

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F16L 37/08 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510002437.X

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100567793C

[22] 申请日 2005.1.20

[21] 申请号 200510002437.X

[30] 优先权

[32] 2004.1.20 [33] FR [31] 0400493

[73] 专利权人 施托布利法韦日公司

地址 法国韦日

[72] 发明人 阿兰-克里斯托夫·蒂贝尔吉安  
安托万·尚博

[56] 参考文献

US4863201A 1989.9.5

FR2511115A 1983.2.11

审查员 王 锐

[74] 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理有限公司

代理人 余 滕 方 挺

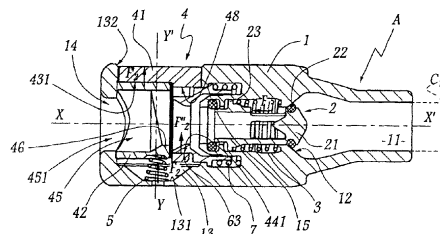
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

快速连接装置和用于拆开该装置的阳部件与  
阴部件的方法

[57] 摘要

一种连接装置，包括两个适合于相互轴向装配的部件，即阴部件和阳部件，阴部件的本体设有安装成可滑动的锁定装置并具有至少一个用于装配阳部件的开口。开口的壁具有至少一个凸出部件，该凸出部件适合于与阳部件的相应凸出部件协同工作以保持使这些部件处于装配状态。锁定装置分为两部分，包括在其上可施加来自本体外部的移位作用力的第一部分，以及可相对于第一部分移动并支承阴部件的凸出部件的第二部分。安全构件适合于对抗移位作用力而阻挡第一部分，该安全构件不会妨碍凸出部件相对于该连接装置的第一部分的移位。阳部件和阴部件可通过下列步骤拆开：施加附加的装配力，接着施加本体中的锁定装置的部分的压入力，然后将阳部件从阴部件抽出。



1. 一种可拆卸地连接两个经过其流动流体的导管的快速连接装置，所述连接装置包括两个适合于相互轴向装配的部件，即阳部件和阴部件，所述阴部件的本体设有安装成可在所述本体内滑动的锁定装置并且开设有至少一个用于装配所述阳部件的开口，所述开口自身的壁设有至少一个凸出部件，其适合于与所述阳部件的相应凸出部件协同工作以保持使所述部件处于装配状态，其特征在于，所述锁定装置（4；504）分为两个部分，包括在其上可施加来自于所述本体（1；501）外部的移位作用力（ $F_3$ ； $F_6$ ）的第一部分（41；541），以及可相对于所述第一部分移动并支承所述凸出部件（46；546）的第二部分（42；542），安全构件（6；506）适合于对抗所述移位作用力（ $F_3$ ； $F_6$ ）而阻挡（ $F_7$ ）所述第一部分，所述安全构件不会妨碍所述凸出部件相对于所述第一部分的移位（ $F_5$ ）。

2. 如权利要求1所述的连接装置，其特征在于，所述连接装置包括用于将所述安全构件（6；506）朝向阻挡（ $F_7$ ）所述第一部分（41；541）的位置弹性地加载负荷（ $F_9$ ）的弹簧（7；507）。

3. 如前述权利要求中的任意一项所述的连接装置，其特征在于，所述锁定装置（4）被安装在罩壳（13）中，并且在用于复位（ $F_2$ ）的弹簧（5）和所述移位作用力（ $F_3$ ）的作用下，所述锁定装置可在所述罩壳中以基本上与所述阳部件和所述阴部件的装配方向（X-X'）垂直的方向（Y-Y'）滑动。

4. 如权利要求3所述的连接装置，其特征在于，所述罩壳（13）具有止块（133），所述止块适合于接纳所述锁定装置的所述第二部分（42）的斜面（423）的抵靠。

5. 如权利要求1或2中的任意一项所述的连接装置，其特征在于，所述锁定装置（504）安装在罩壳（513）中，在用于复位的弹簧（505）和所述移位作用力（ $F_3$ ）的作用下，所述锁定装置的第一部分（541）可在所述罩

壳中以基本上与所述阳部件和所述阴部件的装配方向 (X-X') 垂直的方向 (Y-Y') 滑动, 而所述锁定装置的第二部分 (542) 可在所述罩壳 (513) 中以基本上平行于所述装配方向的方向滑动。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的连接装置, 其特征在于, 所述第一部分 (41; 541) 限定出罩壳 (43; 543), 所述第二部分 (42; 542) 设置于所述罩壳 (43; 543) 中, 所述罩壳 (43; 543) 背向所述第一部分 (41) 的、用户可在其上施加移位作用力  $F_3$  的表面 (47) 开放, 或者相对于所述第一部分 (541) 横向地开放。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的连接装置, 其特征在于, 所述安全构件 (6; 506) 在第一位置和第二位置之间、在所述移位作用力 ( $F_3$ ) 的作用下按照与所述阳部件 (B) 和所述阴部件 (A) 的装配方向平行的方向 (X-X') 移动, 其中, 所述安全构件在所述第一位置中阻挡 ( $F_7$ ) 所述第一部分 (41; 541), 所述安全构件在所述第二位置中不阻挡所述凸出部件 (46; 546) 的运动。

8. 如权利要求 7 所述的连接装置, 其特征在于, 所述安全构件 (6; 506) 适合于被所述阳部件 (B) 从所述第一位置移位到所述第二位置。

9. 如权利要求 8 所述的连接装置, 其特征在于, 在所述阳部件 (B) 和所述阴部件 (A) 接合的状态下, 所述安全构件 (6; 506) 适合于在附加的将所述阳部件 (B) 装配进所述阴部件 (A) 的力 ( $F_8$ ) 的作用下从所述第一位置到达所述第二位置。

10. 如权利要求 8 或 9 中的任意一项所述的连接装置, 其特征在于, 所述安全构件 (6; 506) 设有表面 (66; 5424), 其适合于接纳所述阳部件 (B) 的凸出部件 (106; 607) 的抵靠, 以传递用于将所述安全构件从所述第一位置移动到所述第二位置的作用力 ( $F'_8$ )。

