

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 13/627 (2006.01)

H01R 13/52 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780052661.7

[43] 公开日 2010年3月31日

[11] 公开号 CN 101689727A

[22] 申请日 2007.4.23

[21] 申请号 200780052661.7

[86] 国际申请 PCT/IB2007/052683 2007.4.23

[87] 国际公布 WO2008/129366 英 2008.10.30

[85] 进入国家阶段日期 2009.10.20

[71] 申请人 FCI 公司

地址 法国凡尔赛

[72] 发明人 托马斯·施密特 大菅雄彦

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 党晓林

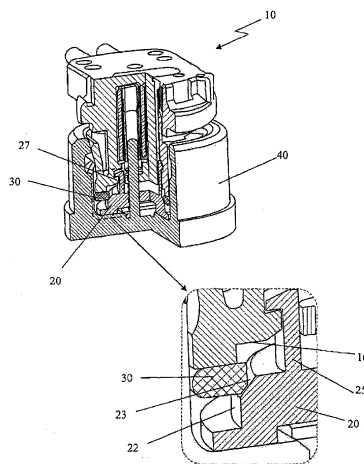
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

## [54] 发明名称

可密封的点火管连接器系统

## [57] 摘要

本发明涉及特别用于安全气囊点火系统的可密封的点火管连接器(10)。所述连接器包括连接器外壳、密封扩张部件(20)以及弹性密封圈(30)，其中，所述连接器外壳具有插入式突出部(11)，所述插入式突出部在其末端具有配合面(16)；所述密封圈(30)设置在所述配合面和所述密封扩张部件之间的所述插入式突出部的配合面处。所述密封扩张部件可逆着配合方向朝向配合面从打开位置移动到闭合位置，从而扩张所述密封圈。



1、特别用于安全约束系统的点火系统的可密封的点火管连接器系统，所述点火管连接器系统包括：

连接器外壳，所述连接器外壳包括插入式突出部（11），所述插入式突出部在其末端具有配合面（16）；

反向连接器，所述反向连接器用于接纳所述插入式突出部（11）；

弹性密封圈（30）；以及

密封扩张部件（20），当所述插入式突出部配合于所述反向连接器中时，所述密封扩张部件（20）扩大所述密封圈的直径。

2、特别用于安全约束系统的点火系统的可密封的点火管连接器，所述点火管连接器包括：

连接器外壳，所述连接器外壳包括插入式突出部（11），所述插入式突出部旨在被配合于反向连接器中并且在其末端具有配合面（16）；

弹性密封圈（30）；以及

密封扩张部件（20），当所述插入式突出部配合于所述反向连接器中时，所述密封扩张部件（20）扩大所述密封圈的直径。

3、根据权利要求2所述的装置，其中，所述密封扩张部件（20）能沿配合方向从第一位置移动到第二位置，从而扩张所述密封圈（30）。

4、根据权利要求3所述的装置，其中，所述密封扩张部件（20）可移动地安装在所述插入式突出部（11）上，使得其能相对于所述插入式突出部（11）的所述配合面（16）沿配合方向的轴移动。

5、根据权利要求2至4中的任一项所述的装置，其中，所述密封扩张部件（20）具有至少一个导向梁（25），所述至少一个导向梁（25）沿所述连接器的配合方向的轴延伸通过所述配合面（16）中的孔（17）而进入到所述插入式突出部（11）之内，以引导所述密封扩张部件的移动。

6、根据权利要求5所述的点火管连接器，其中，所述至少一个导向梁（25）设有至少一个止动部件（26），所述止动部件（26）接合设置在所述插入式突出部上的止动面，以防止所述密封扩张部件的无

意损失。

7、根据前述权利要求中的任一项所述的装置，其中，所述密封圈(30)围绕所述密封扩张部件(20)而布置。

8、根据前述权利要求中的任一项所述的装置，其中，所述密封扩张部件(20)包括直径大于未扩张的所述密封圈(30)的内径的部分，在所述密封扩张部件的所述第一位置，所述部分定位在所述密封圈的内部之外，并且在所述第二位置，所述部分布置在所述密封圈的内部，从而扩张所述密封圈。

9、根据前述权利要求中的任一项所述的装置，其中，所述密封扩张部件(20)包括大体上圆柱形的部分(22)，所述大体上圆柱形的部分(22)的直径( $D_2$ )大于未扩张的所述密封圈(30)的内径( $D_1$ )，在所述密封扩张部件的所述第一位置，所述圆柱形的部分定位在所述密封圈的内部之外，并且在所述第二位置，所述圆柱形的部分布置在所述密封圈的内部，从而扩张所述密封圈。

10、根据前述权利要求中的任一项所述的装置，其中，所述密封扩张部件(20)的所述大体上圆柱形的部分(22)具有呈截顶锥体形状的部分(23)，其中所述截顶锥体(23)的最小直径小于所述密封圈的所述内径，并且所述截顶锥体(23)的最大直径( $D_2$ )大于未扩张的所述密封圈的所述内径( $D_1$ )，由此当所述插入式突出部配合于所述反向连接器中时，所述密封圈借助于所述截顶的表面(23)而被扩张。

