



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91109969.7

[51] Int.Cl<sup>5</sup>

F16L 19/00

[43] 公开日 1992年5月20日

[32]申请日 91.10.30

[30]优先权

[32]90.10.30 [33]US [31]07/605,923

[71]申请人 克劳福德器材公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 史蒂芬·R·威伯尔

约瑟夫·M·斯坦格

郎尼·E·约翰斯顿

阿普莎哈伯·T·佩蒂尔

理查德·F·沃斯尼克

彼得·C·威廉斯

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

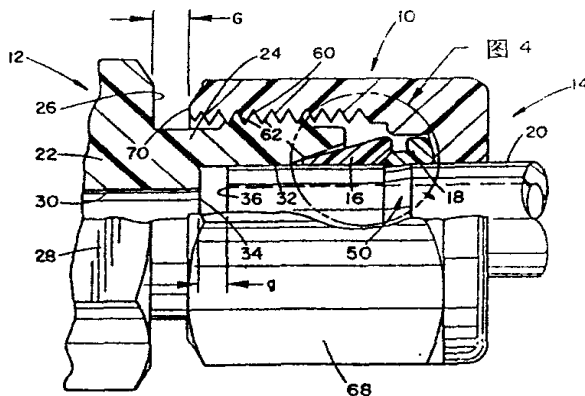
代理人 程伟

说明书页数: 7 附图页数: 4

## [54]发明名称 管接头

### [57]摘要

一种用于连接塑料管的管接头,包括带锥形喇叭嘴开口的接头体及伸入该开口的管。第一环件可滑动容纳于该管并有一面对喇叭嘴的外表面。第二环件可滑动容于该管,其处于开口和第一环朝外的位置。第二环有一凸鼻部,其约束靠近该管的第一环并被压紧结合在一凹槽内,组成接头前第二环的凸鼻部轴向约束于凹槽内和管一起紧密配合,为推动第一和第二环件进入接头组合件中的喇叭嘴,螺母与接头体螺纹连接。



<30>

## 权 利 要 求 书

1. 一种特别适于连接树脂型塑料管的管接头，包括：  
具有流体通道的接头体，该通道从接头体外端面向内延伸；

光孔环绕所述通道的外端并依一定尺寸紧密地容纳一管端使其与所述接头连接，和一个围绕所述光孔外端形成的楔形的喇叭嘴；

一个有中心开口的第一环紧密地容纳所述管端并且该环有一外表面和喇叭嘴可接合并适于被喇叭形地径向向内地移动所述的环进入所述喇叭嘴；

一个有中心开口的第二环紧密地容纳所述管端并且在组成所述接头之前一个递减直径的凸鼻部分适于啮合到一个形成在所述管外面的槽内；

各表面形成在所述第二环的朝前的外面上，并且当所述第二环被朝着所述第一环轴向推动时所述第一环的后表面与产生径向向内移动的所述第二环的凸鼻部分相配合；  
和

螺旋地连接到所述接头体的接头螺母件，其封闭所述第一和第二环件，所述螺母件可运转以产生推动移动使所述第一和第二环进入所述喇叭嘴以便当推动所述管进入所述光孔时引起所述环径向向内移动。

2. 如权利要求1所述的接头，其特征在于：所述螺母件被螺旋地连接到所述接头体的外面。

3. 如权利要求1所述的接头，其特征在于：所述第一和第二环件有一体积，该体积仅仅比当所述接头是在组合情况时被所述螺母件和所述接头体限定的空间稍小。

4. 如权利要求1所述接头，其特征在于：所述第一环面对所述第二环——锥形凹槽，所述锥形凹槽容纳所述递

减直径的凸鼻部分并且在所述第二环朝着所述第一环移动中产生径向向内的偏移。

5. 如权利要求1所述的接头，其特征在于：所述螺件和所述接头体有外面明显可见的止挡表面，当所述接头适合组合时该两表面进入接合。

6. 如权利要求5所述的接头，其特征在于：所述接头体和所述螺母件均有外部明显可见的扳手表面，当所述止挡表面进入接合时该表面互相对齐。

7. 如权利要求1所述接头，其特征在于：所述螺母件包括有内螺纹和内光孔的螺母件，当所述接头是在组合情况时内光孔封闭所述第一和第二环，所述螺母件内的内光孔直径大体上比所述内螺纹的直径小。

