



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109309302 A

(43)申请公布日 2019.02.05

(21)申请号 201810835372.4

H01R 13/516(2006.01)

(22)申请日 2018.07.26

H01R 13/631(2006.01)

(30)优先权数据

H01R 24/38(2011.01)

102017117004.9 2017.07.27 DE

H01R 43/16(2006.01)

H01R 43/18(2006.01)

(71)申请人 IMS连接器系统有限公司

地址 德国勒芬根

(72)发明人 伊姆蒂亚兹·穆罕默德

卡伊·努姆森

(74)专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务

所(普通合伙) 31239

代理人 余文娟

(51)Int.Cl.

H01R 13/02(2006.01)

H01R 13/03(2006.01)

H01R 13/46(2006.01)

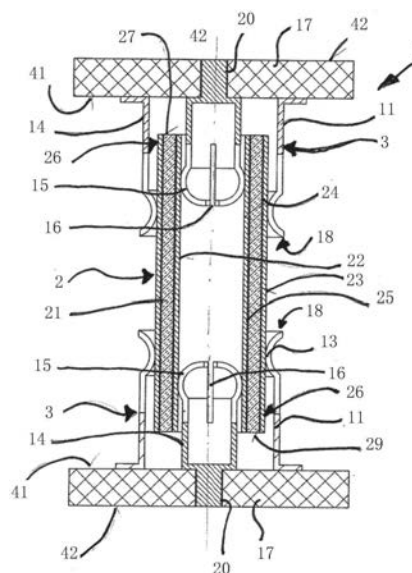
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

同轴插接器

(57)摘要

本发明涉及一种同轴插接器(2),具有:至少一个导电的内导体(24);导电的外导体(25),与所述至少一个内导体(24)间隔开并且围绕所述至少一个内导体(24)布置;至少一个套筒(21),由电绝缘塑料制成,其中,所述内导体(24)布置在所述套筒(21)的内侧周面(22)上,其中,所述外导体(25)布置在所述套筒(21)的外侧周面(23)上,以及其中,所述同轴插接器(2)是单件式和套筒形。



1. 一种同轴插接器 (2), 具有:
至少一个导电的内导体 (24);
导电的外导体 (25), 与所述至少一个内导体 (24) 间隔开并且围绕所述至少一个内导体 (24) 布置;
至少一个套筒 (21), 由电绝缘塑料制成,
其中, 所述内导体 (24) 布置在所述套筒 (21) 的内侧周面 (22) 上,
其中, 所述外导体 (25) 布置在所述套筒 (21) 的外侧周面 (23) 上, 以及
其中, 所述同轴插接器 (2) 是单件式和套筒形。
2. 根据权利要求1所述的同轴插接器 (2), 其特征在于, 所述内导体 (24) 和/或所述外导体 (25) 由至少一种金属化塑料制成。
3. 根据权利要求1或2所述的同轴插接器 (2), 其特征在于, 所述套筒 (21) 的所述塑料和/或所述内导体 (24) 和/或所述外导体 (25) 的所述塑料是发泡的和/或波纹状。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的同轴插接器 (2), 其特征在于, 所述内导体 (24) 和/或所述外导体 (25) 在第一自由端 (26) 和/或第二自由端 (28) 处具有0.1mm的最小层厚度。
5. 一种用于制造根据权利要求1至4中任一项所述的同轴插接器 (2) 的方法, 其特征在于所述方法之一:
具有至少两个组分的多组分注塑, 其中, 所述第一组分是形成套筒 (21) 的电绝缘塑料, 并且其中, 所述至少第二组分是形成内导体 (24) 和/或外导体 (25) 的金属化塑料,
或者
使所述套筒 (21) 的内侧周面 (22) 和/或外侧周面 (23) 金属化。
6. 一种设备 (1), 具有根据权利要求1至4中任一项所述的至少一个同轴插接器 (2) 和至少一个插座 (3), 其中, 所述至少一个插座 (3) 具有至少一个弹簧罩 (11) 和至少一个弹簧顶尖 (14), 其中, 所述弹簧罩 (11) 围绕所述弹簧顶尖 (14) 同轴地、间隔开地并且电绝缘地布置, 其中, 所述弹簧罩 (11) 接触所述同轴插接器 (2) 的外侧周面 (23) 上的外导体 (25) 并且所述弹簧顶尖 (14) 接触所述同轴插接器 (2) 的内侧周面 (22) 上的内导体 (24)。
7. 根据权利要求6所述的设备 (1), 其特征在于, 所述弹簧罩的一个连接侧 (18) 具有至少一个弹性设计的弹簧舌片 (13), 所述弹簧舌片 (13) 偏置且压靠在所述同轴插接器 (2) 的所述外导体 (25) 上。
8. 根据权利要求6或7所述的设备 (1), 其特征在于, 所述弹簧罩 (11) 的所述一个连接侧 (18) 上的所述弹簧舌片 (13) 呈漏斗状从所述外导体 (25) 突出。
9. 根据权利要求6至8中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 所述弹簧顶尖 (14) 由至少一个弹性的弹簧片 (15) 形成, 所述弹簧片 (15) 偏置且抵靠所述插接器 (2) 的所述内导体 (24) 起作用。
10. 根据权利要求6至9中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 所述插座 (3) 布置在承载板 (17) 上, 并且所述承载板 (17) 具有电子传导的通孔 (20), 所述弹簧顶尖 (14) 保持在所述通孔 (20) 中。
11. 根据权利要求6至10中任一项所述的设备 (1), 其特征在于, 所述弹簧罩 (11) 和/或所述弹簧顶尖 (14) 是镀金的和/或镀银的。

