

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61M 39/26 (2006.01)

A61M 39/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580025206.9

[45] 授权公告日 2009年9月23日

[11] 授权公告号 CN 100542628C

[22] 申请日 2005.7.13

[21] 申请号 200580025206.9

[30] 优先权

[32] 2004.7.27 [33] IT [31] TO2004A000524

[86] 国际申请 PCT/IB2005/002206 2005.7.13

[87] 国际公布 WO2006/013433 英 2006.2.9

[85] 进入国家阶段日期 2007.1.26

[73] 专利权人 伯尔拉工业有限公司

地址 意大利都灵

[72] 发明人 G·古阿拉

[56] 参考文献

US2003/0098430A1 2003.5.29

US6079432A 2000.6.27

US6206861B1 2001.3.27

US6682509B2 2004.1.27

审查员 王 婷

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 谭祐祥

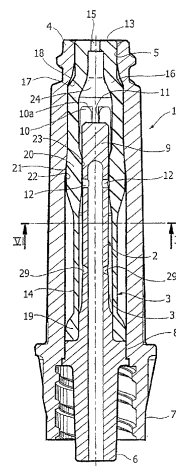
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 15 页

[54] 发明名称

医用输液管的阀连接器

[57] 摘要

一种医疗输液管线的阀连接器包括带有入口端(4)和出口端(6, 7)的外管状体(1)、空心内销(2)和中介弹性密封件(3), 密封件(3)包括带有预先开出缝隙(15)的头部(13)和径向迫压在空心内销(2)上的弹性空心件(14)。空心销(2)具有闭合终端(9), 其形状为当流体引入件(S)插入入口端(4)时会使弹性头部(13)出现弹性变形的结构而没有穿过预先开出的缝隙(15), 打开预先开出的缝隙(15)就会通过空心销(2)的侧孔(12)而使入口端(4)和出口端(6, 7)连通。



1. 一种利用流体引入器(S)的医用输液管的阀连接器, 包括:

-具有腔室、适于连接引入器(S)的入口端(4)、以及出口端(6, 7)的管状体(1),

-空心销(2), 其被轴向设置在管状体(1)的腔室内并具有朝向管状体所述入口端(4)并为之轴向相距的闭合终端(9), 所述空心销(2)与管状体(1)的出口端(6, 7)相连通并且具有至少一个与所述终端(9)相距的侧孔(12)以与管状体(1)的腔室连通, 以及

-弹性密封件(3), 包括:

-具有预先开出的缝隙(15)的弹性头部(13), 通常在管状体(1)的所述入口端(4)中设置成闭合状态, 其中, 所述预先开出的缝隙(15)是闭合的, 在所述引入器插入入口端的作用下, 所述弹性头部(13)可轴向移动靠在所述空心销(2)的终端(9)上, 以与所述终端(9)相互作用, 形成弹性形变的开口结构, 当中预先开出的缝隙(15)被打开,

-与所述弹性头部(13)相连接并插在所述管状体(1)与所述空心销(2)之间以相对于所述出口端(6, 7)隔绝所述管状体(1)空腔的弹性空心件(14), 所述弹性空心件(14)限定出趋向将所述弹性头部(13)维持在所述闭合状态的弹性推压装置, 并且还具有与所述空心销(2)接触的内接触表面(23; 26), 以当所述弹性头部(13)处于非形变密封状态时, 使所述至少一个侧孔(12)相对于管状体(1)的腔室隔绝,

其特征在于:

-空心销(2)的终端(9)被成形为使弹性密封件(3)的所述弹性头部(13)呈现所述开口结构而没有穿过预先开出的缝隙(15),

-当所述弹性头部(13)处于前述闭合状态时, 所述管状体(1)将弹性密封件(3)的弹性空心件(14)的内接触表面(23; 26)确定地压在所述空心销(2)上,

-当所述弹性头部(13)从闭合状态移向开口结构时, 所述弹性密封件(3)的弹性空心件(14)的内接触表面(23; 26)通过所述预先开出的缝隙(15)打开空心销(2)的所述至少一个侧孔(12)与管状体(1)入口端(4)之间的

连通。

2. 根据权利要求1所述阀连接器,其特征在于,所述的管状体(1)具有带圆锥表面(22)的内壁部分,在所述弹性头部(13)处于前述闭合状态时,其与弹性密封件(3)的弹性空心件(14)的互补圆锥表面部分(21)相对。

3. 根据权利要求2所述阀连接器,其特征在于,当所述弹性头部(13)处于前述闭合状态时,所述弹性密封件(3)的弹性空心件(14)的互补圆锥表面部分(21)也由于所述弹性空心件(14)的轴向预载作用而压在所述空心销(2)上。

4. 根据权利要求3所述阀连接器,其特征在于,所述弹性密封件(3)的弹性空心件(14)在临近所述弹性头部(13)处具有外部停靠部分(17),在所述弹性头部(13)处于非形变状态下,该停靠部分面对临近所述入口端(4)的管状体(1)的互补内停靠表面(18)。

5. 根据权利要求4所述阀连接器,其特征在于,所述外部停靠部分(17)和所述互补的内停靠表面(18)具有圆锥形结构。

6. 根据权利要求1所述阀连接器,其特征在于,所述空心销(2)的所述终端(9)具有多个成角度相距的轴向的突起(10),在轴向的突起之间限定面对所述弹性密封件(3)的所述弹性头部(13)的流动通道(11)。

7. 根据权利要求6所述阀连接器,其特征在于,所述突起(10)具有与通常呈平坦结构的弹性密封件(3)的所述弹性头部(13)相互作用的末端(10a)。

8. 根据权利要求6所述阀连接器,其特征在于,所述突起(10)具有与通常呈圆形结构的弹性密封件(3)的所述弹性头部(13)相互作用的末端(10a)。

9. 根据权利要求6所述阀连接器,其特征在于,所述弹性头部(13)内部形成有轴向流动通道(30)。

10. 根据权利要求1所述阀连接器,其特征在于,所述弹性密封件(3)的弹性空心件(14)由基本上圆柱形的非波纹体组成。

11. 根据权利要求10所述阀连接器,其特征在于,所述基本上圆柱形的非波纹体具有圆形截面。

12. 根据权利要求10所述阀连接器,其特征在于,所述基本上圆柱形的非波纹体具有椭圆形截面。

13. 根据权利要求10所述阀连接器,其特征在于,所述基本上圆柱形的

非波纹体具有多边形截面。

14. 根据权利要求1所述阀连接器,其特征在于,所述弹性密封件(3)的弹性空心件(14)的内接触表面(23)被成形为径向靠在所述空心销(2)的所述至少一个侧孔(12)上使之处于闭合状态。

15. 根据权利要求14所述阀连接器,其特征在于,所述空心销(2)在所述至少一个侧孔(12)处形成有外部环形喉部(25)。

16. 根据权利要求14所述阀连接器,其特征在于,所述弹性密封件(3)的弹性空心件(14)具有限定所述内接触表面(23)的环形突起(20)。

17. 根据权利要求1所述阀连接器,其特征在于,所述弹性密封件(3)的弹性空心件(14)的内接触表面(26)成形为径向设置在位于所述至少一个侧孔(12)和所述终端(9)之间的所述空心销(2)的区域处。

18. 根据权利要求17所述阀连接器,其特征在于,所述空心销(2)具有带圆锥表面(27)的外部环形台肩,所述弹性密封件(3)的弹性空心件(14)的所述内接触表面由具有互补于所述外部环形台肩表面的圆锥表面的内环形突起(26, 28)构成。

19. 根据权利要求1所述阀连接器,其特征在于,所述管状体(1)的入口端(4)具有圆柱形内表面(5)。

20. 根据权利要求1所述阀连接器,其中所述管状体(1)的出口端包含凸路厄锁定连接件,其特征在于,所述凸路厄锁定连接件与所述空心销(2)至少部分连成一体。

21. 根据权利要求1所述阀连接器,其特征在于,所述空心销(2)具有至少一个额外侧孔(29),与在管状体(1)的所述出口端(6, 7)一侧处的所述至少一个侧孔(12)轴向相距。

22. 将流体从流体引入器(S)传输到阀连接器的方法,其特征在于它包括提供一种如权利要求1-21中任一项所述的阀连接器、以及将所述引入器(S)接合在所述阀连接器管状体(1)的入口端(4)内,操作步骤如下:

-通过所述弹性密封件(3)弹性空心件(14)的轴向压缩作用将所述闭合状态下的所述弹性头部(13)轴向移动到所述空心销(2)的终端(9),同时所述内接触表面(23; 26)沿着空心销(2)作轴向转移,从而实现所述至少一个侧孔(12)与所述弹性空心件(14)内部之间的连通,

-将所述弹性头部（13）压在空心销（2）的闭合终端（9），这样，所述弹性头部（13）呈现所述弹性形变的结构、打开所述预先开出的缝隙（15）而没有被所述终端（9）穿过，并打开所述引入器（S）和所述空心销（2）的至少一个侧孔（12）之间的连通。

医用输液管的阀连接器

技术领域

本发明涉及一种利用流体输入引入件、通常例如为无针型注射器的 Luer 或者 Luer-Lock 联合接头的医用输液管的阀连接器。

背景技术

这种阀连接器可从如文件 US5242342, US5676346, US6706022, US5700248 和 US6682509 中了解。

更特殊的是, 文件 US5700248 和 US6682509 权利要求 1 前序部分描述的阀连接器, 具有带空腔的管状体, 和适于接合引入器的入口端, 以及出口端。空心销轴向地设置于管状体的空腔中并具有面向入口端的闭合末端, 并且该闭合末端轴向远离所述入口端。空心销与管状体的出口端相通, 并且至少具有与管状体空腔相连通的远离其末端的侧孔。该连接器进一步包括具有带预先开出的缝隙的弹性头部、以及在管状体的入口端通常设置成闭合状态(或非活动状态)的弹性密封元件, 其中, 预先开出的缝隙是闭合的, 并且在导向器插入入口端的作用下相对空心销末端轴向移动, 以便和末端相互作用, 从而呈现为弹性形变开放结构(或活动状态)在其中预先开出的缝隙是开放的。阀连接器的弹性密封元件进一步包括与该弹性头部相连接并且被置于管状体和空心销之间以使管状体的空腔与其末端隔离的弹性中空元件。所述弹性中空元件限定了趋向于将该弹性头部维持在闭合状态的弹性插入部件, 并且具有与空心销接触的内表面以便当该弹性头部处于闭合状态时前述的至少一个侧孔与管状体的空腔相隔离。

既然对于使用这类阀连接器的病人生存而言它们的使用常常是至关重要的, 因而这种类型的阀连接器必须符合一系列基本要求。

首先, 由弹性元件头部所控制的管状体的入口端的闭合基本上必须是紧密的, 从而即使在重复开启和关闭阀连接器后, 也能确保有一个整体的抗菌屏障。

其次, 在插入和分别取出导引器时, 接头的入口端和出口端之间的打开连接及重新闭合的操作, 在整体上都必须是可靠的和可重复的, 而不会有甚至最

小的可能使连接有阀连接器的病人承受严重危险的操作风险。基于该原因，阀连接器中活动机械部件的数目一定必须尽可能地小。

再次，这些接头必须能有效地支撑在活动或关闭或非活动状态中可能产生的任何过大的压力，并确保其活动和关闭状态之间的有效密封。

最后，这些阀连接器必须是容易清理，通常可采用浸透有消毒剂的软垫从入口端一侧进行消毒。

如前述文献 US5700248 和 US6682509 中所披露的阀连接器，处于管状体的入口端与出口端之间且贯通空心销上设置导向器的一个或多个侧孔的连通开口，可以通过将空心销末端穿过弹性头部的预先开出的缝隙而实现。弹性元件的空心件具有皱褶状或波纹状壁，以致于轴向压缩会使其如手风琴似的折叠起来。中空元件的轴向压缩是如此，以致于弹性头部沿着空心销流动直至它处于该处一个或多个侧孔的下部，从而直接将这些侧孔暴露于来自引入器的流体中。

这种设计主要缺点在于在阀连接器闭合的情况下，空心销侧孔的密封仅仅依托于弹性元件上空心件的径向弹力。再有，在开启阀连接器时，空心销末端穿过弹性头部预先开出的缝隙、加上相关的闭合末端结合到引入器中，除了受到与可用于所述已知阀连接器的引入器最小直径相关的限制之外还会遇到失灵的风险。

发明内容

本发明的目的是为了克服前述缺点，并且所述目的主要由于下列特征的组合而实现：

-空心销的末端被成形为使弹性密封元件的头部变成先前所述打开的结构而没有穿过预先开出的缝隙，

-当前述弹性头部处于闭合位置时，管状体将弹性密封元件的空心件内接触表面正向地压在空心销上，

-当所述弹性头部从闭合状态移至开放结构时，弹性密封元件的空心件内接触表面通过所述预先开出的缝隙，开放前述空心销的至少一个侧孔与管状体的入口端之间的连通。

基于这解决方案，前述一致阀连接器的缺点被有效地克服了，并具有更高的使用安全性、功能性和多用性。

优选地，连接器的管状体的部分内壁带圆锥表面，在弹性头部密封的非形变状态下，靠在上面的是互补于弹性密封件的空心件外表面上带圆锥表面的部分。因而通过弹性密封件的空心件内表面靠在空心销的外表面上获得径向推压分量，由此确保有效并安全地隔绝所述空心销的至少一个侧孔。弹性密封件的空心件趋向与轴向预加载的作用相反，将弹性头部迫压在所述非形变密封状态。

根据本发明其它有利特性，弹性密封元件的空心件基本呈圆柱形的、非波纹体。

在本发明的第一实施方式中，密封弹性元件的空心件的内接触表面被成形为：在前述非形变密封状态下，被靠在所述空心销的至少一个侧孔上。在这种情况下，空心销在所述至少一个侧孔处形成有外环形喉部。

在一种目前认为是优选实施方式的变型中，弹性密封元件的空心件的内接触表面成形为：在前述非形变密封状态下，其设置于空心销的区域处是位于所述至少一个侧孔和所述末端之间。

附图说明

现参考附图以非限制性举例的方式对本发明作详细描述，其中

- 图 1 为根据本发明所述的医用输液管的阀连接器的正面示意图，
- 图 2 为本发明第一实施方式中的阀门处于第一状态的局部轴向示意图，
- 图 3 和 4 与图 2 相似，显示了阀连接器的两个不同操作状态，
- 图 5 为依据图 2 中 V-V 线的横向截面图，
- 图 6 为图 5 的变型，
- 图 7 与图 2 相似，但转动了约 30°，其中接头上的部件被忽略了，
- 图 8 为根据第一实施方式的阀连接器部件的正面示意图，
- 图 9 为图 8 的透视图，
- 图 10 与图 8 相似，显示了相同部件的第二实施方式，
- 图 11 为图 10 的透视图，
- 图 12 为阀连接器中另一元件的正面示意图，并且该部件是特意在图 7 中被忽略的部件，
- 图 13 为图 12 的透视图，
- 图 14 与图 2 相似，显示了处在第一操作状态下的阀连接器的第一变型方

式,

-图 15 和 16 与图 14 相似, 显示了阀连接器的两个不同操作状态,

-图 17 以放大的比例显示了图 14 的部件,

-图 18 为与图 2 和 14 相似的视图, 并且部分显示根据本发明所述阀连接器的第二种变型方式,

-图 19 为图 18 的放大视图,

-图 20 与图 2 和 14 相似, 显示了根据本发明所述的阀连接器的第三种变型方式, 其表现了闭合状态,

-图 21 为图 20 的相似视图, 其中阀连接器处于开放状态, 以及

-图 22 以放大的比例显示了图 20 的部件。

具体实施方式

首先参照图 1 和 2, 根据本发明医用输液管的阀连接器的第一个实施方式基本上包括一个外部管状体 1、轴向位于管状体 1 的空腔内的空心内销 2、和中介弹性密封件 3。管状体 1 和空心销 2 一般用模制塑性材料制成, 同时弹性密封件用弹性材料制成, 例如含硅橡胶。

外部管状体 1 具有凹路厄锁定 (Luer-Lock) 连接件形式的入口端 4, 以基本上传统的方式与例如由无针注射器构成的引入器的凸 Luer 或 Luer - Lock 连接件 (其部分在图 3 和 4 中示意性地标记为 S) 配合。附图标记 5 所指的入口端 4 的环状内表面可以仅仅是稍为圆锥形的或者也可以是更普通的圆柱形。