8. 如权利要求1所述的接头，其特征在于：所述的环绕在所述接头体内的通道的外端的光孔终止于一横向端壁，在组成所述接头中所述端壁位置限定了所述管子向着所述接头体内的移动。

9. 一种用于连接树脂型塑料管的管接头，包括：

一个有容纳管子的开口的接头体件，该开口带有朝向所述开口外面的锥形喇叭端；

一个管子紧密地容纳在所述开口内；

一个第一环件可滑动地容纳在所述管上并且该环有一面对所述喇叭嘴的外表面和一通常与所述喇叭嘴的形状一致的锥形；

一个第二环件可滑动地容纳在所述管子上，其位于所述开口和所述第一环朝外的位置，所述第二环件有一个凸鼻部分其与靠近所述管的第一环件接合，所述凸鼻部分呈环形连续地围绕所述管；

所述管包括一个环形形成的凹槽，在那里所述管首先和所述接头相联系，当所述接头是在组合情况时，所述凹槽的位置与预先确定的所期望的所述第二环的凸鼻部分的轴向位置相一致；

所述第二环的凸鼻部分环绕所述管并且被推入和所述管接合，从而在组成所述接头之前轴向地在所述凹槽内被接合；和

螺母件螺旋地和所述接头体啮合用于推动所述第一和第二环进入所述喇叭嘴。

10. 如权利要求9所述的管接头，其特征在于：所述第二环有一毗邻于所述凸鼻部分的内径，其比所述管的外径小，伴随着约束在所述凹槽里的所述凸鼻部分在组成所述接头之前，所述第二环被压配合在所述管上。

11. 如权利要求9所述的管接头，其特征在于：所述螺母件螺旋地和所述接头体的外面啮合并共同限定一腔室，该腔室封闭所述第一和第二环，当所述接头在组合情况时，所述环的整个体积基本上与所述腔室的容积相等。

12. 如权利要求9所述管接头，其特征在于：所述每个第一和第二环均由树脂型塑料材料形成。

13. 如权利要求12所述的管接头，其特征在于：当在组成所述接头过程中所述第二环被朝着所述第一环移动时所述第一环所包含的一个锥形喇叭形表面约束着所述第二环的凸鼻部分用于推动所述凸鼻部分径向向内。

14. 如权利要求12所述的管接头，其特征在于：所述容纳管子的开口终止于一横向延伸的端壁位置以限制在组成所述接头过程中，所述管子有限的向内移动。

15. 如权利要求14所述的管接头，其特征在于：在完

成所述接头组合之前所述端壁位于和所述管端相接合

16. 如权利要求14所述的管接头，其特征在于螺母件和所述接头体有外面明显可见的止挡表面，其当所述接头适于组合时进入接合。

17. 如权利要求14所述的管接头，其特征在于：所述螺母件和所述接头体有外面明显可见的扳手表面，当所述止挡表面进入接合时互相对齐。

管接头

本发明主要是管连接技术，更具体地说是一种尤其适于和具有高度光滑性的树脂型塑料管一起使用的管接头。

虽然使用标准的金属管接头去连接塑料管是可能的，所获得的结果一般比期望的稍微差些。实际上，塑料管相对高的光滑性使得在接头中夹持和固牢它显得困难。此外，当期望有一个完全是塑料系统，接头也是塑料的，夹紧问题就进一步复杂了。

现有技术试图提供塑料接头，并且适合塑料管的接头实际上已经有各种各样的方案。经常是先产生足够的夹紧力并为防止管子损坏，齿环和成整体的管套已经被分别或结合地使用。内管套方案不是所期望的，因为它减少可能的流动面积。类似地，齿环或金属经常使管子产生非常大的变形和 / 或损坏。

已经使用的另一个方案包括驱动一个楔形开口环进入一个环绕管子形成的在一个接头体内容纳开口楔形喇叭嘴。当接头适于是组合的或它防止管子由于过紧而毁坏时，已有装置没有简便的方式去解决。

