



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00816697.8

[43] 公开日 2003 年 4 月 2 日

[11] 公开号 CN 1408058A

[22] 申请日 2000.12.15 [21] 申请号 00816697.8

[30] 优先权

[32] 1999.12.15 [33] GB [31] 9929575.0

[32] 2000.9.8 [33] GB [31] 0022062.4

[86] 国际申请 PCT/GB00/04820 2000.12.15

[87] 国际公布 WO01/44707 英 2001.6.21

[85] 进入国家阶段日期 2002.6.4

[71] 申请人 奥伊斯特泰克公司

地址 英国曼彻斯特

[72] 发明人 保罗·戴维森

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司

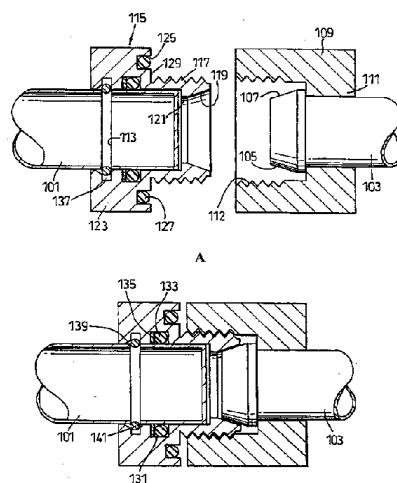
代理人 咎美琪 顾红霞

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称 液压连接器

[57] 摘要

一种连接器，用于在第一流体输送构件的管状末端和第二流体输送构件的带螺纹末端之间形成连接，以螺纹部(19、117)与所述的第二流体输送构件的带螺纹的末端(112)接合。所述的连接器设有用于与一个外部的、位于所述的第一流体输送构件的管状末端的外圆周上延伸的槽(31、137)接合的装置(39、141)。设有用于与所述的第二流体输送构件的所述螺纹末端实行密封接合的装置(23、133)。



1. 一种连接器，用于在第一流体输送构件的管状末端和第二流体输送构件的带螺纹末端之间形成连接，所述的连接器具有：一个螺
5 纹部分，用于与所述的第二流体输送构件的带螺纹的末端接合；装置，用于接合一个外部的、位于所述的第一流体输送构件的管状末端的外圆周上延伸的槽；装置，用于与所述的第一流体输送构件的所述管状末端实行密封的接合；以及装置，用于与所述的第二流体输送构件的所述螺纹端实行密封的接合。

10

2. 根据权利要求 1 所述的连接器，其特征在于，有非一体的螺纹端部用于与该所述接器的螺纹部接合。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的连接器，其特征在于，所述的与
15 所述的第二流体输送构件实行密封接合的所述装置，在所述连接器与所述的第二流体输送构件的所述螺纹端的径向毗邻的表面之间实行所述的密封。

4. 根据上述权利要求中之任一所述的连接器，其特征在于，凹
20 槽接合元件可以在一个非接合位和一个接合位之间径向移动。

5. 根据权利要求 4 所述的连接器，其特征在于，把所述的凹槽接合装置偏压进接合位。

25 6. 根据上述权利要求中之任一所述的连接器，其特征在于，所述的凹槽接合元件布置在所述的与所述的第一流体输送构件的所述的管状末端实行密封接合的装置的后方。

30 7. 根据上述权利要求中之任一所述的连接器，其特征在于，所述的凹槽接合装置是一个置于连接器的环形凹槽中的裂环。

5 8. 根据权利要求 7 所述的连接器，其特征在于，所述的环形凹槽具有：一个第一部，用于基本上容纳扩张状态的裂环的整体，和一个纵向地毗邻所述第一部的第二部，用于把所述裂环持定为收缩的状态。

10 9. 一种耦连装置，它包括一个上述权利要求中之任一所述的连接器，和一个细长的软管接合元件，所述的连接器为一套管，具有用于与螺纹管子末端接合的螺纹部，连接器设有用于在套管和软管之间进行密封的密封装置。

15 10. 一种耦连装置，用于在两个有凹槽的流体输送构件的管状末端之间形成连接，所述的耦连装置包括权利要求 1 至 8 任何一项的两个连接器，这两个连接器能够彼此用螺纹接合，以达到在两个有凹槽的流体输送构件之间实行耦连。

液压连接器

5 技术领域

本发明涉及液压连接器，尤其涉及在两个流体输送构件之间形成连接的连接器。本发明可以用于例如将竖管与挠性软管的接合元件连接，也可以用于两个管子末端之间的连接。总而言之，本发明涉及为两个流体输送构件之间的管状端口提供密封的连接器。

10

背景技术

15

在现有的液压连接器中，在一个流体输送构件的末端设有一个扩大的截头圆锥体头，在其后布置一个带有内螺扣的套管或者说螺母。另一个流体输送构件的末端设有带有外丝扣的套管，这个带有外丝扣的套管用于与提及的第一套管进行螺纹接合。第二套管在其末端设有一个内部斜削的表面用于与第一套管截头圆锥体的外表面配合。

20

这样的安排为两个流体输送构件之间提供了良好的机械连接，然而斜削表面匹配连接的密封效果不好。因此，在第一流体输送构件头部截圆锥体表面的圆周槽内装了一个O形密封圈之类的密封元件。然而，即便做了这种改进，事实表明密封仍不尽人意。

25

需要一种液压连接器，在水和其它流体输送系统中受的压力下，这种液压连接器可提供的结实的连接，并使流体输送构件之间具有有牢靠的密封。而且，这种连接系统应当易于组装和拆卸。传统上，一个与带有内螺纹端口的管子连接的软管有一个卡口型软管接合元件，所述的软管接合元件带有一个销紧螺母用于与一个中间构件或者说接管的螺纹部接合。在这两个螺纹部之间有一个六边形截面的区域，在进行螺纹连接的时候可以用手或者适当的工具接合该六边形截面的区域。

30

上述的中间构件或接管在软管连接中是一个昂贵的物件。而且如果管子末端和软管的尺寸不同时，就需要两个单独的连接器以实现连接和口径转换。

5

WO99/40354A 揭示了一种在管子与具有一个带螺纹的末端和一段软管的其它物体之间形成连接的连接器，该连接器包括一个细长的软管接合元件，并且在其上安置一个具有螺纹部分的套管用于与带螺纹的管子末端接合，所述的连接器设有密封装置用于在套管和软管接合件之间实行密封。