11. 如权利要求 7 所述的连接装置,其特征在於,所述安全构件(6)设有表面(63),其在用于复位( $F_2$ )的弹簧(5)的作用下形成对所述锁定装置(4)的移位的阻挡,并且所述表面适合于在所述安全构件(6)的各个位置中阻挡所述锁定装置(4)的移动。

12. 如权利要求 1 或 2 所述的连接装置,其特征在於,所述凸出部件(46)与所述第二部分(42)是一体的。

13. 如权利要求 1 或 2 所述的连接装置,其特征在於,所述凸出部件(546)被安装成可在所述第二部分(542)上移动。

14. 如权利要求 13 所述的连接装置,其特征在於,所述凸出部件是球(546),而所述第二部分是设有孔(5421)的环,所述孔径向穿过所述环并且所述球安装在所述孔中,作为所述第二部分相对于所述第一部分(541)的位置的结果,所述球能够通过径向地伸入所述环的中央开口(545)而被阻挡,或者被径向地向所述开口外部驱动。

15. 如权利要求 1 或 2 所述的连接装置,其特征在於,所述第二部分(542)与所述安全构件(506)是一体的。

16. 一种拆开快速连接装置的阳部件和阴部件的方法,所述阳部件和阴部件之前被装配在一起,并且通过分别形成于所述阳部件上的凸出部件和锁定装置内开设的开口的壁中的凸出部件的协同工作而保持接合状态,所述锁定装置安装成在插入所述阳部件的所述阴部件的本体中滑动,其特征在於所述方法包括:

- 施加将所述阳部件(B)和所述阴部件(A)相互装配在一起的附加力( $F_8$ );然后
- 在所述锁定装置(4; 504)的可从所述本体(1; 501)外部到达的部分(41; 541)上施加压入所述本体的力( $F_3$ );以及
- 通过向所述部件装配的方向(X-X')的运动将所述阳部件从所述阴部件抽出( $F_{10}$ )。

## 快速连接装置和用于拆开该装置的阳部件与阴部件的方法

### 技术领域

本发明涉及一种可拆卸地连接两个经过其流动流体的导管的快速连接装置以及用于拆开该快速连接装置的阳部件和阴部件的方法。

### 背景技术

法国专利第 FR 2 514 855 号披露了一种快速连接装置，其包括两个适合于轴向装配的部件，即，阴部件和阳部件。两个部件的轴向装配导致安装在阴部件本体内的阀的开启，该本体设有被安装成可在本体内滑动的负载锁定装置（loaded lock）并且开设有中央开口以用于阳部件的装配。锁定装置的开口的壁具有沿着该开口的中轴相互错位的齿，同时阳部件具有适合于选择性地抵靠于这些齿的任何一个上的肩部。当该连接装置处于导通状态时，锁定装置的第一个齿将阳部件保持在阴部件中的适当位置。

这种传统的装置从坚固性和可靠性的角度考虑是令人满意的。

但是，该连接装置具有意外打开的危险，特别是在被障碍物震动或撞击的作用下。实际上，该快速连接部件通常安装在柔性导管的端部并可能经受使得该连接装置过早地打开的来自外部环境的不同应力或相互作用。

在某些应用中，这种过早的大开是在禁止的范围内的，因为它可能导致消费流体的单元的供应中断。当连接装置用于为在医院或污染的环境中穿着防护服的操作者供应可吸入空气的系统中时情况尤甚。

本发明的更为具体的目的是通过建议使用一种快速连接装置来克服这些缺陷，这种快速连接装置不具有被意外地拆开的危险，反之，它需要操作者的有意识的操作，而且这种操作是容易并且直观的。

### 发明内容

根据本发明的精神，本发明涉及一种可拆卸地连接两个经过其流动流体的导管的快速连接装置，所述连接装置包括两个适合于相互轴向装配的

部件，即阴部件和阳部件，所述阴部件的本体设有安装成可在该本体中滑动的锁定装置并且开设有至少一个用于装配所述阳部件的开口，所述开口自身的壁设有至少一个凸出部件（element in relief），其适合于与所述阳部件的相应凸出部件协同工作以保持使这些部件处于配合状态。所述连接装置的特征在于，所述锁定装置分为两个部分，包括在其上可施加来自本体外部的移位作用力的第一部分，以及可相对于所述第一部分移动并支承上述凸出部件的第二部分，安全构件适合于对抗移位作用力而阻挡所述第一部分，不会妨碍凸出部件相对于第一部分的移位。

根据本发明所述，所述安全构件可防止因所述锁定装置的第一部分上过早的抵靠而导致的所述阳部件相对于所述阴部件的意外松脱。另外，即使当所述连接装置的第一部分被所述安全构件锁定时，所述凸出部件的移动是可能的，这使得所述锁定装置适合于将所述阳部件装配进所述阴部件。

发明还涉及用于拆开快速连接装置的阳部件和阴部件的方法，该方法以上文描述的连接装置来执行。所述方法的特征在于其包括下列步骤：

- 施加将所述阳部件和阴部件相互装配在一起的附加力；然后
- 在所述锁定装置的一部分施加压入所述本体的力；以及
- 通过向前述部件装配的方向的运动将所述阳部件从所述阴部件抽出。

这一过程容易由操作者实施，而且在震动作用下、阳部件和阴部件相对旋转、或者甚至在锁定装置上通过牵引施加人为压力时，它不具有被意外实施的危险。

最后，本发明涉及一种适合于按照上述方法操作的连接装置，其中所述阳部件和阴部件适合于在相互装配后按如下过程拆开，即，通过施加将所述阳部件和阴部件相互装配在一起的附加力，然后在所述锁定装置的从所述本体外部可到达的部分上施加可将该部分压入所述本体的力，以及通过平行于装配方向的移动将所述阳部件从所述阴部件抽出。

