[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F16L 37/10
F16L 37/42
F16L 37/084

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02146417.0

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1217122C

[22] 申请日 2002.11.5 [21] 申请号 02146417.0

[30] 优先权

[32] 2001.11.6 [33] FR [31] 01 14346

[71] 专利权人 施托布利法韦日公司

地址 法国法韦日

[72] 发明人 J-P·弗罗芒 J-J·拉克鲁瓦 A·尚博

审查员 周晓军

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

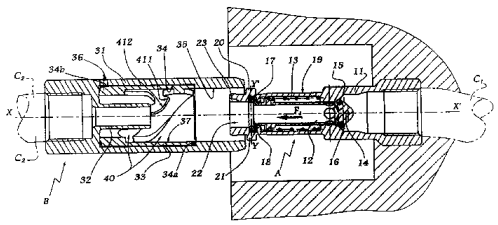
代理人 马江立 吴 鹏

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 发明名称 用于两管件的可拆接头的快速连接器

[57] 摘要

本发明涉及一种用于两管件的可卸接头的快速连接器，它包括适于沿连接器的主轴线方向相互接配的一个插入部件和一个承插部件，该承插部件包括至少一个用于接纳插入部件上的一个径向伸出部的坡道，以便在连接器处于连通状态时用于锁定这些部件。 此坡道形成在或固定在一个装在承插部件中的环中，该环可以自由转动，但沿所述轴向在移动上固定；该伸出部相对于插入部件固定，而坡道形成一个在连接器处于连通状态时锁定该伸出部的第一支座和一个用于在下游管处于卸压状态时锁定所述伸出部的第二支座，在打开该连接器的意义上该第二支座相对于所述第一支座轴向偏置。 利用连接器部件彼此间的实质上的轴向运动，就可实现这种锁定。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种用于两管件的可拆接头的快速连接器，所述连接器包括适于沿着连接器的一条主轴线（X-X′）彼此接配的一个第一和一个第二部件（A,B），该第一部件包括至少一个用于接纳第二部件的一个径向伸出部的坡道，以便当连接器处于连通状态时将这些部件锁定，其中所述坡道（40,41；1040；4040）形成在或固定在一个环（33；25；26；39）中，所述环安装在这些部件之一上，可以自由转动并沿所述轴线（X-X′）在移动上固定；其中所述坡道形成至少一个在连接器处于连通状态时用于锁定所述伸出部的第一支座（406；B_2），其特征是，所述坡道（40，41）形成一个第二支座（411；B_4），用于在连接器处于让下游管（C_2）卸压的状态（E）时锁定所述伸出部（20、21），在打开该连接器的意义上该第二支座相对于所述第一支座（406；B_2）轴向偏置。

2. 根据权利要求1所述的连接器，其特征是，所述坡道（40，41；1040；4040）由表面（403，405，407，412，413，415，S_1-S_6）限定，这些表面相对于轴线（X-X′）倾斜，并与形成用于接纳和/或重新定向所述伸出部（20）的支座或挡台的凹口（404，406，408，411；B_1-B_5）轴向相对置。

3. 根据上述任一项权利要求所述的连接器，其特征是，所述坡道（40，41）设有一个用于所述伸出部（20，21）进口（F_2）的开口（401）和一个用于该伸出部出口（F_{13}）的开口（416），这两开口相对于所述轴线在两不同的径向上取向（α）。

4. 根据权利要求1-2中任一项所述的连接器，其特征是，所述坡道（1040；4040）的进口和出口由一个供所述伸出部（20，21）通过的单一区（1401；4401）构成。

5. 根据权利要求1或2所述的连接器，其特征是，所述坡道包括一个进口区（401），此进口区朝一条第一通道（402）收敛，

该第一通道朝向一个止动区（404）取向，该止动区对应于所述部件（A，B）的接配状态（d_1），所述止动区与一个在连接器处于连通状态时用于朝所述第一支座（406）引导所述伸出部（20，21）的表面（405）相对置。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的连接器，其特征是，所述坡道（40，41）装有一止回装置（418），此止回装置可允许所述伸出部（20，21）从一个进口区（401）向所述坡道的一个出口区（416）沿一个方向（F_3）行进。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的连接器，其特征是所述坡道（40，41）成形在一个环（33）的内径向表面（37）上，该环安装成在连接器的承插部件（B）中可自由转动并在移动上固定，并且所述伸出部（20，21）固定到插入部件（A）上。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的连接器，其特征是，所述坡道（40，41）成形在连接器的承插部件（B）的主体（31）的内径向表面（35）上，并且所述伸出部（20，21）固定在一个环（24）上，该环安装成围绕插入部件（A）可自由转动并在移动上固定。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的连接器，其特征是，所述坡道（40，41）成形在一个环（26）的外径向表面（26a）上，该环安装成围绕连接器的插入部件（A）可自由转动并在移动上固定，并且所述伸出部（20，21）相对于承插部件（B）固定，并朝着此承插部件的内腔径向伸出。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的连接器，其特征是，所述坡道（40，41）成形在连接器的插入部件（A）的外径向表面（19）上，并且所述伸出部（20，21）固定在一个环（39）上，该环安装成在承插部件（B）中可自由转动并在移动上固定，所述伸出部朝着此承插部件的内腔径向伸出。

用于两管件的可拆接头的

快速连接器

技术领域

本发明涉及一种快速连接器，它包括适于相互接配的部件，用于两管件的可拆接头，一种压力流体在管件中流动。

背景技术

已知提供一种快速连接器，它带有一个外部按钮，该按钮用于控制一个用于将该连接器的插入件（阳插件，插头件）锁定到承插件（阴插件，插口件）内的机构，以释放该插入件。操纵这个按钮的力会随着该连接器的直径和通过该连接器的流体压力而增大，因为该锁定机构包括一个弹簧，该弹簧的刚度与这些量值成函数关系增高。此外，这种带有按钮的锁定机构是比较精密和昂贵的机构。

也已知使用具有滚珠和锁定套筒的连接器，该滚珠由围绕着该连接器的一个部件的套筒的位置来控制。这种连接器需要在连接器的周围有一个足以能操纵该套筒的自由空间，但这个空间并不总是存在。

还例如从 US-A-4 909 545 中已知，在一个连接器部件的主体上提供用于接收卡爪的坡道，上述卡爪从另一部件的主体上径向伸出。该连接器的锁定需要它的组成部件的移动和转动的组合的相对运动，这降低了所制成的组件的可靠性。

最后，在 US-A-3 211 479 的公开中，提出在一连接器上提供一衬套，该衬套适于穿过一套筒，该套筒的内表面上设有柱销，该柱销设置成要与制在该衬套的外表面上的坡道相结合。在打开这种连接器时，存在着连接到该连接器下游侧的软管发生运动的危险，因为此软管中有压力。

发明内容

本发明的一个特定的目的是要克服这些缺点，为此提出一种新型的连接器，它可以不需要太大的力量就能完成锁定和松脱，即使是在连接器具有大直径和有高压流体的情况下也是如此，同时，无需为了操纵连接器而从侧向接近它。