## 可密封的点火管连接器系统

### 技术领域

本发明涉及特别供 SRS（安全约束系统）系统使用的可密封的点火管（squib）连接器。

### 背景技术

根据现有技术的点火管连接器一般由注模塑料部件形成并且通常由插塞式连接器和相应的凹式反向连接器组成。在很多应用中必须保护连接器和其反向连接器之间的电连接免受潮湿和/或灰尘的影响。这对于具有重要安全功能的电连接，如安全气囊点火系统的点火管连接器和反向连接器之间的电连接特别严格。一方面，这两个连接器部件的各自连接的密封必须是可靠的，并且在另一方面不应该损害两个连接器的组装。

根据现有技术的可密封的点火管连接器例如由插塞式连接器和相应的连接器插座组成。密封件，如密封圈围绕连接器插座的顶部边缘布置，使得当将插塞式连接器插入插座内时，密封件被牢固地压缩在插座的上部边缘和设置在插塞式连接器上的相应成形的封接面之间。然而，本结构具有若干缺点。作为其中的一个缺点，密封圈常常暴露于环境中，并因此经受机械、化学或物理应力，如暴露于光和紫外辐射。此外，密封逆着连接器的插入方向起作用，从而增加了必需的插入力。更进一步，上述密封结构在联接状态下产生偏置力，该偏置力起作用以将插塞式连接器推出反向连接器的插座。密封的偏置力随着时间的流逝能导致插头和反向连接器的机械连接的削弱，最终导致令人不满意的密封效应。

结果，在技术中存在有对于改良的可密封的点火管连接器的需要，该点火管连接器提供可靠的密封作用，同时不会或几乎不能影响连接过程。因此本发明的目的在于提供一种特别用于安全气囊点火系统的可密封的连接器，该可密封的连接器会使上述问题和/或缺点中的至少一个减

少或最小化。

### 发明内容

根据本发明，提供一种特别用于例如客车的安全气囊点火系统的可密封的点火管连接器或可密封点火管连接器系统，所述点火管连接器或可密封点火管连接器系统包括连接器外壳，所述连接器外壳包括插入式突出部，所述插入式突出部在其末端具有配合面。换句话说，从其最广义上看，本发明涉及一种插塞式连接器装置。所述连接器还包括密封扩张部件和弹性密封圈，所述密封圈设置在所述插入式突出部的所述配合面处，使得其布置在所述配合面和所述密封扩张部件之间。优选地，所述配合面具有相应的密封面，在所述连接器与其反向连接器的完全配合状态下，所述密封圈被挤压在所述密封面上。所述密封扩张部件可逆着配合方向朝向所述配合面从第一位置或打开位置移动到第二位置或闭合位置，从而扩张所述密封圈。当所述点火管连接器安装在相应的连接器插座时，由于密封圈的扩张可以增大所述密封圈的外径并建立防潮湿和/或灰尘的可靠密封。因此，借助于可移动的所述密封扩张部件，在所述插入式突出部插入所述插座被几乎或完全完成之后，才建立密封。结果，密封不会损害插入过程。

优选地，所述密封圈围绕所述密封扩张部件而布置。换句话说，所述密封扩张部件的一部分、该密封扩张部分本身分别突出穿过由所述密封圈限定的开口。在一个实施方式中，所述密封扩张部件包括其直径大于未扩张的所述密封圈的内径的一部分。在所述密封扩张部件的所述第一位置，所述部分定位在所述密封圈的内部之外。在所述密封扩张部件的此位置，所述密封圈优选地不被所述扩张部件所扩张或仅非常轻微地被扩张。在所述扩张部件的所述第二位置，较大的所述部分布置在所述密封圈的内部，从而扩张所述密封圈。

在一方面，所述密封扩张部件包括大体上圆柱形的部分，所述圆柱形的部分的直径大于未扩张的所述密封圈的所述内径，在所述扩张部件的所述第一位置，所述圆柱形的部分定位在所述密封圈的内部之外，并

且在所述第二位置，所述圆柱形的部分布置在所述密封圈的内部，从而扩张所述密封圈。

在另一个实施方式中，所述密封扩张部件具有呈截顶锥体（truncated cone）形状的部分。所述部分可以是所述大体上圆柱形的部分的一部分。所述截顶锥体的最小直径小于所述密封圈的所述内径，并且所述截顶锥体的最大值大于所述密封圈的所述内径。以此方法，当所述扩张部件和所述配合面朝向彼此移动时，所述密封圈能借助于所述锥体的斜面而被扩张。

应当指出，不管所述密封扩张部件朝向所述插入式突出部移动，还是所述插入式突出部朝向所述密封扩张部件移动，只要所述扩张部件和所述插入式突出部之间的相对运动在各自的配合面发生，在某些方面而言对于发明没有不同。在发明的一个方面，所述密封扩张部件可移动地安装在所述插入式突出部上，使得其能沿配合方向的轴移动。

#### 附图说明

通过实施例来说明本发明并且非限制地在附图中相同的附图标记表示相同部件，其中：

图 1 是根据本发明的一个连接器的三维立体图；

图 2 是图 1 的连接器的局部剖视图，示出了和插座处于预装配状态的连接器；

图 3 与图 2 对应并且示出了在连接器与其反向连接器一起完全锁定之前不久的连接器，以及该连接器细节的放大图；

图 4 是示出了处于完全配合状态的连接器的局部三维剖视图，以及连接器细节的放大图；图 4' 是示出了处于完全配合状态的本连接器的替代方案的局部三维剖视图，以及该连接器细节的放大图；