管状体 1 的另一端或出口端成形为凸 Luer-Lock 连接机构形式, 带有稍微锥形外表面 7 的中央管形套管 6 和内部的螺纹外覆层 7。在图 2 所示实施方式中, 外覆层 7 与管状体 1 形成一体; 同时, 如图 8 和 9 所示, 内部套管 6 与空心销 2 形成一体。在空心销 2 和内部套管 6 之间的连接区域设有环状法兰 8, 该环状法兰 8 以密封方式连接在管状体 1 内紧接螺纹覆层 7 的附近。在如图 10 和 11 所示的变型方式中, 中央套管 6 和螺纹覆层 7 两者都与空心销 2 形成一体, 在这种情况下也形成有环形法兰 8 用以连接在管状体 1 中。

在连接器出口端 6,7 的相反侧, 空心销 2 具有朝向入口端 4 并与之有一短的轴向距离的闭合终端 9。与某些已知的阀连接器不同, 这些已知的阀连接器的空心销自由端具有穿孔顶端, 而终端 9 则形成有轴径向突起 10 的冠部, 突起成角度地相距以在其间限定出外部轴径向流动通道 11。所述流动通道 11 可

以在图 8、9 和 10、11，及图 7 中更清楚地被观察到，除了出口端 6、7 的结构为图 10 和 11 所示而非图 8 和 9 所示之外，上述附图所示的流动通道 11 都与图 2 所示的相一致，并且为使附图更简单，其中的弹性密封件 3 被忽略了。

朝向入口端 4 的突起 10 的端面 10a 优选是平面的或轻度圆形的。

在离终端 9 的短距离处，空心销 2 形成有一个或多个径向的侧孔 12，通过该等侧孔，销 2 的空腔并且因此阀连接器的出口端 6、7 可以形成与入口端 4 相连通，其方式详见下文。

图 12 和 13 更清楚地显示，密封弹性件 3 包括通常为单一件的弹性头部 13 和弹性空心件 14。

弹性头部 13 具有与入口配合件 4 的内壁 5 互补的形状，以能够按照图 2 所示的方式容纳其中，呈有接触而基本上没有干涉的闭合状态，在这种状态下所述头部 13 基本上是不变形的。或者，当弹性头部 13 关闭入口端 4 时，弹性头部在内表面 5 中基本上不受其挤压。

贯穿头部 13 形成预先开出的缝隙或轴向槽口 15，在入口端 4 内的弹性头部 13 处于非形变闭合状态时，由于头部 13 的弹性作用，缝隙或轴向槽口 15 是闭合的。在这种情况下，获得在阀连接器内部与外部之间的抗菌保护屏障，同时也可以进行通常通过浸有消毒剂的软垫进行的有效清洁作业。

头部 13 接合弹性空心件 14 通过圆锥平截部 16，所述圆锥平截部 16 的较大基底限定出环形停靠台肩 17，在图 2 所示的非形变密封状态下，该停靠台肩 17 面对具有锥形表面的内环形台肩 18，互补于管状体 1。

所述中空弹性件 14 在与弹性头部 13 相对的一侧具有端部唇缘 19，该端部唇缘 19 以密封方式在环形法兰 8 处紧闭空心销 2 外壁。弹性空心件 14 的总体结构可以是波纹状或风箱的形状（如在前述文献 US5700248 和 US6682509 中的情况），或者可以更简便地采用简单的圆柱形，具有环形截面（详见图 5 所示）、椭圆形（详见图 6），或者甚至是多边形。在任何情况下，弹性空心件 14 具有带轻度圆锥外表面 21 的加厚部分 20，以下述方式，该外表面 21 与管状体 1 的内壁的互补圆锥表面部分 22 协同运作。弹性空心件 14 的部分 20 的内表面，由附图标记 23 表示，被设置成与空心销 2 相接触，并且在入口接头 4 中的头部 13 处于非形变闭合情况下，它以密封的方式关闭侧孔 12，利用这种方式将弹性头部 13、闭合终端 9 以及围绕终端 9 的弹性件 3 的内壁区域之间的

腔室 24 的出口接头 6、7 隔绝。按照本发明的特别之处, 由于在圆锥表面 21 和 22 之间相互作用的效果和弹性空心件 14 的轴向弹性预载作用, 实现内壁 23 圆周径向抵接在空心销 2 上, 保证通过内壁 23 得到侧孔 12 密封式闭合。

阀连接器的操作描述如下。

在图 2 所示的闭合状态下, 弹性头部 13, 如所述的, 在入口端 4 内处于非形变闭合构造时, 预先开出的缝隙 15 保持密封式闭合。弹性空心件 14 的轴向预载, 加上通过管状体 1 的圆锥表面 22 正向施加在弹性空心件 14 的圆锥外表面部分 21 的径向推压分量的共同作用, 正如所述的, 使所述空心件 14 的部分 20 与空心销 2 的侧孔 12 的密封闭合式接触。按照这种方式, 阀连接器的入口端 4 和出口端 6、7 之间的连通被双重地阻断, 一方面是通过处于非形变状态的弹性头部 13 而产生的进口部 4 的闭合效果, 另一方面是通过弹性空心件 14 的部分 20 闭塞孔 12。

当无针注射器 S 的末端前面与弹性头部 13 以密封方式连接, 然后插入到进口部 4 中, 按如图 3 所示的方式, 通过弹性空心件 14 的压缩或轴向收缩作用, 弹性头部 13 被轴向推向连接器内部。同时, 弹性空心件 14 的部分 20 沿着空心销 3 向出口部 6、7 滑动, 打开侧孔 12 从而与腔室 24 相连通。

表面 5 被特意设计成可变形的并以密封方式容纳于注射器 S 的圆锥形表面中, 其形状为圆柱形或具有较小锥度的锥形。

持续推进无针注射器 S 直至它完全锁住 Luer-Lock 对进口部 4 的连接, 该阀连接器采用如图 4 所示的接头: 弹性空心件 14 的额外轴向压缩允许头部 13 向前移动到中空体 1 的内部直到它的前部顶到终端 9, 从而与其突起 10 相互作用。通过所述的相互作用, 头部 13 呈现弹性形变, 也就是径向向外膨胀的构型, 用这种方式以打开预先开出的缝隙 15。按照这种方式, 进口部 4, 或无针注射器 S, 被设置成通过腔室 24、终端 9 上的通道 11、侧孔 12 以及空心销 2 的空腔与出口部 6、7 相连通。

当无针注射器 S 从进口部 4 拔出, 弹性密封 3 的空心件 14 的弹性恢复迅速还原成图 2 所示的密封结构, 其中弹性头部 13 在进口部 4 恢复至非形变状态, 进口部 4 也接着弹性地恢复至非形变状态, 并且侧孔 12 被弹性空心件 14 的部件 20 重新关闭。

图 14 至 16 显示了根据本发明前述内容中参照图 2 至 4 所描述的 3 种操作

状态下的阀连接器的变型方式。在该变型中，与已在上进行描述的相同或相似部件采用相同的数字标记。

实际上，该变型仅仅包括这一事实即空心销 2 在侧孔 12 处形成具有环形凹陷或喉部 25，其或多或少轴向延伸一长度，在进口部 4 内的弹性头 13 处于非形变密封状态下，接合入弹性密封件 3 的弹性空心件 14 中加厚的部分 20 中。在该变型方式中，由于无针注射器 S 插入到进口部 4 以及随之发生的弹性空心件 14 的轴向压缩，部件 20 沿着空心销 2 逐渐向出口部 6、7 移动，从而打开侧孔 12。如图 16 所示，在头部 13 由于与终端 9 的突起 10 相互作用而产生的弹性形变的影响下，然后进口部 4 与出口部 6、7 之间的流体通路通过开放的预先开出的缝隙 15、腔室 24、流动通道 11、孔 12 以及空心销 2 的空腔而打开。

图 17 显示了在如图 14 所示的密闭状态下弹性空心件 14 的部件 20 对孔 12 形成密闭的细节。

图 18 和 19 显示了本发明所述的阀连接器的另一变型方式。在这种变型方式中，与已在前述内容中描述的相同或相似的部件采用相同的数字标记，弹性密封元件 3 的弹性空心件 14 的部件 20 以间接而不是直接的方式实现对空心销 2 中侧孔 12 的密闭。也就是说，部件 20 不与环状喉部 25 的表面闭合，取而代之的是部件 20 具有带圆锥表面 26 的部分，在密封状态下，该部分受压与外部圆锥配合表面 27 密闭接触以作为与环形凹陷 25 的连接处。在这种情况下，所述密闭接触可以同时通过弹性空心件 14 的轴向预载和通过由管状体 1 的圆锥内表面 22 所正面推向弹性空心件 14 的外部圆锥表面 21 的轴向和径向元件来保证。在该变型方式中，如将在下述内容中描述的，弹性头 13 的内表面形成管道 30 的顶部，在头部 13 处于开放状态时，该顶部确定了将来自注射器 S 和径向通道 11 的流体传送入侧孔 12 的轴向流动通道（例如如图 21 所示），所述径向通道 11 限定在空心销 2 终端 9 的多个突起 10 之间。

