) 申请日 2010. 11. 09

(73) 专利权人 摩比天线技术(深圳)有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园北区朗山一路摩比大厦

(72) 发明人 宋杰

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 黄韧敏

(51) Int. Cl.

H01P 5/16(2006. 01)

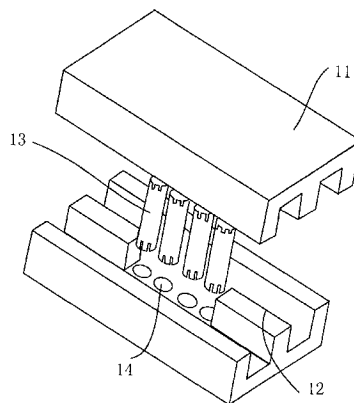
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

微波合路器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微波合路器,包括耦合机构以及用于调整极化方式的变换器,所述耦合机构包括一体组装的上腔体以及下腔体,所述上腔体以及下腔体形成耦合腔,该耦合腔内设有多个耦合柱,所述上腔体以及下腔体对称设有多个通过钻孔加工而成的呈凹槽状的安装座,所述耦合柱安装于所述安装座中,且所述耦合柱的两端为弹性张口结构。借此,本实用新型结构简单,性能稳定优良,降低了微波合路器的加工难度,且提高了装配精度。



1. 一种微波合路器,包括耦合机构以及用于调整极化方式的变换器,其特征在于,所述耦合机构包括一体组装的上腔体以及下腔体,所述上腔体以及下腔体形成耦合腔,该耦合腔内设有多个耦合柱,所述上腔体以及下腔体对称设有多个通过钻孔加工而成的呈凹槽状的安装座,所述耦合柱安装于所述安装座中,且所述耦合柱的两端为弹性张口结构。

2. 根据权利要求1所述的微波合路器,其特征在于,所述耦合机构为波导宽边多缝隙耦结构。

3. 根据权利要求1所述的微波合路器,其特征在于,所述耦合机构四端口波导耦合器。

4. 根据权利要求1所述的微波合路器,其特征在于,所述上腔体与所述下腔体为形状相同的对称结构。

5. 根据权利要求1所述的微波合路器,其特征在于,所述微波合路器还包括位于所述微波合路器两侧的主用 ODU 接口、备用 ODU 接口以及天线接口。

6. 根据权利要求1所述的微波合路器,其特征在于,所述变换器为双脊极化调整片。

7. 根据权利要求6所述的微波合路器,其特征在于,所述双脊极化调整片包括用于对应不同极化方式的“V”通道与“H”通道。

8. 根据权利要求1所述的微波合路器,其特征在于,所述微波合路器还包括台阶式波导弯头、极化旋转波导段以及极化匹配调整段。

微波合路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于微波传输通讯领域中“1+1”系统的功率分配器件,尤其涉及一种微波合路器。

背景技术

[0002] 在微波传输通讯系统中,为了提高系统的可靠性,经常会采用“1+1”热备份的方案,即两套系统同时在线工作,当一套系统出现故障时,另一套系统可以不加切换的进行工作,保证通讯的连续性。但相对于有源系统,天线的可靠性较高,而体积大,安装困难。因此就利用微波合路器将天线的工作端口按照一定比例一分为二,两套 ODU 分别安装在微波合路器的主口和备口上。根据系统冗余度和可靠性,通常选取功率分配比率为 1 : 1 (3dB) 或 1 : 4 (6dB)。

[0003] 现有微波合路器的耦合器结构如图 1 和图 2 所示,该耦合器包括上腔体和下腔体,该耦合器的耦合缝隙 (S1, S2, S3) 是使用高精度数控铣床精加工而成,耦合缝隙的加工精度直接影响合路器的性能,随着频率的升高耦合缝隙越来越小,有的缝隙小于 0.7mm,且加工深度超过 10mm。对于刀具的选取和加工设备有很高的要求。而且这种耦合器结构为上下分半形式,对加工后的安装精度也提出了很高的要求。特别是对高频段的合路器,若装配对位不准将出现驻波差、功率分配不准确等问题。