为此，本发明涉及一种用于两管件的可拆接头的快速连接器(连管节)，这种连接器包括适于沿着连接器的主轴线彼此装配的第一和第二部件，该第一部件具有至少一个坡道（滑道），该坡道用于接收第二部件的一个径向伸出部，以便当连接器处于连通状态时，将这些部件锁定，其中该坡道形成在或固定在一个安装在这些部件之一上的环上，该环可以自由转动并沿连接器的主轴线在移动上固定，其中该坡道形成至少一个第一支座，用于当连接器处于连通状态时，将该伸出部锁定，并且其中该坡道形成一个第二支座，用于在连接器处于让下游管卸压或泄放的状态时锁定所述伸出部，在打开该连接器的意义上该第二支座相对于第一支座轴向偏置。

由于本发明，连接器的锁定和解锁运动——中途有一个卸压状态——实质上是沿着轴向进行的，而无需使用者进行转动。事实上，对应于锁定的转动是由所述环相对于安装它的部件的自动转动而获得的，而卸压或泄放是通过将伸出部锁定在第二支座上而获得的。

在本发明的含义中，“在移动上固定”的意思是，该环在两个挡台之间轴向不动。当然，允许保留一定的间隙，这对应于环的小幅轴向运动的可能性。

本发明的其他优点和附带的方面将从所附的从属权利要求中看得很清楚。

本发明可以以不同的实施例来使用。

根据本发明的第一实施例，该坡道成形在一个环的内径向表面上，该环安装成在连接器的承插部件内可以自由转动并在移动上固定，而该伸出

部相对于插入部件固定。

根据本发明的第二实施例，该坡道成形在连接器的承插部件主体的内径向表面上，而该伸出部固定在一个环上，该环安装成围绕着连接器的插入部件可以自由转动并在移动上固定。

根据本发明的第三实施例，该坡道成形在一个环的外径向表面上，该环安装成围绕着连接器的插入部件可自由转动并在移动上固定，而该伸出部相对于承插部件固定，并朝其内腔径向伸出。

根据本发明的第四实施例，该坡道成形在连接器的插入部件的外径向表面上，而该伸出部固定在一个环上，该环安装成在承插部件中可自由转动并在移动上固定，该伸出部朝此承插部件的内腔径向伸出。

附图说明

在阅读了下面对根据本发明原理的快速连接器的 6 种实施方式的说明之后，将会对本发明有更好的理解，这些说明仅以举例的方式并结合附图给出，在附图中：

图 1 是通过根据本发明的连接器的纵向剖面图，示出了未连接（松脱）状态。

图 2 类似于图 1，示出了连接器的连通状态。

图 3 类似于图 1，示出了与连接器相连的下游管件处于卸压状态。

图 4 是图 1-图 3 的连接器的部分透视图，承插部件以点划线示出并有局部被切开。

图 5 是图 1-图 4 的连接器的坡道的展开图。

图 6 是沿图 5 中线 VI-VI 的局部放大剖面图。

图 7 是图 5 所示的坡道的展开的示意图。

图 8 类似于图 1，表示了根据本发明第二实施例的连接器。

图 9 类似于图 1，表示了根据本发明第三实施例的连接器。

图 10 类似于图 1，表示了根据本发明第四实施例的连接器。

图 11 类似于图 7，表示了根据本发明第五实施例的连接器。

图 12 类似于图 7，表示了根据本发明第六实施例的连接器。

具体实施方式

现参照附图，图 1-5 中所示的连接器包括一个插入部件 A 和一个承插部件 B，这两个部件基本上都为圆柱形，带有圆形横截面。插入部件 A 的后部与一第一管件 C_1，即上游管件，流体相连，而承插部件 B 的后部与一第二管件 C_2，即下游管件，相连。

X-X′表示由部件 A 和 B 构成的连接器的主轴线，也即处在图 1-4 状态下的部件 A 和 B 的主轴线，这些部件可沿此轴线的方向相互接配。

部件 A 包括一主体 11，该主体内装有一个阀 12，该阀由一弹簧 13 弹性加载，该弹簧施加一个力 F_1，趋于使装有 O 形环 15 的阀 12 的阀头 14 压在由主体 11 形成的阀座 16 上。第二个 O 形环 17 设在主体 11 内制成的环形槽 18 中。主体 11 在其外径向表面 19 上设有两个卡爪 20 和 21，这两个卡爪彼此径向相对，并沿基本上垂直于轴线 X-X′的方向 Y-Y′延伸。卡爪 20 和 21 与主体 11 成为一件式。

部件 B 包括一个主体 31，该主体形成有一个推头 32，该推头设置成穿过主体 11 的内腔 22 并抵抗力 F_1 推顶阀 12。

一个环 33 安装在一个凹座 34 中，该凹座设在主体 31 的内径向表面 35 中，环 33 可相对于主体 31 绕轴线 X-X′自由转动，但沿此轴线相对于此主体在移动上固定，因为它支靠在凹座 34 的相对边 34a 和 34b 上。

一个孔 36 穿过主体 31 将凹座 34 连到部件 B 的外侧。

环 33 在其内径向表面 37 上设有两个坡道 40 和 41，它们是在表面 37 中挖出的。坡道 40 的几何形状在图 5 中展开，其中卡爪 20 的轨迹以点划线表示的多个位置来表示。

坡道 40 包括一个进口段 401，该进口段沿着一通道 402 的方向收缩，通道 402 基本上沿平行于轴线 X-X′的方向延伸。还设有一弯曲段 403，此段延伸入一凹口（凹窝）404，该凹口的曲率半径使得它可以收纳卡爪 20 并用作其挡台。

当插入部件 A 插配到承插部件 B 中时，卡爪 20 在段 401 中沿通道 402

的方向前进，如箭头 F_2，F_2'和 F_2''所示，它们对应于在开始配接时卡爪 20 相对于环 33 的不同的可能的角度方位。

实际上，因为该环绕轴线 X-X′转动，所以卡爪 20 的前进对应于卡爪相对于环 33 的相对运动。

之后，卡爪 20 进入通道 402，然后沿着由箭头 F_3 表示的弯曲段 403 行进，最终进入凹口 404 中与之接靠。此时的状态是插入部件 A 最大程度地插配到承插部件 B 中。

使用者可以感觉到他已经达到了该最大行程，并且可以根据他手中握住的是部件 A 还是部件 B 来释放部件 A 或部件 B。在这种情况下，力 F_1 趋于向内腔 22 的外面推动推头 32，从打开的角度看，这引起插入和承插部件的相对移动。这牵涉到卡爪 20 在坡道中在相对于轴线 X-X′倾斜的表面 405 的方向上的移动，这种移动由箭头 F_4 表示。当卡爪 20 接靠到表面 405 时，鉴于这个表面相对于轴线 X-X′的方位，卡爪 20 会在此表面上滑动，直到它被挡在第二个凹口 406。此凹口的几何形状使得它可以用作将卡爪 20 锁定在坡道 40 中的支座。

在卡爪 20 处于坡道 40 中的这个位置时，部件 A 和 B 在图 2 所示的状态下连接，这意味着该连接器提供一个通路。流过连接器的流体的高压对部件 A 和 B 的相对固定的可靠性不会产生不良影响。

箭头 F_5 指示卡爪 20 沿表面 405 的行进。

当想要松开部件 A 和 B 时，只需使用者进一步施加一个使插入部件插入承插部件的轴向作用力，这具有一个将卡爪 20 带入与表面 407 接触的作用，表面 407 相对于轴线 X-X′朝与表面 405 相反的方向倾斜。卡爪 20 的相应的相对运动在图 5 中由箭头 F_6 表示。表面 407 延伸到一个凹口 408，后者形成一个挡台，类似于凹口 404，卡爪 20 沿表面 407 的运动由箭头 F_7 表示。