如图 20 和 22 所示的其它变型方式，是目前所认为的优选实施方式，其中和已在前述内容所描述的相同或相似的部件用相同数字附图标记，与空心销 2 的外部圆锥表面 27 协同操作的弹性空心件 14 的圆锥内表面 26 由所述弹性空心件 14 的内部环状突出 28 形成。

所述的变型方式目前被认为是优选的主要原因是因为，在阀连接器闭合的状态下，内部环状突出 28 与空心销 2 的外部圆锥表面 27 的邻接仍旧是更可靠

的，即便在实际使用中接头内部产生真空或过大压力也是如此。

在如上所述的阀连接器所有实施方式中，空心销 2 可以具有另外的侧孔 29，其在轴向上远离侧孔 12 并具有连通出口部 6、7 和位于弹性空心件 14 的部件 20 与其端部唇缘 19 之间的内部腔室 31 的功能。按照该方式，在注射器 S 的插入过程中，以及在孔 12 开放后，任何可能滞留在腔室 31 中的空气能自由地逸出并不会阻止弹性件 14 的操作。此外，在阀连接器使用的最后，当移除无针注射器 S 时，重新恢复处于进口部 4 内的弹性头部的非形变闭合状态以及侧孔 12 的密闭状态，任何在使用中进入腔室 31 的液体都被从前述的孔 29 中排出，从而形成在出口部 6、7 内形成有利的正向压力作用以便于彻底排出所有已注入的药物。最后，任何来自出口端 6、7 的流体压力都能在腔室 31 中被吸收，同时能够加强相互配合的圆锥表面 26、27 之间的密封性。