[0004] 综上所述可知,现有微波合路器在实际使用上显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

实用新型内容

[0005] 针对上述的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种微波合路器,其结构简单,性能稳定优良,降低了微波合路器的加工难度,且提高了装配精度。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种微波合路器,包括耦合机构以及用于调整极化方式的变换器,所述耦合机构包括一体组装的上腔体以及下腔体,所述上腔体以及下腔体形成耦合腔,该耦合腔内设有多个耦合柱,所述上腔体以及下腔体对称设有多个通过钻孔加工而成的呈凹槽状的安装座,所述耦合柱安装于所述安装座中,且所述耦合柱的两端为弹性张口结构。

[0007] 根据本实用新型的微波合路器,所述耦合机构为波导宽边多缝隙耦结构。

[0008] 根据本实用新型的微波合路器,所述耦合机构四端口波导耦合器。

[0009] 根据本实用新型的微波合路器,所述上腔体与所述下腔体为形状相同的对称结构。

[0010] 根据本实用新型的微波合路器,所述微波合路器还包括位于所述微波合路器两侧的主用 ODU 接口、备用 ODU 接口以及天线接口。

[0011] 根据本实用新型的微波合路器,所述变换器为双脊极化调整片。

[0012] 根据本实用新型的微波合路器,所述双脊极化调整片包括用于对应不同极化方式

的“V”通道与“H”通道。

[0013] 根据本实用新型的微波合路器,所述微波合路器还包括台阶式波导弯头、极化旋转波导段以及极化匹配调整段。

[0014] 本实用新型通过在耦合机构的上腔体以及下腔体对称设置多个呈凹槽状的安装座,多个耦合柱安装于该安装座内,该安装座采用钻孔加工而成,只需保证耦合段的总长度和各孔之间距离即可,加工难度大大降低,且耦合柱的两端为弹性张口结构,可以保证耦合柱与上下腔体结构的紧密配合,即保证的电气接触,又起到了精确定位作用。借此,本实用新型结构简单,性能稳定优良,降低了微波合路器的加工难度,且提高了装配精度。

[0015] 优选的是,本实用新型采用双脊极化调整片调整微波合路器的极化匹配,无论天线以垂直或是水平极化工作,总可以通过设置双脊极化调整片的角度来实现天线与微波合路器的良好匹配,而无需旋转整个合路器,保证 ODU 安装结构一致。

附图说明

- [0016] 图 1 是现有微波合路器的耦合器结构示意图；
[0017] 图 2 是现有耦合器的下腔体的俯视图；
[0018] 图 3 是本实用新型的微波合路器一种视角的立体图；
[0019] 图 4 是本实用新型的微波合路器另一种视角的立体图；
[0020] 图 5 是本实用新型的耦合结构的立体安装结构图；
[0021] 图 6 是本实用新型的耦合结构的纵截面视图；
[0022] 图 7 是本实用新型沿图 6 中 A-A 线截取的截面图；
[0023] 图 8 是本实用新型的耦合结构的耦合原理图；
[0024] 图 9 是本实用新型的耦合柱的立体结构图；
[0025] 图 10 是本实用新型的微波合路器的部分结构放大图；
[0026] 图 11 是本实用新型的变换器的示意图。

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0028] 如图 3 和图 4 所示,本实用新型一种微波合路器 100,其包括耦合机构 10 以及用于调整极化方式的变换器 20,耦合机构 10 包括一体组装的上腔体 11 以及下腔体 12,如图 5 和图 6 所示,微波合路器 100 主体仍然采用上下分半结构形式,上腔体 11 与下腔体 12 为形状相同的对称结构。微波合路器 100 还包括位于微波合路器 100 两侧的主用 ODU 接口 30、备用 ODU 接口 40、以及天线接口 50。

[0029] 上腔体 11 以及下腔体 12 形成耦合腔,该耦合腔内设有多个耦合柱 13,上腔体 11 以及下腔体 12 对称设有多个通过钻孔加工而成的呈凹槽状的安装座 14,耦合柱 13 安装于安装座 14 中,且耦合柱 13 的两端为弹性张口结构。