10

优选的是，连接器设有其它的密封装置用于在套管与管子之间实行密封。

15

在 WO99/40354A 图 3 所示的实施例中，软管接合元件设有一个槽，槽中装有一个销锁环，或弹性档圈。在这样的配置中，需要把套管保持在该软管接合元件上，使得用装配于其上的软管接合元件把所述的套管装配到带螺纹的管子末端上。这多少在操作上不方便，因此如果能够简化组装过程是会有利的。

20

发明内容

根据本发明提供了一种连接器，用于在第一流体输送构件的管状末端和第二流体输送构件的带螺纹的末端之间形成连接，所述的连接器具有：一个螺纹部分，用于与所述的第二流体输送构件的带螺纹的末端接合；装置，用于接合一个外部的、位于所述的第一流体输送构件的管状末端的圆周展开的槽；装置，用于与所述的第一流体输送构件的所述管状末端实行密封的接合；以及装置，用于与所述的第二流体输送构件的所述螺纹端实行密封的接合。

25

30

第二流体输送构件可有一个一体的或非一体的螺纹端。典型的第

二流体输送构件包括一个非一体的连接器，第二流体输送构件上有一个螺纹部分，用于与该连接器的螺纹部分接合。

5 优选的是，与所述的第二流体输送构件的螺纹端有效地密封接合的装置，影响所述连接器的径向毗连表面与所述的第二流体输送构件的所述螺纹端之间的所述密封。

优选的是，凹槽接合装置可以在非接合位置和接合位置之间径向移动。更优选的是，所述的凹槽接合装置被偏压入接合位置。

10

优选的是，把所述的凹槽接合元件布置在所述的与所述的第一流体输送构件的所述的管状末端实行密封接合的装置的后方。此处所言“后方”系指远离所述的第一流体输送构件末端的方向。因此，与所述的第一接合构件的所述管状末端实行密封接合的装置处在所述的凹槽接合装置与所述的第二流体接合构件的末端之间。

15

由于凹槽接合装置在连接器中的位置，以及凹槽接合装置在接合位置与非接合位置之间的移动，可把连接器装置装配在第一流体输送构件上，例如装配在管子末端上，而不把第二流体输送构件，例如软管接合元件，连接于其上。然后可以把该软管接合元件引进到连接器内，在引进的过程中凹槽接合装置将从其非接合位置径向地移动到其被偏压入的接合位置。在此过程中，软管接合构件上可以连接软管，这样把软管接合构件装配进套管就可以是一种简单的推压装配动作了。

20

25

优选的是，连接器可以容纳凹槽接合装置和密封装置。因此，这些元件被配置在一个部件中，也就是配置在连接器里，连接器可以做成所需要的结实度。第一和第二流体输送元件完全没有必要增加厚度。

30

本发明还为两个凹槽流体输送构件的管状末端之间形成连接提供一种耦连装置，所述的耦连装置含有两个本发明的连接器，这两个连接器能够彼此用螺纹接合，以达到在两个有凹槽的流体输送构件之间实行耦接。

5

应当理解，本发明应用于，例如，两个管子之间或者在一个竖管和一个可与挠性软管连接的卡口型连接器之间的连接。

附图说明

10 图 1A 示出本发明的一个实施例，该图为正在把软管接合元件装配进本发明的连接器的过程中；

图 1B 为图 1A 所示的同一实施例，图中的软管接合元件已经完全装配进了连接器中；

图 2A 示出本发明的连接器的另一个实施例；

15 图 2B 示出图 2A 所示实施例的软管接合元件；

图 2C 示出图 2A 和 2B 所示实施例，图中连接器与软管接合元件装配在一起。

图 3A 示出尚未由含有本发明的连接器的耦连装置相连接的两个管子末端；

20 图 3B 为图 3A 所示的同一实施例，图中流体输送构件之间已进行了耦连；

图 4A 为带有本发明第二实施例的连接器的耦连装置的两个管子末端，图示为管子末端尚未连接在一起；

图 4B 为图 4A 中的管子末端已耦连在一起；

25 图 5A 示出本发明的另一个实施例，该图为软管接合元件正在装配过程中；

图 5B 为图 5A 所示实施例中的连接器处于软管接合元件上的已完全装配好的位置。

30 具体实施方式

现在参照附图，仅举例说明本发明。

参见附图中的图 1A 和图 1B，本发明的连接器 1 包括一个细长的软管接合元件 5，该软管接合元件 5 为一短管的形式，在邻近该短管用于插入软管（未示）一段长度的那个末端处有多个锯齿 7。当插入软管时，把一个压缩套管或称 jubilee 夹具（未示）卡紧在锯齿区域的软管上，锯齿 7 咬住软管的内表面并防止元件 5 从软管上脱开。

靠近锯齿 7 有环形凸缘 67、69，在凸缘之间有一个凹槽，压缩套管的内翻的末端可以装配在该凹槽中。这样的安排防止压缩套管从连接器上脱开。

软管接合元件 5 有一个尺寸恒定的内表面和一个外表面，如上所述，该外表面的约一半长度上做有锯齿。软管接合元件 5 外表面的其余部分包括一个外径大致恒定的中间段 9，此段上载有凸缘 67 和 69。从段 9 向元件 5 的末端 11 伸出的是一个向内渐细的锥形段 13，该段 13 上有一个开在元件 5 的外表面上的环形槽 15。

本发明的连接器 1 包括一个套管 17，在连接器装配起来时（图 1B）该套管 17 包围锥形段 13 和软管接合元件 5 的中段 9 的一部分，也就是，软管接合元件处于凸缘 67 和该元件的末端 11 之间的那部分。

套管 17 包括一个从套管的一端伸向毗邻另一端的一个位置的外螺纹部 19。此另一端处布置有一个 O 形容纳部分 21，O 形容纳部分 21 是一个有两个径向延伸的环形壁 23 及 25 和一个互联的圆柱形壁 27 的槽界定结构。套管 17 的部分 21 的外径大于该套管的螺纹部分 19 的外径。一个 O 形圈 29 处于由部分 21 界定的槽内，并且在连接器的这两个元件装配在一起时，O 形圈的自由表面压抵在软管接合元件 5 的段 9 外表面上。

套管 5[译注：应为 17]内部有一个与软管接合元件 5 的段 9 和 13 匹配的断面，如图 1B 所示。然而，在远离部分 21 的末端上，套管 17 包括一个内凹槽 31，该内凹槽 31 由向内延伸的凸缘 33、纵向延伸的基底 35 的凹陷和从基底 35 沿向套管 17 的部分 21 的方向内向成锥形的壁 37 所界定。