图 5 示出了根据本发明的连接器当其正在插入反向连接器时的横截面；

图 6 与图 5 的视图对应，并且连接器稍微更多地插入其反向连接器内；

图 7 与图 5 和 6 对应，示出了连接器的预锁定状态；以及图 8 示出了处于完全锁定状态的连接器的剖视图。

### 具体实施方式

图 1 是根据本发明的 SRS 连接器系统的三维立体图。该 SRS 连接器系统包括可密封的点火管连接器 10 和反向连接器 40，该连接器设有插入式突出部 11、密封扩张部件 20 以及密封圈 30。密封圈 30 可以是 O 形环密封件。该密封圈 30 可以由合成橡胶制造的弹性体。在一个方面，连接器外壳设有用于接纳连接器电缆的基座部并且插入式突出部从外壳的基座部垂直地伸出。

由于密封圈的扩张，当插入式突出部插入配合的连接器插座时可以建立可靠的密封。在这种情况下，密封圈尺寸形成为使得其被牢固并密封地压靠在配合的插座的内壁上。

如以上所述，根据本发明的可密封的点火管连接器优选地例如是客车的 SRS 点火系统的电路的一部分。当点火管连接器及其反向连接器锁定时，处于扩张状态的密封圈优选地能够实现连接器和配合的连接器的防水连接。

插入式突出部 11 能插入反向连接器 40 之内，该反向连接器 40 以点火管插座 40 的形式在图中示出。在所示的实施方式中，连接器 10 还设有用于接纳连接器电缆 14 的基座部 13。该基座部 13 具有大体上矩形的形状并且插入式突出部 11 垂直地从其伸出。此外，插入式突出部 11 在其相对的边设有闭锁臂 12，以用于连接器 10 和插座 40 的机械固定。

图 2 以局部剖视图示出了图 1 的连接器。如图所示，插座 40 设有两个触针 41 并且连接器 10 的插入式突出部设有两个相应的接触套管 19，以在连接器 10 和触针 41 之间建立电连接。此外，插座 40 具有闭锁凹槽 42，该闭锁凹槽 42 可以和插入式突出部的闭锁臂 12 一起作用以机械地联接连接器 10 和反向连接器。此外，能从图 2 看到扩张部件 20 设有触针 41 能穿过的开口 21。插入式突出部 11 在其末端设有配合面 16。配合面 16 通常与配合方向垂直。此外，配合面 16 设有供触针 41 插入的开口

15 和接纳设置在扩张部件上的导向梁 25 的开口 17 (见图 3)。密封圈 30 安置在扩张部件 20 的斜面上并且尚未扩张,使得连接器 10 能容易地插入插座 40 内而不必克服密封圈和插座的内侧壁之间的任何摩擦力。

图 3 示出了在连接器 10 被进一步推进插座 40 时图 2 的结构。在图 3 所示的状态下,扩张部件 20 安置在插座的底部,然而它仍处于其第一位置并且密封圈仍未扩张。

在下文中,将参考图 3 的放大图来更详细地描述扩张部件 20。扩张部件 20 包括大体上圆柱形的部分 22,该圆柱形的部分 22 的外径大于密封圈 30 的内径。呈截顶锥体形状的部分 23 设置在圆柱形的部分 22 之上。如放大图所示,截顶锥体 23 的最小直径小于密封圈 30 的内径并且其最大直径大于密封圈 30 的内径(并且同时具有与圆柱形的部分 22 相同的直径)。因而,当扩张部件 20 和插入式突出部 11 的配合面 16 朝向彼此相对移动时,截顶锥体部 23 移动进入并穿过密封圈的开口,径向向外地挤压该密封圈,从而扩张该密封圈。在所示的实施方式中,密封圈的扩张由插座的内侧壁所阻止,以使密封圈 30 被牢固地挤压在插座的内壁和配合面 16 的表面以及扩张部件之间。以此方法,提供了非常可靠的密封,该密封保护电连接免受潮湿和灰尘的影响。

图 4 示出了位于其终止位置的连接器 10,并且扩张部件位于其所谓的第二位置。如图 4 的放大图所最佳示出的,连接器 10 和其部件的尺寸形成为使得扩张部件 20 邻接插入式突出部的配合面,并且密封圈 30 牢固地压靠插座的内侧壁。此外,扩张部件 20 的圆柱形的部分 22 布置在密封圈的内部,即,由密封圈限定的开口之内。由于圆柱形的部分 22 的外径大于未扩张的密封圈的内径,因此密封圈 30 被扩张部件径向向外挤压。在没有插座的内壁的情况下,密封圈会更进一步扩张,即,密封圈的外径会扩大。然而,由于插座 40 的刚性结构,密封圈的扩张被阻止,并且密封圈变形且牢固地压靠插座的壁、配合面 16 以及扩张部件,从而提供可靠的和安全的密封。

扩张部件 20 的形状仅是示范性的。应该清楚,扩张部件能够仅仅设有截顶锥体的形状而没有圆柱形的部分 22。另一方面,由于圆柱形的部

分 22 对于扩张效应是足够的，因此截顶锥体 23 并不是绝对必需的。然而，在上述形状中密封扩张部件的大体上圆柱形的部分合并入呈截顶锥体形状的一部分中，由于上述形状使扩张部件容易插入或移入到密封圈的内部即开口之内，因此上述形状是特别有利的实施方式。