[0030] 传统耦合结构的耦合缝隙采用小缝隙加工而成,本实用新型有效的避免了小缝隙加工,而采用钻孔加工形成多个安装座 14,多个耦合柱 13 分别安装于安装座 14 中,多个耦

合柱 13 形成如图 7 所示的耦合缝隙 (NS1, NS2, NS3), 结构简单。只需选择耦合柱 13 的直径、数量和耦合段的总长度 (图 7 中的尺寸 L) 就可以实现不同功率分配比的合路器, 加工难度大大降低。

[0031] 且耦合柱 13 为整体结构, 解决了后期装配时上腔体 11 与下腔体 12 对位的问题。如图 9 所示, 耦合柱 13 的两端为弹性张口结构, 可以保证耦合柱 13 与安装座 14 的紧密配合, 即保证了的电气接触, 又起到了精确定位作用, 使合路器的性能更加稳定优良。将所有耦合柱 13 装配到位后, 就自然形成了所需的耦合缝隙 (NS1, NS2, NS3)。借此, 本实用新型结构简单, 性能稳定优良, 降低了微波合路器的加工难度, 且提高了装配精度。

[0032] 本实用新型的耦合机构 10 为四端口波导耦合器, 如图 8 所示。根据传输理论, 当端口 1 为输入口时, 端口 2 为直通口, 端口 3 为耦合口, 端口 4 为隔离口。再根据能量守恒原理, 端口 2 和端口 3 的输出能量之和等于端口 1 的输入能量, 且端口 2 和端口 3 之间是隔离的 (一般隔离度为 -20dB 以上)。根据耦合形式的不同, 波导耦合器可以分为宽边耦合、窄边耦合、多孔耦合以及缝隙耦合等。为了实现一定的带宽和驻波性能, 并综合考虑结构尺寸, 本实用新型的耦合机构 10 选用波导宽边多缝隙耦合结构。这种结构的耦合器在一定的带宽内可以通过改变耦合缝隙的数量和耦合缝隙的大小来控制耦合量, 进而实现不同分配比的微波合路器 100。为了实现结构上的合理布局, 微波合路器 100 还应包有台阶式波导弯头、极化旋转波导段以及极化匹配调整段等。

[0033] 在微波传输通讯中, 为避免临道干扰, 一般采用两种极化方式工作 (垂直极化和水平极化), 以提高通道隔离。因此天线必须根据信道要求选择工作极化方式。但根据系统结构要求, 微波合路器 100 必须以竖直方式进行安装, 即主用 ODU 接口 30、备用 ODU 接口 40 必须位于微波合路器 100 的左右两侧。因此, 微波合路器 100 的天线接口端必须包括用于调整极化方式的变换器 20 以适应不同极化的天线。本实用新型的微波合路器 100 采用了一种如图 10 和图 11 所示的双脊计划调整片作为变换器 20。用户通过旋转双脊极化调整片 20 的角度, 使双脊极化调整片 20 上的“V”通道或者“H”通道分别对微波合路器 100 主体上的刻线, 就可以实现微波合路器 100 与垂直极化和水平极化天线的良好匹配。为了实现 ODU 的合理安装, 微波合路器 100 还必须配置直波导段和波导弯头及安装定位螺孔等。

[0034] 综上所述, 本实用新型通过在耦合机构的上腔体以及下腔体对称设置多个呈凹槽状的安装座, 多个耦合柱安装于该安装座内, 该安装座采用钻孔加工而成, 只需保证耦合段的总长度和各孔之间距离即可, 加工难度大大降低, 且耦合柱的两端为弹性张口结构, 可以保证耦合柱与上下腔体结构的紧密配合, 即保证了的电气接触, 又起到了精确定位作用。借此, 本实用新型结构简单, 性能稳定优良, 降低了微波合路器的加工难度, 且提高了装配精度。