凹槽 31 中有一个 H/T 钢制裂环 39，该环 39 可以在一个如图 1A 所示的较小的直径构形和一个图 1B 所示的较大的直径构形之间扩张。对裂环 39 向图 1B 所示的位置向内进行弹簧偏置。

为了在管子末端和软管之间进行连接，把套管 17 旋进带螺纹的管子末端。然后把软管接合元件 5 装配进软管（未示）中。最后把软管接合元件 5 连同接附的软管一起推进套管 17。当元件 5 到达图 1A 所示的位置时，套管的锥形管口部 41 向外推压裂环 39，使之完全占据凹槽 31。管口部 41 这时可以移过裂环 39 直至达到图 1B 所示的位置。受弹簧向内偏置的裂环 39 这时卡扣进元件 5 的凹槽 31 中。如图 1B 中可见，裂环 39 从凹槽 31 向外伸从而防止从套管 17 中拉出元件 5。软管可以从元件 5 上取走（未示）。

应当理解，在组装后，套管 17 仍能够相对元件 5 进行圆周运动。

参见图 2A 至图 2C，图中示出根据本发明的另一个实施例。套管 51 的大部分外表面上有螺纹段 53。套管 51 的一端是一个向外延伸的凸缘 55。在凸缘 55 的内部有一个凹槽 57，该凹槽内容纳一个 O 形圈 59。靠近套管 51 的另一端设有另一个内凹槽 63，该凹槽靠近凸缘 55 的一侧有一个部分锥形的壁。一个裂环 65 被装在凹槽 63 中。

软管接合元件 67 基本上是一个恒定内径的管。该软管接合元件 67 包括：一个锯齿形段 71、凸缘 73 和 75，凸缘 73 和 75 之间形成一个容纳压缩套管（未示）的内翻的末端；和一个至毗邻该元件的末端

79 位置上的外径恒定的段 77。在此位置上，元件 67 设有一个外凹槽 81，并且元件 67 的毗邻此凹槽的那端是锥形的。

5 图 2A 至 2C 所示的连接器可以用参照图 1A 和图 1B 所述的方式装配在一起。图 2C 还示出 O 形密封圈形式的密封件 83，用于在套管 51 和螺纹管子末端 85 之间提供密封。

10 参见附图的图 3A 和图 3B，示出两个管的末端 101 和 103 连接在一起。管子末端 101 设有一个扩大的头部 105，该头部具有一个沿着管子末端的方向朝内倾斜的外平截头圆锥体表面 107。管子末端 103 也设有一个套管或者螺母 109，借助于螺母 109 的向内延伸的凸缘 111 贴靠在扩大的头部 105 上，从而阻止该套管或者说螺母 109 作纵向移动。从凸缘 111 向前，螺母 109 的内表面沿螺母的前伸端的长度上攻有螺纹，螺纹覆盖所述前伸端和凸缘 111 之间的长度的三分之二。例如，由图 3A 可见，螺母在贴靠管子末端 103 的头 105 时，螺母向前伸，超过管子末端 103 的前表面。

15 另一个管子末端 101 设有一个在管子末端 101 稍后的一定距离上的圆周凹槽 113。另外管子末端外径是一致的。

20

管子末端 101 与管子末端 / 螺母组合 103 / 111 的耦连，可以通过一般标示为 115 的本发明的连接器实行。

25 此连接器 115 为套管或者螺母的形式，在其前向端设有一个外螺纹部分 117，用于配接螺母 109 的相应螺纹部分 112。螺母 115 的前向端内部设有一个与管子末端 103 的头部 105 的平截头圆锥体表面 107 相对应的平截头圆锥体或者斜削的表面 119。

30 螺母 115 的斜削部分 119 向后，螺母的内断面上向外形成台阶而提供一个肩台 121，此肩台 121 防止管子末端 1[译注：应为 101]向前

移动超过此在螺母 115 内的肩台位置。

螺母 115 的螺纹部分 117 向后，此螺母有一个扩大部分 123，该扩大部分外径基本上与螺母 111 的外径相同。在螺母 115 的扩大部分 123 的前向表面上，一个环形凹槽 125 容纳一个稍向扩大部分 123 的前表面 129 的前面伸出的 O 形密封圈 127。

另一个凹槽 131 在扩大部分 123 内向螺母 115 的内表面开放，并且容纳另一个 O 形密封圈 133 和一个抗挤压圈 135。O 形密封圈 133 稍伸出凹槽 131。

凹槽 131 向后，螺母 115 的扩大部分 123 设有另一个凹槽 137，该凹槽 137 还是向螺母 115 的内表面开放。凹槽 137 截面上基本上是矩形的，然而设有一个向后斜削的部分 139。在凹槽 137 之内，置有一个裂环 141，该裂环，例如是用 H/T 钢制造的。该裂环 139 可以在图 3A 和图 3B 所示的较小直径构形与较大直径构形之间扩张。把此裂环用弹簧偏置向所述较小直径的构形。

为了组装此耦连装置，首先把本发明的连接器 115 推在管子末端 101 上，从而把裂环 141 相对向外移动进其凹槽 137 内。连接器 115 的继续移动持续到此连接器抵达图 3A 和图 3B 所示的位置，此时裂环 141 内缩而占据管子末端 101 的凹槽 113，从而锁定连接器 115 于管子末端附近的位置。在此位置，O 形密封圈 133 压在管子末端 101 的外表面上，形成连接器与管子末端 101 之间的密封连接。

25

然后，通过把这两个管子末端及其相关的螺母 109、117 放在一起再对螺母 117 转动螺母 109 以接合螺纹的配合部件 112 和 117，可以把管子末端 101 连接到管子末端 103 上。这里说的相对运动持续到连接器 117 的斜削的末端 119 与管子末端 103 的头部 105 的截头圆锥体末端 107 接合，换言之，持续到图 3B 所示的位置。

30

进行相对旋转直到达到图 4B 所示的位置。在此位置阴螺纹螺母 147 的前向端贴靠在螺母 145 的扩大部分的前向端上并且在此接合处压迫 O 形密封圈，从而实现两个螺母之间的密封。

5 应当理解的是，由于存在斜削的表面 139（图 3A 和图 3B 及其在图 4A 和图 4B 中都存在），连接在一起的组件内部出现的任何液压大量上升都会使锁定环 141 更加牢靠地推进管子末端内的凹槽中，从而把连接器 145 更加紧密地固定在管子末端上。