其他许多设计的用于树脂型塑料管的接头已经被提出，但它们一般存在一个或更多的缺点。

本发明提供了一种管接头，它克服了上面讨论的问题并且牢固夹紧和固住管子，并具有一个简单和有效的结构，本发明能被用于金属或塑料管。而且，对于一定的用途和环境，接头本身可由金属或塑料形成。

按照本发明主题，提供一种管接头，其特别适用于连接树脂型塑料管，并且包括具有流体通道的管接头主体，

流体通道从管接头的外面向内延伸。围绕流体通道的外端是光孔。光孔有确定的尺寸，以便紧密地接受管的端部，使管和管接头相连接。围绕光孔的外端设有楔形喇叭嘴。为了和喇叭嘴相配，围绕管的定位是一个设有中心开口的第一环件，以便紧密地接受管端部。第一环件的外表面与喇叭嘴配合，而且适于喇叭形径向向里移动环进入喇叭嘴。第二环件也定位于管上，并且位于第一环件的外侧。第二环件具有凸鼻部分凸鼻部分的内直径小于管的外径，凸鼻部分在组成管接头之前与成形于管外部的槽相配。当使第二环件沿轴向朝第一环件移动时，第二环件前端的表面和第一环件的后部表面相互作用，使第二环件的凸鼻部分沿径向产生向内的位移，管接头螺母装置与管接头体螺纹连接，并且包容第一和第二环件。当驱使管进入光孔的同时，螺母装置产生作用，让环件移动进入喇叭嘴，从而使环件产生径向向内的移动。

最好，并且按照本发明限定的另一方面，螺母装置与管接头主体相配合限定包容第一和第二环件的腔。当管接头处于完全形成状态下，环件的总体积基本上等于腔的体积。

按照本发明的另一方面，螺母装置和管接头主体包括外面可见的止挡和对准位置的表面，上述外表面与管接头的最佳安装位置相联系。这种结构减少了类似使管接头连接过紧的缺陷，并且提供了快速的识别管接头进入最佳安装位置的标志。当在连接管时使用受控制的环件空间或腔，可以保证获得最佳安装位置的管接头，并且管总是在预定的接触面积和压力条件下与环件相配合。此外，在管接头完全形成之前，因为第二或后环件紧密地安装在预先成型

的槽中，管接头螺母的密封作用使第二环件产生**预定量的**移动，并且使管进入喇叭嘴。在环件和管之前不可能产生滑动。

另外，本发明的一个主要目的是提供和设计一种管接头，特别是为塑料管提供管接头，以便保证获得最佳状态的管接头。

本发明的另一个目的是提供一种管接头，其中压力密封和固定管子的环件与管子一同进入最后的安装位置，这个位置不随管或环件的光滑度或类似情况产生变化。

本发明的另一个目的是提供一种管接头，其中环件被限定在具有**预定体积**的腔内，这个预定的体积仅稍微大于环件的总体积，以致在管接头进入最佳安装位置之后，环件材料不产生冷变形。

本发明的另一个目的是提供一种管接头，其中密封和固定功能在两个分开的环件之间被分开。环件可进入所期望的最后安装位置，以便在密封和夹紧压力条件下，获得总的管接头装置。

