

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A63C 11/22 (2006.01)

A45B 9/00 (2006.01)

F16B 7/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03803006.3

[45] 授权公告日 2007年3月28日

[11] 授权公告号 CN 1306975C

[22] 申请日 2003.4.11 [21] 申请号 03803006.3

[30] 优先权

[32] 2002.5.8 [33] DE [31] 20207554.0

[86] 国际申请 PCT/EP2003/003805 2003.4.11

[87] 国际公布 WO2003/095041 德 2003.11.20

[85] 进入国家阶段日期 2004.7.30

[73] 专利权人 克劳斯·伦哈特

地址 德国奥姆德恩

[72] 发明人 克劳斯·伦哈特

[56] 参考文献

DE - 9419707U 1995.1.19

CN - 2323631Y 1999.6.16

DE - 1058889B 1959.6.4

CN - 2208631Y 1995.9.27

审查员 陈善学

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蔡胜利

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

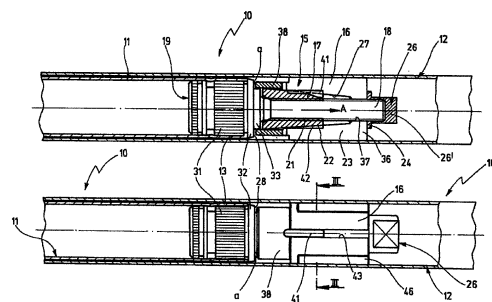
[54] 发明名称

长度可调管

[57] 摘要

本发明涉及一种用于支杆的长度可调管(10)，其包括：一个外管(12)；一个内管(11)，其能够以伸缩方式插入所述外管(12)中，以调节管的长度；以及一个扩张装置(15)，其安装在内管(11)的插入端上，并用于将内管(11)沿着轴向固定在外管(12)内。所述扩张装置包括：一个扩张元件(16)，其设有一个内锥体(27)并且能够径向扩张；一个内部元件(17)，其设有一个相反的锥体(22)并且以能够轴向移动的方式保持在扩张元件(16)中；以及一个调节螺杆(18)，其沿着轴向定向，并且不可相对转动地支承在内管(11)上，而且与内部元件(17)中的内螺纹孔(21)协同工作。为了使这种类型的长度可调管能够在施加冲击型轴向应力的过程中更紧地固定而不是发生移位或松懈，扩张元件(16)的内锥体(27)以向着内管(11)开口的方式延伸，并且扩张

元件(16)这样地保持在内管(11)上的内侧限位止挡(28)与调节螺杆(18)的自由端上的外侧限位止挡(26)之间，即其能够在小范围内移位。



1. 一种长度可调管（10，110），包括：至少一个外管（12、112）和一个内管（11，111），所述内管能够以伸缩方式插入外管（12，112）中，以调节管的长度；以及一个扩张装置（15，115），其支承在内管（11，111）的插入端上，并且能够将内管（11，111）沿着轴向卡紧在外管（12，112）中，扩张装置具有一个扩张元件（16，116）、一个内部元件（17、117）以及一个调节螺杆（18，118）；其中，扩张元件（16，116）可被径向挤压张开，并且设有一个内锥体（27，127）；内部元件（17，117）设有一个反向定向的外锥体（22，122），并且以可轴向移动的方式容纳在扩张元件（16，116）中；调节螺杆（18，118）沿着轴向定位，并且以不可相对转动的方式支承在内管（11，111）上，同时调节螺杆与内部元件（17，117）中的内螺纹孔（21，121）形成可进行操作连接；所述扩张元件（16，116）的内锥体（27，127）向着内管（11，111）的方向敞开，并且扩张元件（16，116）以可在小范围内轴向移动的方式支承在内管（11，111）上的内侧限位止挡（28，128）与调节螺杆（18，118）的自由端上的外侧限位止挡（26，126）之间。