#### 附图的简要说明

通过阅读下面对按照本发明的原理的连接装置以及其使用方法的两个实施方案的描述，本发明将更加易于理解并且其它的优点也更加显而

易见，这些描述仅以实施例的方式并参照以下附图给出：

图 1 是穿过按照本发明的第一实施方案的快速连接装置的阴部件的纵向剖视图；

图 2 是与图 1 相似的剖视图，其中快速连接装置的阳部件被插入阴部件；

图 3 是阳部件和阴部件处于连接状态时的放大的剖面图；

图 3A 是图 3 中的细节 A 的放大图；

图 4 是沿着图 3 中的线 IV-IV 的剖视图，但与图 1 和图 2 的比例一样；

图 5 是沿着图 3 中的线 V-V 的剖视图，但与图 1 和图 2 的比例一样；

图 6 是与图 2 相似的剖视图，其表示拆开阳部件和阴部件的第一步；

图 7 是与图 2 相似的剖视图，其表示拆开阳部件和阴部件的第二步；

图 8 是构成图 1 到图 7 的连接装置的锁定装置的两个部分的透视图；

图 9 是与图 1 相似的、按照本发明的第二实施方案的连接装置的剖视图；

图 10 是与图 2 相似的图 9 的连接装置的剖视图；

图 11 是图 9 和图 10 的连接装置的阳部件和阴部件处于装配状态的放大的剖视图；

图 12 是与图 10 相似的剖视图，其表示拆开阳部件和阴部件的第一步；

图 12A 是图 12 中的细节 A 的放大图；以及

图 13 是与图 12 相似的剖视图，其表示拆开过程的第二步。

### 优选实施方案

现在参照附图，如图 1 到 7 所示的连接装置包括分别连接到上游导管（upstream pipe） $C_1$  和下游导管（downstream pipe） $C_2$  的阴部件 A 和阳部件或连接器 B。上游导管自身连接到例如加压空气源的加压流体源（未示出），而导管  $C_2$  自身被连接到例如防护服的呼吸装置。

阴部件的本体 1 的外部形状基本上是具有圆形底面的柱形，其以轴 X-X' 为中心，且该轴也是本体 1 内的管道 11 的纵轴，在本体 1 中设置有可沿轴 X-X' 移动的阀 2。

阀 2 受到复位弹簧 3 的作用, 复位弹簧 3 施加力  $F_1$ , 该力趋向于将配有 O 形密封圈 22 的阀 2 的头部 21 拉向本体 1 形成的紧密轴承座 12。阀 2 具有使弹簧 3 得以抵靠的外部径向凸缘 23。

本体 1 还具有基本上沿着与轴 X-X' 垂直的轴 Y-Y' 的方向 (即本体 1 的径向) 延伸的遮蔽罩壳 (blind housing) 13。在罩壳 13 内可滑动地安装有锁定装置 4, 弹簧 5 在锁定装置 4 上施加朝向罩壳 13 的底部 131 的反方向 (即朝着其开口 132 的方向) 的弹力  $F_2$ 。

锁定装置 4 包括两个部分, 即, 它由第一部分 (或外部部分 41) 和第二部分 (或内部部分 42) 所构成, 该内部部分被凹入罩壳 43 接纳, 该凹入罩壳的开口既朝着罩壳 13 的底部 131 的方向又朝着本体 1 的开口 14 的方向 (阳连接器 B 的本体 101 可通过本体 1 被插入开口 14)。

部分 41 还定出了与罩壳 43 邻接的基本为圆形的开口 44。

部分 42 具有与凸出部件 46 邻接的中央开口 45, 目的是构成突出部件或齿以用于阻挡设在阳部件 B 的本体 101 外周上的凸缘 106。

如果没有与部件 B 的交互作用, 锁定装置 4 的部分 42 受到弹簧 5 施加的作用力以与罩壳 43 的底部 431 抵靠。

47 表示部分 41 的可经过罩壳 13 的开口 132 到达的表面, 即用户可在锁定装置 4 的该表面上施加朝向罩壳 13 的底部 131 的移位作用力  $F_3$ 。

在本体 1 内具有活塞形式的安全构件 (safety member) 6, 弹簧 7 对其施加朝向开口 14 的弹性负荷。活塞 6 关于轴 X-X' 旋转对称并且包括外部径向凸缘 61, 其趋向于抵靠在本体 1 的内肩部 15, 以便限制活塞 6 在朝着开口 14 的方向上的移动。从凸缘 61 沿着朝着开口 14 的方向, 活塞 6 包括两个具有直线的母线和圆形底面的柱形表面 62 和 63, 表面 62 的半径  $R_{62}$  大于表面 63 的半径  $R_{63}$ 。

64 表示构件 6 的端部, 其被表面 62 所环绕。65 表示构件 6 的中间部分, 其被表面 63 所环绕。

部分 65 被插入锁定装置 4 的开口 44, 从而其表面 63 位于轴 X-X' 和罩壳 13 的底部 131 之间的部分构成了阻挡锁定装置 4 在力  $F_2$  的作用下朝着罩壳 13 的外部运动的阻挡表面。实际上, 由弹簧 5 施加在部分 42 上的力  $F_2$  以传送到罩壳 43 的底部 431 层面的力  $F'_2$  的形式被传递给部分 41, 力



$F'_2$  自己以力  $F''_2$  的形式被传递到表面 63 和定界出开口 44 的圆形表面 441 之间的交界面。

此外, 表面 62 受到部分 41 的表面 48 (其与表面 47 相对) 的抵靠, 从而部分 64 构成了抵抗力  $F_2$  而阻挡锁定装置 4 的压入力的止块。

这样, 在图 1 到图 5 所示的状态中, 活塞 6 防止锁定装置 4 的部分 41 过早压入罩壳 13 的内部。

另一方面, 如图 2 到图 5 所显而易见的那样, 活塞 6 在沿着轴 X-X' 的方向不对阳部件和阴部件的接合产生对抗。实际上, 当阳部件 B 装配到阴部件 A 内时, 截顶表面 (truncated surface) 107 形成了适合与倾斜的表面 461 协同工作的支承斜面, 其中表面 107 定出了朝向本体 101 的前端 108 的凸缘 106, 而表面 461 定出了朝向开口 45 的开口 451 的凸出部件 46。当施加将阳部件 B 装配在阴部件 A 内部的力  $F_4$  时, 表面 107 和 461 相互滑动, 这样具有的效果是在锁定装置 4 的部分 42 上施加对抗  $F_2$  推动该部分的力  $F_5$ , 如图 2 所示。这样导致在罩壳 43 内的部分 42 在朝着底部 131 的方向上运动, 而锁定装置 4 的部分 41 则相对于本体 1 保持不动。