10 参见附图中的图 5A 和 5B，本发明的另一个实施例是一种连接器 161，在图中与一个软管接合元件 163 一起示出。连接器 161 为套管的形式，靠近一端有一个外螺纹段 165，用于与一个管子末端或者其它接头的相应螺纹段接合。连接器 161 的螺纹段 165 设有一个 O 形密封圈 167 提供与所述管子末端或其它的管接头的密封接合。

15 毗邻于连接器 161 的螺纹段 165 把连接器做成外向台阶形，使连接器的其余段直径较大。在此段内设有两个环形的凹槽 169 和 171，这两者都径向向内开口。凹槽 161[译注：应为 169]容纳 O 形密封圈 173，所述的 O 形密封圈 173 在连接器 161 与软管接合元件 163 之间提供密封接合。在凹槽 169 内还设有一个抗挤压圈 175。

20 凹槽 171 的形状做成具有一个矩形截面的第一部分 177，并且伸向连接器 161 的远离螺纹段 165 的一端，有一个“管口”部分 171，此部分 171 有一个沿径向向内的、朝套管的毗邻端从凹槽 171 的部分 177 伸出的弯曲表面 181。凹槽 171 的曲率与下文所述的裂环 183 的曲率相当。

25 处于凹槽 171 之内有一个 H/T 钢裂环 183，该裂环 183 可以在图 5A 和图 5B 所示的构形以及一个较大的直径的构形之间扩张。该裂环 183 被向内弹簧偏压至图 5A 和图 5B 所示的位置。

30

在另一个类似的实施例（未示）中，连接器 115 的螺纹段 117 的长度小于图 3A 和 3B 所示的长度。结果，在连接器 115 的斜削的表面与管子末端 103 的截头圆锥体末端 107 接合之前耦接即告完成。因此，当螺母 109 的前向端与螺母 115 的扩大部 113 的表面 119 接合从而压迫 O 形密封圈 127 实现两个螺母 109、115 之间的密封接合时，耦接就完成了。

参见图 3A 和图 3B，图中示出两个管子末端 141 和 143 耦接在一起。与管子末端 141 关联的是一个套管或者说螺母 145，其结构上与图 3A 和图 3B 的螺母 115 基本上相同，因此不作进一步说明。与管子末端 143 关联是另一个套管或者说螺母 147，此例中，该套管或者说螺母 147 特别适于与螺母 145 一起使用，因此，不论是单独使用还是与螺母 145 一起使用，都可以看作是本发明的一部分。

管子末端 143 设有一个与管子末端 141 的外圆周凹槽相类似的外圆周凹槽。螺母 147 设计为“阳螺纹”螺母 145 的阴螺纹配合件。因此在其前向端设有内螺纹段 149。螺母 147 的后向端用于容纳管子末端 143 并且设有两个凹槽 151 和 153。凹槽 153 设有一个锁定环 154，与参照图 3A 和图 3B 的元件 141 所述的相似。前向凹槽 151 容纳一个 O 形密封圈 155 和一个抗挤压圈 157。在螺纹部分 149 与螺母 147 后向的其余部分之间安置一个内向的凸缘 159。

图 4B 所示位置的耦接组装是简单的。把两个螺母或称连接器 145、147 推向其相应的管子末端，以管子末端 143 贴靠内凸缘 159，且锁定环 154 占据管子末端 143 中的凹槽。锁定环 154 接合于管子末端 143 的凹槽内，从而把 147 和管子末端 143 锁定在一起。在螺母 147 与管子末端 143 之间由 O 形密封圈 151 实现密封。

把管子末端靠拢对准并在阳螺纹螺母 145 与阴螺纹螺母 147 之间

软管接合元件 163 有一个恒定尺寸的内表面和一个外表面，该外表面包括一个从一端起在它长度的约三分之一到二分之一上展开的锯齿形部分 185。除了用于容纳裂环 183 的凹槽 187，以及在此凹槽和锯齿形部分 185 之间的、环形凸缘 189 和 191 之外，软管接合元件 163 的其余部分的外部尺寸恒定。

图 5A 是连接器 161 和软管接合元件 163 的两个主要部件，组装在一起的示意图。图 5B 与图 5A 相似，然而图中示出在组装时包括插入的一个抗振动环 193，用以防止在连接器 161 和软管接合元件 163 之间出现任何横向运动。此环 193 在位时，可以看到这时裂环 183 大部分容纳在凹槽 171 的部分 179 内。结果，把裂环 183 牢固地固定到位，从而在使用中组件内压力上升时不能够在连接器内沿任何方向移动。这避免了裂环的移动或者“振动”，不然的话，由组件内的流体运动产生的压力脉动时是会发生这样的移动或者“振动”的。这样的“振动”能够损坏组件的部件并且把裂环硬化到发脆并且最终破碎的程度。