当使用者感觉到又到达了部件 A 和 B 的最大插配位置时，他只需放开握在手里的那个部件，这样，卡爪 20 在力 F_1 的作用下被推离出凹口 408，这由箭头 F_8 表示。

坡道 40 包括一条基本上平行于轴线 X-X′的第二通道 409，此通道伸到一弯曲段 410 中，此弯曲段开放到一个凹口 411，后者形成一个锁定卡爪 20 的第二支座。标号 412 指示坡道 40 在弯曲段 410 处的外表面，这个表面能够朝凹口 411 的方向引导卡爪 20，如箭头 F_9 所示。

d_1 表示沿平行于轴线 X-X′方向量取的在卡爪 20 分别处于凹口 404 和凹口 406 中时其两中心点之间的距离。这个距离对应于部件 A 和 B 插接过程中所作的“过量行程”。

凹口 404 和 408 在垂直于轴线 X-X′的方向 D 上基本上对齐，如图 5 所示，结果是，距离 d_1 也对应于在平行于轴线 X-X′方向量取的卡爪 20 分别位于凹口 406 和 408 中时其两中心之间的距离。然而，并不一定强求凹口 404 和 408 如此对齐。

d_2 表示沿平行于轴线 X-X′方向量取的在卡爪 20 分别位于凹口 406 和 411 中时其两中心之间的距离。距离 d_2 的值选定成，当卡爪 20 处于凹口 411 中时，连接器处于图 3 所示的状态，其中推头 32—虽然它仍插在内腔 22 中—不与主体 11 上的缺口（槽口）23 搭接，这可让下游管 C_2 中的流体在围绕推头 32 并处于主体 31 内部的空腔 V 的方向上流动。设在环 33 边缘上的缺口 38 能通过孔 36 让流体排向连接器的外部，此流动由图 3 中的箭头 E 表示。

在管 C_2 排放后，只需使用者施加一个使部件 A 和 B 轴向接配的进一步的作用力，这产生一个使卡爪 20 沿表面 413 的方向移动的作用，这由图 5 中箭头 F_{10} 表示，表面 413 相对于轴线 X-X′以与表面 407 相同的方向倾斜。然后卡爪沿此表面行进，如箭头 F_{11} 所示，并到达第三凹口 414，从此卡爪 20 可如箭头 F_{12} 所示移向表面 415，表面 415 相对于轴线 X-X′以与表面 405 和 412 相同的方向倾斜。卡爪 20 然后可沿此表面朝坡道 40 的出口 416 的方向滑动，如箭头 F_{13} 所示。

事实上，出口 416 对应于坡道 41 的进口。进口 401 和出口 416 之间的角度 α 事实上大约等于 180°，每条坡道 40 和 41 基本上在环 33 的一个内部半圆周上延伸。

卡爪 20 可以容易地由它在出口 416 中的位置从坡道 40 抽出。

表面 415 和一个相对于轴线 X-X′ 朝相反方向倾斜的表面 415′，限定一个基本上与凹口 414 轴向对齐的突头 415″。此突头阻挡卡爪 20 轴向进入凹口 414，而将卡爪朝区段 401 和通道 402 偏转，这由图 5 中箭头 F_2' 表示。

鉴于坡道 40 以及与之相似的坡道 41 的几何构形，可以通过仅仅在连接器的插入部件或承插部件的任一个上施加基本上轴向—即平行于轴线 X-X′ 的作用力，来获得使卡爪 20 和 21 相对于承插部件 B 的有效锁定。因此，可以通过这些部件中的一个的实质上的轴向运动，来实现卡爪 20 在坡道 40 中的行进，如箭头 F_2 至 F_{12} 所示。

因此，可以不用侧面接触连接器部件中的一个，例如当这些部件中的一个处于嵌置状态时，如对于图 1 中的部件 A，以点划线表示，就可以操纵本发明的连接器。

此外，环 33 由主体 31 进行机械防护，以防冲击和污染。卡爪 20 和 21 与主体 11 为一体件，端件 A 非常坚固并且可安装在软管的端部。

为了提高使卡爪 20 锁入弯曲段 403 中的可靠性，此段的外表面 417 可朝着坡道 40 的内侧弯曲，如图 5 中点划线所示，这使得卡爪在越过弯曲部 417 的峰顶之后，使卡爪相对于该坡道产生一个相对的加速度。这避免了沿凹口 404 方向释放轴向作用力，因此确保卡爪 20 进入并接靠到这个凹口中。

在通道 402 中，可设置一个弹性片 418，它由一个铆钉 419 或任何其它手段固定在坡道 40 的底部 420，此弹性片 418 利用其自身弹性使其自由端 418a 与底部 420 分离，如箭头 F_{14} 所示。

当卡爪 20 朝凹口 404 的方向如图 6 中箭头 F_{15} 所示前进时，它朝向底部 420 推压弹性片 418 的自由端 418a，使此弹性片弹性变形。另一方面，如果卡爪 20 从凹口 404 朝向通道 402 返回，则它顶在弹性片 418 上，而不能使其向下朝底部弯曲。因此，弹性片 418 为卡爪 20 在坡道 40 中行进期间构成一个止回装置，这迫使卡爪 20 在坡道 40 中按从进口段 401 到出口

416 的方向运动。特别是，在不使卡爪 20 通过第二支座或凹口 411 的情况下，就不可能使连接器解除连接，这可让下游管 C_2 卸压。

如从图 7 更具体可见的，通到凹口 404、408 和 414 的不同表面 403、407 和 413，相对于轴线 X-X′是倾斜的，并分别与表面 405 和 412 相对；表面 405 和 412 通到支座 406 和 411，并且相对于该轴线朝相反方向倾斜。

以这种方式，当在构成连接器的一个部件上施加轴向运动时，它就转换成沿图 7 中垂直箭头方向的移动，或者从一个凹口，或者从一个支座，到达这些表面中的一个。

换句话说，分别引向凹口或支座的表面与这些卡爪在其中可改变方向或停靠的支座或凹口是轴向对准的。

在分别由图 8-10 所示的本发明第二、第三和第四实施例中，那些与第一实施例中类似的部件采用相同的标号。

第二实施例与第一实施例的不同之处在于坡道，在图 8 中只看出其中一个坡道 40，这些坡道制成在承插部件主体 31 的内径向表面 35 上，而径向相对的卡爪 20 和 21 形成在一个环 24 上，该环安装在成形于主体 11 的一个外径向表面 19 上的凹槽 25 中。通过环 24 绕连接器的纵轴线 X-X′转动，来实现插入部件 A 和承插部件 B 的锁定，该环通过接靠在凹槽 25 的相对侧 25a 和 25b 上而沿此轴线在移动上固定。

在第三实施例中，两卡爪 20 和 21 固定在承插部件 B 的主体 31 上，并且相对于表面 35 朝着轴线 X-X′伸出。一个环 26 设置在形成于主体 11 的外径向表面 19 上的凹槽 27 中，这个环在其外径向表面 26a 上形成坡道 40 和 41。环 26 安装成可在凹槽 27 中自由转动，并且通过接靠在凹槽 27 的相对侧 27a 和 27b 上而沿轴线 X-X′在移动上固定。

