[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H01R 12/04
H01R 12/32 H01R 31/08

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99120345.3

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1114970C

[22] 申请日 1999.9.21 [21] 申请号 99120345.3

[30] 优先权

[32] 1998. 9.23 [33] US [31] 09/159，321

[71] 专利权人 波音公司

地址 美国华盛顿州西雅图

[72] 发明人 丹尼尔·D·丘奇

戴维·R·格拉迪什 戴·H·费姆

约翰·P·韦伯

审查员 李 博

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

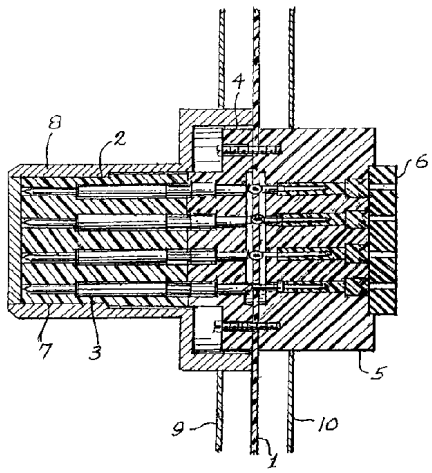
代理人 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于在装设之后改换印刷接线连接方式的装置

[57] 摘要

一种装在一印刷接线板上的接头组件，使得可能采用简单的接线技法对连通性作出各种改换。 此接头组件包括各专用的触头，提供三种连接方式。触头的一端可配接于一模块式电子装置的信号源或终点。 另一端接受一带导线的触头，用于形成未包含在印刷接线板之中的各种补充连接方式。 触头的中段形成对于印刷接线板的一种贴合连接方式。 一信号可以通过卸掉触头并以一个绝缘于印刷接线板的触头将其替换而从印刷接线板断离开来。



ISSN1008-4274

1. 在一种用于在装设之后改换印刷接线各连接方式的装置的组成中一接头组件装在一印刷接线板上，所述接头组件具有在其各自两端上带有两个针状段的各细长触头，成为一双端接头触针，一第一端部配接于一装置的一信号源或一信号终点，此装置与接头配接，以及一第二端部接受带导线的各触头，用于形成未包括在所述印刷接线板中的各附加连接；

所述双端接头触针具有一通过印刷接线板的段，所述段为以下形式中之一种：

一贴合段，用于在一与此接头配接的装置和一在一印刷接线板中的电镀孔眼之间形成电气接触；

一绝缘段，用于在电气上绝缘触针上来自一印刷接线板中一电镀孔眼的信号，所述触针穿过所述电镀孔眼以形成一种另外的接触，用于提供一种为在一连接改换中加装的各导线所形成的连接。

2. 一种用于改换装在一印刷接线板上的一接头的各种电气连接的装置，其中接头组件使用了可卸掉的各双端触头，后者的特征在于它是一种对于印刷接线板的无钎焊的贴合连接方式，以及接头组件的特征在于其端部，它们将配接于通常的各接头触针并由为各接头或各导线触头构成各配接区域的各接头芯体来保持就位。

3. 一种用于改换装在一印刷接线板上的一接头的各种电气连接的装置，其中接头组件使用了可卸掉的各双端触头，它们在电气上隔绝于印刷接线板，以及接头组件的特征在于其端部，它们将配接于通常的各接头触针并由为各接头或各导线触头构成各配接区域的各接头芯体来保持就位。

4. 按照权利要求 2 或 3 所述的一种用于改换装在一印刷接线板上的一接头的各种电气连接的装置，其中所述各双端触头可以个别地从所述接头组件的一侧卸掉。

5. 按照权利要求 4 所述的一种用于改换装在一印刷接线板上的一接头的各种电气连接的装置，其中所述各双端触头可以在部分地拆散一卡持芯件之后个别地从所述接头组件的一侧卸掉。