2. 如权利要求1所述的长度可调管，其特征在于，扩张元件（16，116）被构造为筒形，并且它的筒基部（36，136）被调节螺杆（18，118）的自由端区域穿过，所述自由端区域背对着内管（11，111）。

3. 如权利要求1或2所述的长度可调管，其特征在于，扩张元件（16，116）具有一个圆柱形的肩部（38，138），所述肩部（38，

138) 具有较小的外径, 并且面向内管 (11, 111), 而且所述肩部在内管 (11, 111) 的插入端区域中被轴向引导。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的长度可调管, 其特征在于, 外侧限位止挡 (26) 由一个顶盖 (26') 形成, 在扩张元件 (16) 被安置就位后, 所述顶盖 (26') 轴向固定和安置在调节螺杆 (18) 的自由端上。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的长度可调管, 其特征在于, 外侧限位止挡 (126) 由一个头部 (126') 构成, 所述头部 (126') 被模制成型在调节螺杆 (118) 的自由端上, 并且扩张元件 (116) 在其外周区域上设有跨越整个轴向长度延伸的狭槽 (148)。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的长度可调管, 其特征在于, 扩张装置 (15, 115) 具有一个以不可相对转动和不可相对轴向移动的方式容纳着调节螺杆 (18, 118) 的端塞 (19, 119), 所述端塞 (19, 119) 以不可相对转动和不可相对轴向移动的方式轴向支承在内管 (11, 111) 中并且形成有内侧限位止挡 (28, 128), 导向块 (33, 133) 从内侧限位止挡 (28, 128) 上沿着轴向凸出, 以用于引导所述扩张元件的圆柱形肩部 (38, 138)。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的长度可调管, 其特征在于, 设有外锥体 (22, 122) 的所述内部元件 (17, 117) 具有一个或多个径向翅片 (41, 42; 141, 142), 所述翅片被引导在扩张元件 (16, 116) 的轴向狭槽 (43, 44; 143, 144) 中。

长度可调管

技术领域

本发明涉及一种长度可调管，特别是用于支杆的管。

背景技术

在从 DE 29706849 U1 中所得知的长度可调管中，扩张元件设有一个指向内管的锥形内锥体，而设有外锥体的相应的内部元件通过调节螺杆向内管移位，以使扩张装置能够抓紧。通过采用这种方式，尽管结果是在扩张元件的整个轴向长度上可产生相对较为均匀的卡紧作用，然而已经发现，当响应从长度可调节支杆的手柄侧向支杆顶端施加的冲击型应力时，外管相对于内管的轴向移位不是总能够得到避免，特别是在扭转过程中如果没有施加足够大的力来实现卡紧的情况下更是如此。

此外，从 DE 29708829 U1 可以得知这样一种长度可调管，其中，设有外锥体的内部元件由调节螺杆的前向自由端形成，并且，设有内锥体的扩张元件在调节螺杆上轴向移动。在这种情况下，尽管扩张元件的内锥体向着内管开口，但是如果扩张元件在扩张开的状态下沿着轴向固定仍会出现与上述相同的缺点。在这种情况下，外管与扩张元件之间同样还会出现相对运动。

发明内容

本发明的目的是创造出一种上述类型的长度可调管，特别是用于支杆的管，其在受到冲击型轴向应力时仍能够保持着卡紧而不会滑动或松懈。

为了在上述类型的长度可调管特别是用于支杆的管中实现上述目的，本发明提供了一种长度可调管，包括：至少一个外管和一个内管，所述内管能够以伸缩方式插入外管中，以调节管的长度；以及一个扩张装置，其支承在内管的插入端上，并且能够将内管沿着轴向卡紧在外管中，扩张装置具有一个扩张元件、一个内部元件以及一个调节螺杆；其中，扩张元件可被径向挤压张开，并且设有一个内锥体；内部元件设有一个反向定向的外锥体，并且以可轴向移动的方式容纳在扩张元件中；调节螺杆沿着轴向定位，并且以不可相对转动的方式支承在内管上，同时调节螺杆与内部元件中的内螺纹孔形成可进行操作的连接；所述扩张元件的内锥体向着内管的方向敞开，并且扩张元件以可在小范围内轴向移动的方式支承在内管上的内侧限位止挡与调节螺杆的自由端上的外侧限位止挡之间。