当凸缘 106 超过凸出部件 46 时, 弹簧 5 以其自身的作用力  $F_2$  在朝着罩壳 43 的底部 431 的方向推动部分 42。然后得到图 3 到图 5 的状态, 其中阳部件和阴部件有效地保持为接合状态。

因为本体 101 插入到本体 1 中, 前端 108 推动阀 2 以对抗力  $F_1$ , 此时连接装置允许流体从导管  $C_1$  向导管  $C_2$  流动, 如箭头 E 所示。

在这种状态时, 如果在表面 47 上施加了意外的力  $F_6$ , 该力被构件 6 的部分 64 的反作用力  $F_7$  抵消, 从而阳部件和阴部件没有脱开的危险。这同样适用于阳部件和阴部件关于轴 X-X' 相对旋转的情况。

当要拆开阳部件和阴部件时, 用户在本体 101 上施加新的力  $F_8$ , 力  $F_8$  与轴 X-X' 平行并朝向本体 1, 如图 6 所示。在某种程度上, 在图 3 到图 5 的状态中, 表面 107 与部分 65 的内部截顶表面 66 抵靠, 力  $F_8$  以力  $F'_8$  的形式被传递给活塞 6, 力  $F'_8$  的效果是推动活塞 6 以抵抗由弹簧 7 产生的弹力  $F_9$ 。换句话说, 传送到活塞 6 的力  $F_8$  的效果是将该构件从图 3 到图 5 的状态转变到图 6 和图 7 的状态。在图 6 和图 7 的状态中, 部分 64 被推到罩壳 13 的外部, 到达其不再与表面 48 相对并不再抵抗在施加在表面 47 上的力  $F_3$  的

作用下的部分 41 的移位作用力（如前所述）的位置。

因此构件或活塞 6 可在图 1 到图 5 的位置和图 6 与图 7 的状态之间移动，在图 1 到图 5 的状态中，构件或活塞 6 在朝着罩壳 13 的底部 131 的方向抵抗部分 41 的压入力，而在图 6 和图 7 的状态中，它没有阻止这种移动。

因为部件 41 在罩壳 13 中的压入，部分 42 也在朝着底部 131 的方向移位，其效果是使凸出部件 46 相对于本体 101 的凸缘 106 脱开，这时本体 101 能够被平行于轴 X-X' 并与力  $F_8$  相反方向的力  $F_{10}$  容易地从本体 1 中抽出。

在图 6 和图 7 的状态中，活塞 6 的部分 65 保持接合在开口 44 中，从而当用户释放他/她的力  $F_3$  以及即使弹簧 5 朝向开口 132 推动锁定装置 4 时，表面 63 能有效地将部分 41 保持在罩壳中。

从图 3A 可以更加清楚地看到，罩壳 13 具有相对于轴 X-X' 和 Y-Y' 倾斜的止块（stop）133，而部分 42 具有同样相对于这些轴倾斜的斜面 423。在图 3 到图 5 的状态中，分别由弹簧 3 和 7 施加的力  $F_1$  和  $F_9$  具有的效果是在朝着开口 14 的方向推动阳连接器 B 的本体 101，从而凸缘 106 将部分 42 牢固地压靠于罩壳 13 的表面的最接近开口 14 的部分 134。

因为在阳部件和阴部件的相对旋转过程中产生了摩擦力，如果部分 42 倾向于抵抗力  $F_2$  被推动，斜面 423 得以与止块 133 抵靠，这就限制了部分 42 在朝着罩壳 13 的底部 131 的方向的移位。这样，凸出部件或齿 46 不会有相对于凸缘 106 意外地“缩回”的危险。

当希望有效地拆开阳部件和阴部件时，在表面 47 上施加的力  $F_3$  足以使得部分 42 克服力  $F_1$  和  $F_9$  并对抗表面 134 和止块 133 滑动。换句话说，止块 133 的倾斜性质使得当阳部件和阴部件将被松脱时使该止块让部分 42 通过是可能的。

按照本发明的连接装置不是必须包括与附图标记 43 所示类似的罩壳。实际上，部分 41 和 42 都可被相互独立地导入罩壳 13 中。

本发明已经描述了锁定装置，其第二部分 42 相对于其第一部分 41 是“内部的”，第一部分 41 是“外部的”并且定出了罩壳 43。但是这些部分采用其它结构也是可行的。

另外，本发明不局限于如本实施例所示的这些情况，在本实施例中，第二部分 42 可在罩壳 43 中以平行于锁定装置的载片的轴 Y-Y' 的方向平移移

动。第二部分相对于第一部分以倾斜的方向平移或旋转移动也是可行的。

实际上,本发明在所有这些情况中都是可应用的,其中锁定装置(默认地为锁定状态)对第二部分上的钩形齿挤压,该第二部分被图1到图4中的下游的阳连接器保持在可移动状态,而第一部分则被阻挡。

在图9到图13中所示的本发明的第二实施方案中,与第一实施方案相似的部件具有相同的附图标记并加上500。

本实施方案的连接装置包括分别连接到导管 $C_1$ 或导管 $C_2$ 的阴部件A和阳部件或连接器B,这与第一实施方案一样。阴部件的本体501以轴X-X'为中心,该轴也是本体502内部的管道511的纵轴,在本体501中设置有可沿该轴移动的阀502。弹簧503施加弹力 $F_1$ 以将阀502向着其闭合的位置加载,阀502抵靠于本体501的支座(seat)512。

本体501还具有基本上沿着与轴X-X'垂直的轴Y-Y'的方向延伸的封闭罩壳513,并且罩壳513内设有锁定装置504的第一部分541,该部分受到由抵靠在罩壳513的底部631的弹簧505施加的弹力 $F_2$ 。