6. 按照权利要求 5 所述的一种用于改换装在一印刷接线板上的一接头的各种电气连接的装置，其中一部分所述卡持芯体兼作一集中插装工具，

用于把个别或多个所述贴合触头压入所述印刷接线板的各电镀通孔。

7. 按照权利要求 5 所述的一种用于改换装在一印刷接线板上的一接头的各种电气连接的装置，其中一部分所述卡持芯件可防止当企图接合一未对准的配接接头时一受到卡持的触头作不合乎要求的移动。

8. 按照权利要求 2 或 3 所述的一种用于改换装在一印刷接线板上的一接头的各种电气连接的装置，其中一后部芯体接受并卡持配接于所述各双端触头一端的各导线触头。

用于在装设之后改换印刷接线连接方式的装置

技术领域

本发明涉及模块式电子装置的连接装置，特别涉及一种和印刷接线板有关的连接装置。

背景技术

在飞机上，在各固定搁架上装有许多模块式电子装置。模块式电子装置之间的电子连接是依靠相互连接导线线束而形成的。已经证明，一代替相互连接导线线束的印刷接线板(PWB)将会节省重量、空间和成本。

不过，飞机工业具有在现场进行电气接线改换的历史。虽然在飞机里可以直接对导线线束作出改变，但是对一 PWB 作出改变(切断和跨接)却不可能。因此，PWB 没能代替导线线束。

传统上，商用飞机上模块式电子装置之间的连接一直是依靠导线线束来形成的。已经证明，在一系列模块式电子装置装在各固定搁架上的情况下，一代替相互连接导线线束的印刷接线板将会节省重量、节省空间和减少生产成本。

飞机工业具有在现场进行电气接线改换的历史。飞机公司把使用通常的方法对印刷接线板的改变看作是使用后者的障碍。一架商业飞机的电子舱的限制不允许为完成 PWB 改换所需的一类精确操作。为加装各跨接所需的钎焊烙铁在有时存在燃油蒸气的机场保养工作环境中被认为是危险的。

印刷接线板与导线包覆技术相结合已经提出作为纯粹印刷电路的可供代换方案。虽然这种解决办法提出了一种加装各跨接的良好途径，但并未为形成切断提供一些实际的好处。导线包覆也看作是不利的，由于它易受异物的影响。

一当一种带有一印刷接线板的装置被设计和建造出来，就难于或不可能在最终产品中在现场改变接线板的连通性。对印刷接线板作出改变传统上一直是依靠添加“切断”和“跨接”于接线板来实现的。切断和跨接作业一般

只在专门的修理设施中由专门训练的技师使用专用工具来进行。“切断”是依靠钻掉或刮去不再需要连接处的铜质迹线而完成的。这一作业往往需要精确地定位适当的迹线。“跨接”是依靠把一绝缘导线的两端钎焊于需要一新的连接处的各点而予以加装的。

发明内容

本发明使得能够只是利用一名具有处理导线线束背景的技工所熟悉的工具、技巧和材料对一种装置从事连通性的改变。其次，改换可以在装设印刷接线板而不是修理设施的地方予以完成。

本发明使得可能使用 PWB 以代替相互连接导线线束。因此，可以只是利用技工所熟悉的工具、技巧和材料，而不是需要一种修理设施，来从事连通性的改变。

此后说明一种新型的接头组件。此接头组件包括特殊的触头，提供三种连接方式。触头的前端配接于一模块式电子装置的接头。后端可以接受一带导线的触头，用于形成未包含在 PWB 之中的各补充连接方式。触头的中段对接线板形成一种贴合连接。此外，一种信号可以通过卸掉触头并代之以一个绝缘于 PWB 的触头来断离 PWB。因而，本发明使得可能断开一现有的连接、加装一连接，或更换一连接。

本发明的一个下面将要说明的实施例包括一接头，其具有一与贴合段接触的双端触针、一与绝缘段接触的双端触针，以及具有使用一后部插入向接头中的任何触头加装各连接导线的灵活性。

现有技术中的专利文献中有:

Harting 等人的美国专利第 5,509,823 号－“电力配接接头”(Electrical Mating Connector)