在本发明的第四实施例中，坡道 40 和 41 直接制在插入部件的主体 11 的外径向表面 19 上，而一个载有两卡爪 20 和 21 的环 39 可转动地装配在形成于承插部件 B 的主体 31 的内径向表面 35 上的一个凹槽 42 中。环 39 可绕轴线 X-X′自由转动，而它沿此轴线在移动上固定，因为它与凹槽 42 的相对侧 42a 和 42b 相接靠。

第二、第三和第四实施例的工作方式与针对第一实施例所述的相似。

在图 11 所示情况中，所形成的坡道 1040 由表面 S_1-S_5 限定，其中每个表面终止于挡台 B_1-B_5。事实上，挡台 B_2 和 B_4 是等同于第一实施例中支座 406 和 411 的支座，而挡台 B_1、B_3 和 B_5 对应于凹口，在凹口中，伸出部（对应于卡爪）可以通过在表面 S_1、S_3 或 S_5 上滑动而重新取向，以朝另一个表面 S_2、S_4，或朝坡道 1040 的出口方向运动。

与第一实施例的另一个不同之处在于，坡道 1040 具有一个用于一个伸出部件的进口和出口的公共区 1401，该伸出部例如为柱销 20 的形式。

图 12 示出了第六实施例，其中，相对于连接器纵轴线 X-X′ 倾斜的六个表面 S_1-S_6 限定五个挡台 B_1-B_5，其中两个挡台 B_2 和 B_4 构成用于约束一个伸出部的支座，其他三个挡台 B_1、B_3 和 B_5 构成供该伸出部在如此形成的坡道 4040 内改变方向的区域。如在第二和第四实施例中那样，坡道 4040 的进口和出口由一个公共区 4401 构成。