本发明的另一个目的是提供一种管接头，其中管紧紧地安装入管接头，为最佳安装位置提供声音和触觉两种识别标志。

本发明的另一个目的或优点是提供一种管接头，其中通过密封的可见的外部间隙和可见和外部三角形表面的排列表示管接头最后的安装位置。

本发明的另一个优点是提供一种管接头，其中管端部可以用人工插入未紧固的管接头中。

结合附图，阅读下面的详细说明，可以清楚地理解本发明的上述和其它目的，以及本发明的优点。

图 1 是具有局部剖视的侧视图，表示按照本发明的最佳实施便形成的管接头(图 1 中，各元件在组成管接头并形成最终紧固状态之前，呈“手指紧固”安装关系)。

图 2 是分解的管接头示意图，表示管端部和与之相联系的接头套。

图 3 是与图 1 相同的视图，但是表示管接头元件处于完全紧固，最终形成状态。

图 4 是图 1 中圆形区域放大的视图。

更详细地对附图中所示部分进行描述，仅仅是为了清楚地说明本发明的优选实施例，而不是对本发明的限制。图 1 和 4 表示管接头 10 的全部结构，其主要用于树脂型塑料管或其他有一定塑性和相对高光滑性能的管。管接头 10 可以有多种特殊的轮廓。可以看到，接头由主体阳件 12 和阳件螺母 14 组成。它们相互配合，限制第一和第二环件 16 和 18 环绕管 20 的位置。

最好，并且按照本发明的优选实施例，接头体元件 12 用全适的树脂型塑性材料成型，例如用 PFA(过氟代烷基乙稀基醚)，聚四氟乙烯或尼龙。接头体元件 12 包括主体部分 22 和向外延伸部分 24。在主体部分 22 和向外延伸部分 24 之间的连接处设有沿径向延伸的环形连续的台肩 26。显而易见，主体部分 22 可以是标准管接头的一部分，或者是相关结构件，如阀门或同类物品的一部分。最好，邻近较小直径部分 24 的主体部 22 的局部设有普通六边形轮廓，以便为使用扳手提供平面 28。

具有圆柱形轮廓的流体通道 30 从直径减小部分 24 的处端向内沿轴线延伸。而且，通道 30 的直径稍小于管 20 的径。管接头组件连接到管 20 上。光孔 32 设置在通道 30

的外端，并且，与端壁 34 相连，端壁 34 最好处在垂直于通道 30 轴线的平面内。可以按照要求确定光孔 32 的直径，以便其紧密而容易地接受管 20 的端部。此外，为了达到本发明主题的目的，最好使管端壁 136 垂直于管的轴线。

如图 4 所示，光孔 32 的最外端设有普通的锥形部分，或楔形的喇叭嘴 38。如图所示，喇叭嘴 38 相对于通道 30 的轴线具有相当小的倾斜角。设置的环件 16 与喇叭嘴 38 相配合，以致在管接头形成期间，环与管 20 的外壁和喇叭嘴 38 的表面形成密封配合。因为这个道理，环件 16 最好由合适的弹性塑料材料制成，例如用 PFA，聚四氟乙烯，或者尼龙，而且具有普通的圆锥形外表面 40，该表面的倾斜角最好仅小于喇叭嘴 38 的角度。这一关系清楚地表现在图 4 中，其中所示的各元件处于用手指拧紧的安装位置。最好，如图所示，环件 16 的凸鼻部分 42 相对钝，或稍微呈圆弧状。环件 16 的后表面设有圆锥形光孔，或者喇叭嘴部分 44，如下面所述，在管接头形成期间，所述的喇叭嘴部分起着推动环件 18 的凸鼻部分 46 沿径向向内的作用。

对于本发明的主题来说，设置后环件 18，以及它与管 20 和前环件 16 的相互关系是特别重要的。因此，后环件 18 具有先前提到的凸鼻部分 46。凸鼻部分 46 有楔形的上表面 48，该表面 48 适合于同第一或前环件 16 后部的圆锥形喇叭嘴 44 相配合。此外，凸鼻部分 46 最内侧部位的直径小于管 20 的外径。即最初预成型的凸鼻 46 的内径比管 20 的外径小得多。另外，管 20 设有周向延伸的凹槽 50，其上仍如图 4 所示的最佳轮廓。更重要的是，凹槽 50 的前端具有沿圆周径向延伸的壁 52。壁 52 通常垂直于管轴。倾斜的或楔形的壁，或者表面 54 从壁 52 的最内侧位置径向延伸到管 20

的外表面。环件 18 的后部相当厚而重，并且具有倾斜的外壁 56。

凹槽 50 设置于离管 20 的端壁 36 有一定距离的位置。如图 1 和图 2 所示，人们可以清楚地看到，凹槽 50 定位于一定位置上，以致当管接头处于手指紧固位置时，在管 20 的端壁 36 和光孔 32 的底壁 34 之间存在小间隙  $g$ 。选定这种配合关系，以便当形成管接头时，间隙  $g$  稍微小于或基本上等于管 20 沿轴向进入光孔 32 的距离。