相对于孔 12 的通道部分而言，孔 29 中的通道部分可方便地校准以获得上述结果。

当然，只要不脱离所附权利要求中所限定的本发明的保护范围，结构细节以及实施方式可与在此所阐述和解释的内容有广泛的不同。

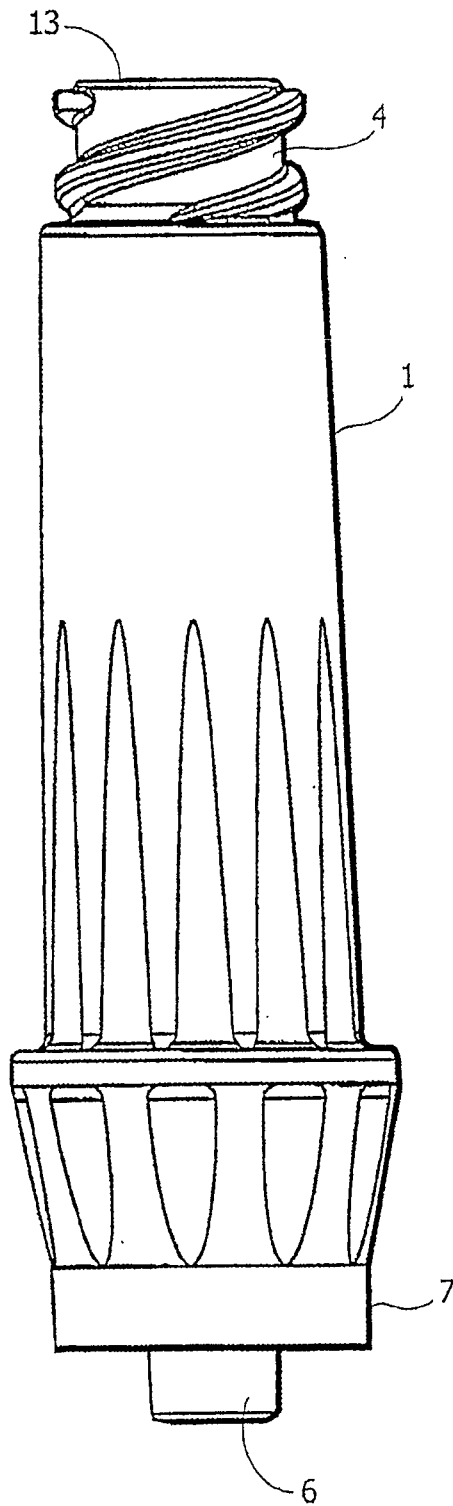


图 1

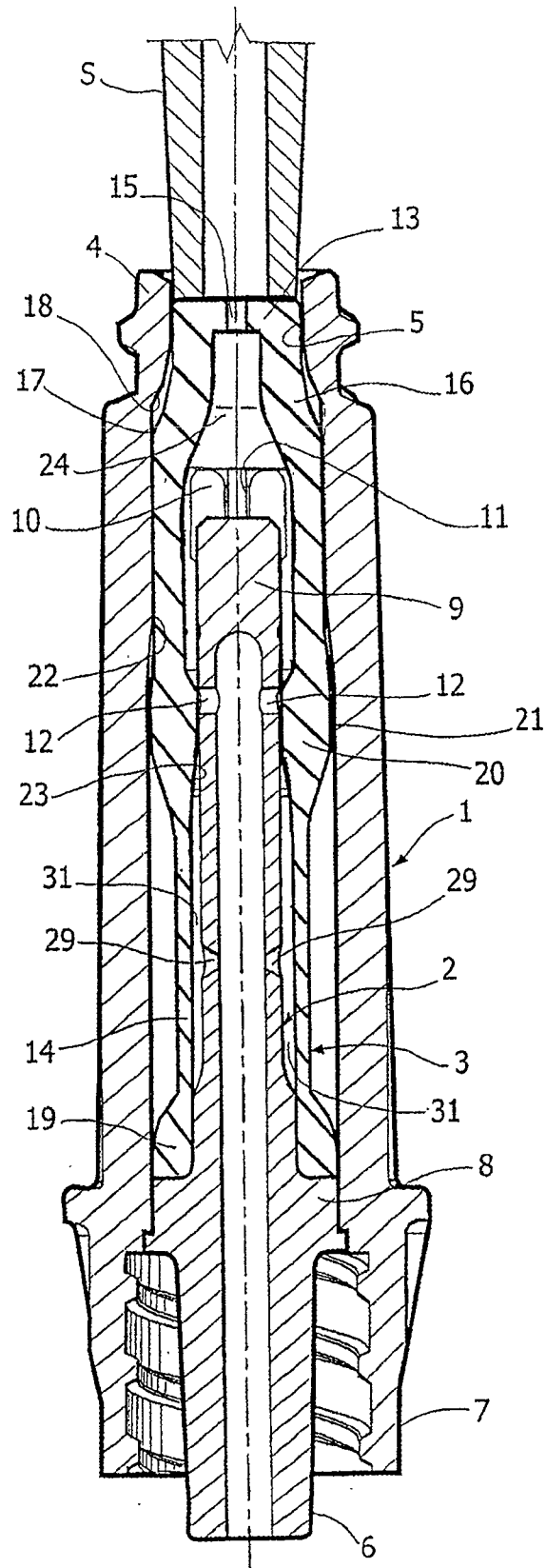


图 3