此专利涉及一接头的一种屏蔽技术;

Fiori 等人的美国专利第 5,312,265 号－“适于与可变数量电气导体一起使用的电气接头”(Electrical Connector Suitable for Use With Variable Numbers of Electrical Conductors)

此专利涉及一种保持一接头密封于湿气或其他污染物的方法，即使各触头所在部位空无一物。

Yoshino 的美国专利第 5,334,341 号－“具有电磁屏蔽薄膜的接

头”(Connector Having Electromagnetic Shielding Film)

此专利涉及一种围绕一接头的每一个别触头形成屏蔽以防止各触针之间的交扰的方式;

Benasutti 的美国专利第 4,530,551 号－“印刷接线板的电路改换触针”(Circuit Change Pin for Printed Wiring Board)

此专利的目的是要使用一种绝缘于印刷接线板电镀通孔的细长接头触针来作出对于一印刷电路底板的改变。此专利之中的触头是两件式的。可以看出此两件式触头可能需要具有接近印刷电路板两面的途径。本发明的单件式触头可以在只是板的一面具有接近途径的情况下予以装设。

Zaderej 的美国专利第 5,127,949 号－“电镀电气接头”(Plated Electrical Connectors),此专利涉及作为制作一印刷接线板的一个组成部分来制成各电气接头;

Paulas 的美国专利第 5,257,949－“具有可互换触头的接头”(Connector with Inter-Changeable Contacts),

此专利涉及一种具有不同类型的滤波触头和顺态抑止触头的精致的滤波接头。

Marolda 的美国专利第 4,909,751 号－“可水下配接的电气接头”(Underwater Mateable Electrical Connector);

此专利述及一种电气接头，它可以在浸没水中时予以配接;

Marolda 的美国专利第 4,874,326 号－“弹性的电气绝缘薄膜”(Elastomeric Electrical Isolation Membrane),

此专利涉及一种水下接头;

Benasutti 的美国专利第 4,418,326 号－“印刷接线板的电气接头”(Electrical Connector for Printed Wiring Board),

此专利涉及一种钎焊的接头，可以拆开以便清洗和更换受损的各触头。

本发明的目的是这样实现的，即提供一接头组件装在一印刷接线板上，所述接头组件具有在其各自两端上带有两个针状段的各细长触头，成为一双端接头触针，一第一端部配接于一装置的一信号源或一信号终点，此装置与接头配接，以及一第二端部接受带导线的各触头，用于形成未包括在所述印刷接线板中的各附加连接;

所述双端接头触针具有一通过印刷接线板的段，所述段为以下形式中

之一种:

一贴合段，用于在一与此接头配接的装置和一在一印刷接线板中的电镀孔眼之间形成电气接触;

一绝缘段，用于在电气上绝缘触针上来自一印刷接线板中一电镀孔眼的信号，所述触针穿过所述电镀孔眼以形成一种另外的接触，用于提供一种为在一连接改换中加装的各导线所形成的连接。

附图说明

图1是用于改换各印刷接线接头的本装置的一优选实施例的剖面视图;

图 2 表明接头外壳和接头芯体已被取掉的情况下的本装置并表明卸掉此后将予以说明的双端接头触针的顺序；以及

图 3 表明一更换好的连接方式。

具体实施方式

印刷接线板 1 包括各铜质迹线，它们携带各电镀通孔之间的电气信号。这些电镀通孔是各迹线与各接头触针形成电气连接的地方。

带有贴合段的双端接头触针形成了配合于接头的装置与印刷接线板上电镀通孔之间的电气连接。触针不是钎焊就位的。在插装之前，贴合段的直径大于电镀通孔的直径。当装配触针时，贴合段在电镀通孔中处于紧压之下，造成对于电镀通孔的一种机械作用式的、气密的电气连接。触针穿过电镀通孔而在印刷接线板的远侧上形成一第二配合界面。印刷接线板远侧上的触针一端用作作为一种连接改换的一部分而添加的各导线的一个连接节点。