图 5 至 8 以剖视图示出了与图 1 至 4 相同的连接器结构。因此，相同的部件用相同的附图标记表示并且不进一步详细地说明。图 5 示出了半插入到插座 40 中的连接器 10。密封圈 30 未扩张并且仅轻微地接触插座 40 的内壁，因而当连接器 10 插入插座 40 时几乎没有摩擦力必须被克服。能看到连接器 10 和其部件形成为使得密封圈当其扩张时能建立抵靠插座 40 的内壁的有效密封。扩张部件 20 被示出处于其第一位置。在图 6 中，扩张部件 20 仍处于其第一位置并且安置在插座 40 的底部。连接器 10 仍未完全锁定。扩张部件 20 具有两个导向梁 25，该导向梁 25 沿配合方向的轴延伸通过配合面 16 中的开口进入到插入式突出部之内，以引导密封扩张部件的移动。导向梁 25 设有止动部件 26（见图 6），该止动部件 26 接合设置在插入式突出部上的止动面，以防止密封扩张部件的无意损失。如图 6 所示，未扩张密封圈 30 的内径  $D_1$  分别稍微小于圆柱形的部分 22 的外径  $D_2$  和截顶锥体部 23 的最大直径。此外，未扩张密封圈的外径  $D_3$  稍微小于插座 40 的内径  $D_4$ 。

在图 7 中，连接器 10 被更进一步地推进插座内，从而沿着锥体部 23 将密封圈 30 一定程度地推过扩张部件 20 的圆柱形的部分 22。以此方法，密封圈 30 稍微扩张并被向外推动，如由密封圈 30 中的水平箭头所指示的。扩张部件 20 现处于第一位置和第二位置之间的位置，并且密封尚未完全建立。

在图 8 中，连接器 10 完全插入插座 40 中，并且闭锁臂 12 闭锁在各自的闭锁凹槽 42 中。扩张部件 20 处于其第二位置，并且其直径大于密封圈（处于其未扩张状态）的内径的部分布置在密封圈的内部，从而扩张密封圈。由于插座 40 的内壁，密封圈的扩张被所述壁所阻止，使得密封圈牢固地压靠其周围表面。

应当指出，插座 40 通常由不同于连接器 10 的制造商提供。插座 40

通常是标准的并且连接器 10 的制造商对插座 40 的形状和形式没有影响。由于连接器 10 的制造商必须考虑插座的已确定的形状，所以他们的设计选择非常受限制，因此提供连接器和插座之间可靠的密封特别困难。在本发明的情况下，提供了非常可靠的密封，其可通过简单地选择密封圈和扩张部件的适当尺寸而应用于许多不同的反向连接器，即，连接器插座。此外，由于密封件设置在插座之内，其所有的侧部被材料环绕着，使得其可被安全地保护而不受外部影响，如机械损伤。密封表面和密封在图中的水平面中部分地起作用，即，垂直于连接器的匹配方向部分地起作用。由于在连接器 10 插入插座 40 内期间，密封圈 30 不会或仅轻微接触插座的内侧壁，因此连接器的配合不会被密封部件和插座壁之间的高的摩擦力所损害。

为了保证密封圈 30 和顶部的连接器 10 之间的密封，要求最小量的轴向密封压力。

为此，在优选实施方式中，在密封扩张部件 20 的闭合位置，柔性臂 27 的尖端 27' 被钳住在盖顶部的连接器 10 的互补部件（未示出）之下，使得密封压力从扩张部件 20 经尖端 27' 传输到连接器 10，使得闭锁臂 12 保持没有轴向拉力。