12. 根据权利要求6至11中任一项所述的设备(1), 其特征在于, 所述承载板(17)是至少单层电路板, 或者构成为壳体底座等。

同轴插接器

技术领域

[0001] 本发明涉及根据权利要求1、5和6的前序部分所述的同轴插接器及其制造方法和具有这种同轴插接器的设备。

背景技术

[0002] 同轴插接装置在现有技术中已知有各种设计方案。同轴插接器通常用于将天线、滤波器、放大器或其他同轴电缆连接到无线电设备或控制器等设备的底座上。这种插接装置通常具有导电的内导体、导电的外导体以及绝缘体，该绝缘体布置在内导体和外导体之间的区域中并且将内导体与外导体电分离。

[0003] 这种同轴插接器例如从DE 10 2006 011 116中已知，其中，第一和第二插件如此相互耦合，使得在相应的内导体和相应的外导体之间形成摩擦配合和电连接，通过该连接确保了尽可能无干扰的电数据传输。尤其地，超高频信号需要内导体的电屏蔽和磁屏蔽，这例如通过外导体的接地来实现。现有技术的缺点在于，尤其是同轴插接器制造复杂并且成本高，并且由于公差原因，使得连接，尤其是在同时多个连接的情况下是困难和复杂的。

发明内容

[0004] 因此，本发明的目的是提出替代的同轴插接器、该同轴插接器的制造方法以及具有这种同轴插接器的设备，其制造简单且成本低，便于安装并且允许大范围的公差。

[0005] 该目的是通过根据权利要求1所述的同轴插接器和根据权利要求5所述的用于制造这种同轴插接器的方法以及根据权利要求6所述的设备来实现的。有利的实施方案公开在从属权利要求中。

[0006] 根据本发明的同轴插接器包括：至少一个导电的内导体；导电的外导体，与所述至少一个内导体间隔开并且围绕所述至少一个内导体布置；至少一个套筒，由电绝缘塑料制成，其中，所述内导体布置在所述套筒的内侧周面上，其中，所述外导体布置在所述套筒的外侧周面上，以及其中，所述同轴插接器是单件式和管形。

[0007] 所述同轴插接器的特征在于，该同轴插接器构成为在纵向轴线上具有环形横截面的单件式套筒。所述同轴插接器的坚固的单件式设计使得操作简单且不复杂，而且材料消耗低，尤其是对于生态制造而言，废弃产品和环境承载性的制造方法很少或没有。

[0008] 根据本发明的另一设计方案，特别有利的是，所述内导体和/或所述外导体由金属化塑料制成。金属化塑料一方面具有良好的导电性，另一方面易于加工。尤其地，弹性特性适用于补偿大范围的制造公差。

[0009] 所述同轴插接器有利地采用多组分注塑方法来制造，其中，第一组分是电绝缘塑料并且第二组分是金属化塑料，其中，所述金属化塑料形成所述内导体和所述外导体，并且所述电绝缘塑料形成所述内导体和所述外导体之间的所述套筒。这种同轴插接器可以采用一个方法步骤特别低成本地制造。

[0010] 优选地，在所述内侧周面和/或所述外侧周面上的塑料是发泡的和/或波纹状，以

便允许所述同轴插接器的柔性以及公差补偿。

[0011] 根据本发明的另一设计方案,特别有利的是,所述内导体和/或所述外导体在第一自由端设置有端侧或者在第二自由端设置有第二端侧。因此,所述同轴插接器或其内导体和/或其外导体具有足够大的接触面积,以便作为SMT(表面安装器件)或THC(通孔技术)可焊接在PCB(印刷电路板)上。因此,环形的内导体和环形的外导体应具有约0.1mm至0.5mm的最小的腹板(web)宽度或层厚度,以便提供用于焊接连接件的足够面积。