锁定装置504还包括由环形成的可平行于轴X-X'移动的第二部分542,其具有多个径向穿透的孔5421,每一个孔中都设有球546。

向着部分或环542的中央开口,孔5421的直径被外周缘5421a缩小(该直径小于球546的直径),这使得将球保持在起罩壳作用的孔5421中是可能的。

为了允许部分542的滑动,罩壳513以环形凹槽513a的形式绕着管道511延伸,该环形凹槽是遮蔽(blind)的且以轴X-X'为中心,在环形凹槽中配置有弹簧507,其在环542的端根部(heel)5422上施加倾向于朝着阴部件A的开口514的方向推动环542的力 $F_3$ 。

本体501形成用于引导平移的管套516,该管套环绕部分542的没有接合进凹槽513a的部分。管套516是圆形并具有内周凹槽517,凹槽517位于与管套516的自由边相距为非零的距离d处。在力 $F_3$ 的作用下,部分542被定位成使得其孔5421与管套516的位于边缘5423和凹槽517之间的宽度为d的部分相对。这样,考虑到管套516的内径和部分542的外径,球546被管套阻挡在孔5421之内并处于向着轴X-X'向中央开口545中径向突出的状态。

管套 516 还形成止块, 当部分 541 的部分 5411 与管套 516 的最接近于罩壳 513 的底部 631 的外部径向表面抵靠时, 该止块阻挡了部分 541 在力  $F_2$  作用下的位移。

球 546 用于通过接合在形成于阳连接器 B 的本体 601 的外表面上的凹槽 606 中来固定该部件。

部分 542 径向地接合在部分 541 中。更准确地说, 部分 542 可平行于轴 X-X' 在部分 541 的罩壳 543 中滑动, 部分 541 在管套 516 侧是开放的。

506 表示位于孔 5421 和部分 542 最接近于开口 514 的边缘 5423 之间的环 542 的部分。

在力  $F_5$  的作用下, 部分 506 定位于与部分 541 的具有相对较大的厚度  $e_1$  的部分 5412 相对, 而管套 516 定位于与部分 541 的厚度为  $e_2$  ( $e_2$  的值比厚度  $e_1$  的值小) 的部分 5413 相对。

在图 11 的状态中, 如果力  $F_6$  施加在锁定装置 504 的从本体 501 的外部可到达的表面 547 上, 则由部分 506 施加作为回应的反作用力  $F_7$ , 这阻止了部分 541 沿着罩壳 513 的底部 631 的方向的压入。因此部分 506 构成了阻碍部分 541 压入进入罩壳 513 的安全构件。

607 表示本体 601 位于凹槽 606 和该本体前端 608 之间的外部径向凸缘。

当部件 A 和 B 被装配时, 本体 601 向本体 501 的后部以及导管  $C_1$  的方向移动, 直到凸缘 607 抵靠伸进开口 545 的球 546。通过继续沿着图 10 中的箭头  $F_4$  的方向的运动, 球 546 和锁定装置 541 的部分 542 被推动直到这些球处于与凹槽 517 相对的位置, 这使得这些球从孔 5421 局部径向挤出 (如图 10 中箭头  $F_5$  所示), 从而允许凸缘 607 在球 546 的层面通过。

当凸缘 607 超过球 546 时, 弹簧 507 施加的力  $F_9$  向着开口 514 推动锁定装置 504 的部分 542, 这使得凹槽 517 的孔 5421 偏移, 从而保持球 546 接合在凹槽 606 中并且确保了如图 11 所示的接合状态。

在图 11 中所示的状态中, 如果在部分 541 的从罩壳 513 外部可到达的表面 547 上施加力  $F_6$ , 那么部分 541 的部分 5412 挤压部分 506, 而感生的反作用力  $F_7$  对抗锁定装置 504 在罩壳 513 内的第一部分的压入。这样就可以防止任何意外的拆开。

当要拆开阳部件和阴部件时, 在本体 601 上施加另外的装配力  $F_8$ , 这

个力平行于轴 X-X' 且朝向本体 501 的后部, 如图 12 所示。然后凸缘 607 面向端部 608 的侧边 607a 与部分 542 的内部截顶表面 5424 抵靠。侧壁 607a 也是被截顶的且它的几何形状基本上与表面 5424 互补, 这使得凸缘 607 能够抵靠在部分 542 产生表面。因此力  $F_8$  以分布在轴 X-X' 周围的力  $F'_8$  的形式被传递到部分 542, 使得部分 542 对抗力  $F_8$  而被推动。

在力  $F'_8$  的作用下, 部分 542 被朝着本体 501 的后部推动, 处于图 12 的状态, 其中孔 5421 和球 546 基本上与凹槽 517 相对。

在这种状态中, 在表面 547 上施加朝向底部 631 的力  $F_3$  是可能的, 其效果是使得部分 541 的部分 5412 移位到这种状态: 其中内肩部 5414 (其位于部分 541 在部分 5412 和 5413 间的过渡处) 形成阻止部分 542 在力  $F_8$  的作用下向着开口 514 移动的止块。然后边缘 5423 得以抵靠肩部 5414。

换句话说, 一旦球 546 被带到与凹槽 517 相对, 则可通过将锁定装置 504 的部分 541 向着罩壳 513 的底部移动而将部分或环 542 保持在相应的位置处, 这使得球 546 可在开口 545 的驱动下向着孔 5421 的外部径向地移动。然后可在本体 610 上施加如图 13 所示的与力  $F_8$  方向相反的力  $F_{10}$ , 通过球 546 在凹槽 517 中局部径向挤出 (如箭头  $F_5$ ), 力  $F_{10}$  导致阳连接器的退出。

这样, 与第一实施方案相类似, 第二实施方案的连接装置能够以直观、安全的方式被操纵。

该连接装置所具有特殊的优点在于, 将阳部件和阴部件保持在接合状态的力是分布在阳连接器 B 周围的, 这是因为八个球 546 在轴 X-X' 周围均匀的分布。本发明可通过使用可变数目的球来起作用, 球的数量可容易地由本领域技术人员确定。

构成所示的连接装置的各部分的尺寸可根据所需功能而定, 特别是在导引和阻挡方面, 这是本领域技术人员能够容易地想到的。例如部件 607 和 542 的外径应该比部件 545 和 516 的内径稍小。