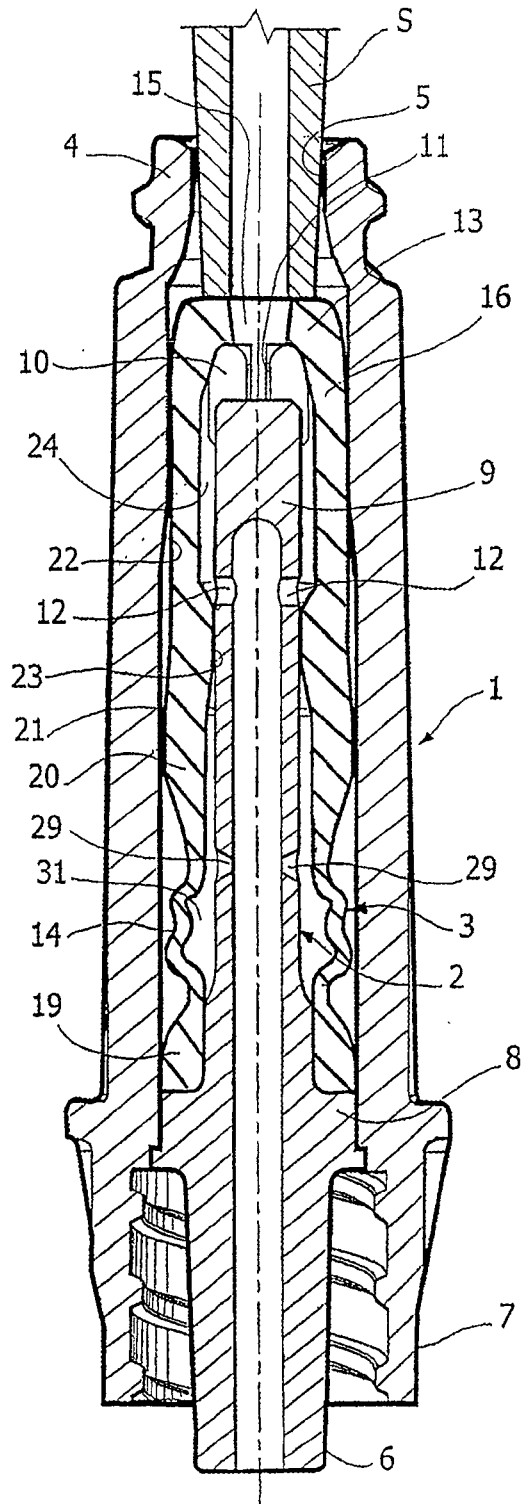


图 4

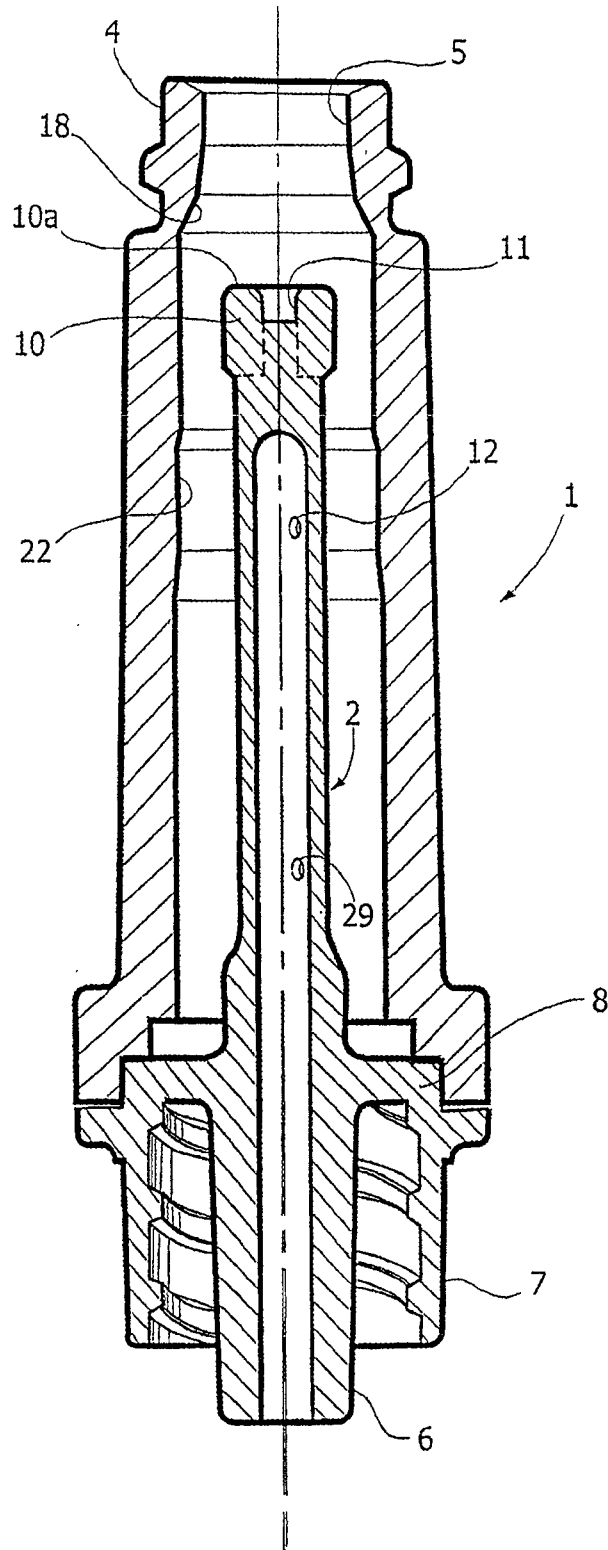


图 7

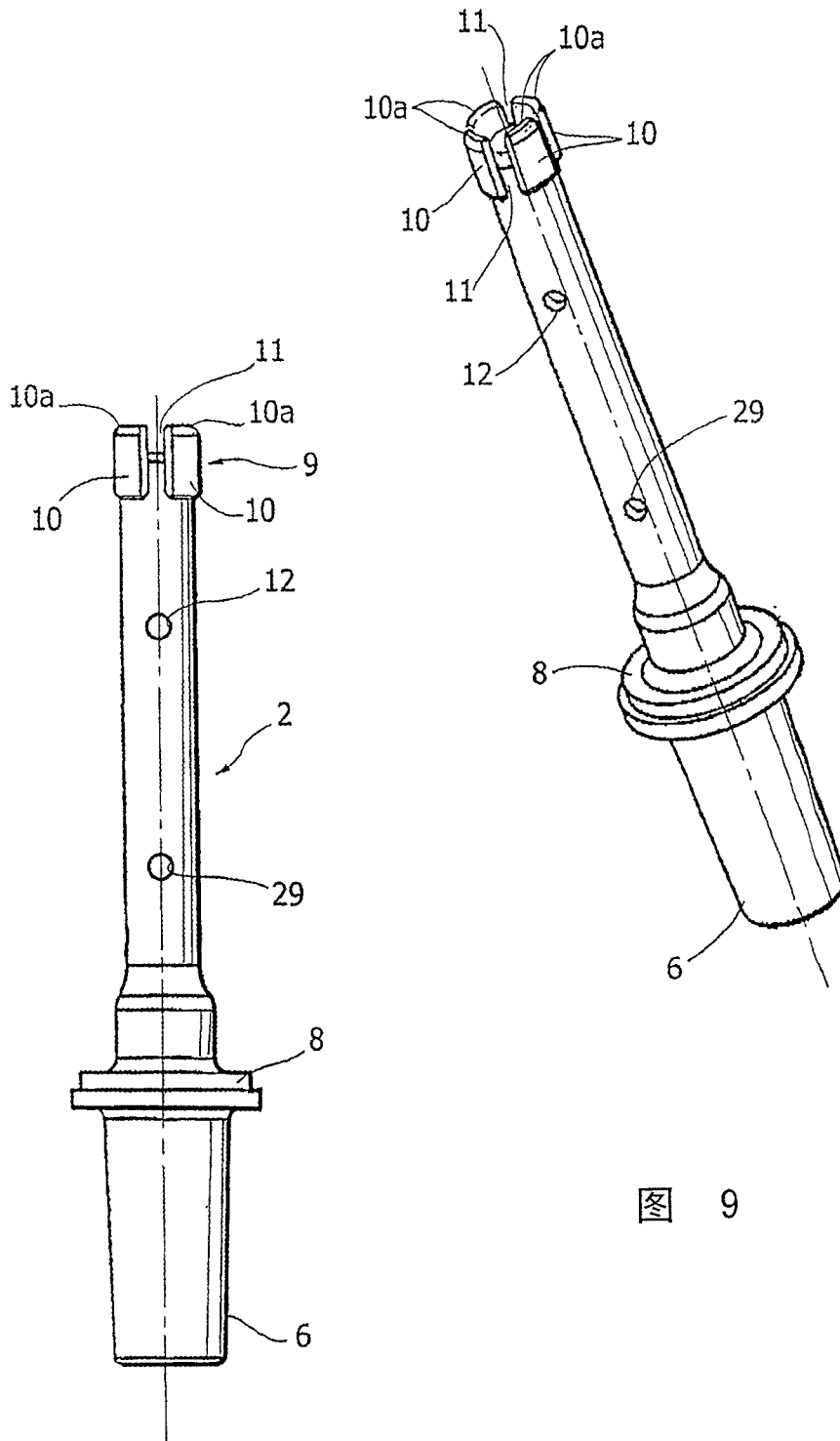


图 8

图 9

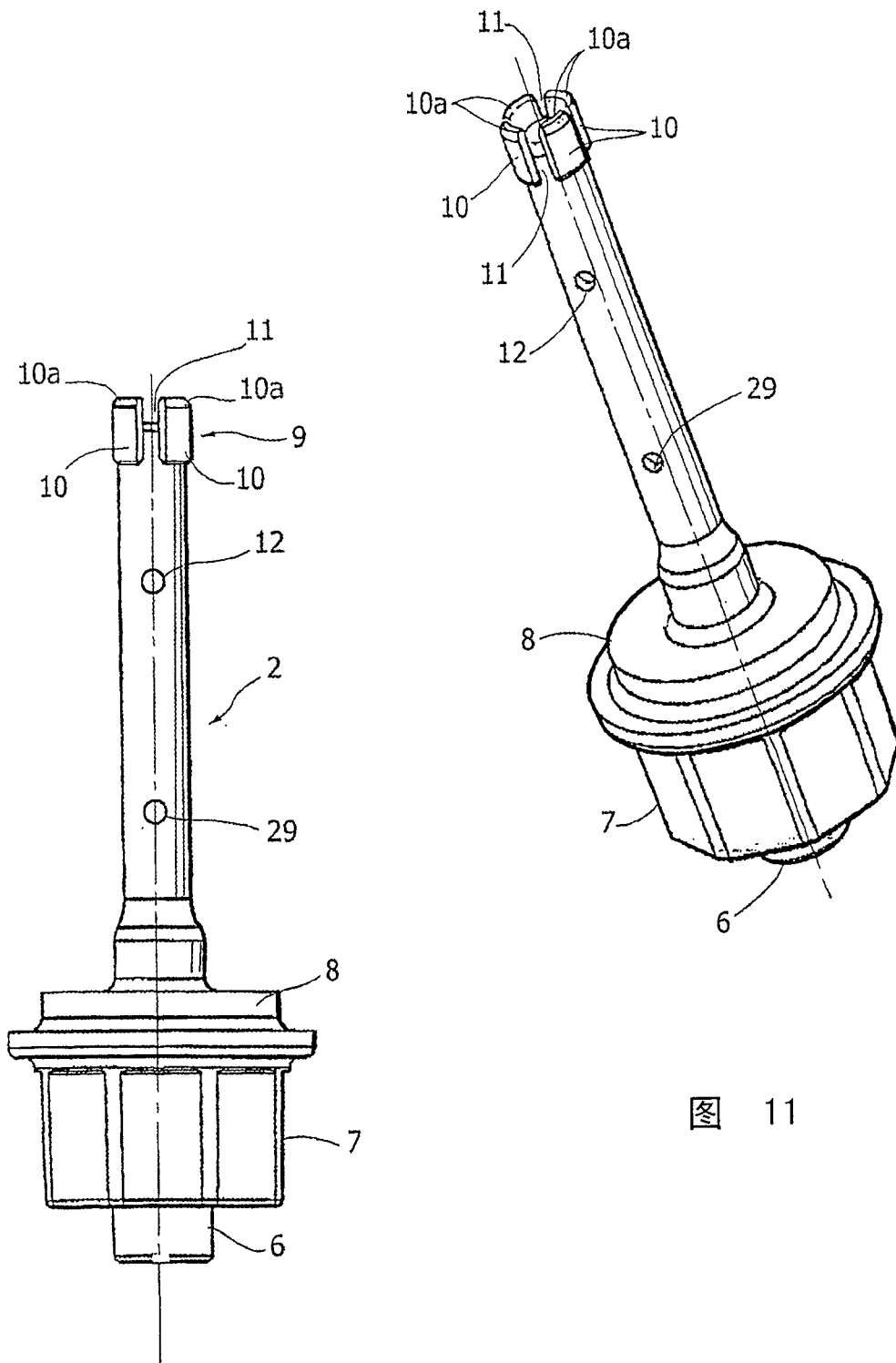


图 10

图 11