可替代地，密封压力通过锁闭臂 12 传输到插座 40 的锁闭凹槽 42 并传回到扩张部件 20。

在一个替代方案中，如图 4' 所示，插座部件能具有用于容纳密封圈 30 的腔，此腔具有之前扩张部件 20 的形状。

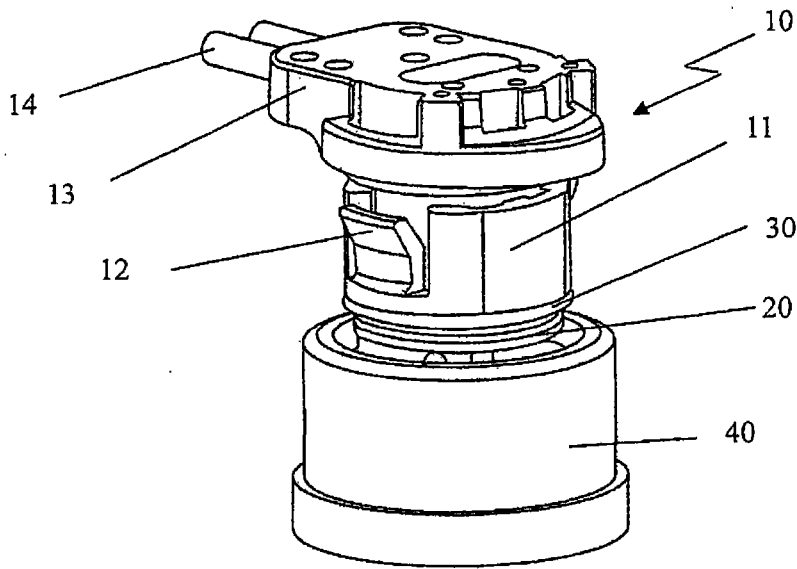


图1

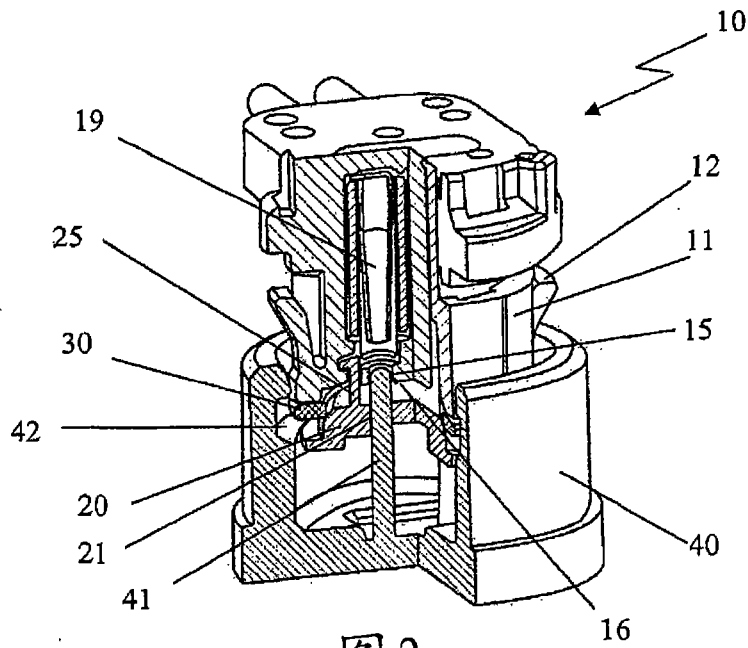


图2

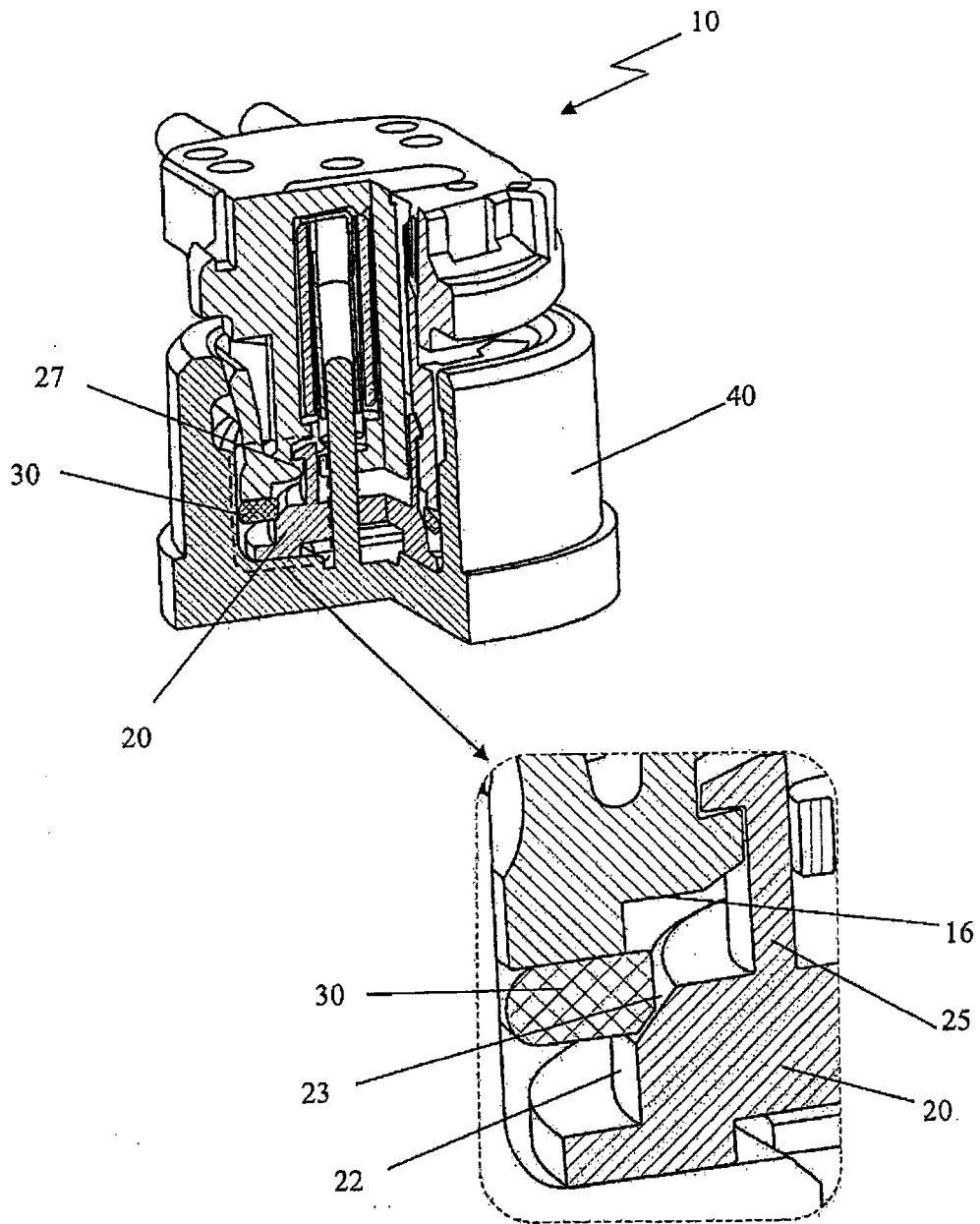