应当理解，上述的耦合不仅易于组装并易于拆卸。在其使用寿命期内它们确实会遇到反复的组装和拆卸。

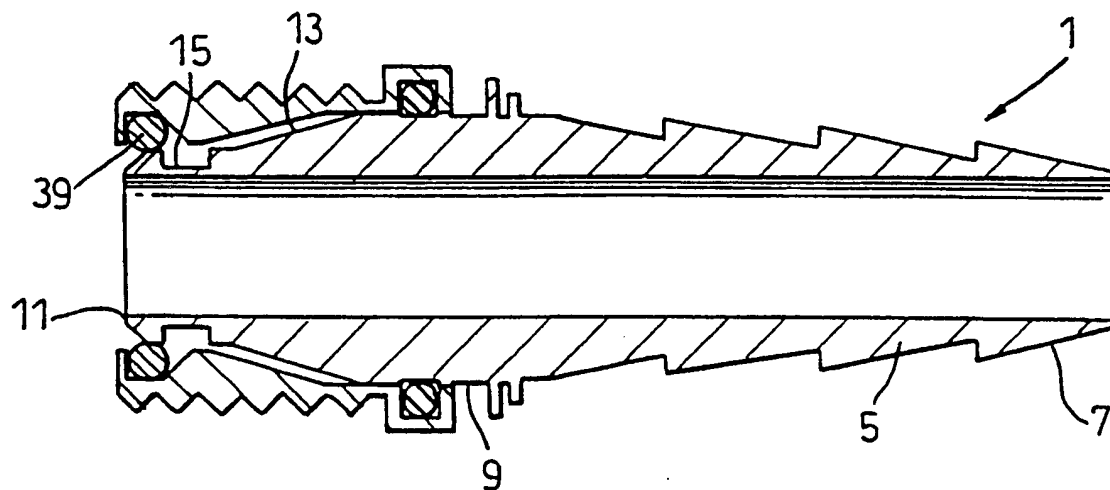


图 1A

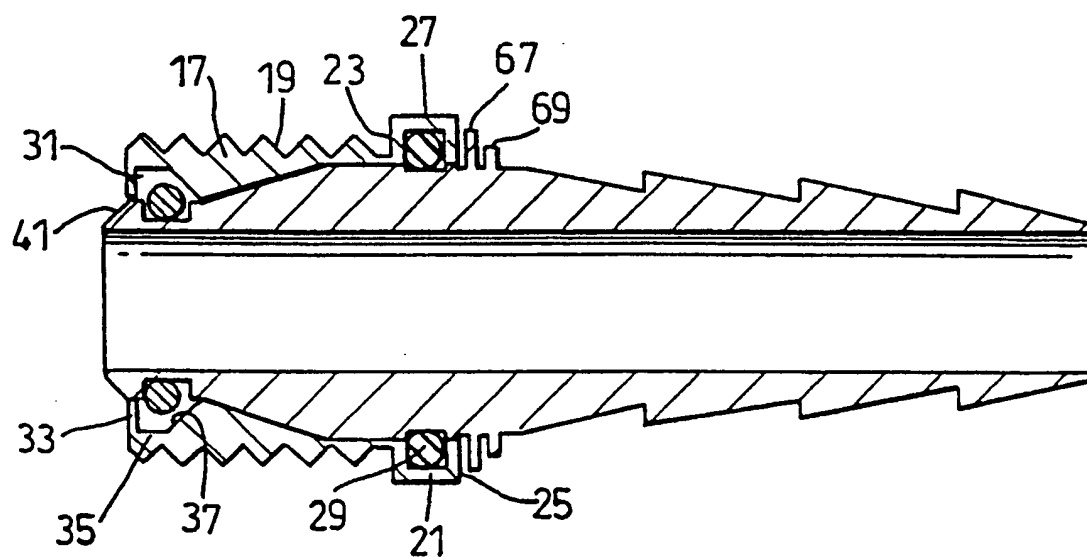
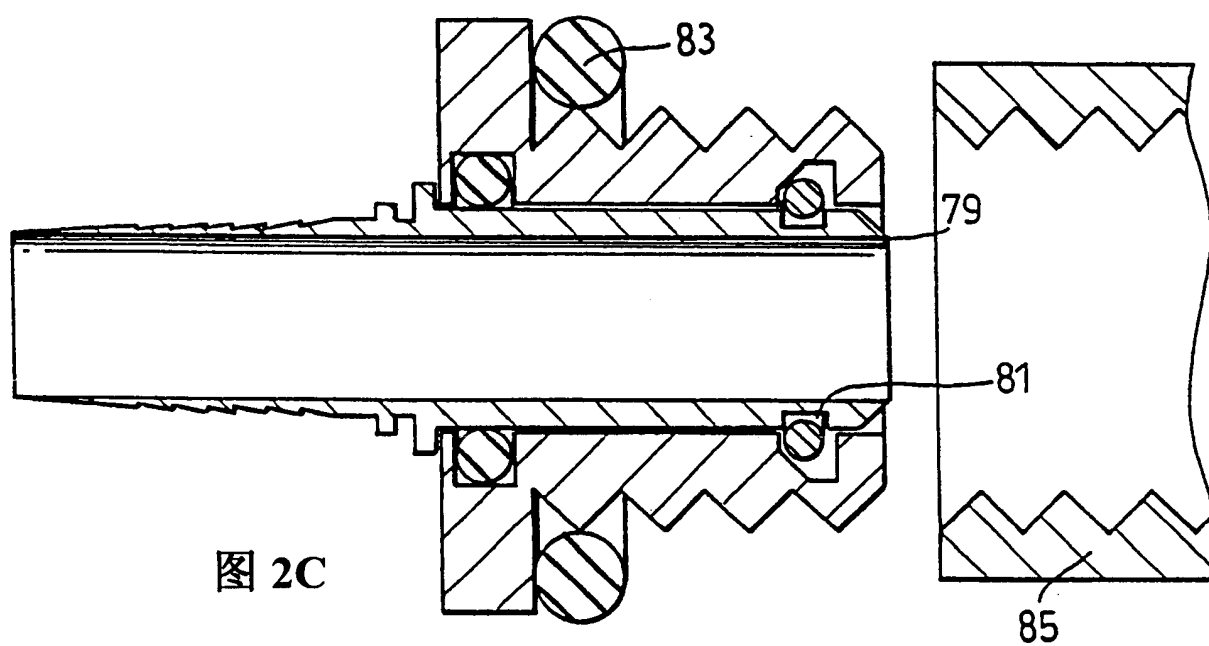
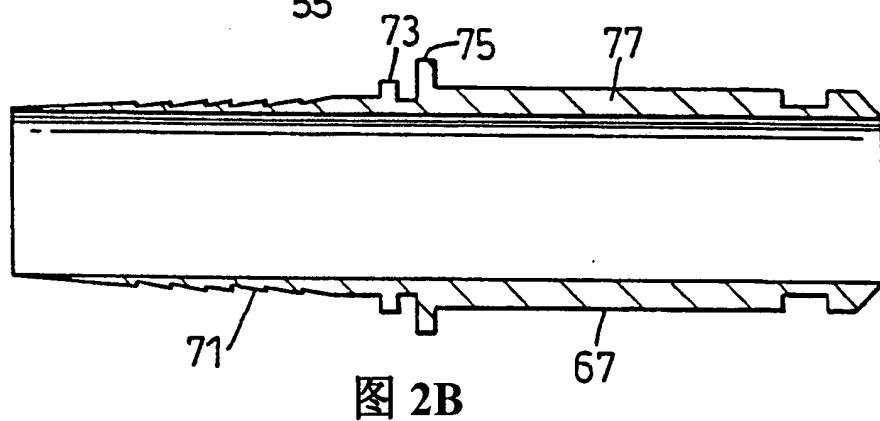
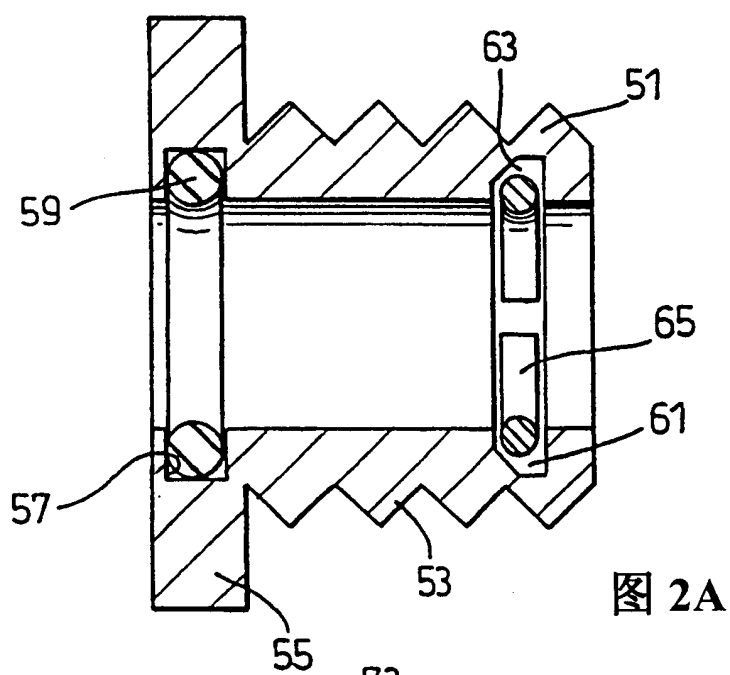