带有绝缘段的双端接头触针在电气上隔断与印刷接线板 1 上电镀通孔的接触。此触针在贴合段具有一绝缘套筒，可阻断与电镀通孔的电气传导。触针穿过电镀通孔而在印刷接线板的远端上形成一第二配合界面。印刷接线板远端上的触针一端用作作为一种连接改换的一部分而添加的各导线的一个连接节点。

底部芯体 4 和接头芯体 7 以及触针 2 和 3 作为一组件而装进印刷接线板。底部芯体 4 和接头芯体 7 可捕捉住作为一种嵌入装置的各个触针。底部芯体 4 可防止由于某一配合触针未对准而被迫穿过印刷接线板。

接头芯体 7 可保持双端接头触针就位，并且它也可用作一种集中嵌装工具。由一压力机施加于此芯体前面的力量通过此芯体传递给各触针并迫使各贴合段进入各电镀通孔。

后部芯体 5 可把牢一连接于双端接头触针延长部分的跨接导线的配合插座触头。

橡胶衬垫6(后部芯体的一部分)提供了导线支座并在某种程度上可防止异物和水气进入后部芯体内部的接触区域。

接头外壳8(各安装固紧件未画出)可把牢接头芯体并提供了需要接合于一模块式电子装置的坚固机械界面。

前部壳体 9 和后部壳体 10 是金属盖罩，可防止异物进入装置并向装置提供补充的刚度。

断开连接:

从接头外壳 8 上卸掉各固紧件(未画出)并卸掉外壳。使接头芯体 7 滑脱各双端接点触针 2。图 2 表明接头外壳和接头芯体已经卸掉的装置。它图示了接下来予以说明的、一双端接头触针 2 的卸掉顺序。

使触针卸取工具 11 的空心管筒滑套在双端接头触针 2 的端部上面。

触针卸取工具 11 抓住触针的具有最大直径的突出部分，以致当向工具背离印刷接线板施力时触针从印刷接线板中被抽取出来。通过把触针进一步推进管筒直至它从靠近手把的管筒另一端中掉落出来而从触针卸取工具上卸掉触针。

使接头芯体 7 滑套在依然装着的各双端接头触针 2 上面。将接头外壳固紧在接头芯体上面。

加装连接:

制备一条终结于一 MIL-C-39029 或类似的插座触头的足够长的导线。使用一 MIL-I-81969 或类似的导线插装工具把制备好的导线一端通过后部芯体 5 的橡胶衬垫 6 插装在携带所需信号的触头处。使用同样的插装工具把制备好的导线的另一端通过后部芯体的橡胶衬垫插装在应当接收此信号的触头处。

更换连接:

经常有一些情况，其中一种信号必须断离印刷接线板上的电镀通孔，但也必须加装一连接方式。在此情况下，采用以下各步骤。

从接头外壳 8 上卸掉各固紧件(未画出)并卸掉外壳。使接头芯体 7 滑脱双端接头触针 2。使触针卸取工具 11 的空心管筒滑套在双端接头触针 2 的端部上面。背离印刷接头板而拉回工具，从而如“断开连接”一段中所述和如图 2 中所示的那样卸掉触针。在已经卸掉的触针处，装上一个带有绝缘段 3 的双端接头触针。此触针将滑移到位。把接头芯件滑套在各双端接头触针上面。把接头外壳固紧在接头芯体上面。如“加装连接”一段中所述的那样加装一具有一导线的连接。

图 3 表明一更换好的连接方式。一装在后部芯体 5 上的小段绝缘导线 12 在一与板绝缘的触针 13 与另一触针 14 之间形成一种连接。

采用上述装置改换各连接可以完成在通常的各种印刷接线板装置中切断和跨接所完成的事情，不同的是:

· 不需要精细地移开导电材料;

· 不需要一些钎焊装置和钻孔器；以及

· 采用当前使用在飞机现场维修中的那种类型的工具和技术。

本发明的独特特性包括:

· 各接头触针，可以卸掉而很少拆散接头;

· 一种具有一贴合段的双端接头触针;

· 一种具有一绝缘段的双端接头触针；以及

· 利用后部芯体，一些连接导线可以加装于接头中携带的任何信号。

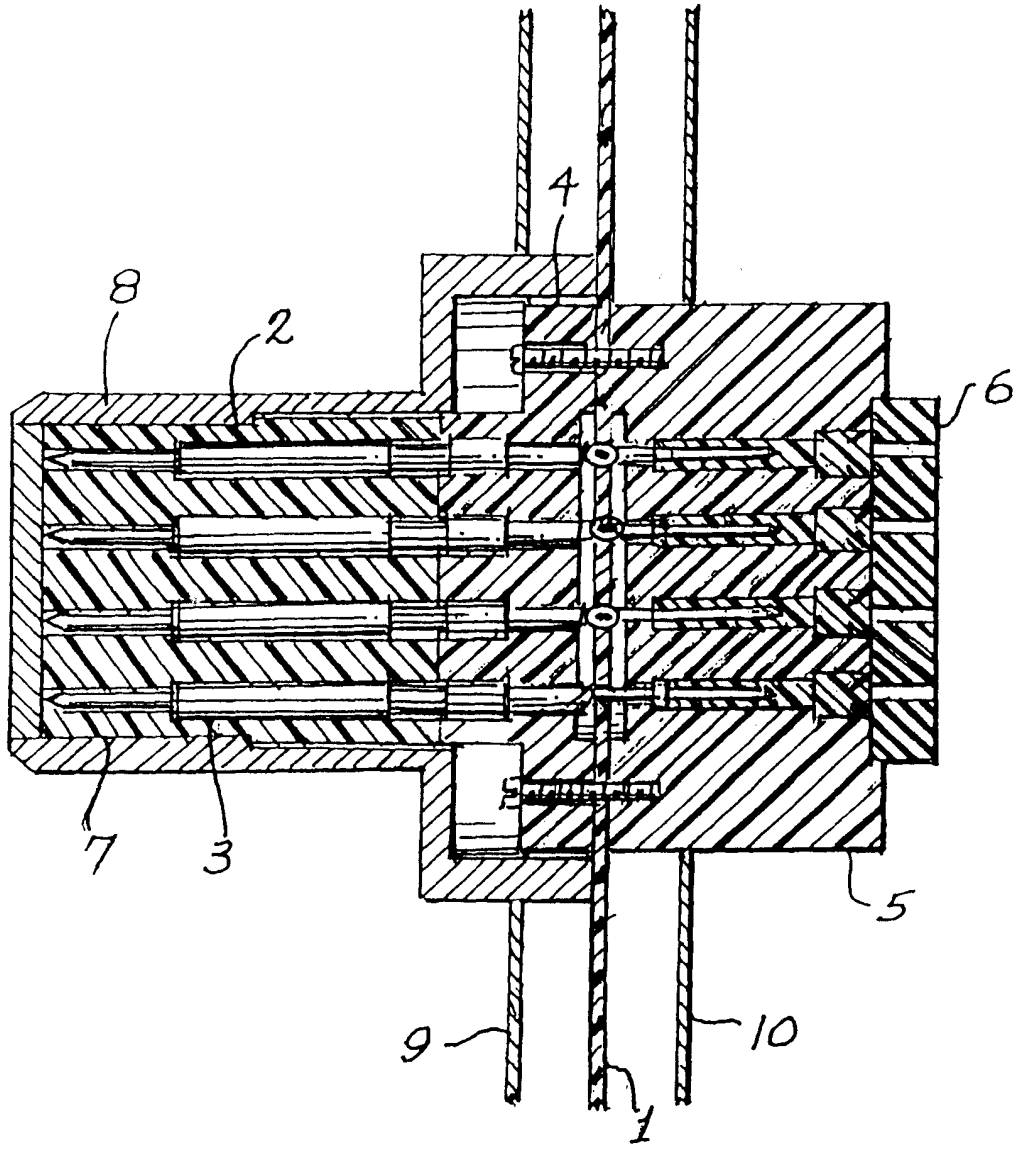


图 1