图 3

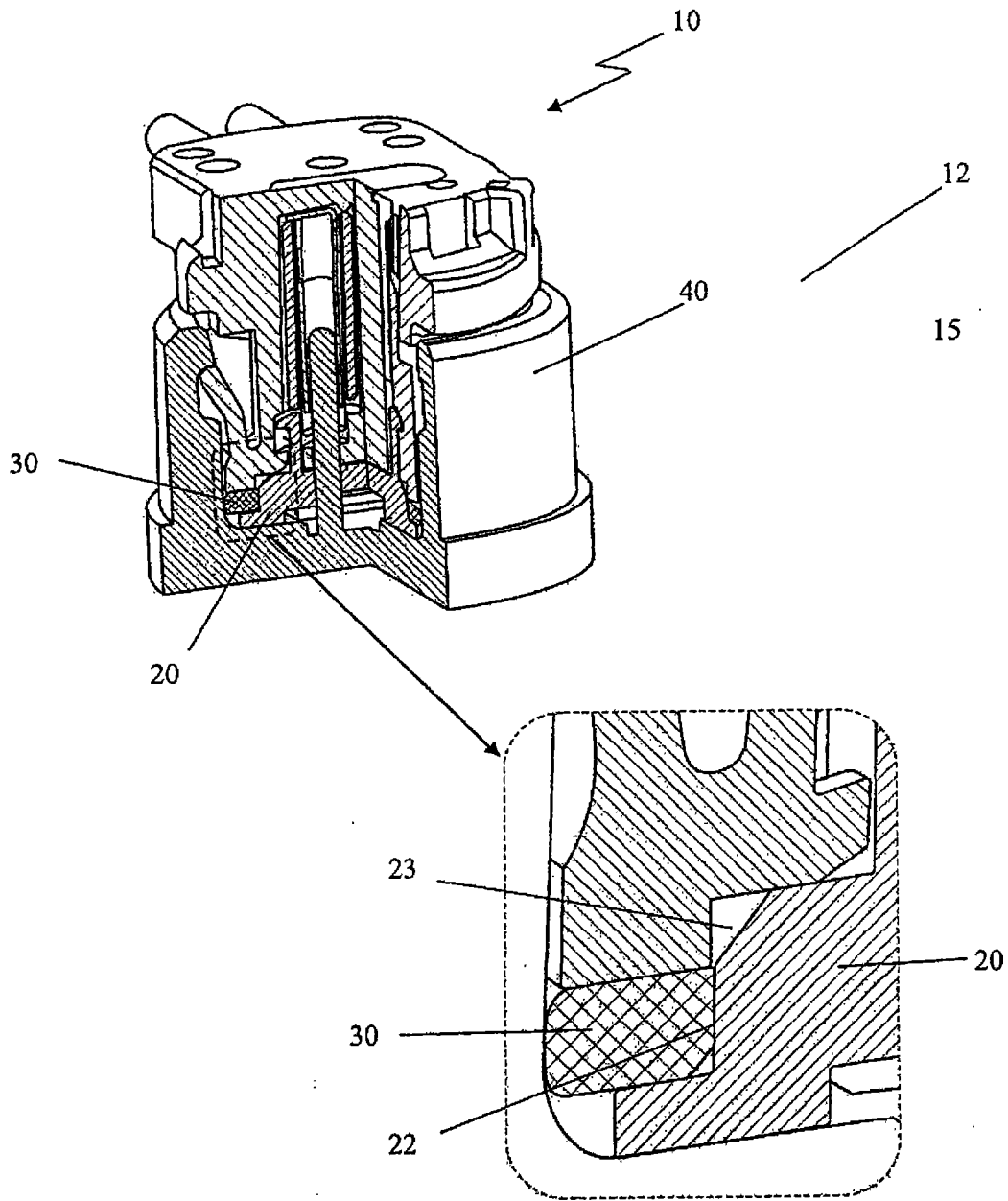


图4

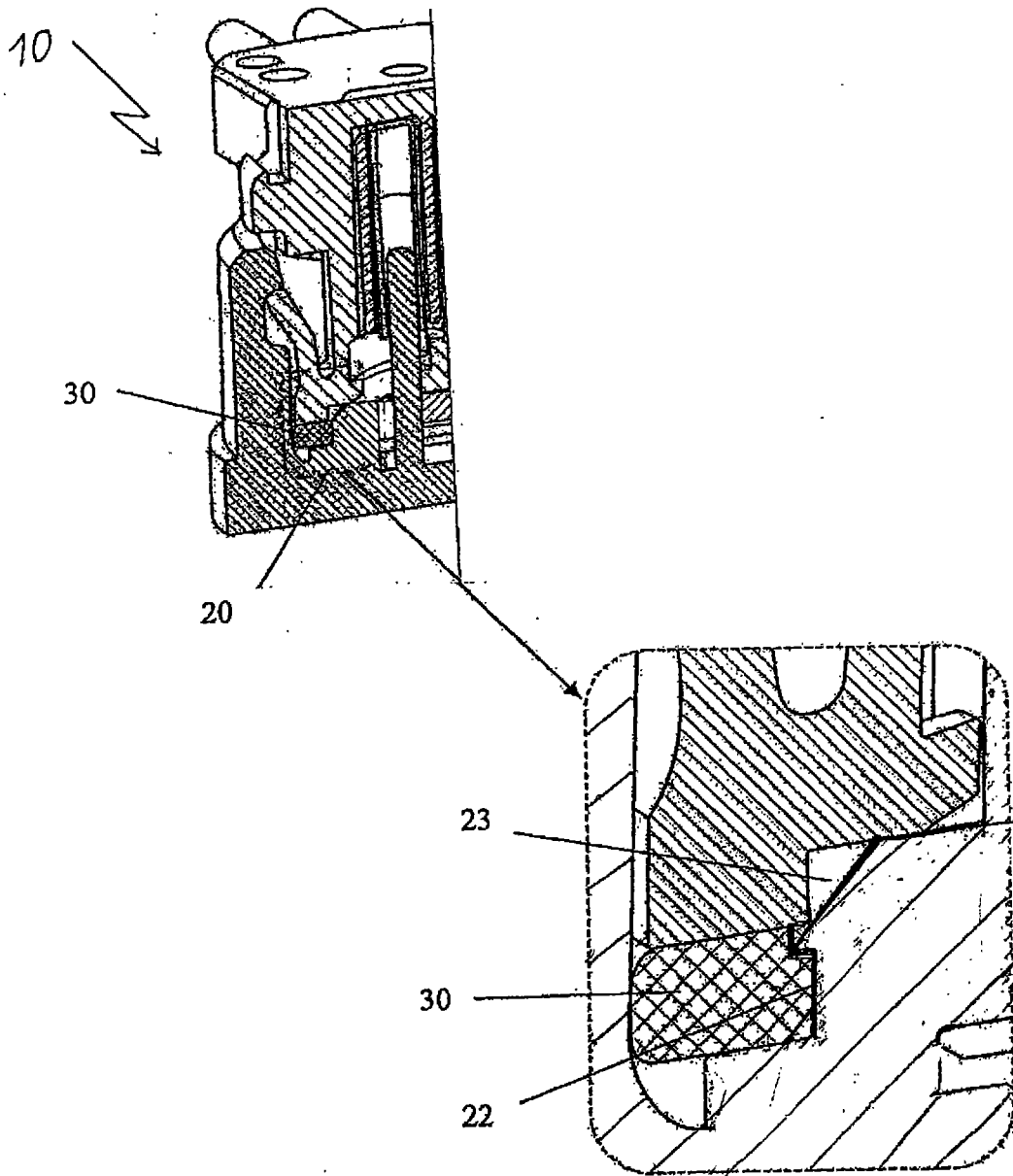


图 4'