图 1B



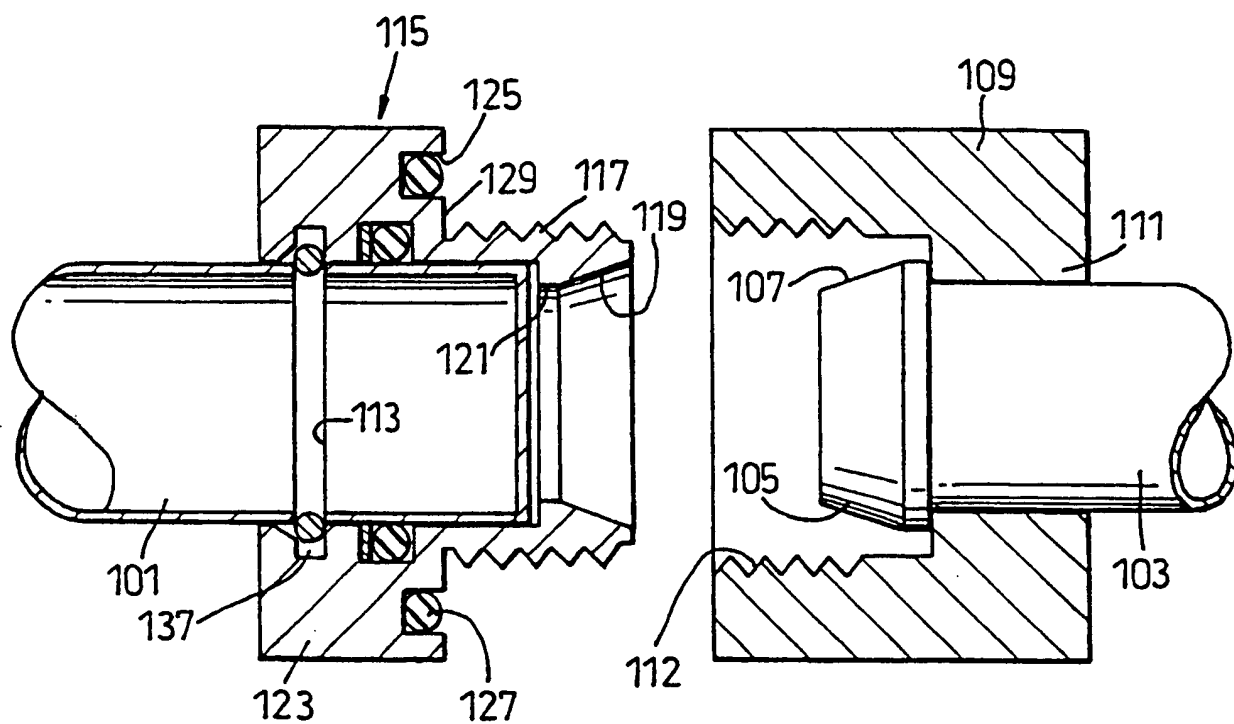


图 3A

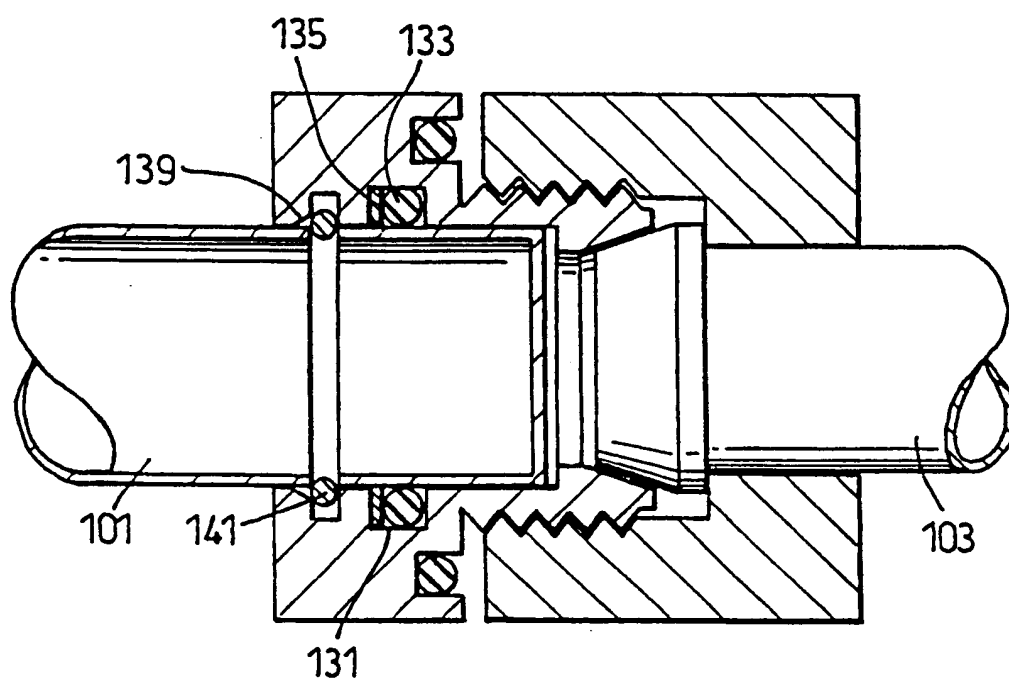