作为根据本发明的技术特征的结果，实现了，当响应上述冲击型应力时，所述扩张元件或内管与所述外管之间的保持力会增大，这是由于作为所述内部元件和所述扩张元件的相对轴向可动性的结果，所述内部元件能够进一步地插入所述扩张元件的所述内锥体中。即使在使用很小的转矩使伸缩机构拧紧的情况下，也能显著地使所述扩张元件更大地扩张，进而可增强应力方向上的夹持力，从而即使在这些情况下也能防止移位或相对运动的发生。

根据本发明，扩张元件被构造为筒形，并且它的筒基部被调节螺杆的自由端区域穿过，所述自由端区域背对着内管。此外，根据本发明，扩张元件具有一个圆柱形的肩部，所述肩部具有较小的外径，并且面向内管，而且所述肩部在内管的插入端区域中被轴向引导。上述技术特征提供了对所述扩张元件在给定的轴向可动范围内的不会卡住的引导。

根据本发明，外侧限位止挡由一个顶盖形成，在扩张元件被安置就位后，所述顶盖轴向固定和安置在调节螺杆的自由端上。此外，根据本发明，外侧限位止挡由一个头部构成，所述头部被模制成型在调节螺杆的自由端上，并且扩张元件在其外周区域上设有跨越整个轴向长度延伸的狭槽。利用上述技术特征，可适用于所述扩张元件的所述外侧限位止挡的有利实施例变得显而易见。在前一情况下，所述扩张元件的组装在所述外侧限位止挡的连接之前进行，而在后一情况下，已经设置了所述外侧限位止挡，所述扩张元件这样构造，即其能够径向地安置在所述调节螺杆和所述内部元件上。

根据本发明，扩张装置具有一个以不可相对转动和不可相对轴向移动的方式容纳着调节螺杆的端塞，所述端塞以不可相对转动和不可相对轴向移动的方式轴向支承在内管中并且形成有内侧限位止挡，导向块从内侧限位止挡上沿着轴向凸出，以用于引导所述扩张元件的圆柱形肩部。上述技术特征使得所述内侧限位止挡的一个有利实施例变得显而易见。

根据本发明，设有外锥体的所述内部元件具有一个或多个径向翅片，所述翅片被引导在扩张元件的轴向狭槽中。通过上述技术特征，所述内部元件不可相对于所述扩张元件转动，但具有轴向可动性。

附图说明

下面，基于附图中所示的代表性实施例更详细地描述和说明本发明，从而能够获得本发明的更多的细节。附图包括：

图 1 是局部纵向剖视图，示出了根据本发明的第一代表性实施例的长度可调管；

图 2 示出了所述第一代表性实施例相对于图 1 转动 90° 的局部纵向剖视图；

图 3 示出了沿着图 2 中的线 III—III 所作的视图；

图 4 是与图 1 相同的视图，但是示出的是根据本发明的第二代表性实施例的长度可调管；以及

图 5 是与图 2 相同的视图，但是示出的是根据本发明的第二代表性实施例的长度可调管。

具体实施方式

在示于附图中的根据两个代表性实施例的长度可调管 10、110 的连接段中，内管 11、111 以伸缩方式被引导在外管 12、112 中。为了实现上述目的，内管 11、111 在其面向外管 12、112 的端部 13、113 上设有一个扩张装置 15、115，通过所述扩张装置，内管 11、111 能够以卡紧的方式固定在外管 12、112 内的任何位置上。