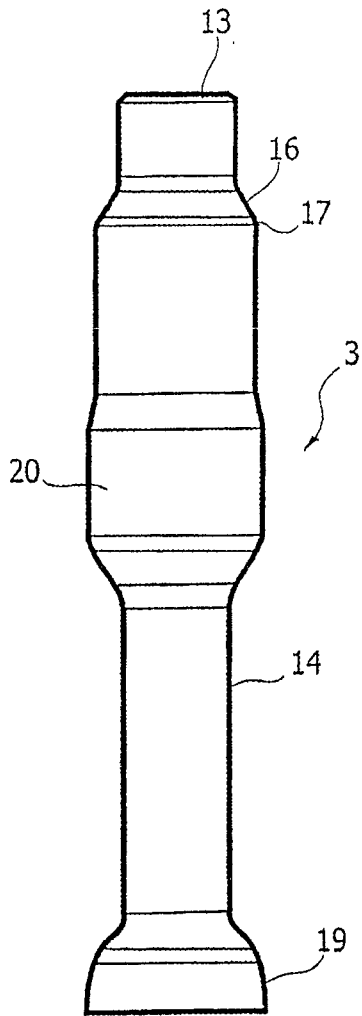


图 12

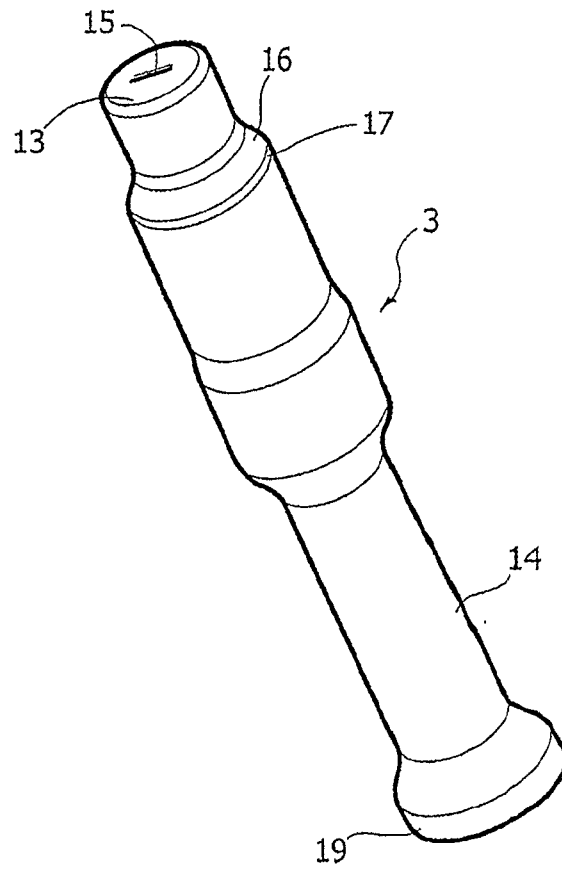


图 13

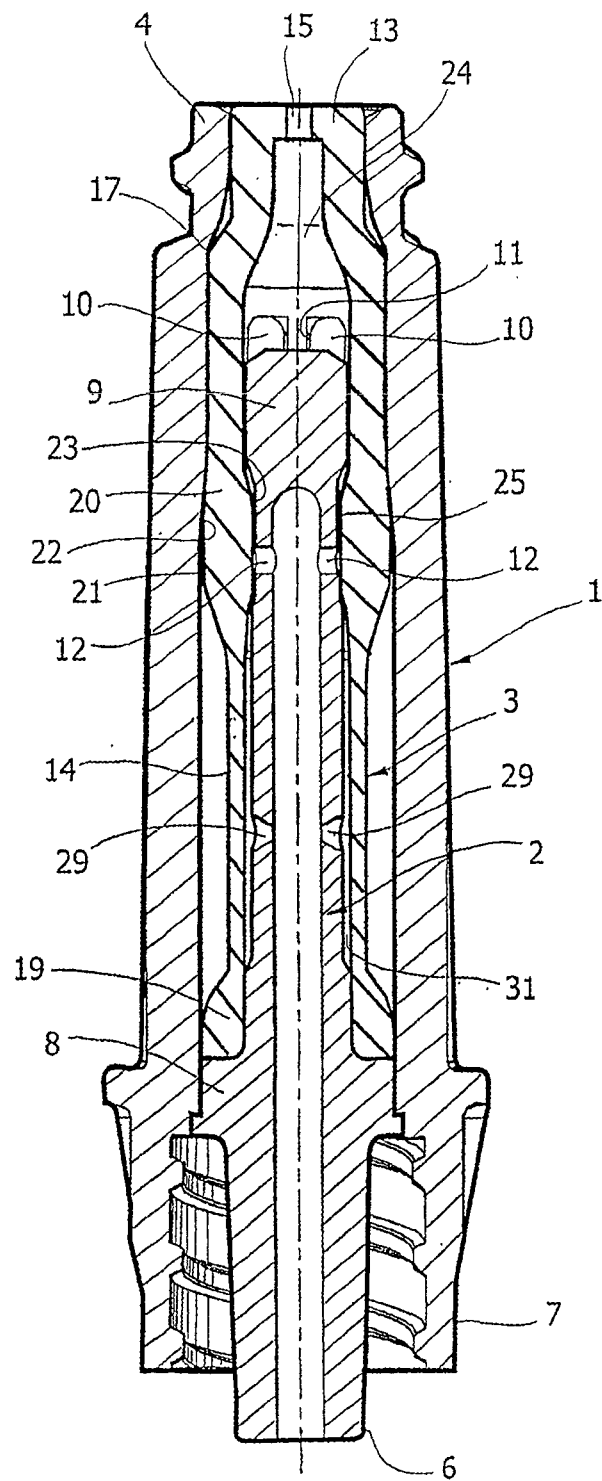


图 14

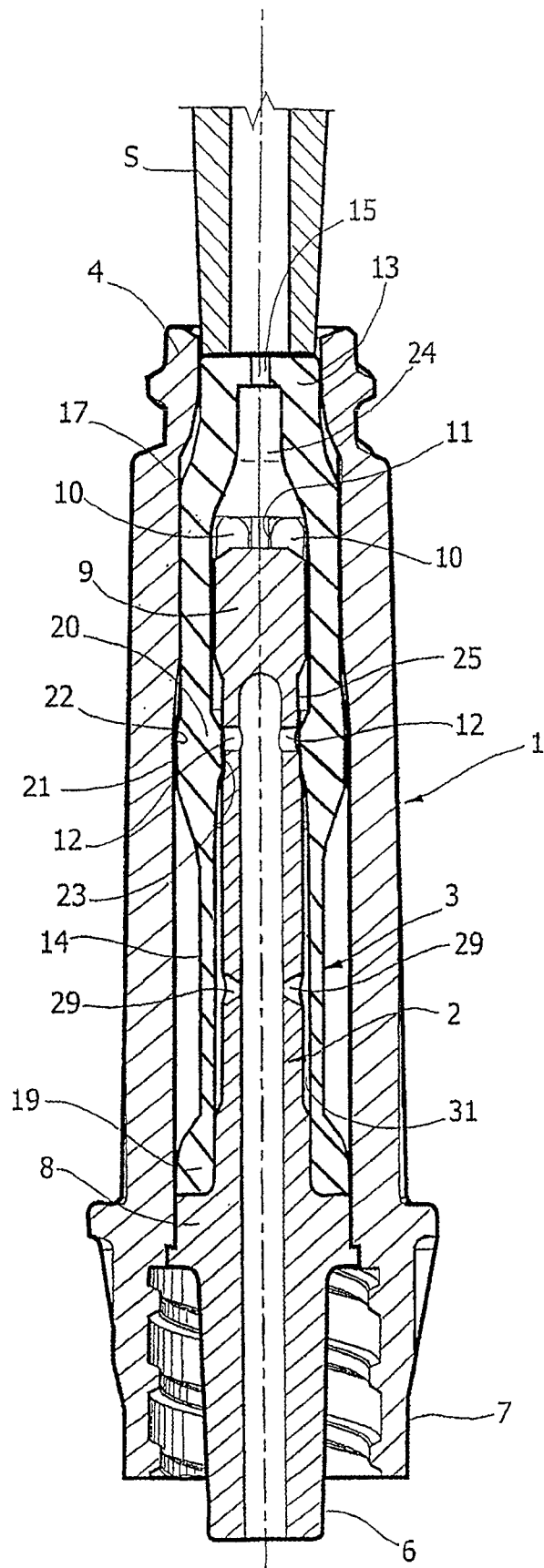


图 15

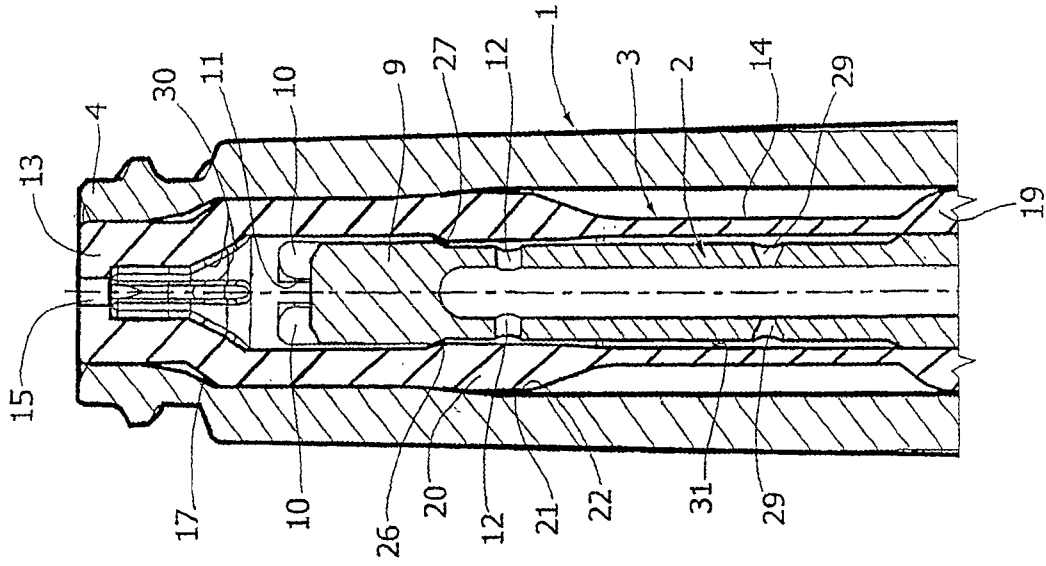