如上所述，在形成管接头期间，螺母 14 驱使上述环件相互配合，并进入喇叭嘴 38。由于这个道理，通过相互配合的螺纹 60 和 62，使螺母 14 连接到主体元件 12 上。在螺母 14 的内部，具有端壁 64。端壁 64 通常以环件 18 的端壁 56 同样的角度倾斜，从图 4 中可以清楚地看出这种关系。而且，螺母 14 具有阶梯形内孔，其中具有直径较小部分 66，这个直径较小部分 66 围绕前环件 16 的后端，当形成管接头时，象环件 18 一样限制它们的向外移动。另外，可以看到，带阶梯形光孔 66 的直径比螺纹 60 的内径基本上是小。这保证能够拆卸管接头，因为环件 16 和 18 的最大外尺寸在其最终变形条件下不会与螺纹 60 发生干涉。

为了便于使螺母 14 被推到图 3 所示的最终组合位置，螺母的外侧设有普通的六边形轮廓，以便提供用于扳手的平面 68。最好，并且按照本发明的一个方面，螺母 14 上的六边形轮廓与管接头主体 12 上的六边形轮廓相互对应。管接头的多种元件有确定的尺寸，以致“ $g$ ”等于或稍小于“ $G$ ”。这可以保证，当管接头完全形成时，如壁 70 接合到壁 26 一样，管端 36 的底靠着壁 34。这种连接关系如图 3 所示，其表示管接头处于最终形成状态。当管接头形时，

管和环件被向内推动。在环件时和凹槽 50 之间的位置配合导致在形成最终接头前的最初组装期间，环件和凹槽实际上紧密配合，保证管和环件在任何元件之间不产生滑动地进入它们的最终定位位置。此外，元件的最终定位位置可以通过分别位于管接头主体 12 和螺母 14 上的两个沿径向延伸的表面 26、70 的配合关系看出。另一个表示接头组合合适的明显标志分别由六边形表面 28、68 的位置提供。即这些表面与螺纹和表面 20、70 相关联，以致组成管接头的同时表面 26、70 相接合，如图 3 所示，六边形表示 28、68 也准确地对齐。即，六边形的各个峰相互对准。

按照本发明的另一个方面，由圆锥形表面或喇叭嘴 38 和螺母 14 中光孔 66 包围的整个空间基本上等于环件 16 和 18 的总体积。这种关系如图 3 所示，应当注意，当管接头处于完全形成状态下，环件 16、18 被全部包括在由主体元件 12、螺母 14 和管 20 确定的腔内。因为上述关系，管接头中没有多余的空间，环件不会有冷变形。这可以保证，在管接头形成期间，环件内产生密封压力，在管接头的使用寿命期内，始终保持这种压力。

本发明还已经用较好的改变的实施例地行描述。显然，通过阅读和理解本说明书，还可以得出其他经过修改和变化的例子。所以这些经过修改和变化的例子都包括在本发明的权利要求书范围内。