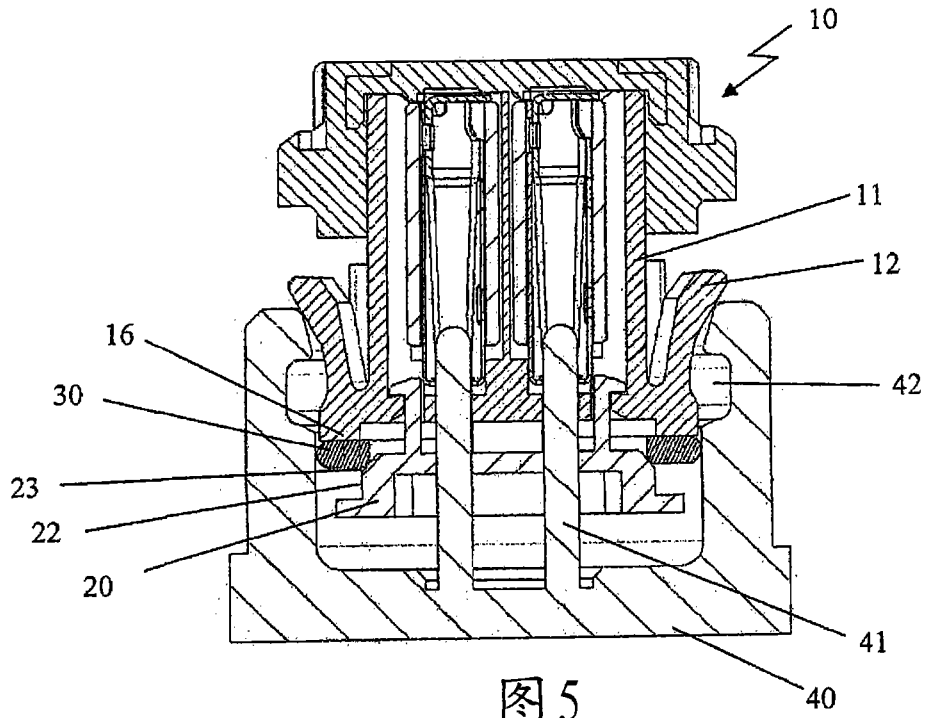


图5

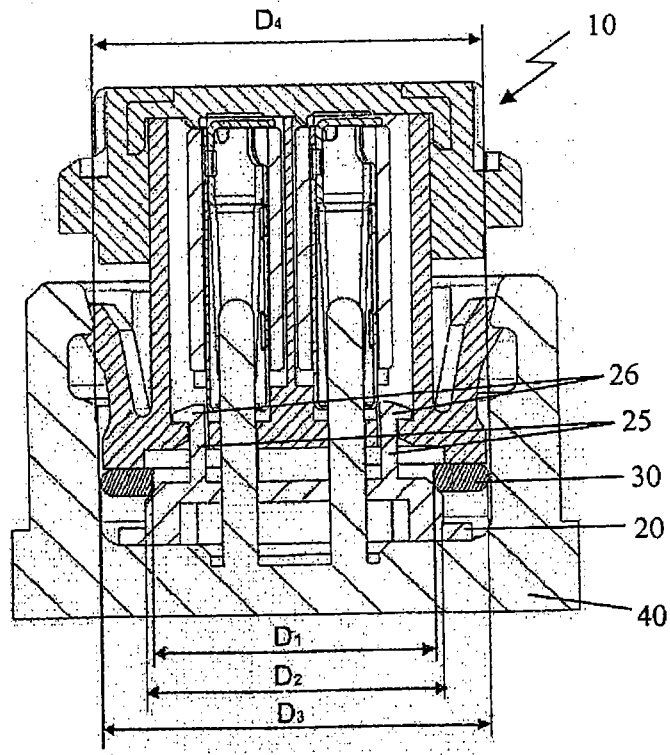


图6

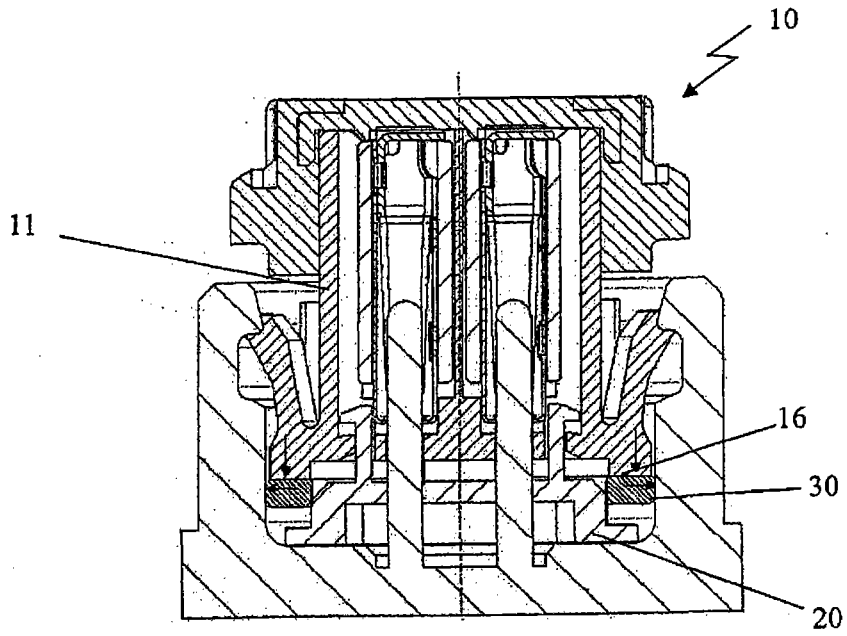


图7

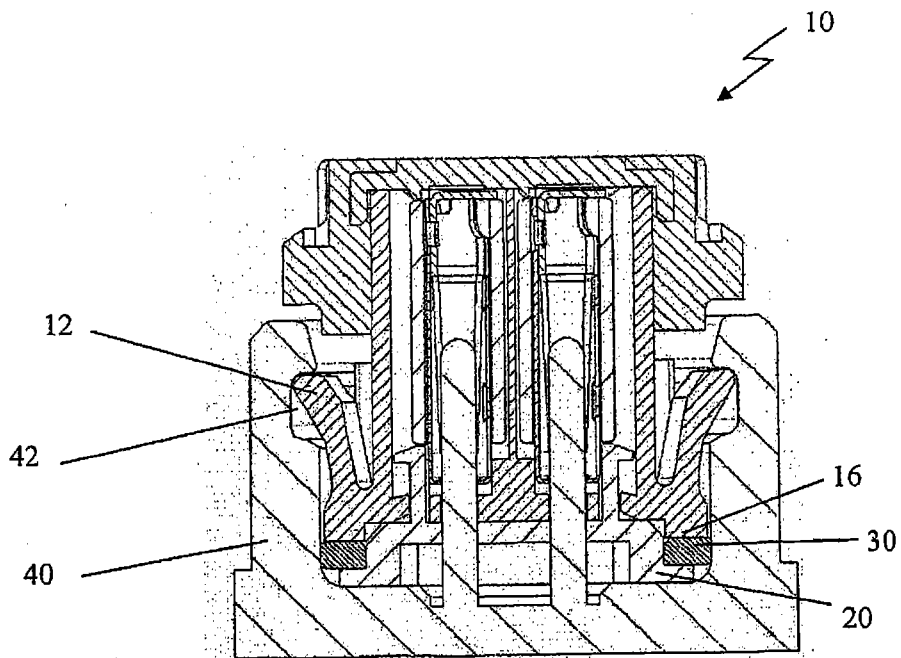


图8