[0035] 当然, 本实用新型还可有其它多种实施例, 在不背离本实用新型精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

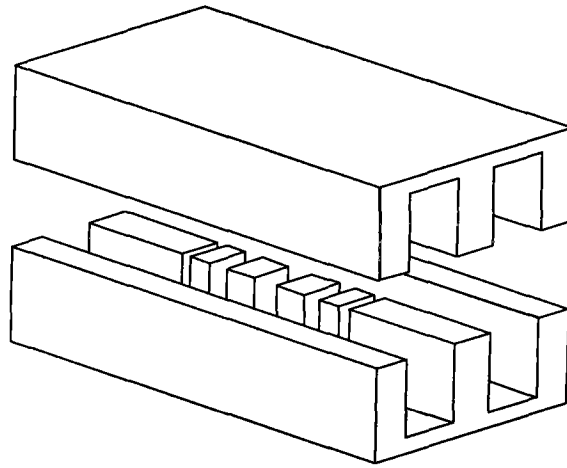


图 1

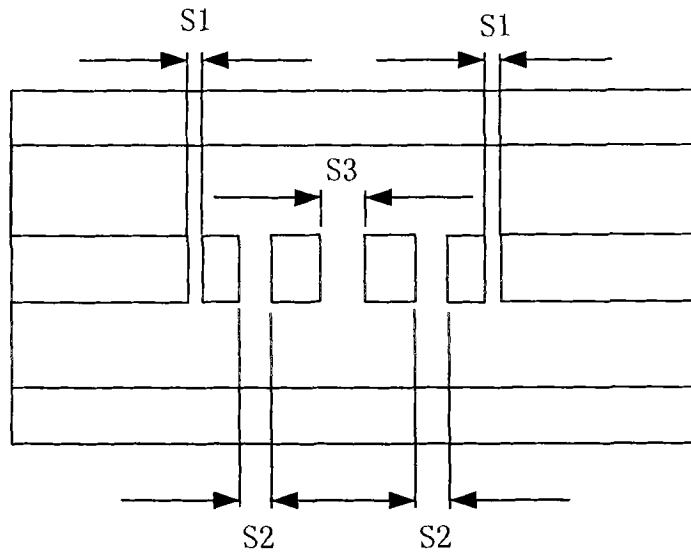


图 2

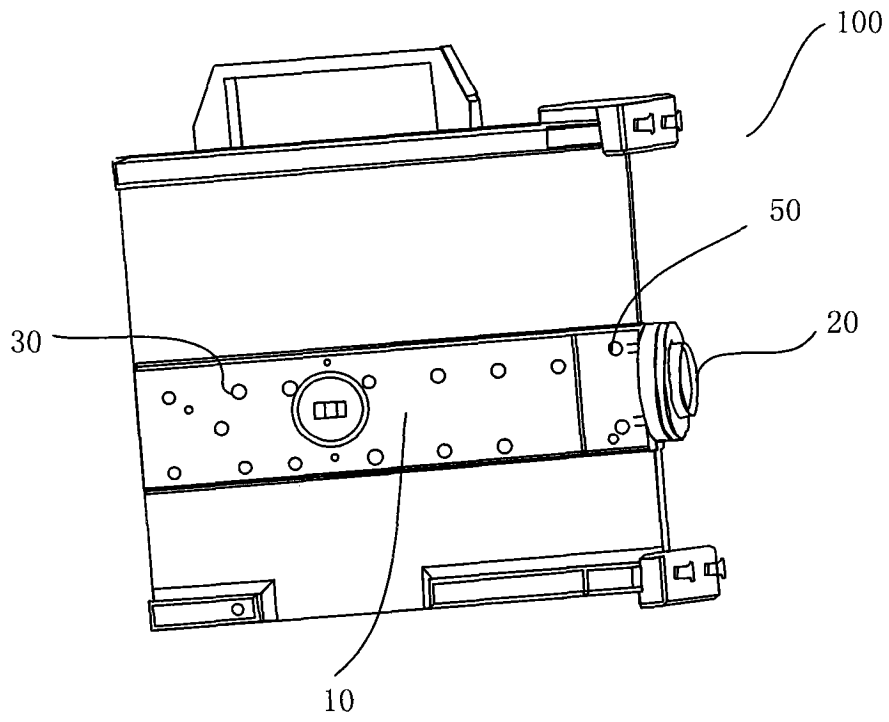


图 3

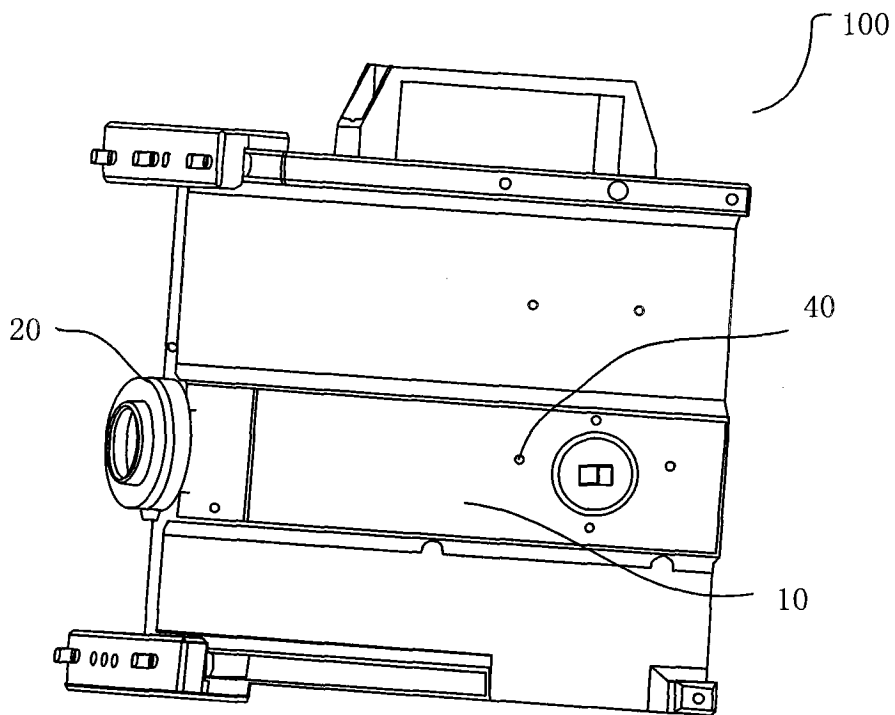


图 4

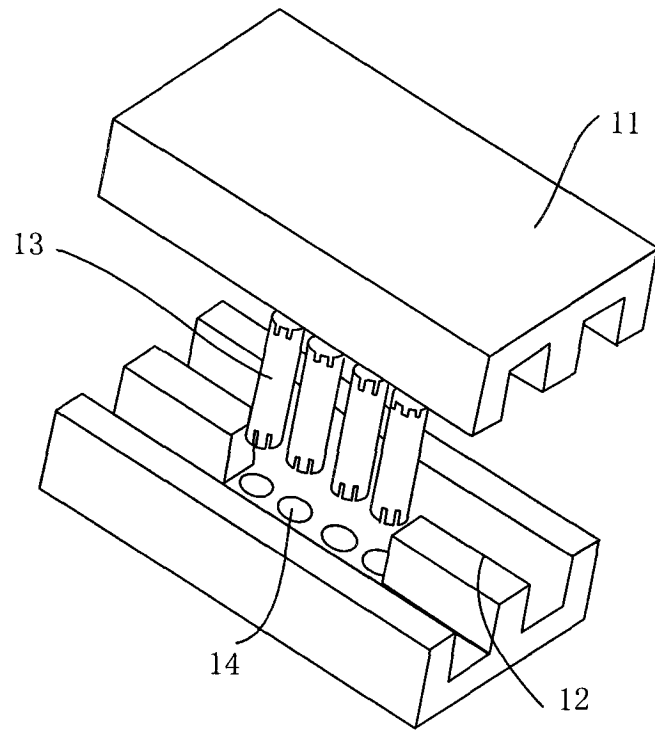