说明书附图

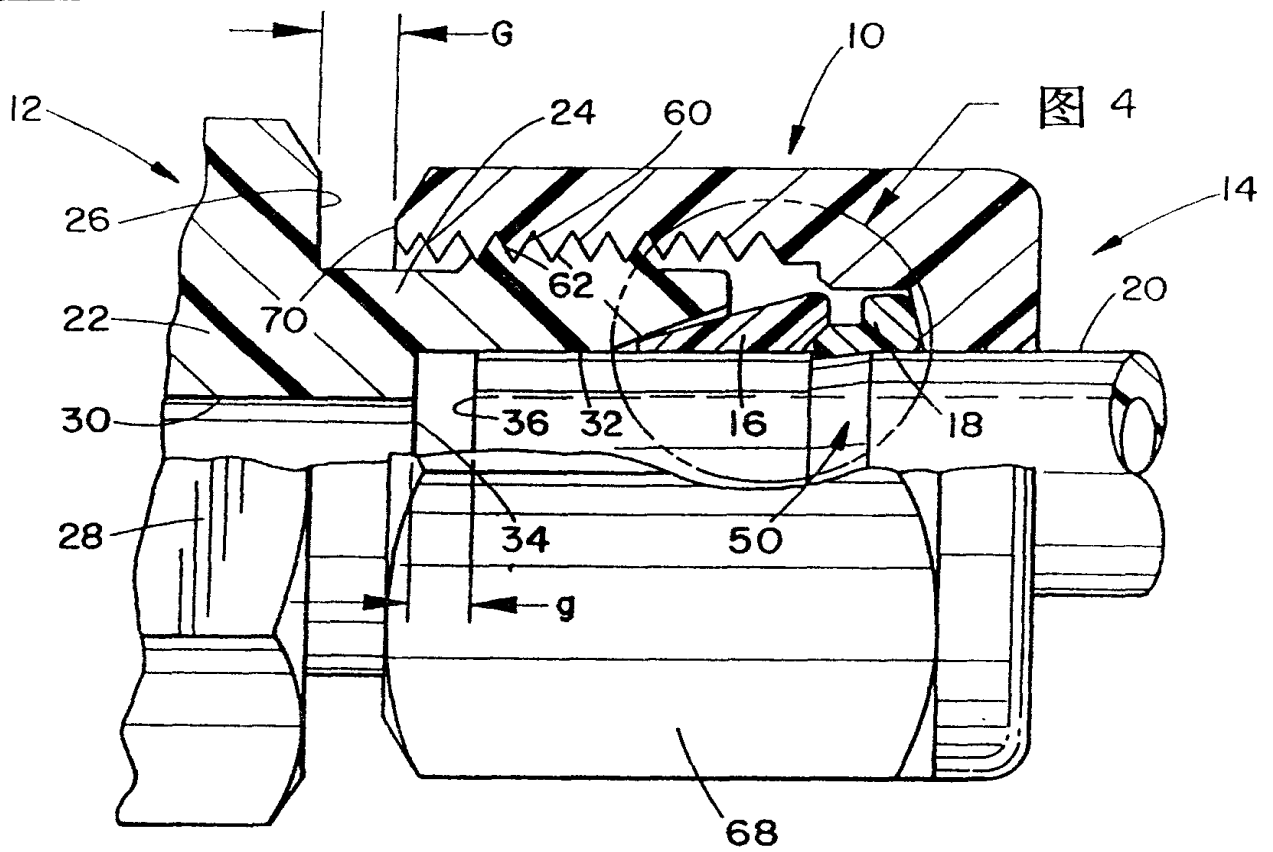


图1