为了使得附图更加清晰, 本发明将阴部件的本体 1 或 501 表示为整体。很明显该本体可由多个被放置在适当位置的部分形成, 特别是为了允许第一实施方案的部件 2、4、41、42、5、6 和 7 以及第二实施方案的相应部件被置于适当位置。

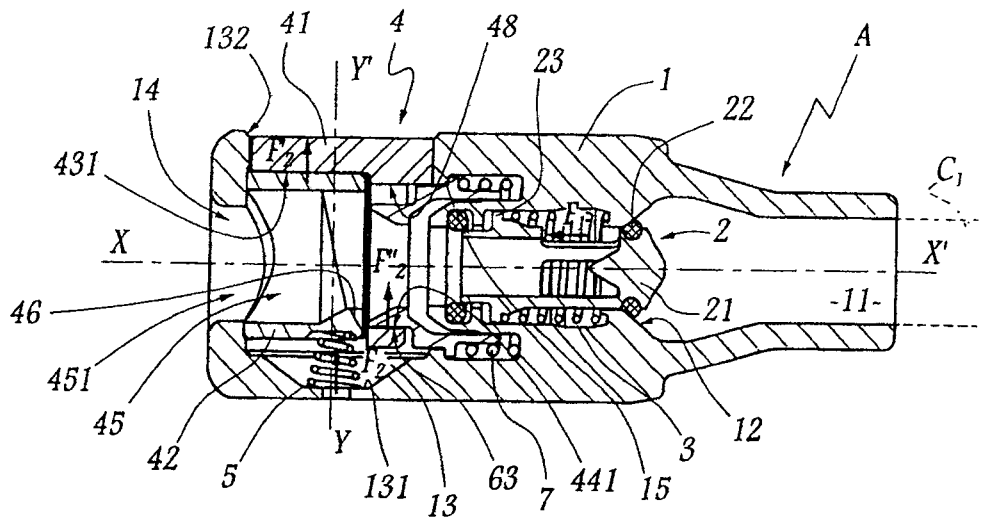


图 1

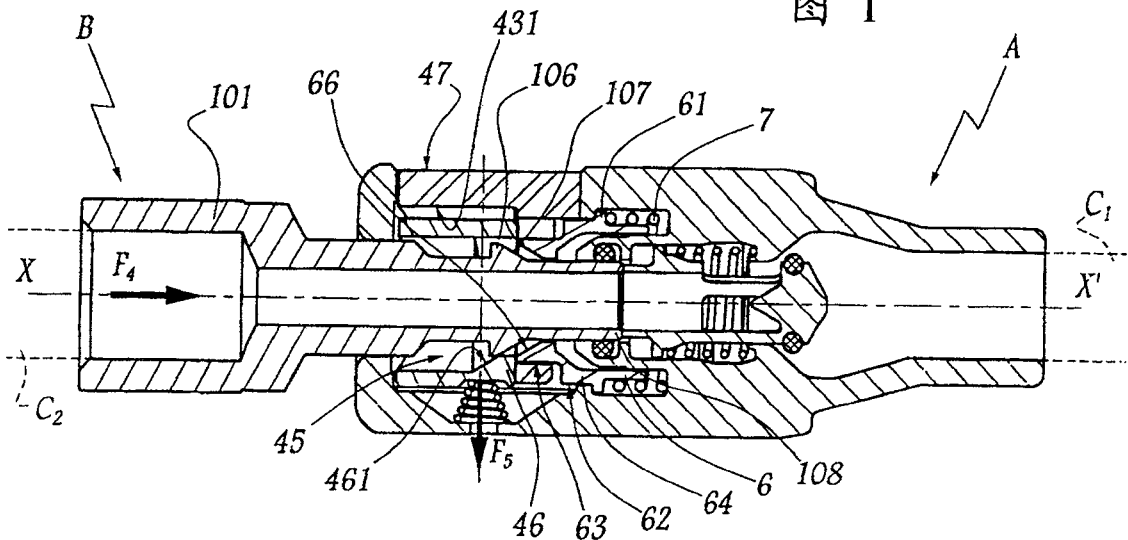


图 2