在图 11 和 12 所示的实施例中，表面 S_1-S_6 设置成与挡台 B_1-B_5 相对，且轴向偏置。同样的说明也适用于第一实施例所指明的表面和凹口。

本发明不限于所述的例子，不同实施例中的技术特征可以组合在一起。

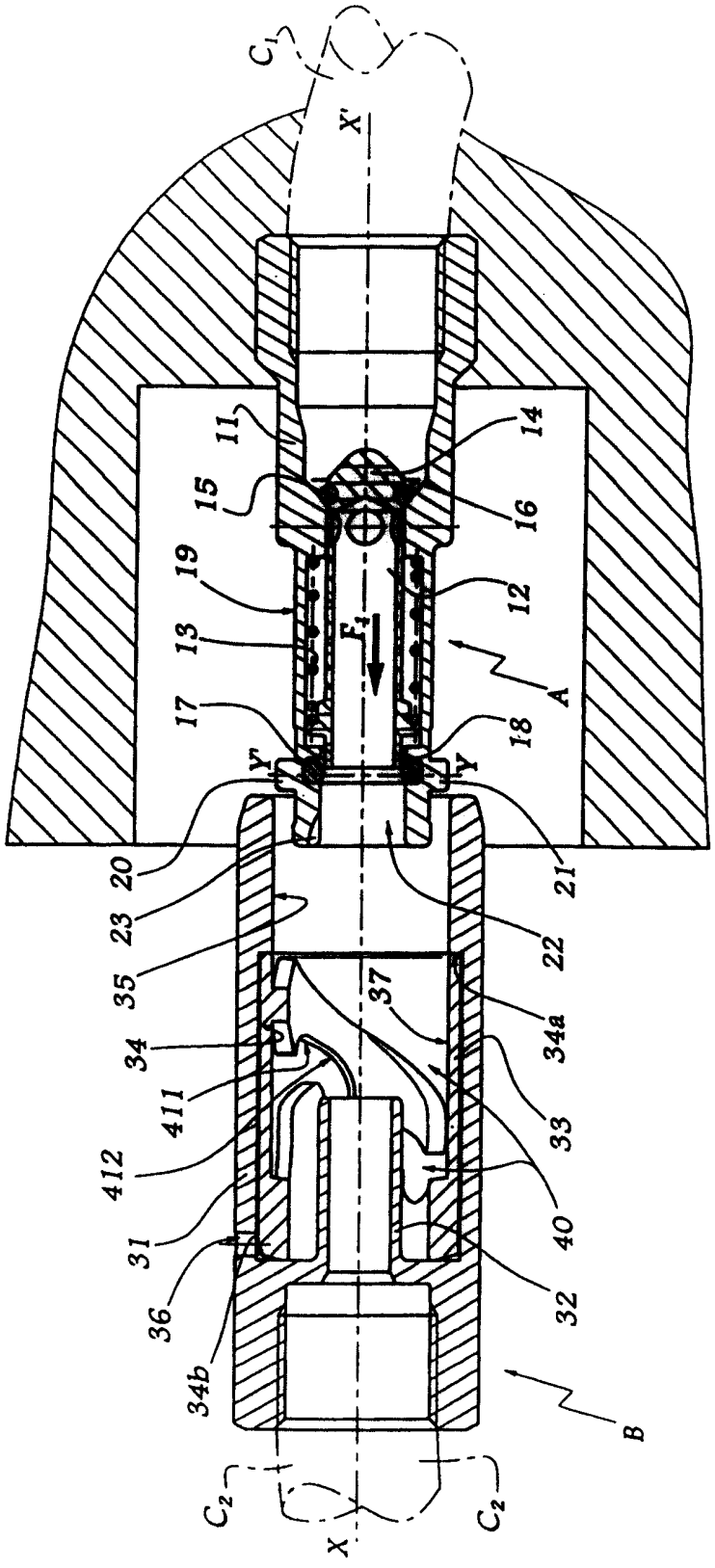

C1
X'
11
14
15
16
19
12
13
F1
A
17
18
Y'
Y
20
21
23
22
35
37
34a
34
411
33
412
40
31
32
36
34b
B
C2
C2
X

图 1

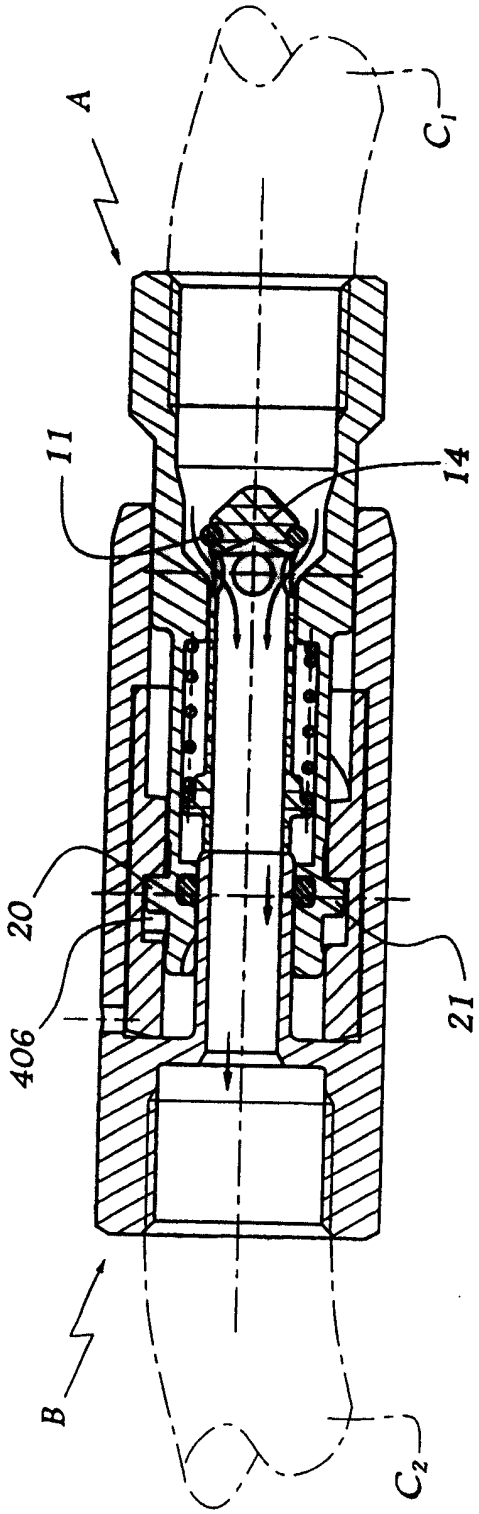


图 2