[0012] 此外,本发明涉及一种用于制造具有套筒的同轴插接器的方法,在所述套筒的内侧周面上布置有内导体,并且在所述套筒的外侧周面上布置有外导体。所述同轴插接器可以在单个方法步骤中借助双组分注塑方法或多组分注塑方法来制造,其中,所述第一组分是形成所述内导体和所述外导体的金属化且导电的塑料,并且所述第二组分是形成所述套筒的电绝缘的塑料。替代地,所述同轴插接器可以采用多件式方法来制造,其中,首先提供所述套筒,然后将所述套筒的内侧周面和外侧周面借助导电材料进行涂覆。最后,在另一方法步骤中,为了将内导体和外导体电镀分离,可以分别在第一自由端和第二自由端去除牺牲区域。

[0013] 此外,本发明涉及一种具有根据本发明的至少一个同轴插接器的设备,其中,所述设备包括至少一个同轴插接器和至少一个插座,所述插座具有至少一个弹簧罩和至少一个弹簧顶尖。弹簧罩和弹簧顶尖同轴地、间隔开地并且电绝缘地如此布置,使得弹簧罩围绕弹簧顶尖布置并且设置成用于建立与外导体的电连接。而弹簧顶尖设置成在内侧周面的区域中建立与内导体的电连接。

[0014] 另外有利地,所述弹簧罩可以在连接侧具有至少一个弹性构成的弹簧舌片,通过所述弹簧舌片使所述弹簧罩以区域方式且偏置地压靠在所述同轴插接器的所述外导体上。由此,在所述弹簧罩和所述外导体之间建立可靠的电连接。

[0015] 弹簧顶尖有利地由至少一个弹性构成的弹簧片形成,通过所述弹簧片使所述弹簧顶尖以区域方式且偏置地压靠在所述同轴连接器的所述内导体上。通过所述弹簧顶尖与所述内导体之间的夹紧连接,一方面确保了所述插座与所述同轴插接器之间的机械连接,另一方面确保了导电元件的良好接触。

[0016] 有利地,所述插座布置在承载板上。所述承载板还具有通孔,所述插座的所述弹簧顶尖插入到所述通孔中。所述承载板由电绝缘材料制成并因此将所述弹簧罩和所述弹簧顶尖沿纵向轴线同轴地且电绝缘地保持在预定位置处。所述承载板是电路板,其也可以包括金属化的通孔和导体迹线。在这里,所述弹簧罩必须接触所述导电的通孔。

[0017] 优选地,所述弹簧罩和/或所述弹簧顶尖是镀金的和/或镀银的。已知贵金属可防止腐蚀并因此有助于电插接器的可靠性和可焊性。

[0018] 优选地,所述插座是壳体插座或构成外壳插头。因此,根据本发明的设备具有插接器以及承载板,例如具有通孔的壳体底座,其中,所述插座紧固在所述壳体底座或所述承载板上,所述弹簧顶尖插入到所述通孔中并且在所述承载板或所述通孔的背离所述插座的一侧上的电导体迹线连接。

附图说明

[0019] 以下参照附图更详细地说明本发明。在附图中:

[0020] 图1a以侧视图示出了根据本发明的具有同轴插接器和两个插座的设备的第一实施例；

[0021] 图1b示出了具有同轴插接器的根据图1a的根据本发明的设备的侧剖视图，该同轴插接器在横截面中构成为环形，并且包括内导体、套筒和外导体，并且插入到布置在承载板上的插座中；

[0022] 图2a以侧视图示出了根据图1a的根据本发明的设备的一改进方案；

[0023] 图2b以截面图示出了根据图2a的根据本发明的设备；

[0024] 图3a以侧视图示出了根据图1的根据本发明的具有同轴插接器的设备的第二改进方案，其中该同轴插接器的内导体和外导体分别与承载板上的导体迹线焊接；以及

[0025] 图3b以截面图示出了根据图3a的根据本发明的设备。

具体实施方式

[0026] 以下，参照图1a至图3b对根据本发明的具有两个改进方案的一优选实施例的设备1进行详细描述。

[0027] 图1a和图1b示出了根据第一实施例的设备1。设备1包括同轴插接器2，同轴插接器2在两个插座3之间建立电连接，该两个插座3沿纵向轴线4同轴地并且间隔开地布置。插座3分别布置在承载板17上，并且包括弹簧罩11和弹簧顶尖14，弹簧罩11和弹簧顶尖14在纵向轴线4上同轴对准。相应的弹簧罩11和相应的弹簧顶尖14从相应的承载板17彼此对准地伸出，其中，弹簧罩11在纵向轴线4上突出超过弹簧顶尖14。插座3的背离承载板17的侧部分别形成连接侧18。