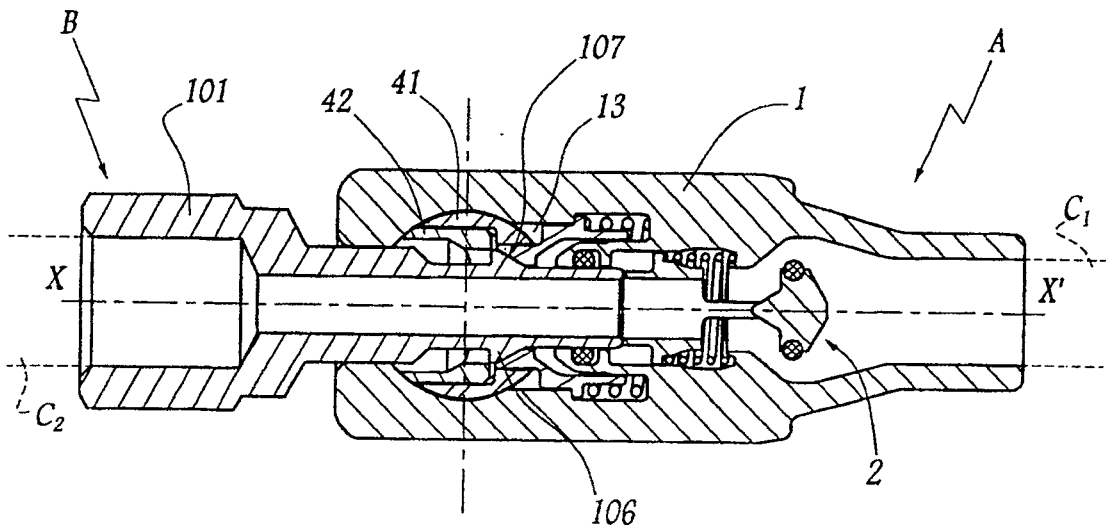


图 4

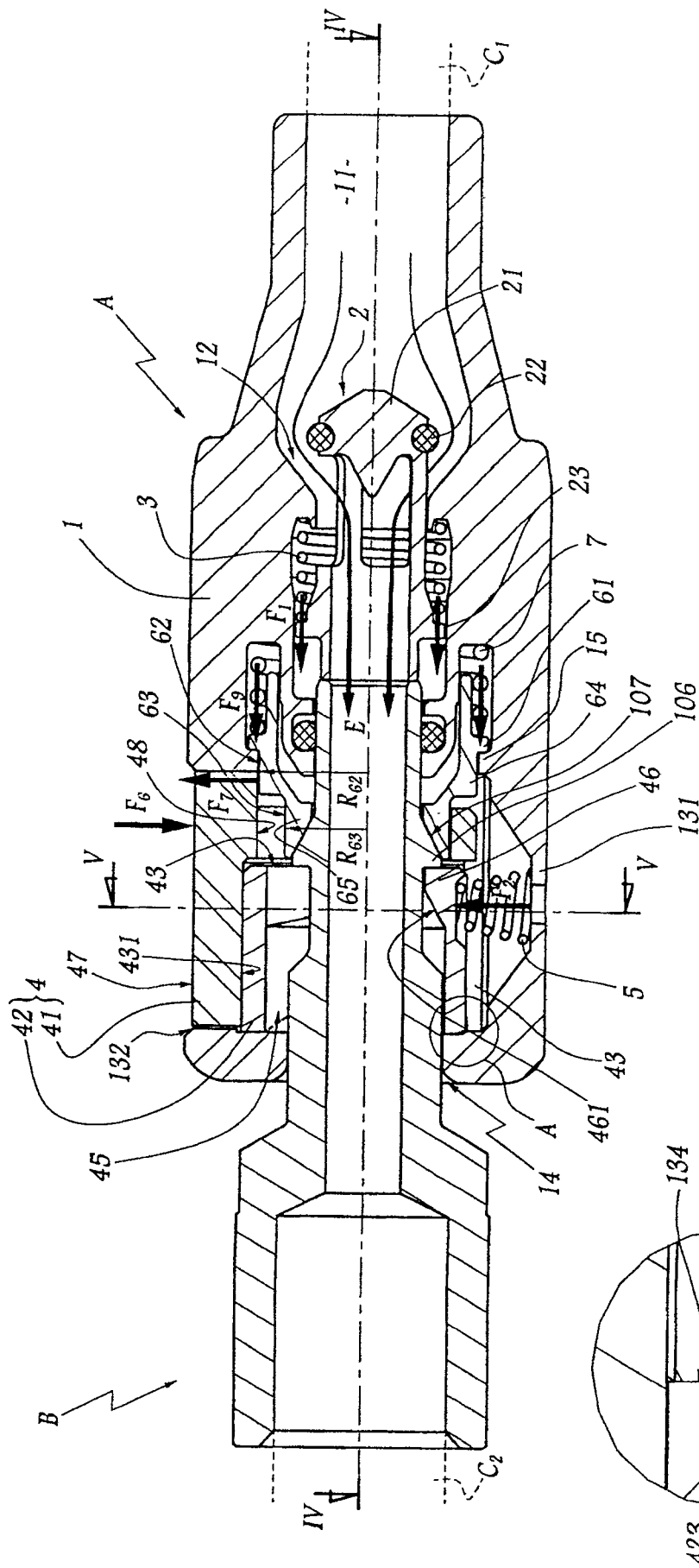


图 3

图 3A

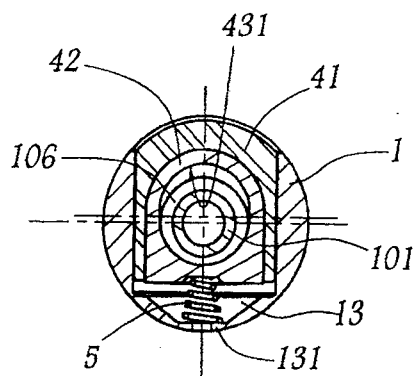


图 5

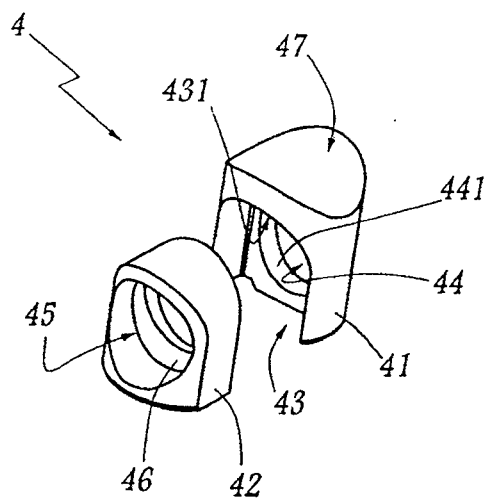


图 8

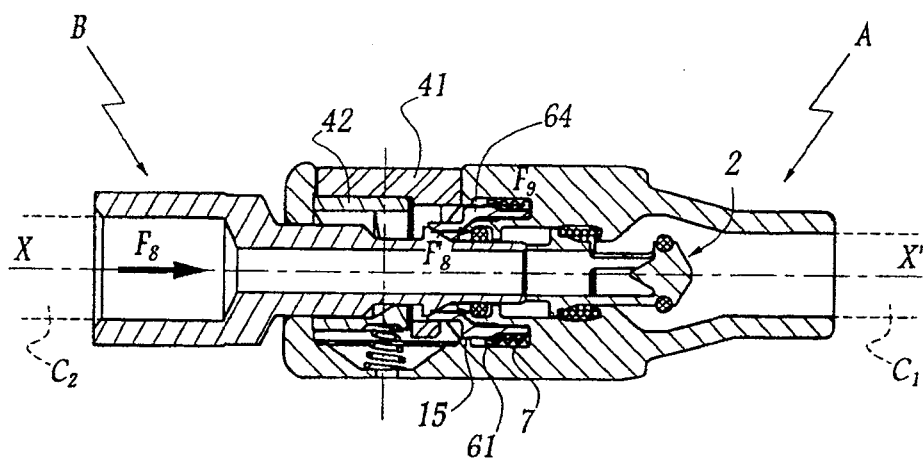