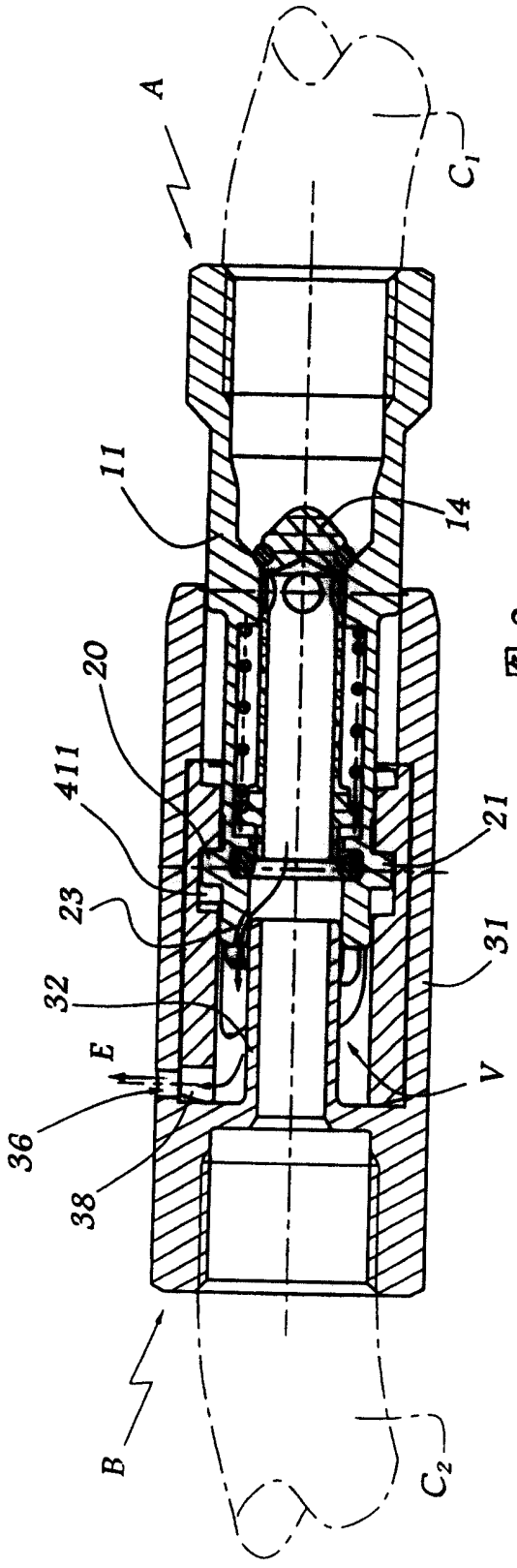


图 3

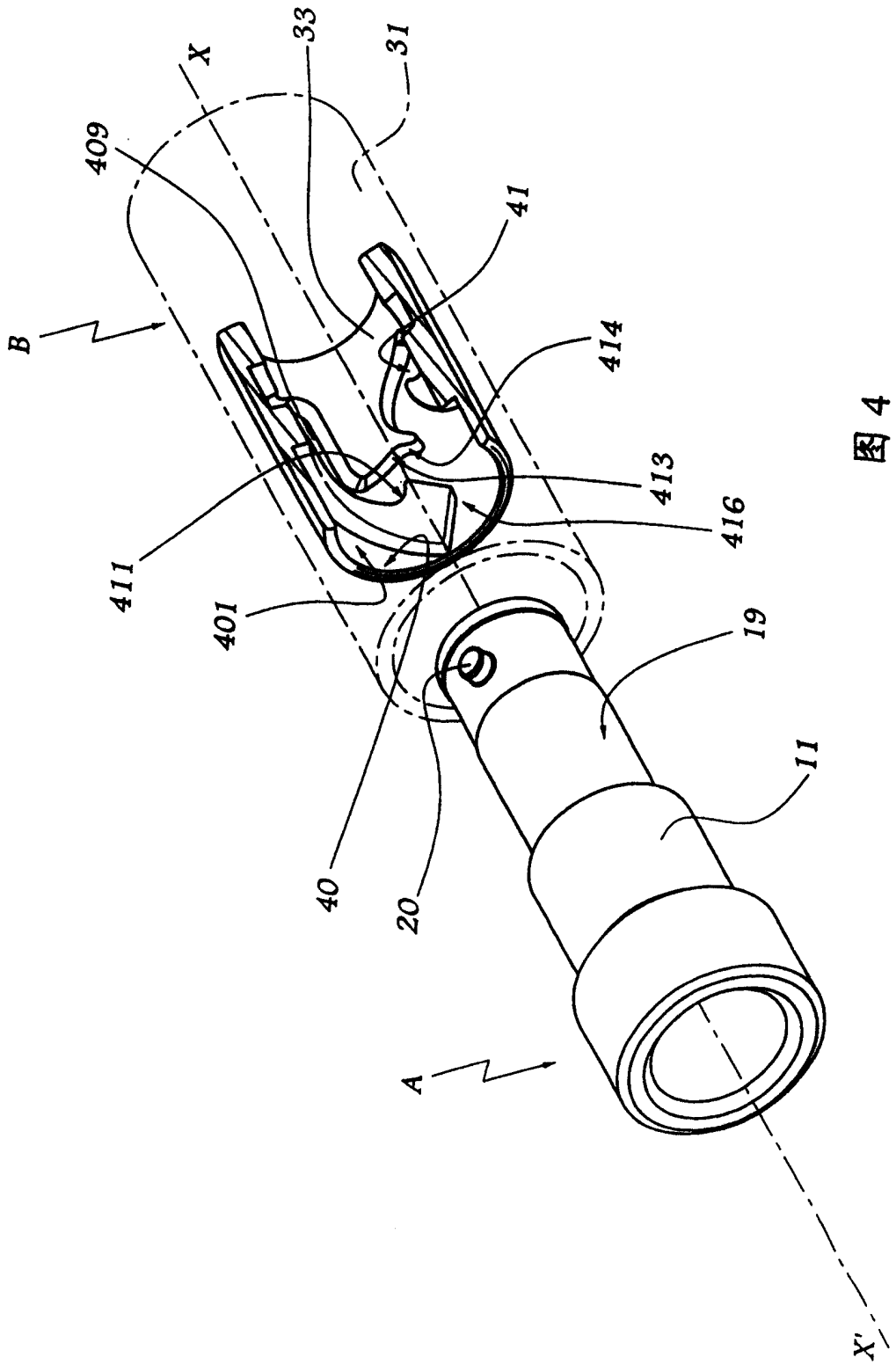


图 4

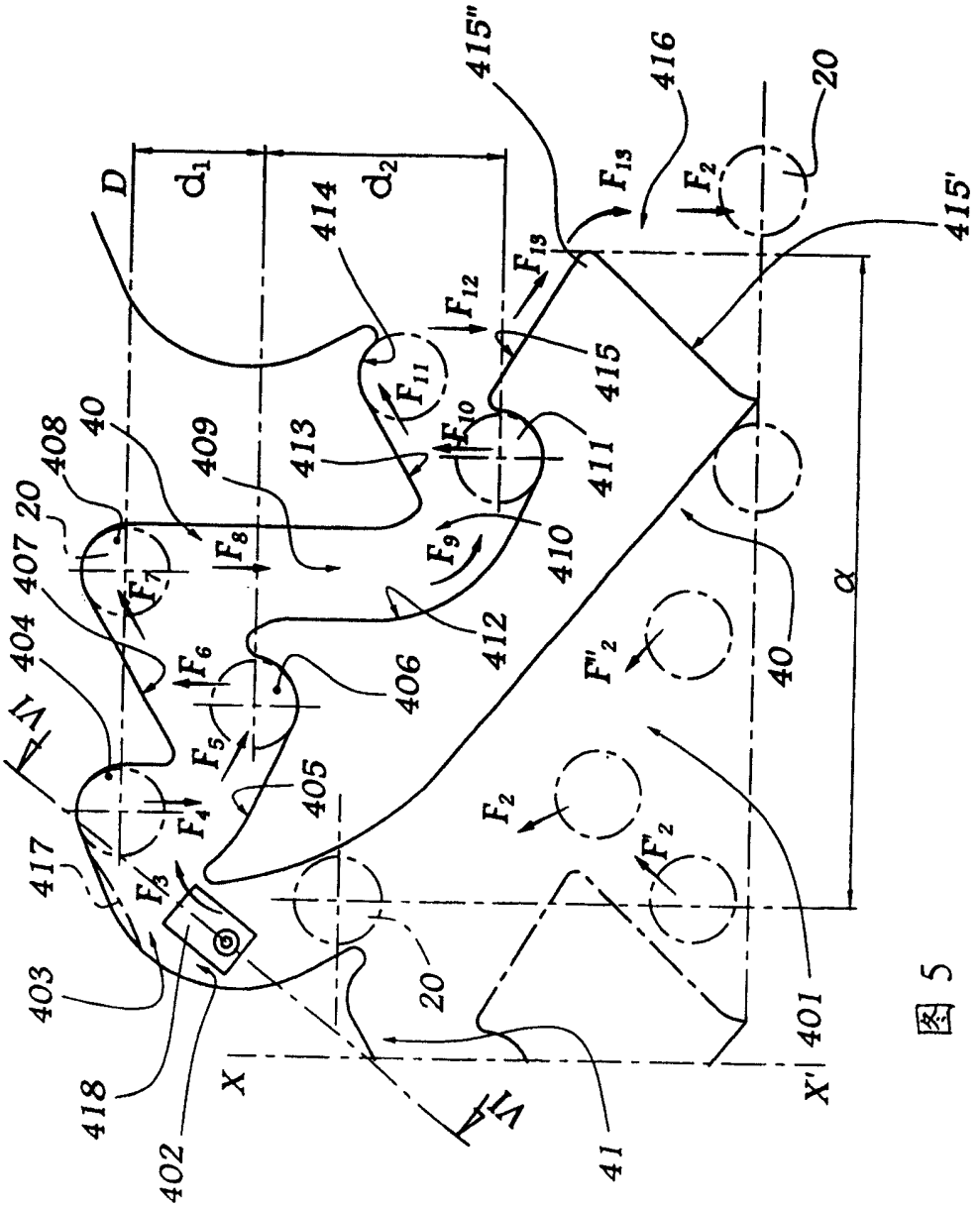

D
d1
d2
414
415"
416
415'
20
40
408
409
413
411
410
412
406
405
404
407
417
403
418
402
401
41
X
X'
α
F2
F'2
F''2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
F10
F11
F12
F13
F14
F15
V1