[0028] 弹簧罩11是套筒形并且在横截面中构成为环形并且围绕弹簧顶尖14。此外，弹簧罩11具有两个或多个缝隙12，由此形成两个可弹性变形的弹簧舌片13。

[0029] 弹簧顶尖14大致是旋转对称的主体，缝隙16被嵌入或形成在其中，由此形成可弹性变形的弹簧片15。弹簧片15在连接侧18上设计成顶尖形。

[0030] 承载板17构成为具有金属化通孔的电路板，其中，在承载板17的面向插座3的外侧41上布置有一个或多个导体迹线19，并且在承载板17的背离插座的内侧42上布置有一个或多个导体迹线19。在承载板17中与纵向轴线4同轴地嵌入有导电的通孔20，弹簧顶尖14插入到通孔20中。弹簧顶尖14与导体迹线19在内侧42上连接，此时，弹簧罩11在外侧41上与导体迹线19连接。这种承载板17可以是单层或多层印刷电路板。

[0031] 同轴插接器2是具有环形横截面的单件式套筒形的主体并且包括具有内侧周面22和外侧周面23的套筒21。在内侧周面22上安置或布置有内导体24，并且在外侧周面23上安置或布置有外导体25。内导体24和外导体25由导电材料或材料混合物制成并且借助套筒21电绝缘并且彼此间隔开。为此，套筒21由电绝缘塑料制成并且因此是电介质。

[0032] 同轴插接器2采用双组分注塑法制造，其中，第一组分是电绝缘塑料，即电介质，并且形成套筒21。第二组分形成内导体24和外导体25并且包括金属化塑料，其中，内导体24和外导体25的层厚度要定得足够厚，以确保与承载板17的导体迹线19的可焊接性。同轴插接器2可以在注塑之后在纵向轴线4上切割成相应的长度，或者在注塑期间已经预制成相应的长度。

[0033] 替代于上述的制造方法，可以制造基于套筒21的同轴插接器2。套筒21的内侧周面

22和外侧周面23涂覆有导电材料。当涂覆内侧周面22和外侧周面23时,通常在第一端侧27和第二端侧29上保留导电材料,该导电材料在涂覆之后必须去除。这可以通过去除未示出的牺牲结构30来完成,牺牲结构30分别布置在第一端侧27和第二端侧29上。这些也可以局部地通过化学或机械措施去除。

[0034] 同轴插接器2以相应的自由端26、28插入到插座3中,其中,插座3的弹簧舌片13接触外导体25,并且弹簧顶尖14的弹簧片15接触内导体24,从而连接电触点对。

[0035] 弹簧罩11和弹簧顶尖14与同轴插接器2如此对应,使得在将同轴插接器2插入到插座3中时,弹簧舌片13略微弹性弯曲分开,此时,弹簧顶尖14的弹簧片15被弹性压缩。

[0036] 为了简化同轴插接器2导入到插座3中,弹簧罩11的连接侧18呈漏斗形或弧形扩大。

[0037] 在插接器2的已插入状态下,插接器2通过弹簧舌片13和弹簧片15的偏压而居中并且固定并因此以夹紧连接的方式保持在插座3中,其中,该偏压确保用于产生电触点对的正确接触。

[0038] 图2a和图2b示出了设备1的一改进方案。同轴插接器2类似于图1a和图1b所示的实施例以第一自由端26插入到插座3中。第二自由端28直接在承载板17上借助相应的焊接连接件50与承载板17的外侧41上的导体迹线19中的一个连接,其中,与内导体24连接的导体迹线19通过通孔20被引导到内侧42上。

[0039] 为了使焊接连接件50具有足够的强度,内导体24和外导体25以及导体迹线19的接触面积的尺寸要足够大。为此,内导体24和外导体25在第一自由端26和第二自由端28上的面积如此构成,使得环形内导体24和环形外导体25分别具有约0.1mm至0.5mm的最小宽度或层厚度。

[0040] 设备1的另一改进方案可以从图3a和图3b中得知。尤其地,在图3b中示出的是,内导体24和外导体25在第二自由端28处分别与承载板17的外侧41上的导体迹线19连接。承载板17可以例如是单层印刷电路板或PCB(Printed Circuit Board,印刷电路板)。

[0041] 同轴插接器2可以在第一自由端26和/或第二自由端28处沿纵向轴线4具有一个或多个缝隙。由此,这些区域中的同轴插接器特别是可弹性变形并因此对大范围的公差特别不敏感。而且,同轴插接器2可以具有沿纵向轴线4的连续缝隙,由此同轴插接器2在横截面中为C形。