扩张装置 15、115 具有一个呈扩张元件 16、116 的形式的外部元件、一个内部元件 17、117 以及一个调节螺杆或外螺纹杆 18、118。沿着管 10、110 的轴向布置的外螺纹杆 18、118 在其一端区域上以不可相对转动的方式支承在内管 11、111 的插入端 13、113 上。为了实现上述功能，外螺纹杆 18、118 插入或旋入端塞 19、119 中，或整体形成在所述端塞或类似物上，并且通过使用粘结剂或类似物以不可相对转动的方式轴向固定和保持在所述端塞中。端塞 19、119 也以不可相对转动的方式轴向固定和支承在内管 11、111 中。

内部元件 17、117 通过其轴向中心内螺纹 21、121 啮合在外螺纹杆 18、118 上。内部元件 17、117 在其外侧上设有一个锥体

22、122，或以锥形方式形成。外锥体 22、122 向着外螺纹杆 18、118 的自由端逐渐收缩。外螺纹杆 18、118 旋入内部元件 17、117 的内螺纹孔 21、121 中，并且在其伸出的自由端上以不可相对转动的方式连接在外侧限位止挡 26、126 上。

外侧的扩张元件 16、116 在其可扩张本体 23、123 上具有一个内锥体或内楔体 27、127，其锥度与内部元件 17、117 的外锥体或外锥体 22、122 的锥度相同。根据图中所示，内部元件 17、117 没有间隙地容纳在沿着相反方向定向的扩张元件 16、116 中，并且，外锥体 22、122 比内锥体 27、127 短。根据图中所示的结构，扩张元件 16、116 的内锥体或内楔体 27、127 向着内管 11、111 的方向敞开。作为实例，扩张元件 16、116 可由塑料制成，内部元件 17、117 可由金属或塑料制成。

整体端塞 19、119 设有一个内部部分 31、131 和一个凸缘 32、132，其中，内部部分 31、131 支承在内管 11、111 中而不能相对于内管转动或滑动，凸缘 32、132 位于内管 11、111 的环形端面上。从凸缘 32、132 上伸出一个用于引导扩张元件 16、116 的导向块 33、133，其直径比扩张元件 16、116 的直径小。

扩张元件 16、116 大致呈筒状，筒基部 36、136 具有一个通孔 37、137，调节螺杆 18、118 的自由端区域穿过所述通孔。筒基部 36、136 可相对于调节螺杆 18、118 轴向移动。扩张元件 16、116 的本体 23、123 在其外周上可设有一个或多个摩擦内衬，所述摩擦内衬可以通过涂覆或通过表面结构（例如纵向肋）而构造出来，以使相对于外管 12、112 的内周的摩擦力能够增大，而且所述扩张元件 16、116 在其背对着筒基部 36、136 且面向内管 11、111 的端部上具有一个外径较小的圆柱形肩部 38、138，导向块 33、133 在其端部侧可咬合在所述肩部中。在这种情况下，在导向块

33、133 与扩张元件 16、116 之间就会具有足够大的间隙，从而扩张元件 16、116 能够不受妨碍地沿着轴向和径向移动。因此，扩张元件 16、116 可在调节螺杆 18、118 的自由端上的外侧限位止挡 26、126 与内侧限位止挡表面 28、128 之间的很小范围内移动，其中，内侧限位止挡表面 28、128 由凸缘 32、132 上的环绕着导向块 33、133 的环形表面形成。两个限制止挡表面 24、124 与 28、128 之间的距离比扩张元件 16、116 的在筒基部 36、136 的外表面与圆柱形肩部 38、138 的环形端面之间的轴向长度稍大一些。

在图 1 至 3 的代表性实施例中，外侧限位止挡 26 由一个顶盖 26' 形成，所述顶盖 26' 例如通过螺纹啮合、挤压、胶粘、塑料挤出或其他一些方式连接在调节螺杆 18 的自由端上。顶盖 26' 具有一个径向边缘 24，其能够与扩张元件 16 形成接触。

在图 4 和 5 的代表性实施例中，外侧限位止挡 126 被构造为一个头部 126' 的形式，其形成在调节螺杆 118 的自由端上，并且其内部环形表面 124 构成了用于限制扩张元件 116 的限制止挡表面。