图 5

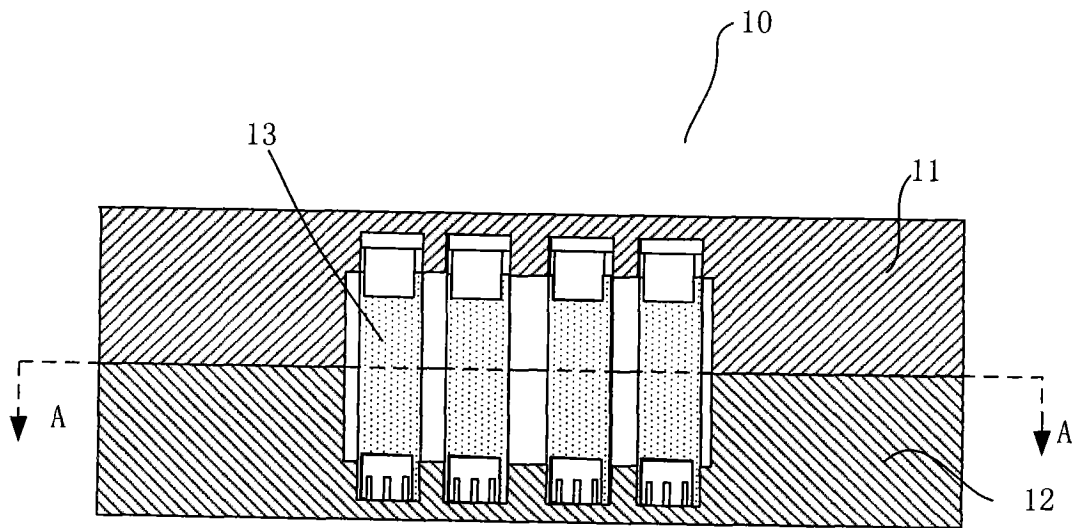


图 6

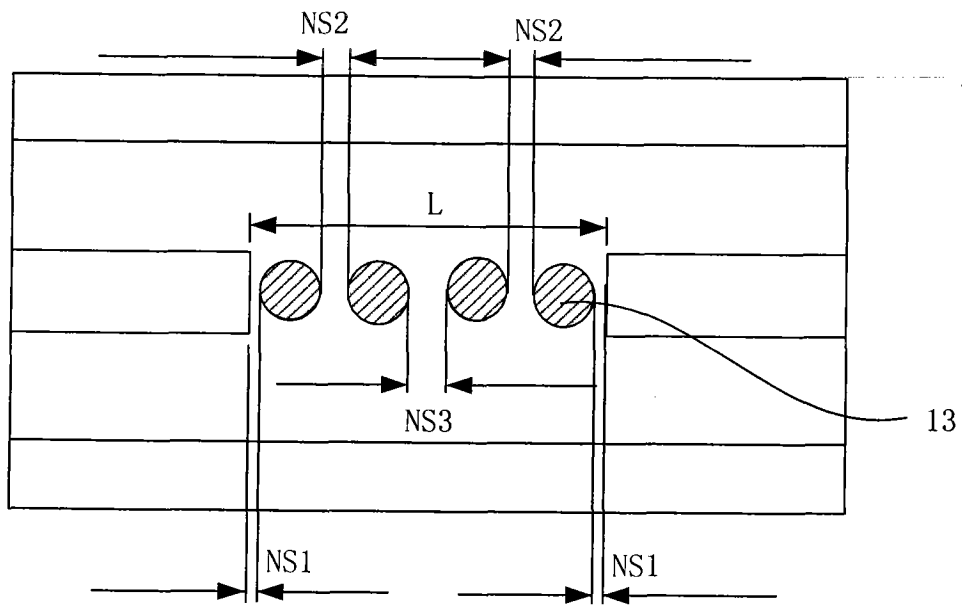


图 7

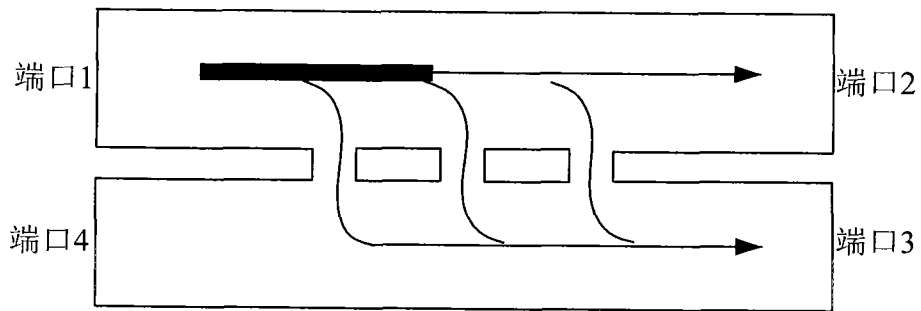