[0042] 此外,同轴插接器2可以在第一自由端26和/或第二自由端28处具有在纵向轴线4上突出的区域,该区域仅通过部分圆周在相应的端侧27,29上呈冠形伸展。在这里,承载板17例如是单层印刷电路板,其导体迹线19布置在外侧41上。通过导体迹线19的相应设计,这种同轴插接器2的内导体24和外导体25可以借助焊接连接件50方便地与相应的导体迹线19连接。

[0043] 如上所述并且在附图中示出,利用本发明可以实现可靠且容易安装的“板对板”接触,即第一承载板(电路板)与第二承载板的电接触。

[0044] 附图标记说明:

[0045] 1 设备

[0046] 2 插接器

[0047] 3 插座

- [0048] 4 纵向轴线
- [0049] 11 弹簧罩
- [0050] 12 缝隙
- [0051] 13 弹簧舌片
- [0052] 14 弹簧顶尖
- [0053] 15 弹簧片
- [0054] 16 弹簧顶尖的缝隙
- [0055] 17 承载板
- [0056] 18 连接侧
- [0057] 19 导体迹线
- [0058] 20 通孔
- [0059] 21 套筒
- [0060] 22 内侧周面
- [0061] 23 外侧周面
- [0062] 24 内导体
- [0063] 25 外导体
- [0064] 26 第一自由端
- [0065] 27 第一端侧
- [0066] 28 第二自由端
- [0067] 29 第二端侧
- [0068] 30 牺牲区域
- [0069] 41 外侧
- [0070] 42 内侧
- [0071] 50 焊接连接件