图 17

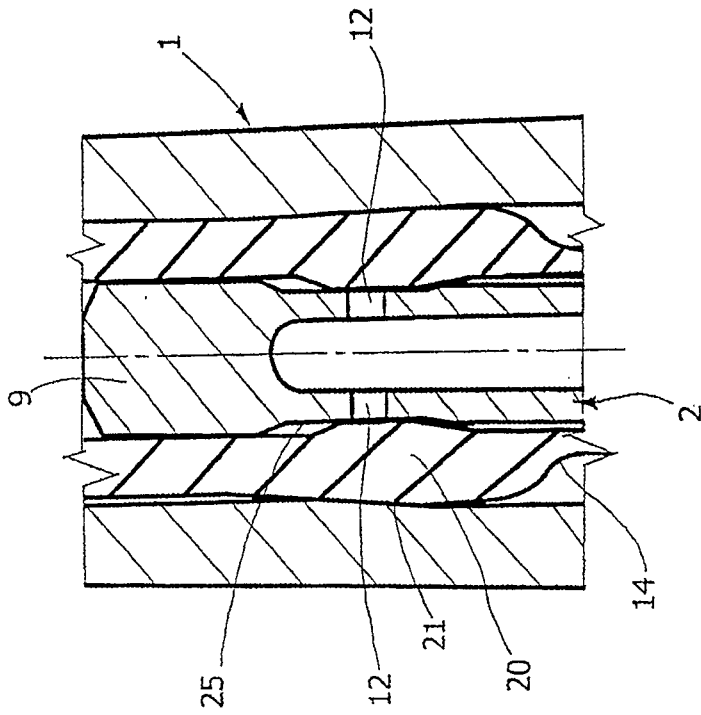


图 18

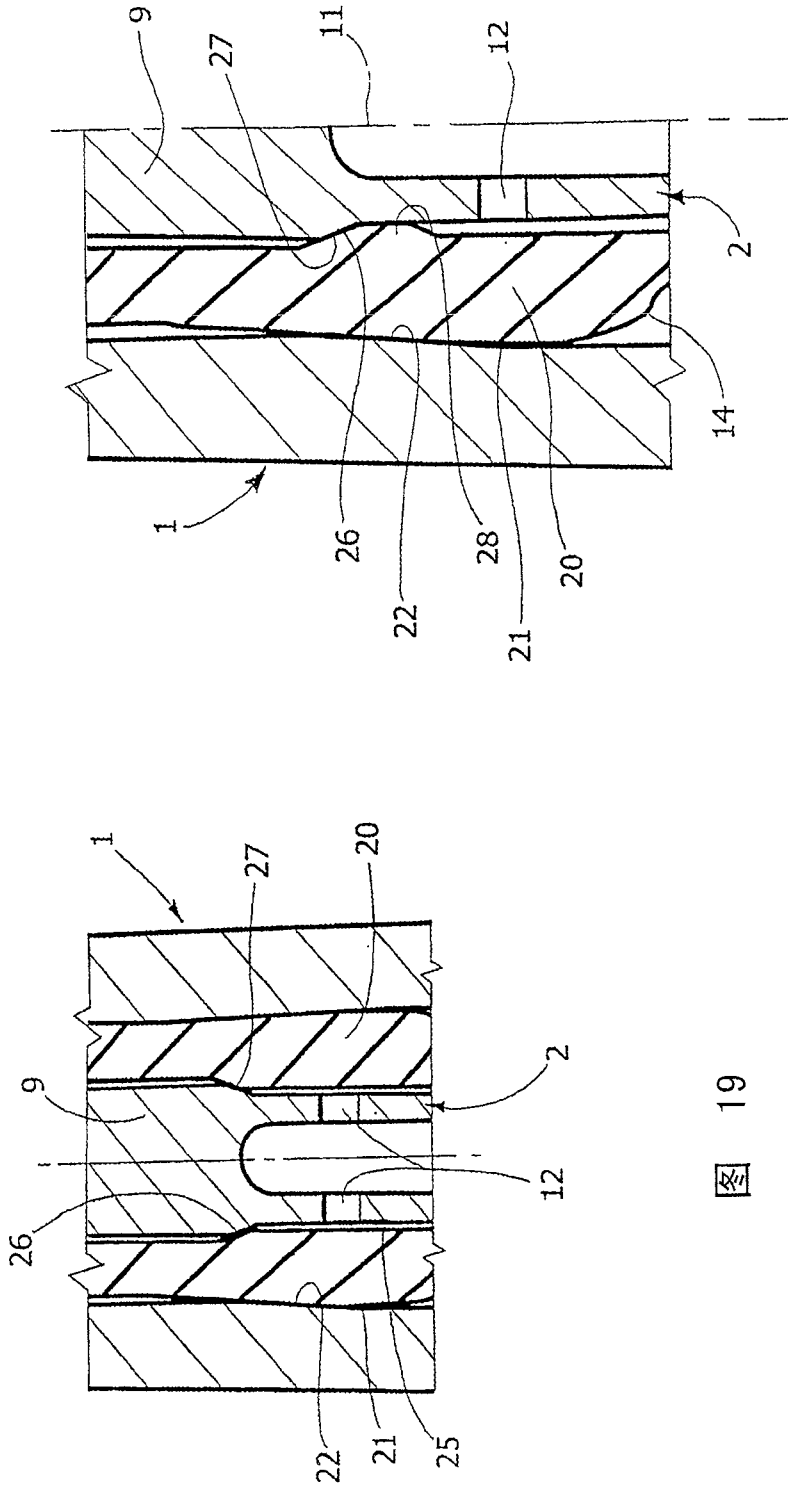


图 19

图 22

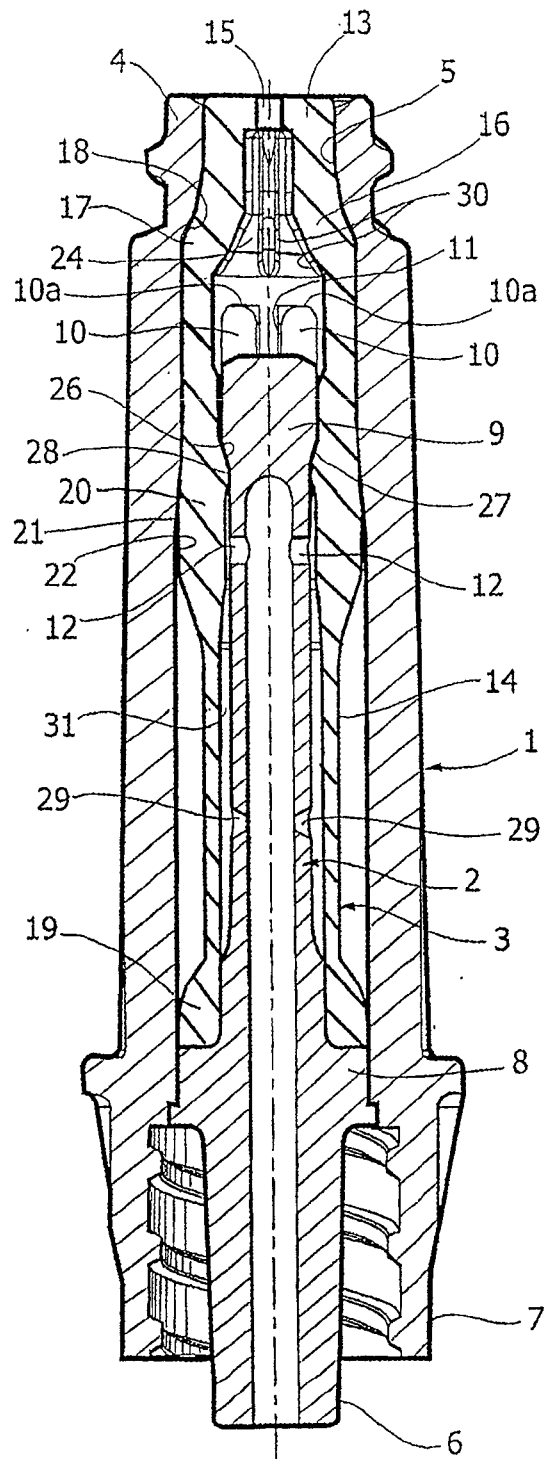


图 20

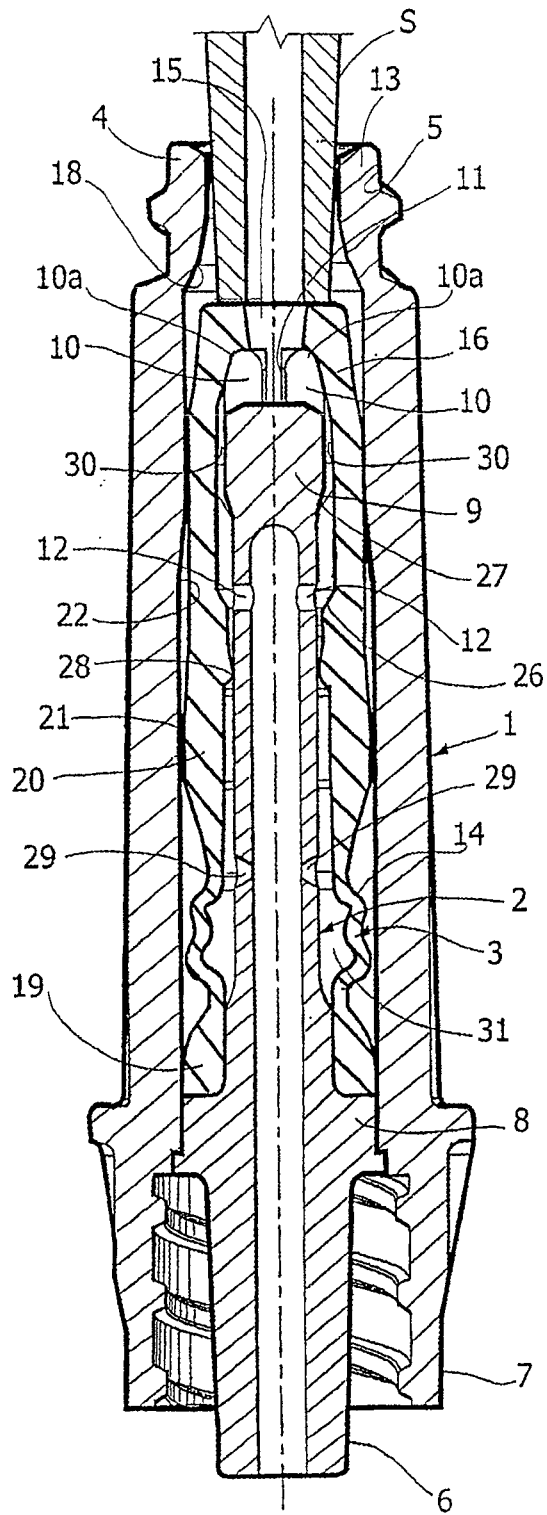


图 21