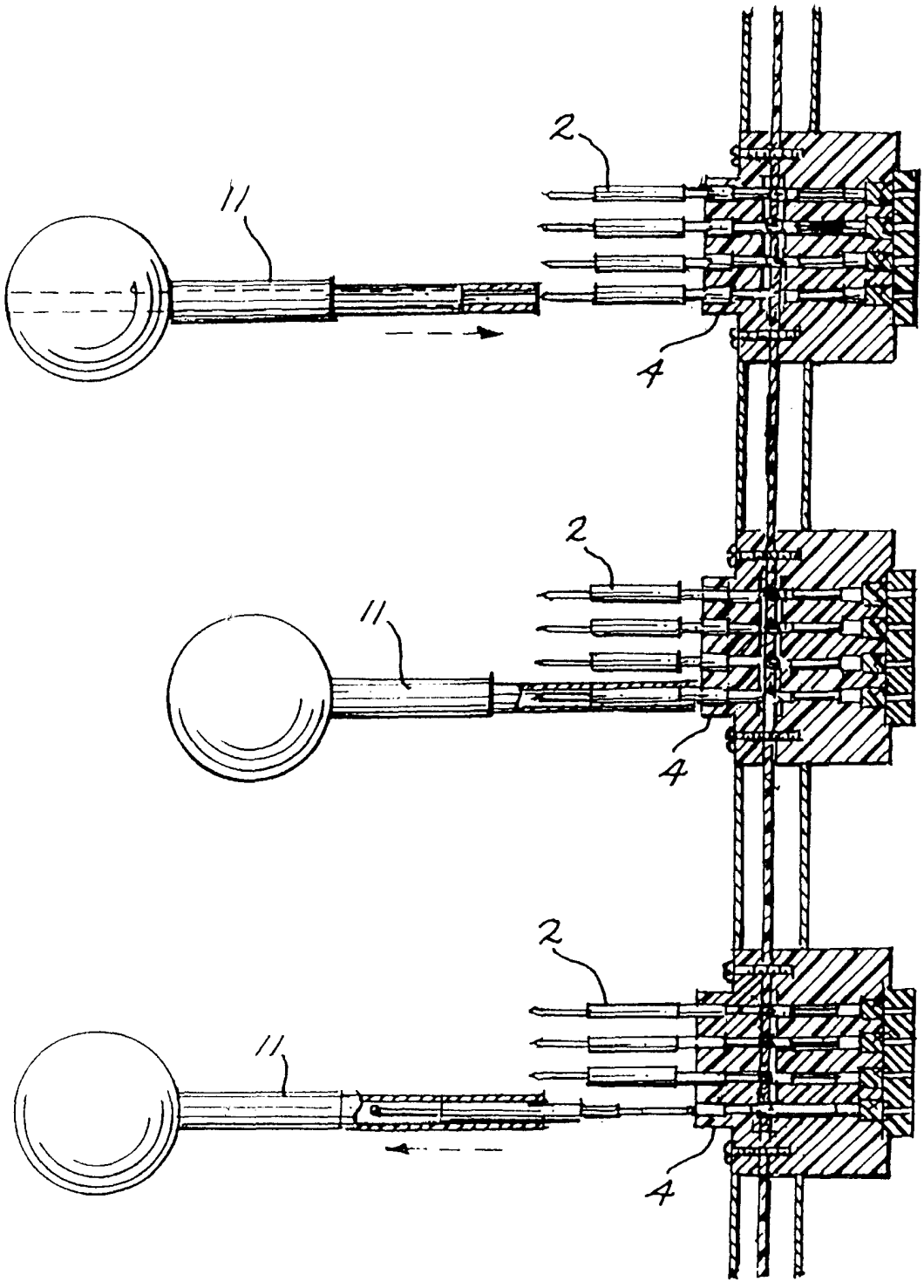


图 2

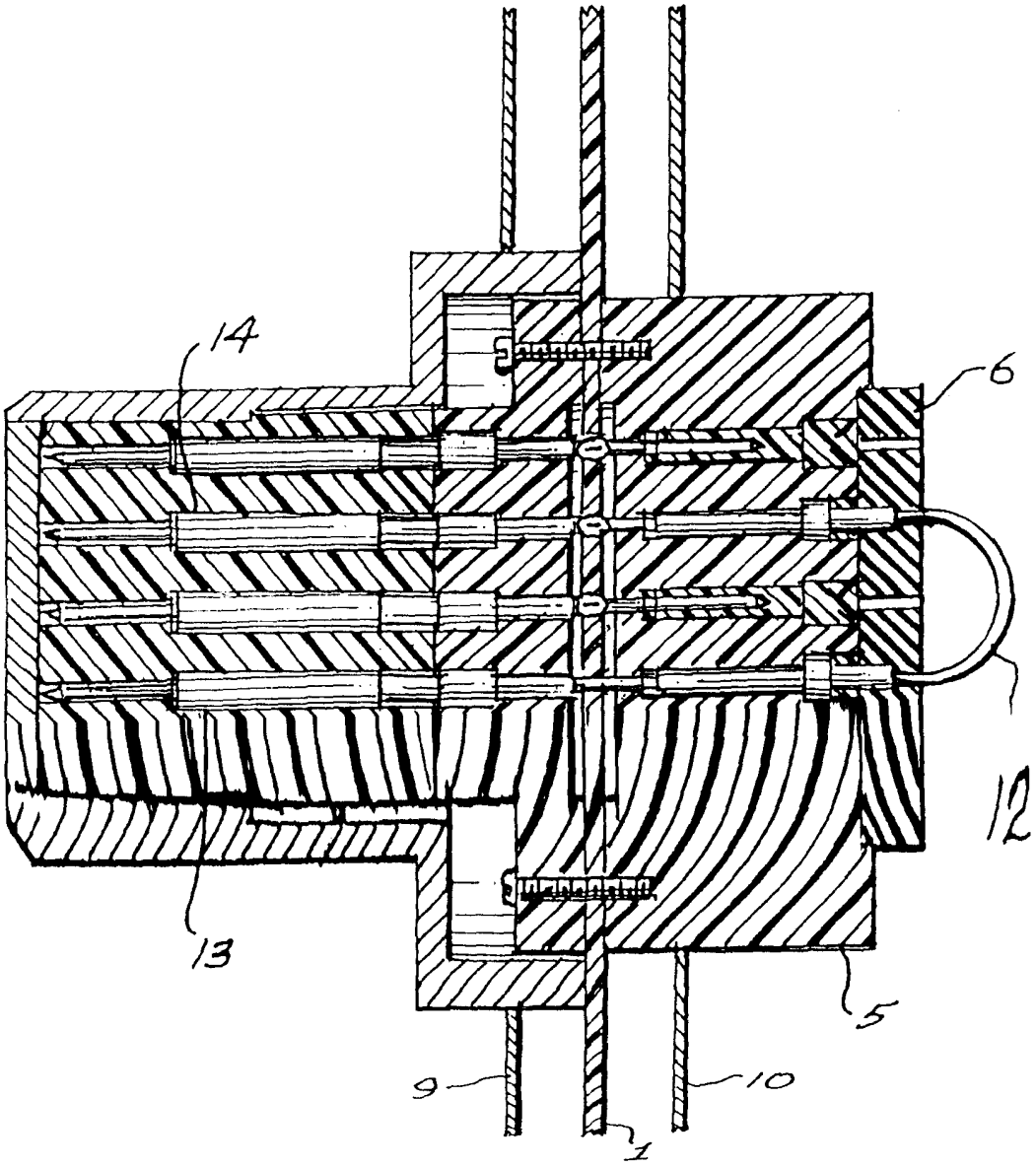


图 3