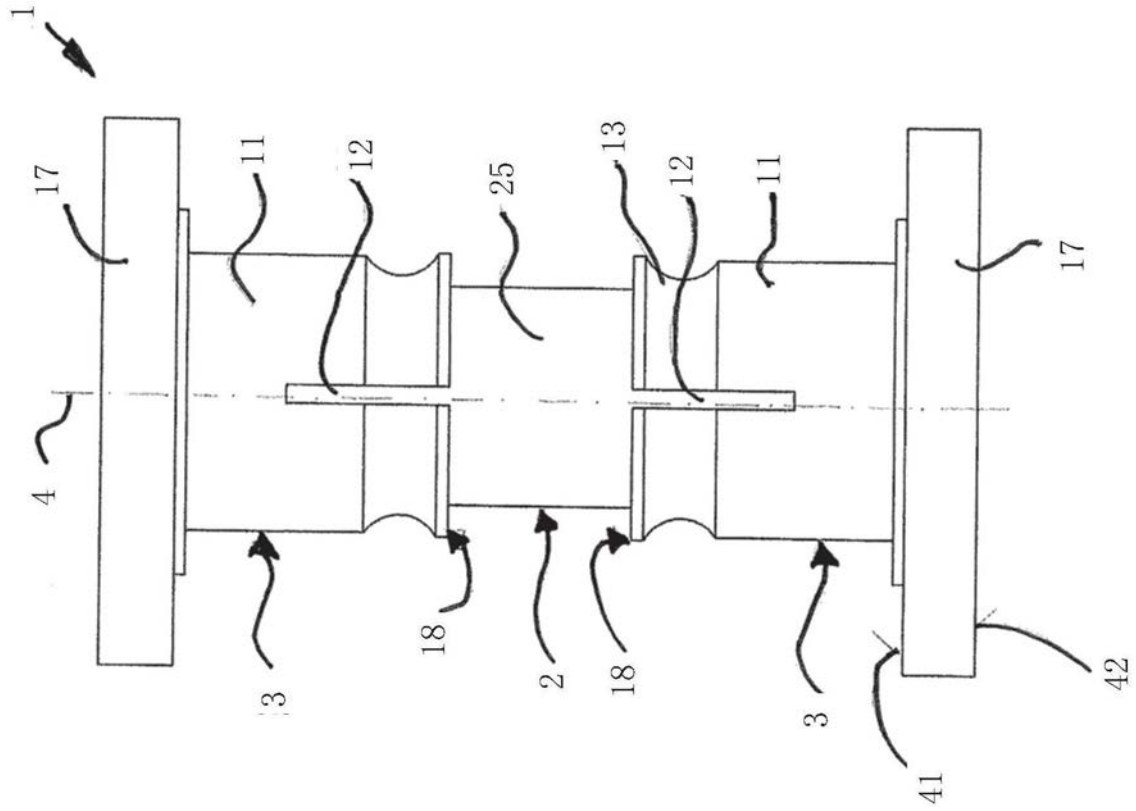


图1a

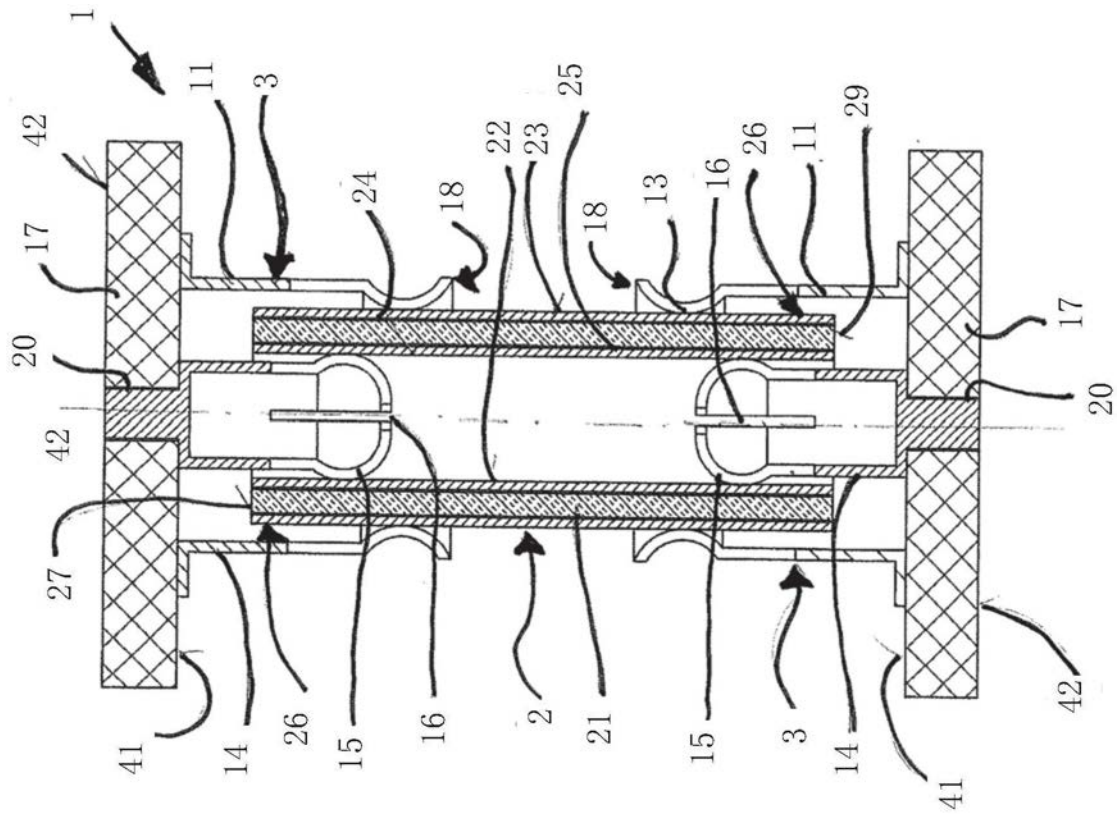


图1b