图 6

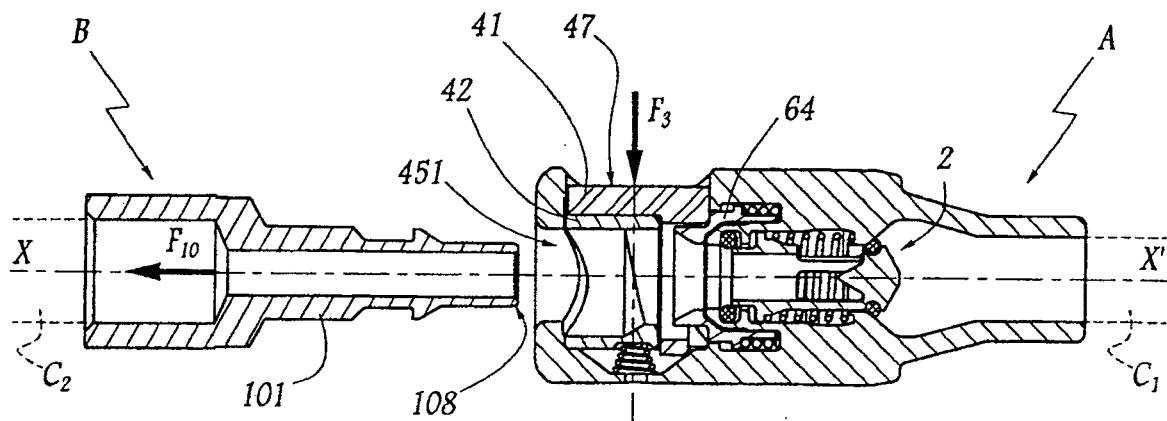


图 7



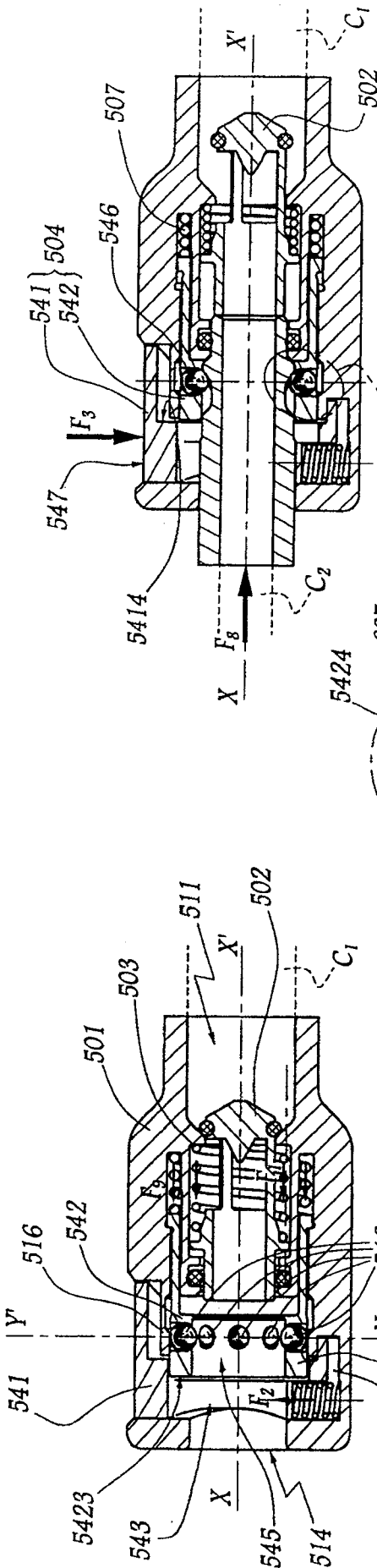


图 9

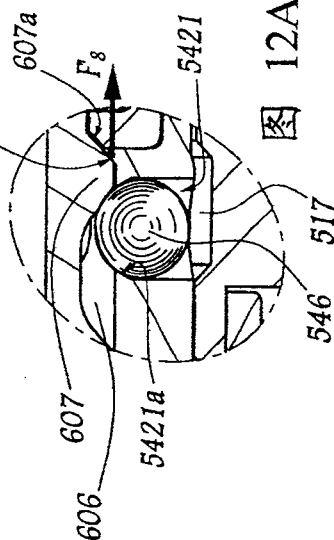


图 12A

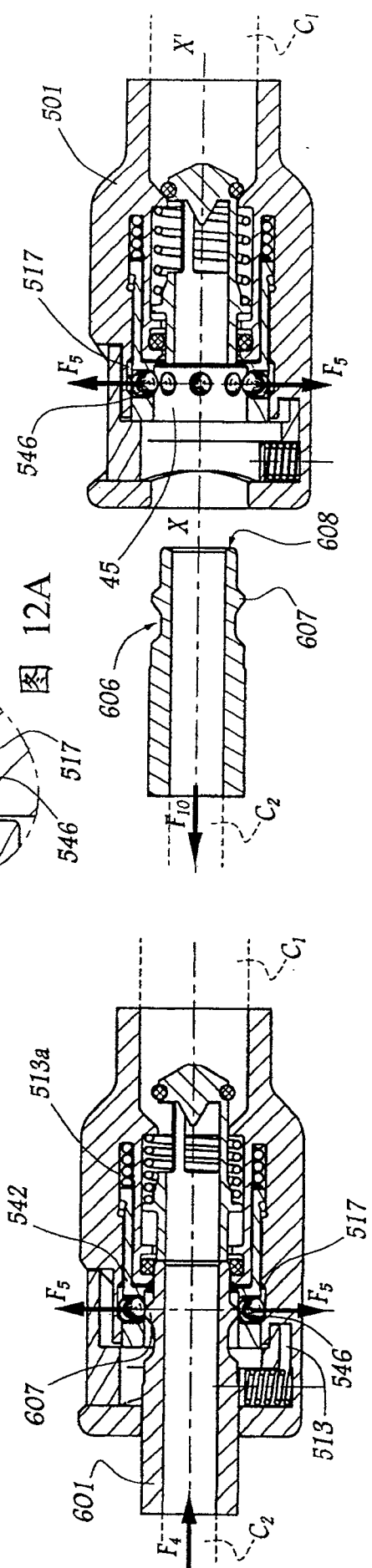


图 13