图 3B

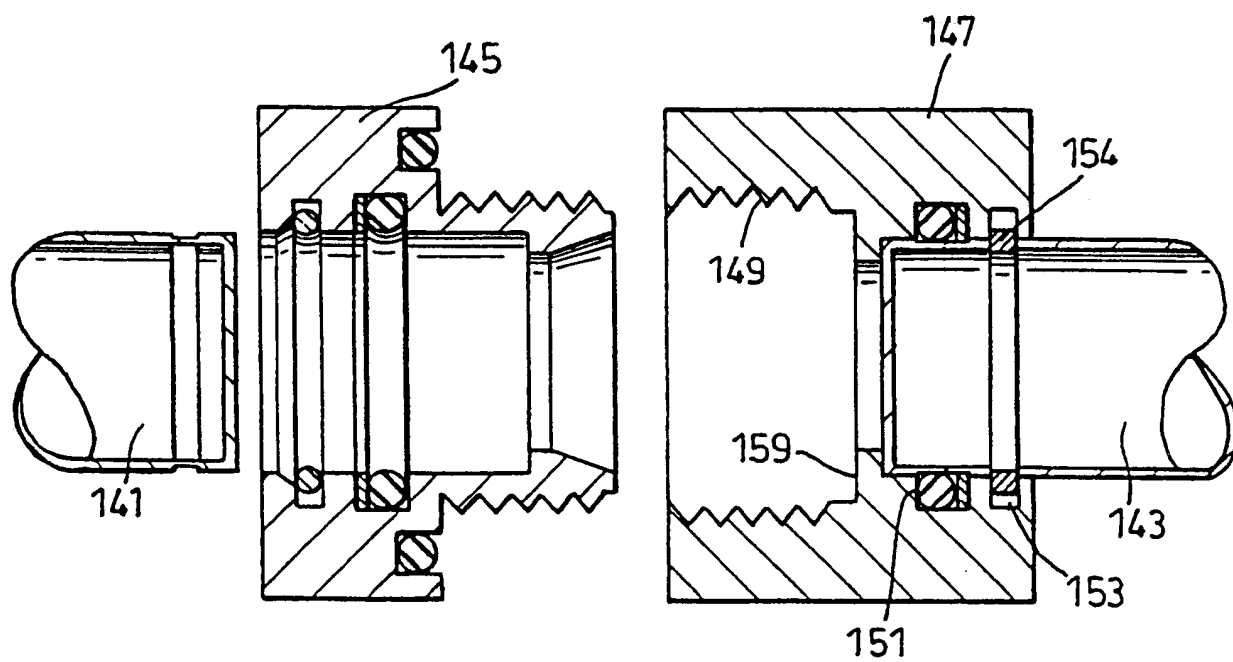


图 4A

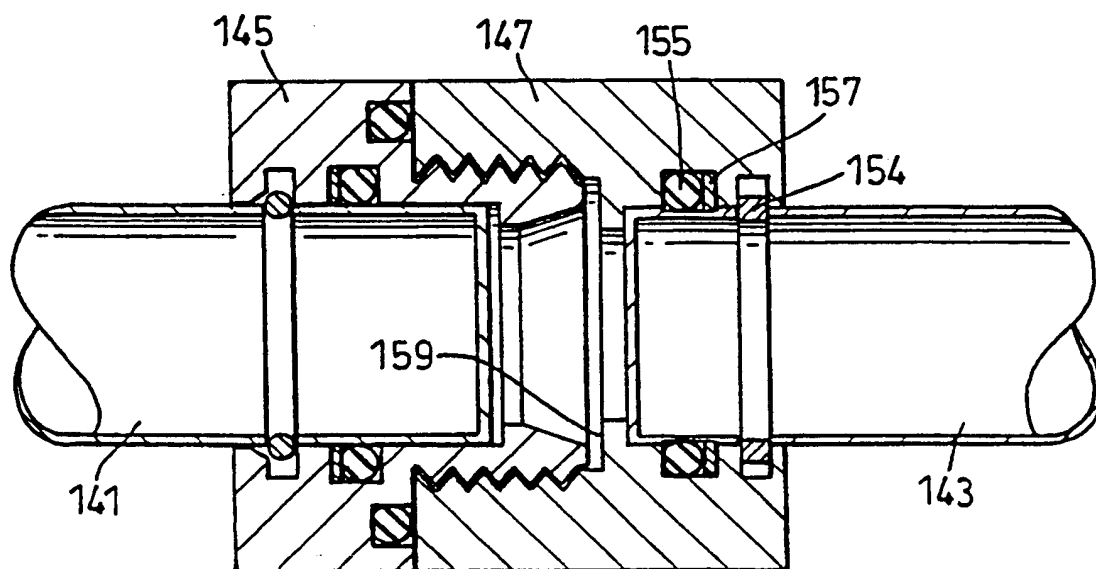