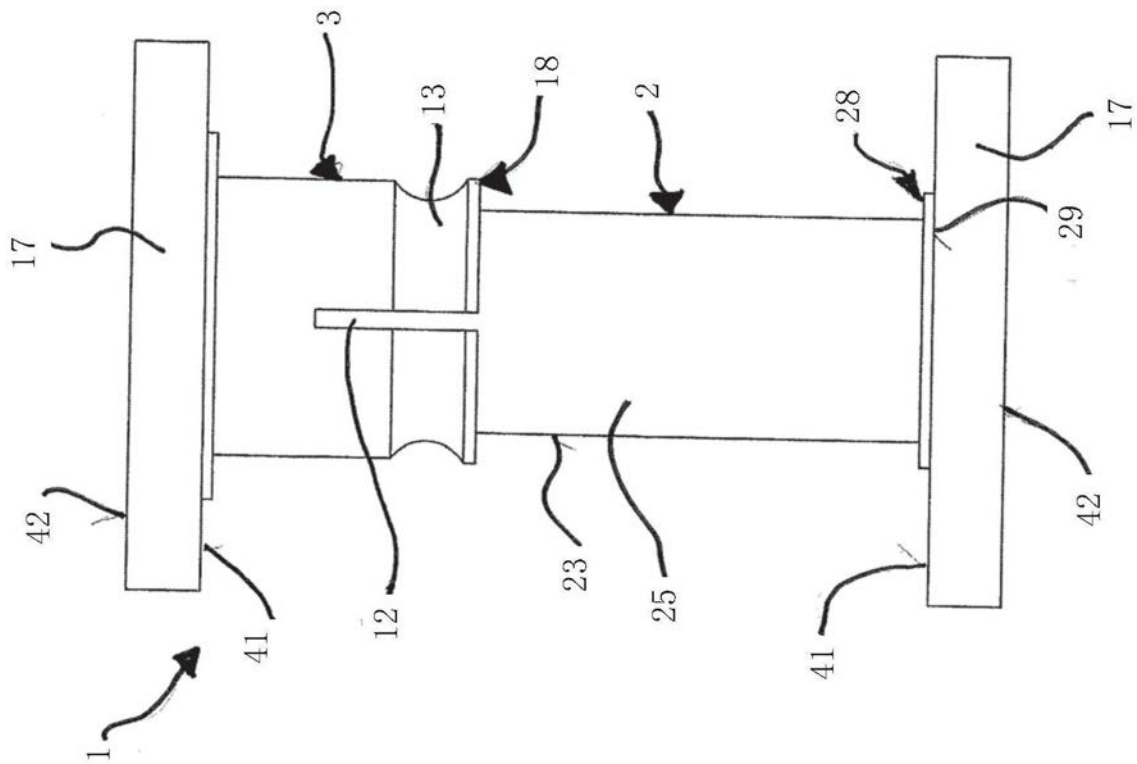


图2a

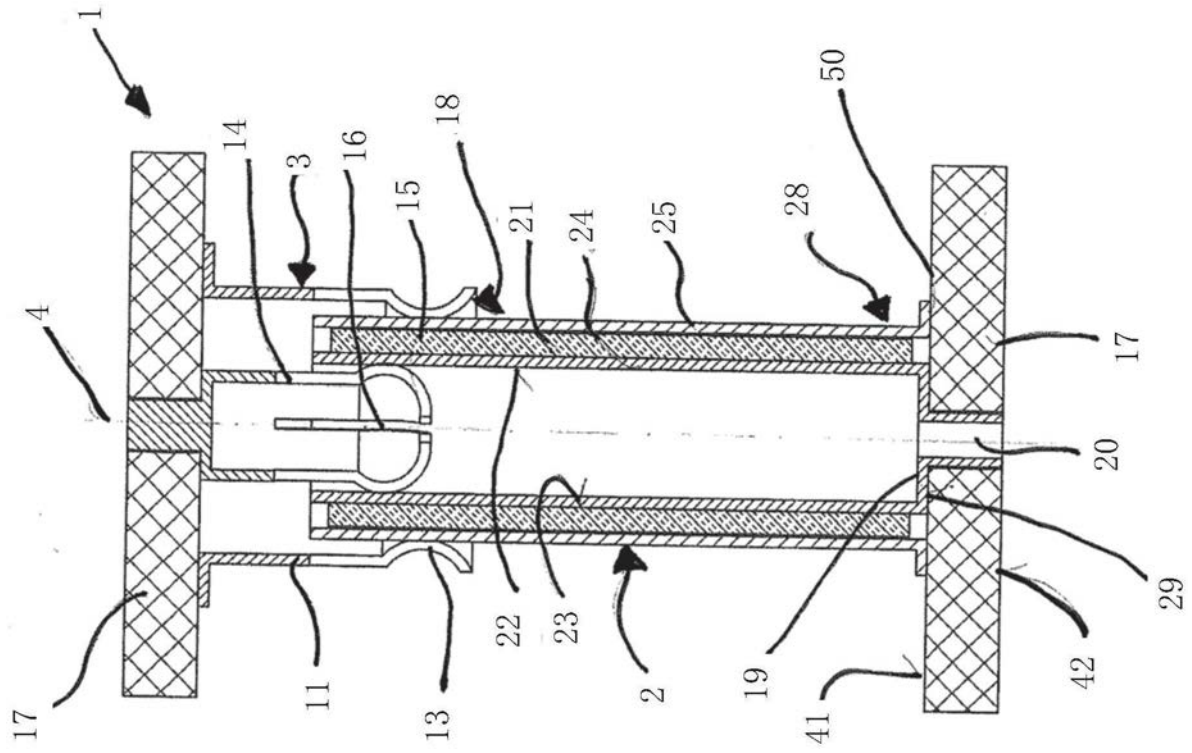


图2b