内部元件 17、117 在外锥体 22、122 的两个在直径方向上相反的外周区域中的每个区域上具有一个翅片 41、42 和 141、142，其纵向端面与支杆轴线平行延伸。每个翅片 41、42 和 141、142 分别沿着轴向被引导在扩张元件 16、116 上的与其宽度相同的狭槽 43、44 和 143、144 中。通过这种方式，当内部元件 17、117 相对于扩张元件 16、116 轴向移动时，其就不能相对于扩张元件 16、116 转动。狭槽 43、44 和 143、144 均被设置得基本上跨越扩张元件 16、116 的本体 23、123 的纵向延伸部分，即它们仅仅在很小程度上穿入了圆柱形肩部 38、138 的区域。换言之，这也意味着，在直径方向上相反的翅片 41、42 和 141、142 的最大径向

尺寸与圆柱形肩部 38、138 的内径相等。

从基本上可适用于两个代表性实施例的图 3 可以看出，扩张元件 16、116 在其外周上设有四个槽口 46，所述槽口彼此呈轴向和中心对称，并且沿着纵向延伸和实际上跨越了扩张元件 16、116 的本体 23、123 的整个长度。通过上述方式，限定出了扩张元件 16、116 的外周卡紧区域。

在图 1 至 3 的代表性实施例中，在扩张元件 16 固定在内管 11 中之后，内部元件 17 啮合在调节螺杆 18 的自由端上，然后，扩张元件 16 安置在调节螺杆 18 上。随后，外侧限位止挡 26 连接在调节螺杆 18 的伸出端上，再后，内管 11 上的已以这种方式完成的端部可插入外管 12 中。

在图 4 和 5 的代表性实施例中，调节螺杆 118 具有模制成型的头部 126'，并且内部元件 117 从调节螺杆 118 的另一侧旋入，在调节螺杆 118 已固定地连接在端塞 119 上之前，扩张元件 116（如果其还没有首先加工出螺纹）必须随后安置在调节螺杆 118 和内部元件 117 上。为了实现上述目的，根据图 5 的扩张元件 116 具有一个轴向连续狭槽 148，扩张元件 116 能够径向打开和安置在内部元件 117 和调节螺杆 118 上。在所示的代表性实施例中，连续狭槽 148 与狭槽 143、144 中的一个部分相同，只是其在进一步延伸的区域上较窄些。

作为对通过使用扩张装置 15、115 将内管 11、111 卡紧在外管 12、112 中的动作的响应，内部元件 17、117 通过内管 11、111 的转动而沿着箭头 A 所示的远离内管 11、111 的方向移动，因此调节螺杆 18、118 会相对于外管 12、112 向右（在左旋螺纹的情况下）或向左（在右旋螺纹的情况下）移动，扩张元件 16、116 首先沿着相同的方向被移动到或推动到外侧限位止挡 26、126。然

后，作为对内部元件 17、117 的进一步轴向动作的响应，扩张元件 16、116 沿着箭头 A 的方向移动并径向扩张开，从而，扩张元件 16、116 的外周会在有压力存在的条件下与外管 12、112 的内周接触。在这种状态下，扩张元件 16、116 的圆柱形肩部 38、138 的环形端面与凸缘 32、132 的内侧限位止挡表面 28、128 之间具有一个预先特定的微小距离。然后，通过使用或大或小的转矩使内管 11、111 卡紧在外管 12、112 中，如果从设有例如手柄的外管 12、112 向设有支杆顶端的内管 11、111 施加冲击型轴向应力，由于扩张元件 16、116 卡紧固定在外管 12、112 中，因此，内部元件 17、117 能够轴向移动。这就意味着，内部元件 17、117 可进一步移动到扩张元件 16、116 的内锥体 27、127 中，从而可使扩张元件 16、116 进一步地扩张，因此可使内管 11、111 与外管 12、112 之间的保持力增大。