图 5

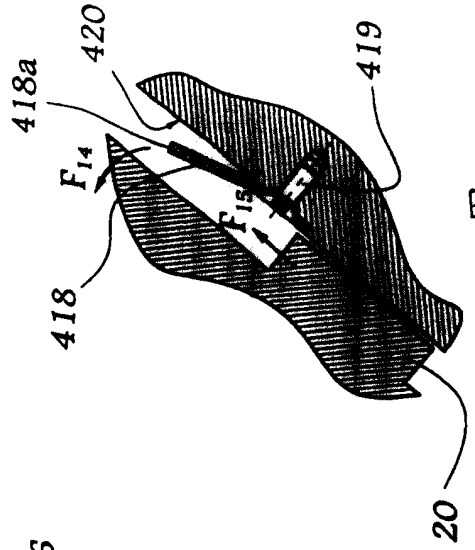

418a
420
419
418
F14
F15
20

图 6

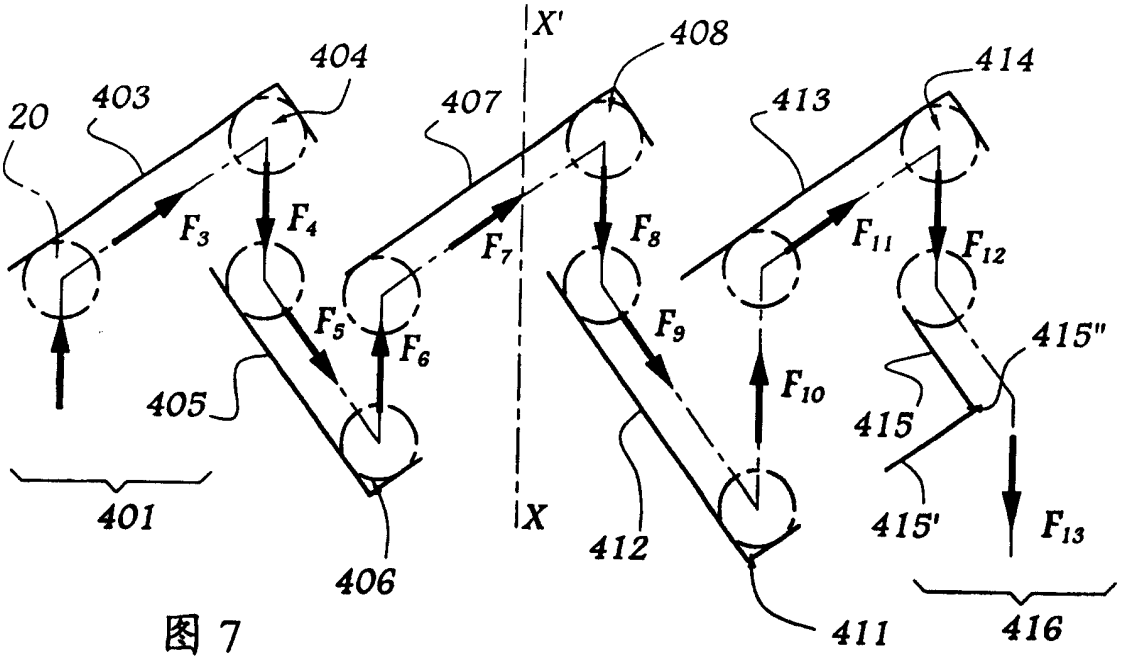

X'
408
404
414
20
403
407
413
F3
F4
F7
F8
F11
F12
F5
F6
F9
415"
405
F10
415
401
X
412
415'
F13
406
411
416

图 7

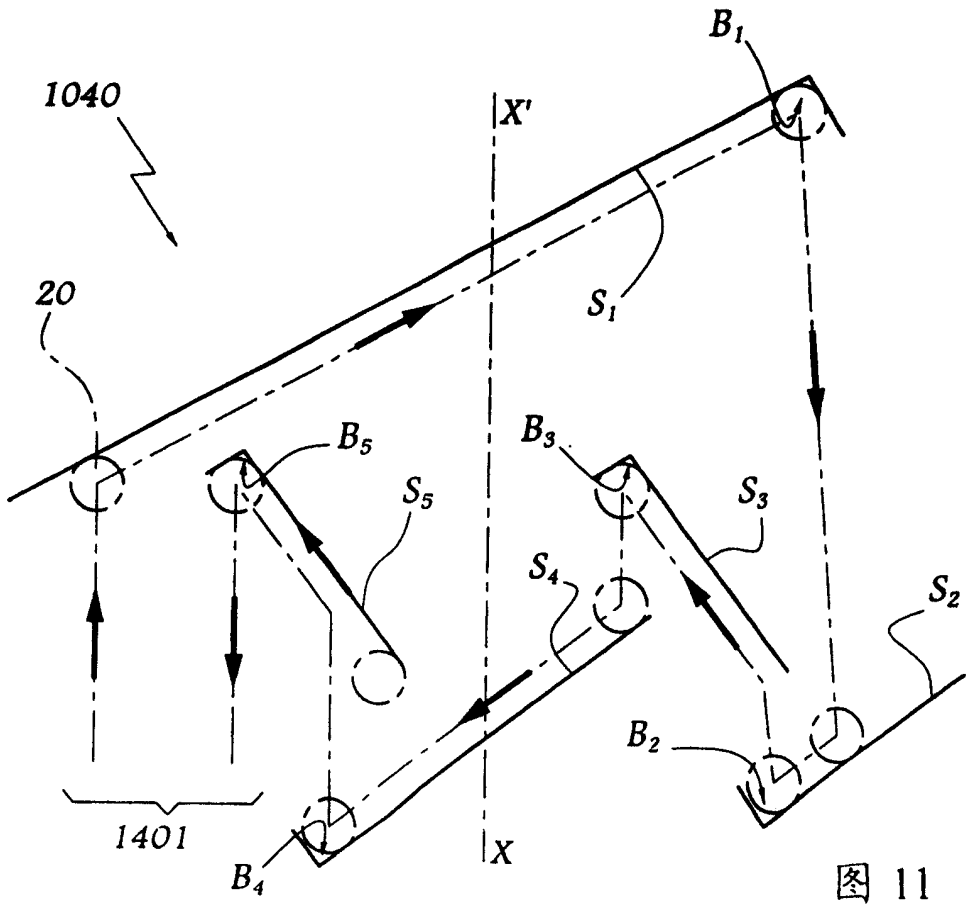

B1
1040
X'
20
S1
B5
B3
S5
S3
S4
S2
B2