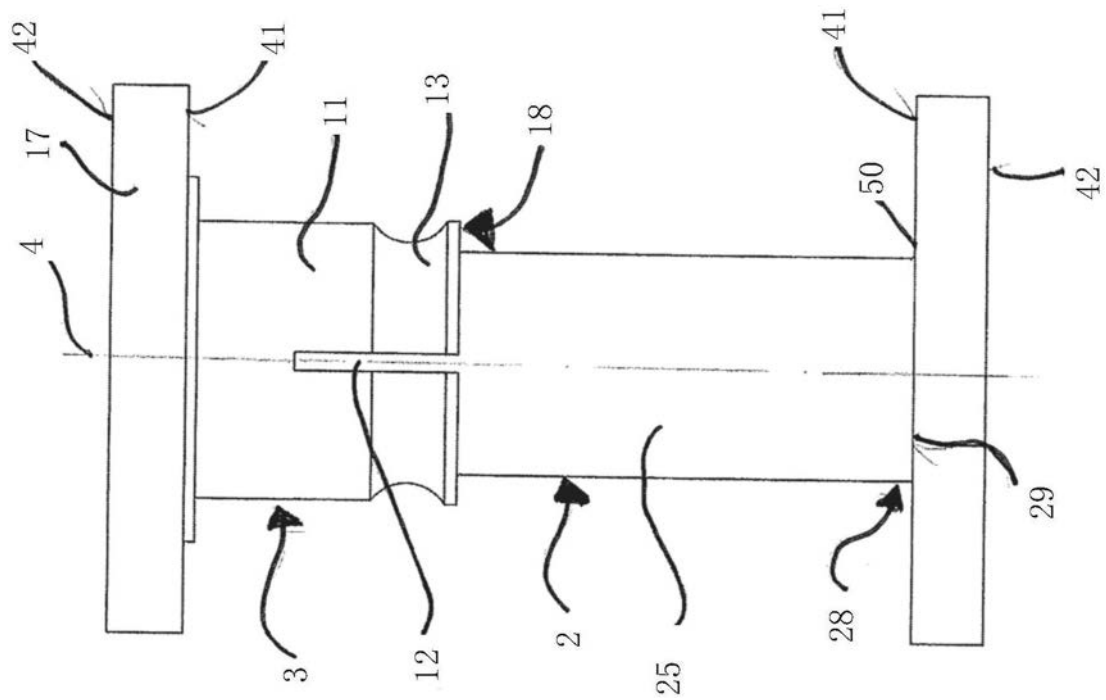


图3a

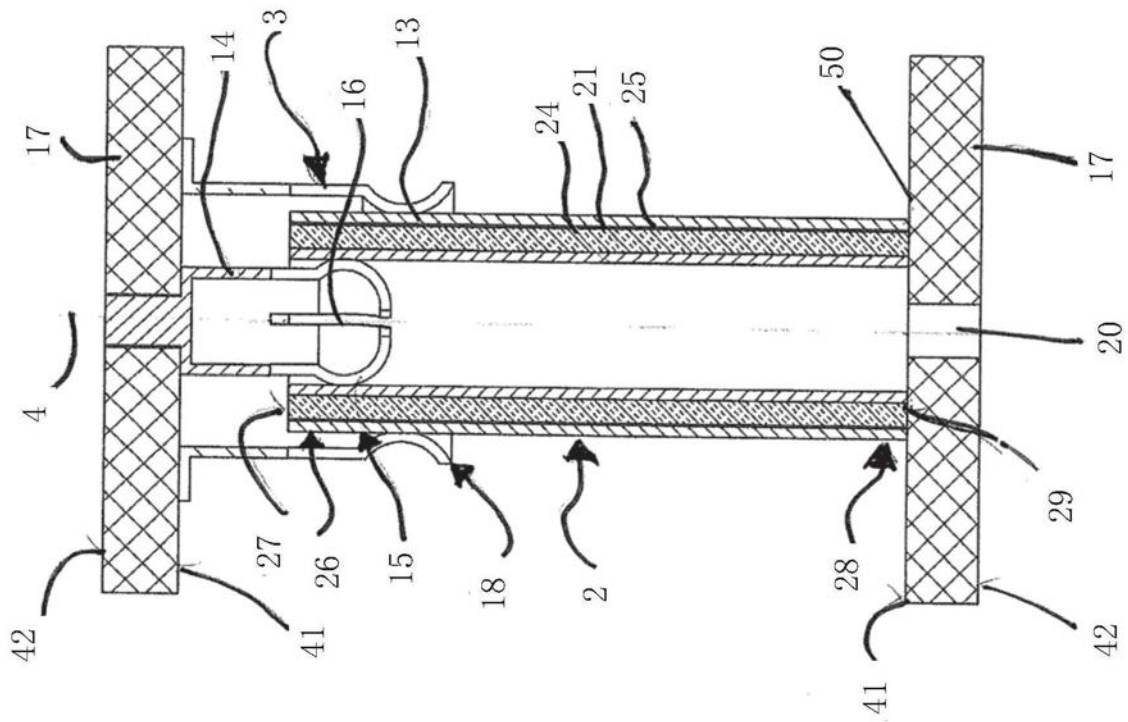


图3b