图 4B

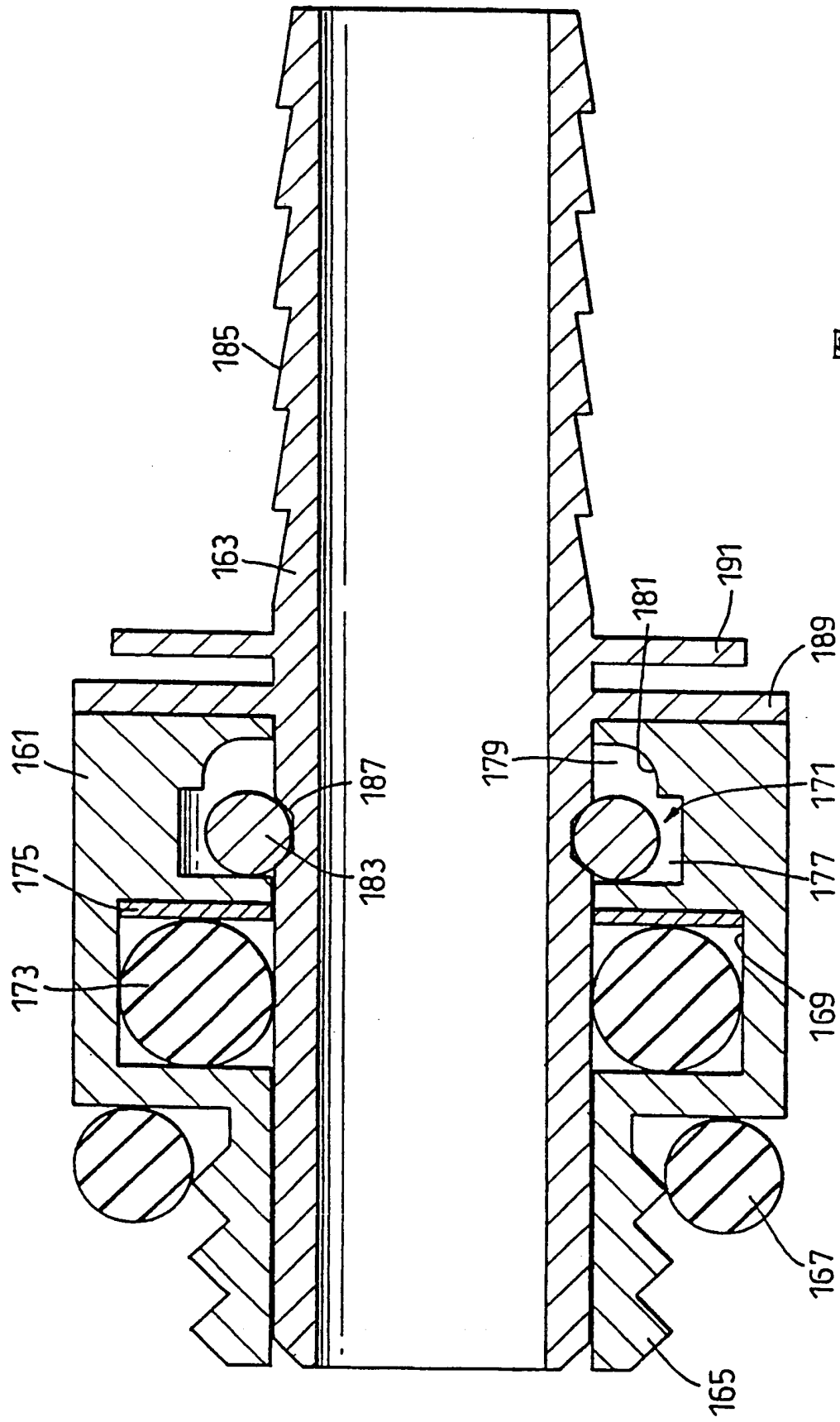


图 5A

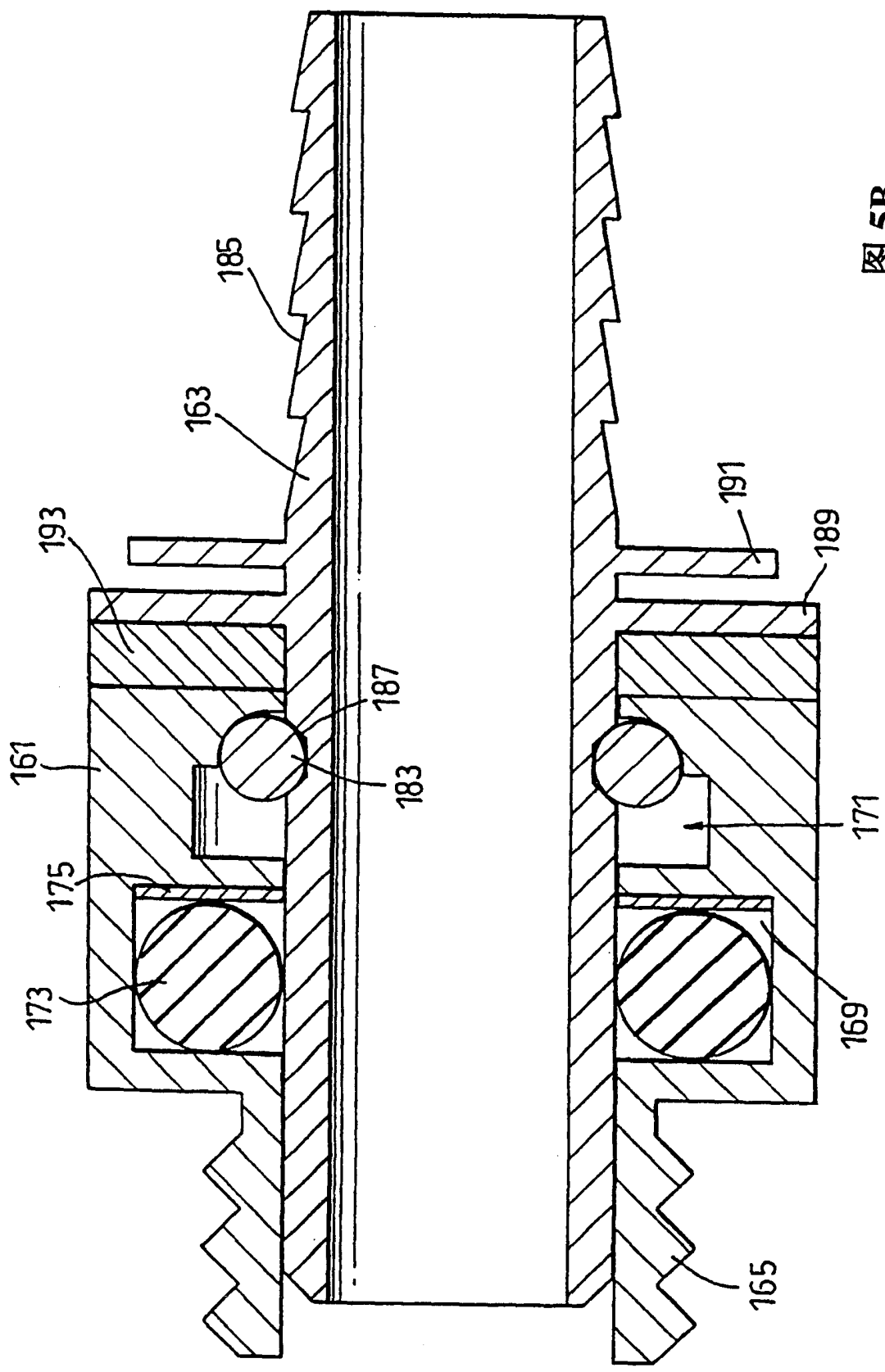


图 5B