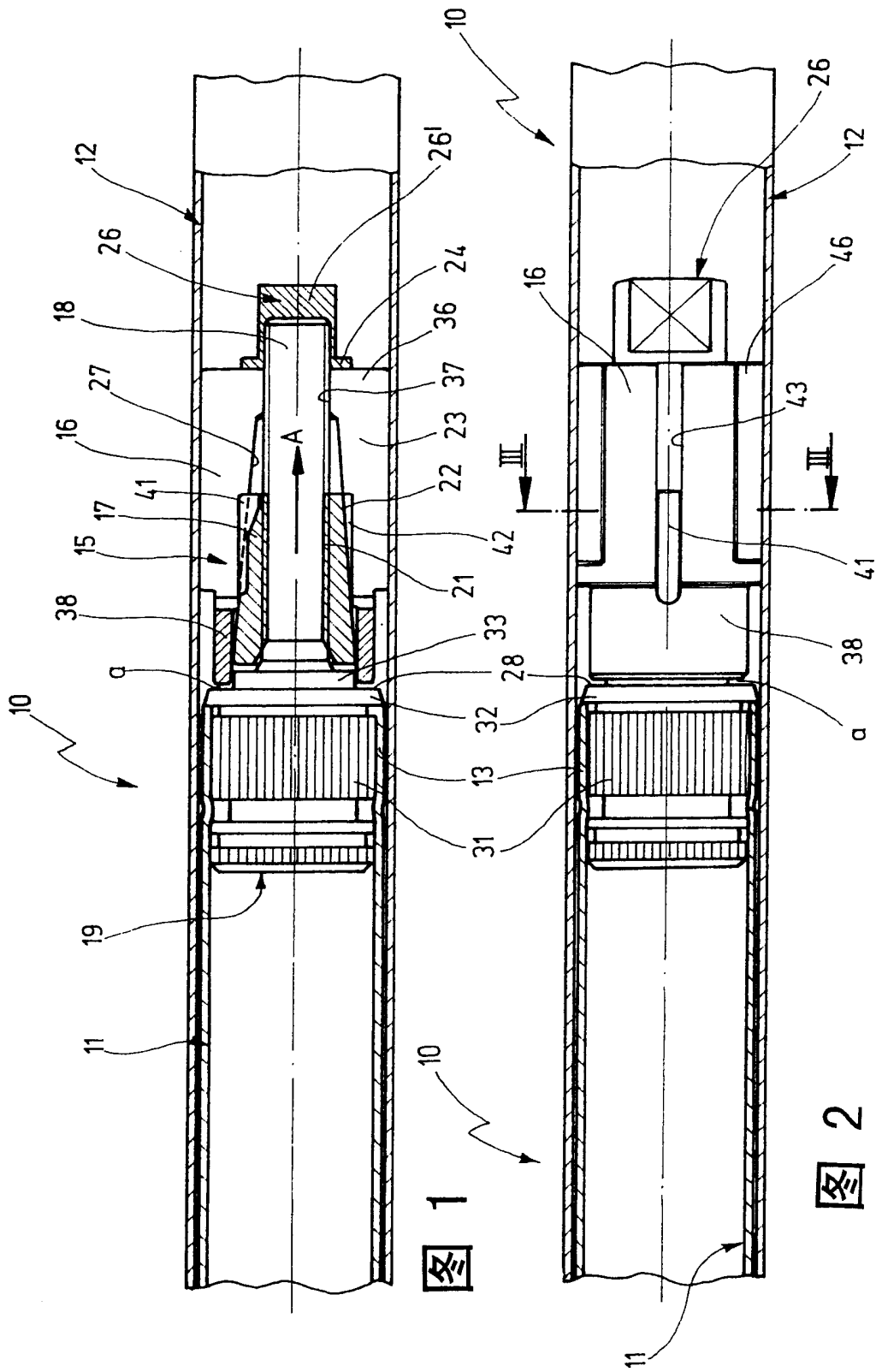


图 1

图 2