图 8

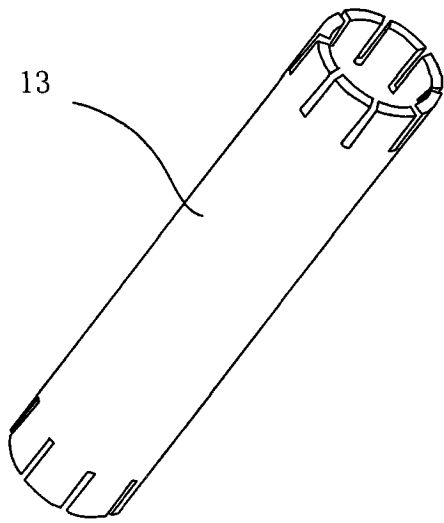


图 9

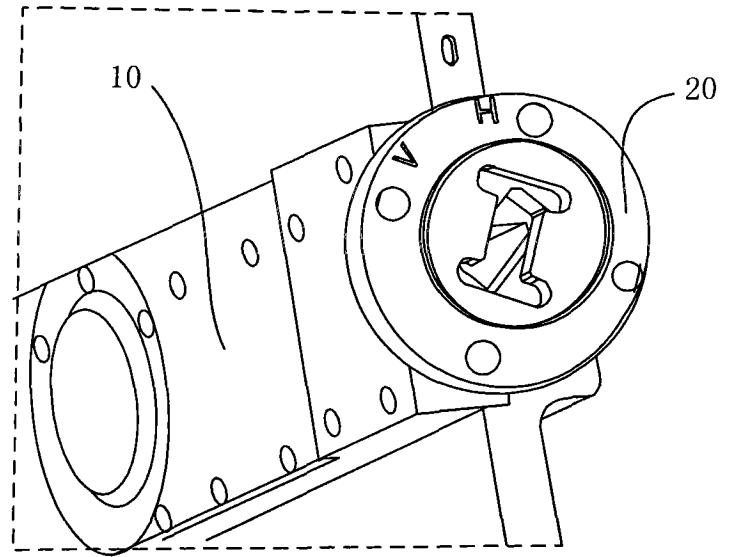


图 10

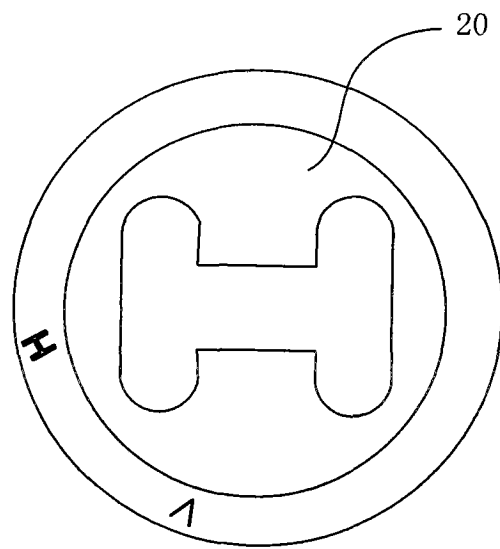


图 11