1401
X
B4

图 11

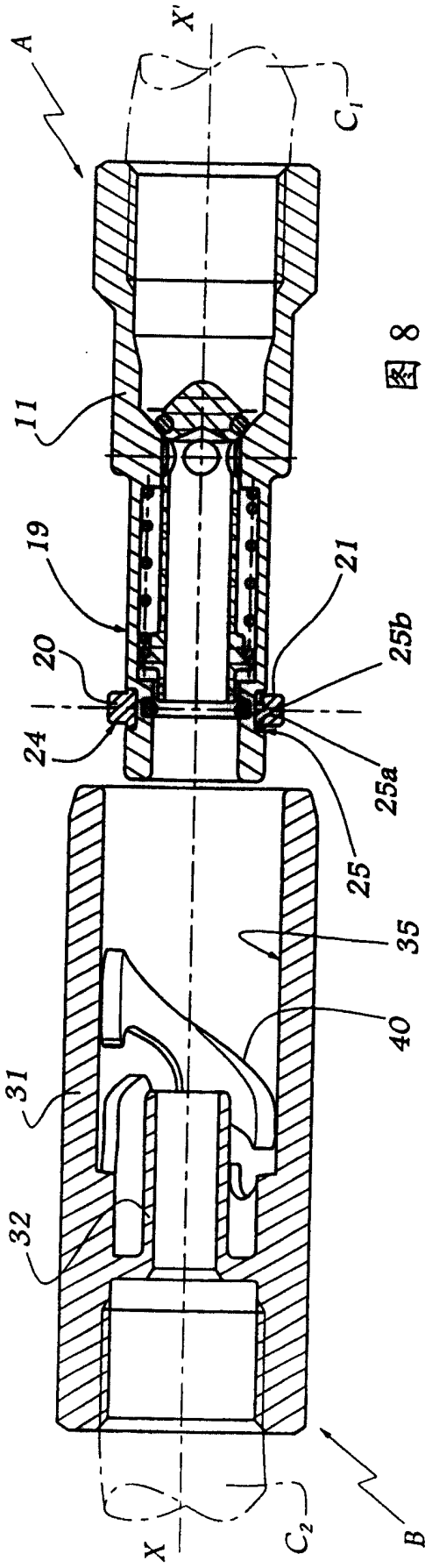

A
X'
C1
11
19
21
20
25b
24
25a
25
35
40
31
32
X
C2
B

图 8

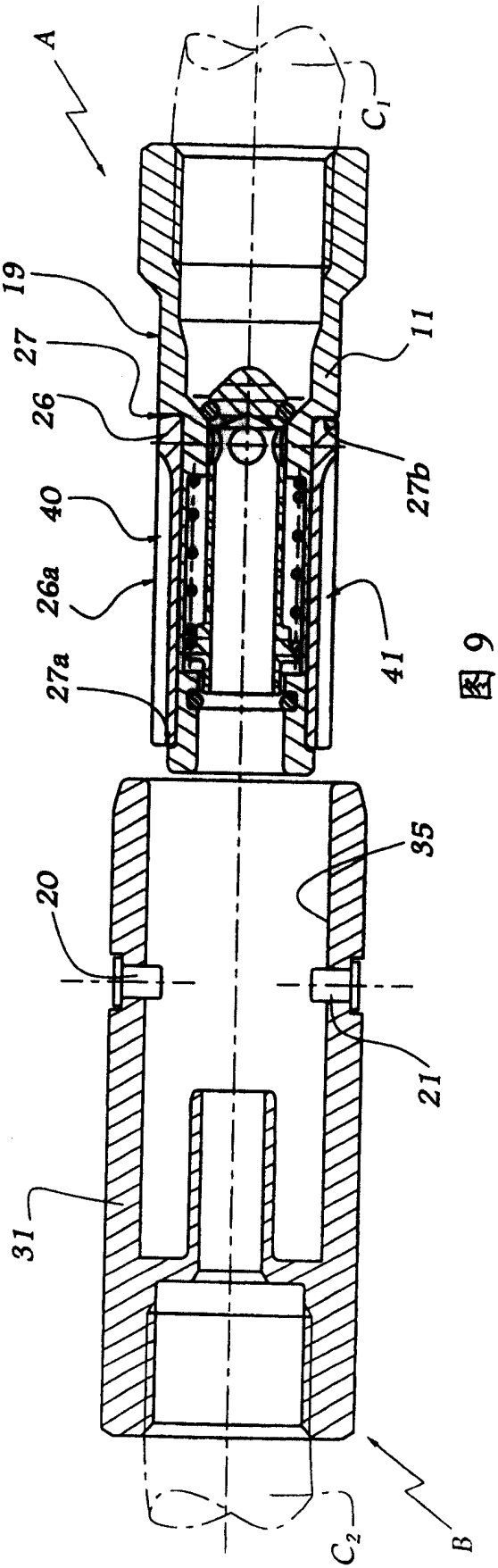

A
C1
19
27
26
11
27b
40
26a
41
27a
35
20
21
31
C2
B

图 9

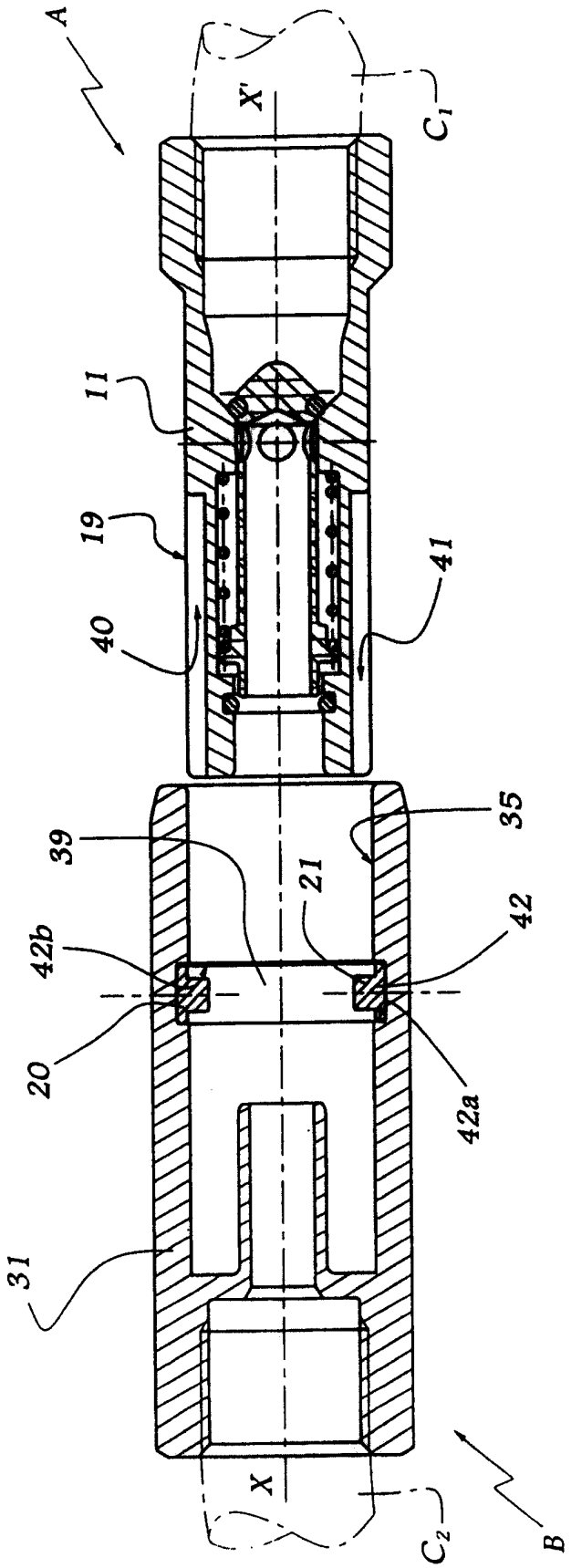


图 10

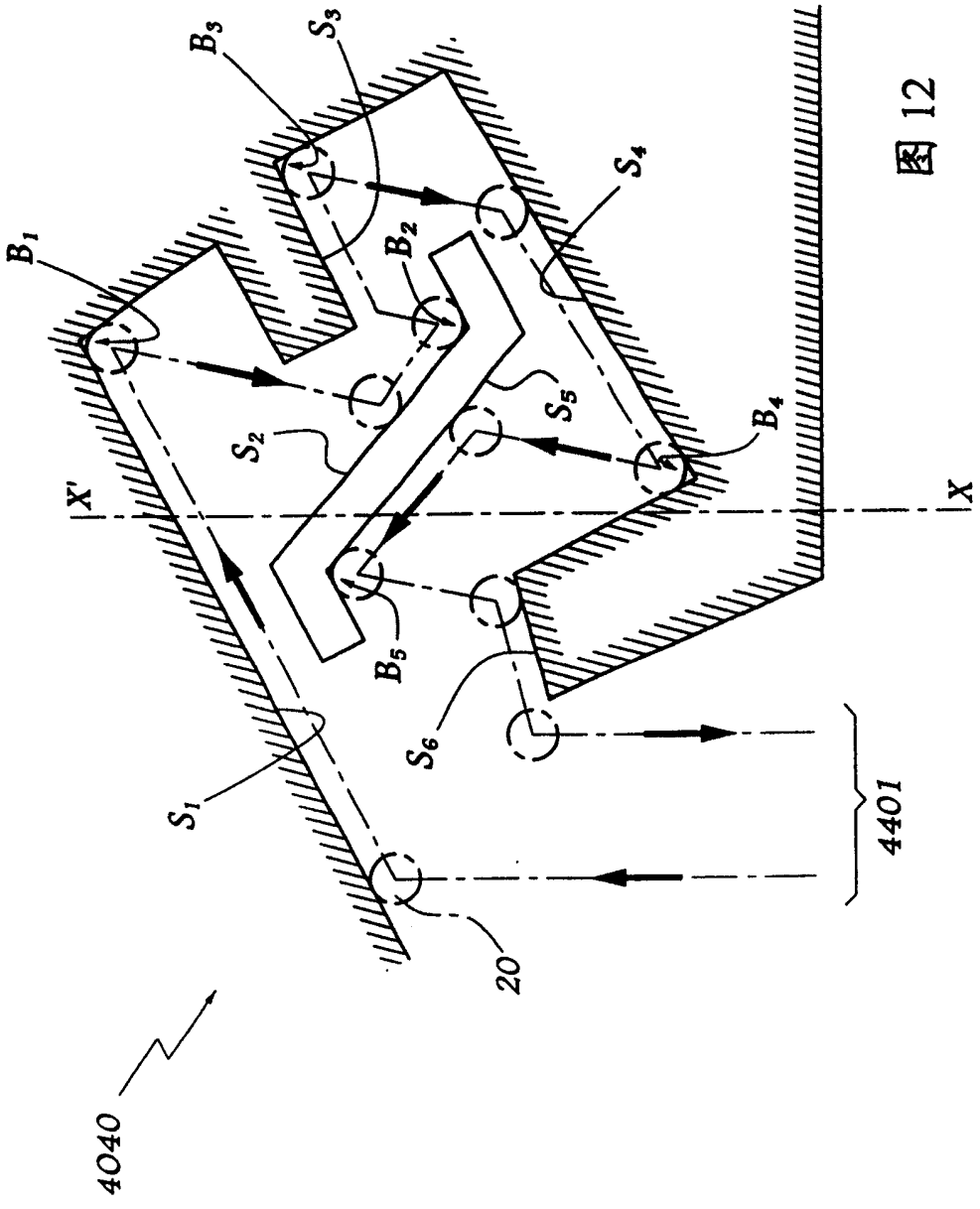


图 12