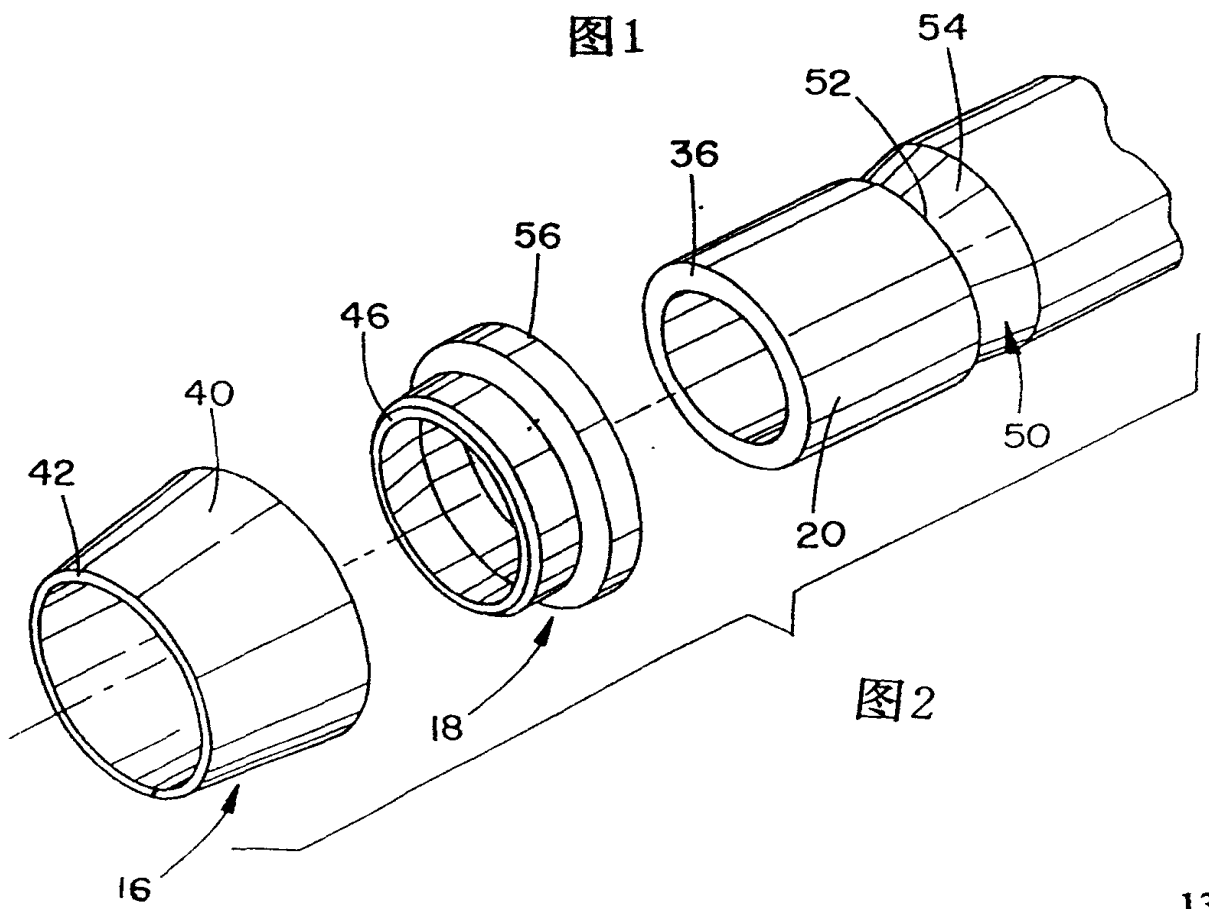


图2

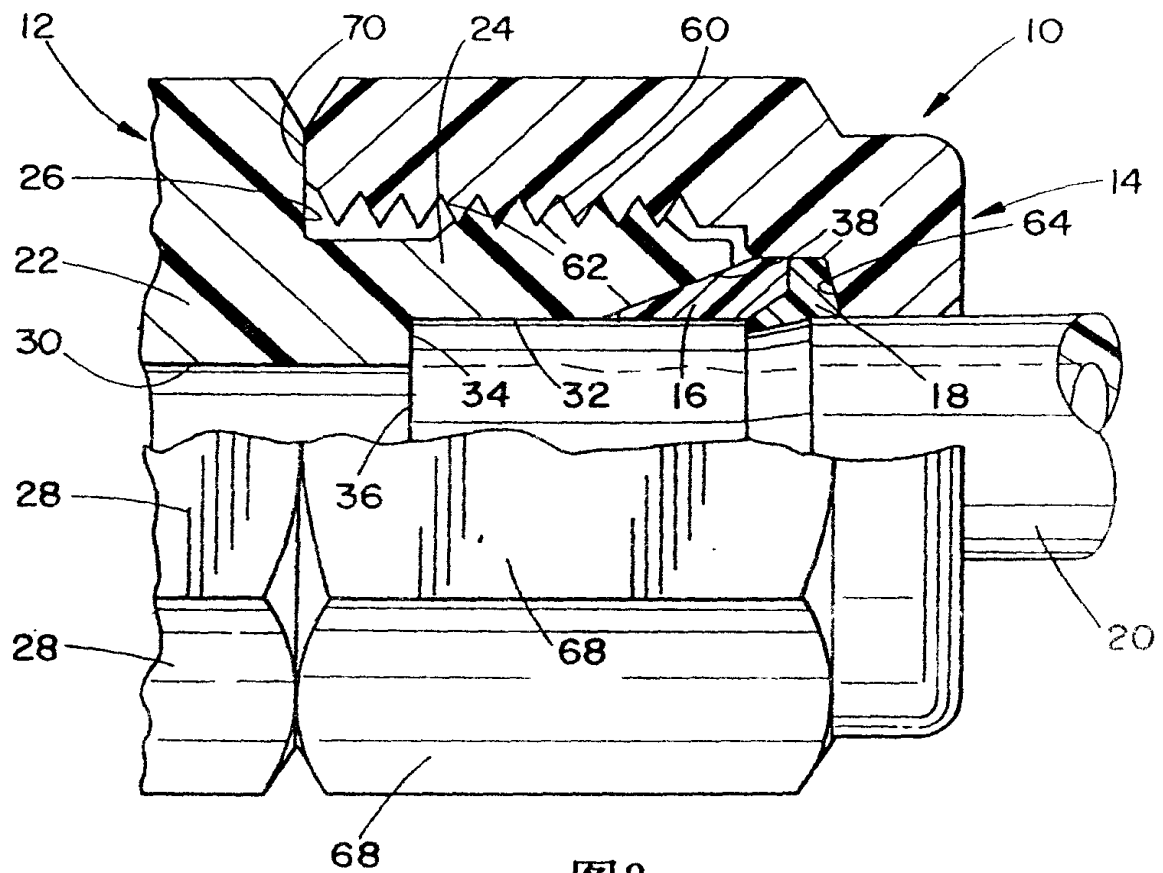