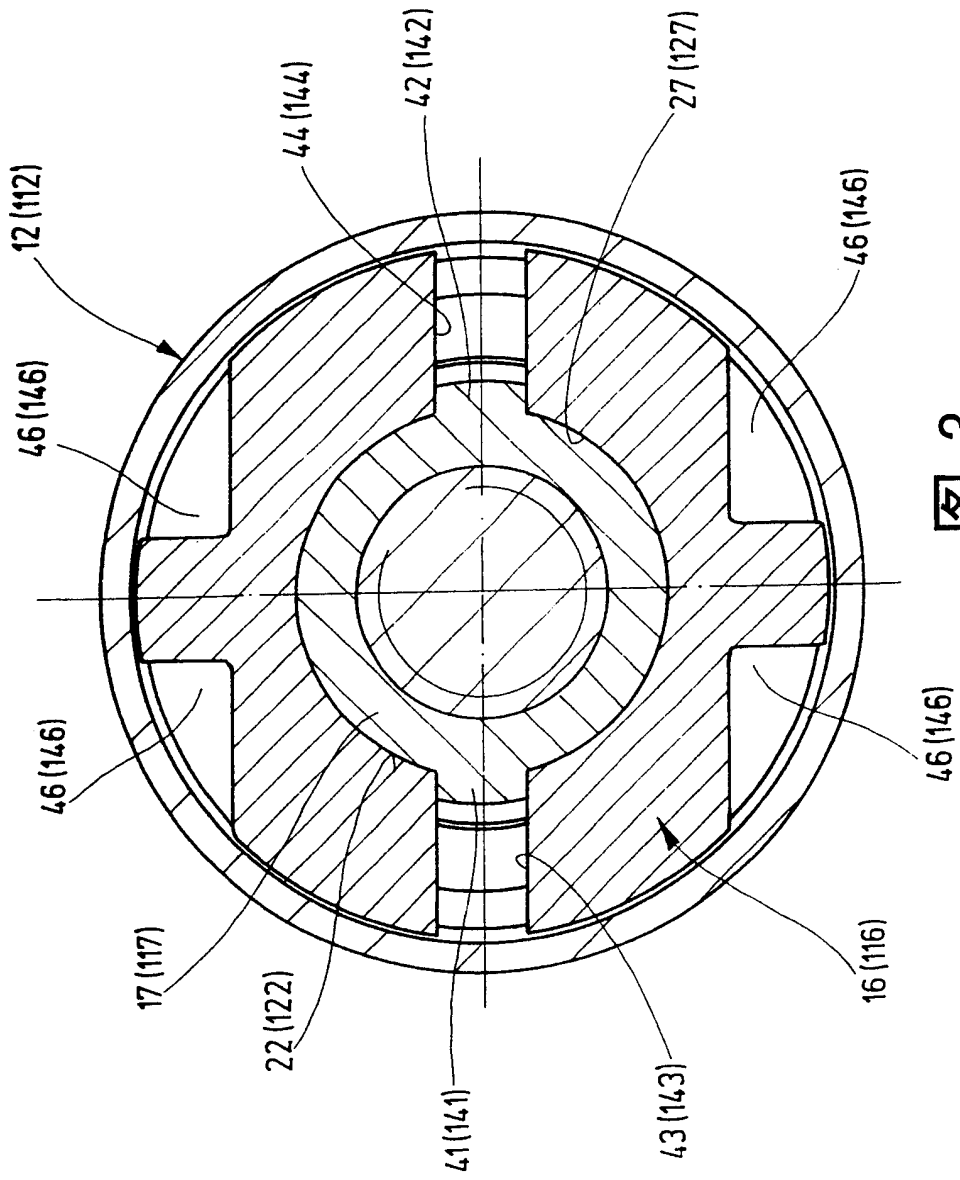


图 3