图3

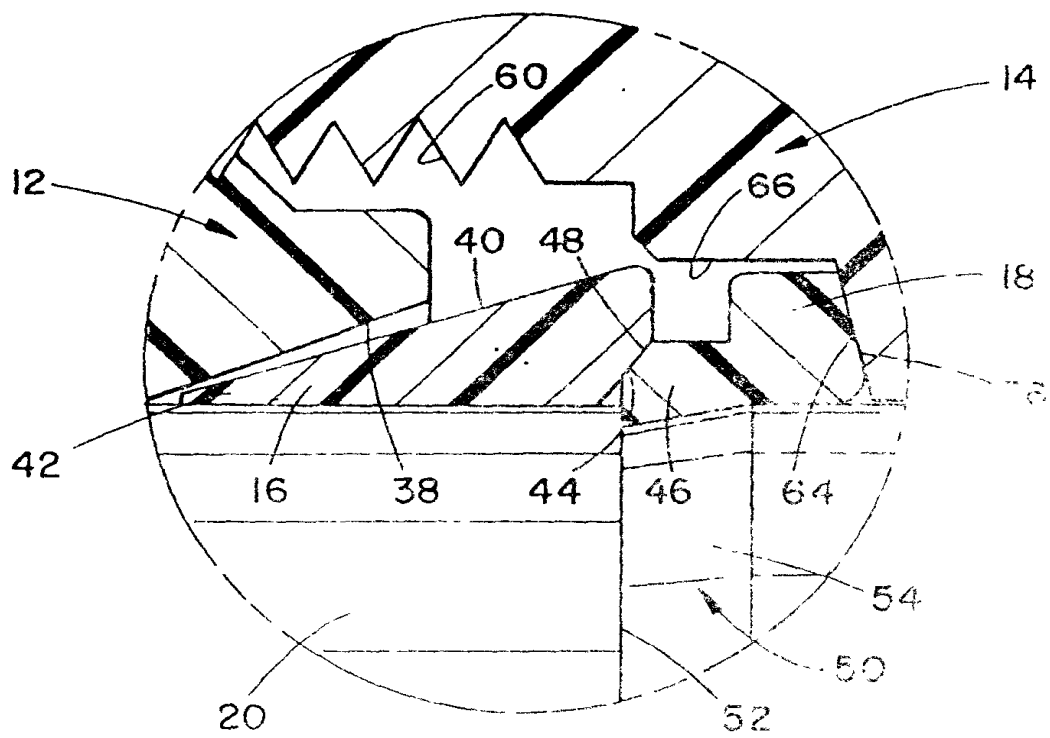


图4