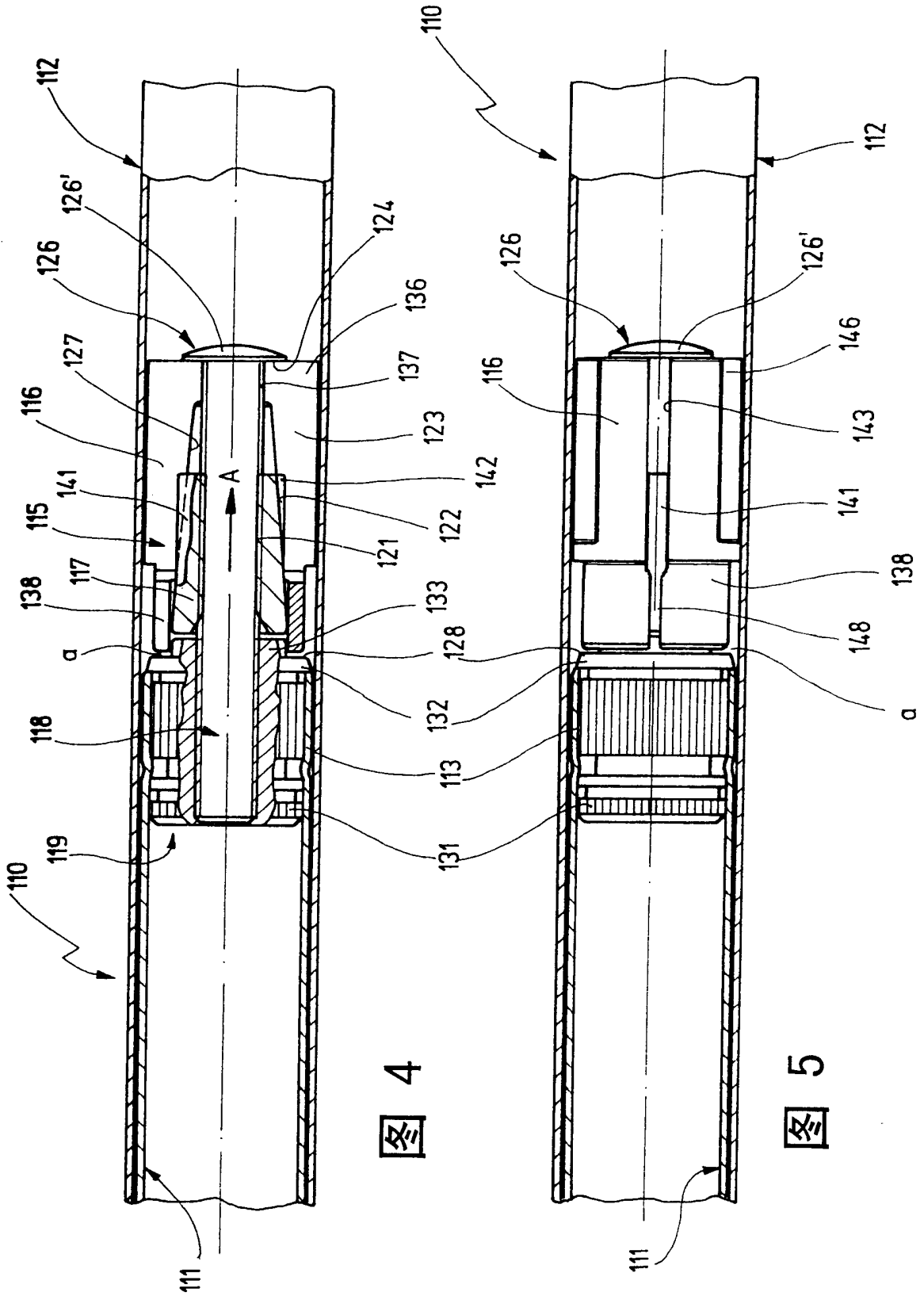


图 4

图 5