



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101963263 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201010239044. 1

(22) 申请日 2010. 07. 23

(30) 优先权数据

0955159 2009. 07. 23 FR

(73) 专利权人 施托布利法韦日公司

地址 法国法韦日

(72) 发明人 阿兰-克里斯托夫·蒂贝尔吉安

奥利维耶·帕斯托

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 田军锋 王婧

(51) Int. Cl.

F16L 37/12(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1531297 A1, 2005. 05. 18, 说明书第

13-53 段, 附图 1-4.

US 5630570 A, 1997. 05. 20, 说明书第 2 栏第 32 行至第 4 栏第 24 行, 附图 1-9.

US 1360588 A, 1920. 11. 30, 全文.

US 3873062 A, 1975. 03. 25, 全文.

CN 1648510 A, 2005. 08. 03, 全文.

审查员 庄园

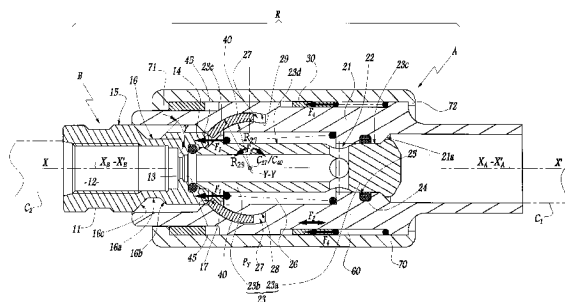
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

阴联接元件以及结合有这种元件的快速联接器

(57) 摘要

一种阴快速联接元件装配有至少一个锁定构件 (40), 该锁定构件 (40) 能够在第一位置与第二位置之间、在腔室 (27) 中移动, 在第一位置中, 该锁定构件的分支 (46) 从腔室 (27) 中向外伸出, 在第二位置中, 该锁定构件的分支 (46) 与接合在阴元件中的阳元件终端件 (11) 中的沟槽脱离接合。能够以平行于所述阴元件的纵向轴线 ($X_A-X'_A$) 的方式相对于其本体滑动的控制环适于使该锁定构件在其第一位置和第二位置之间移动。锁定构件 (40) 设有至少一个呈球面的一部分的形式的表面 (42、43)。锁定构件通过绕着固定轴线枢转而在其第一位置和第二位置之间移动, 该固定轴线经过锁定构件 (40) 的呈球面的一部分的形式的表面 (42、43) 的曲率中心 (C_{40}), 并且垂直于阴元件的中心纵向轴线 ($X_A-X'_A$)。



1. 一种阴快速联接元件 (A), 所述阴快速联接元件 (A) 用于将加压流体的管道 (C_1 、 C_2) 以可松开的方式连结在一起, 所述阴快速联接元件适于接收阳联接元件 (B) 的终端件 (11), 所述阳联接元件 (B) 沿着所述阴快速联接元件的纵向轴线 ($X_A-X'_A$; $X_1-X'_1$; $X_2-X'_2$) 接合在所述阴快速联接元件中, 所述阴快速联接元件装配有至少一个锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2), 所述锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2) 能够在形成于所述阴快速联接元件的本体 (21) 中的腔室 (27 ; 27^1 、 27^2) 中、在第一位置和第二位置之间移动, 在所述第一位置中, 所述锁定构件的分支 (46) 在一构型中从所述腔室中向外伸出, 在所述构型中, 所述分支 (46) 能够被接合在阳联接元件终端件 (11) 的周向沟槽 (16) 中, 其中, 所述阳联接元件终端件 (11) 接合在所述阴快速联接元件中, 在所述第二位置中, 所述锁定构件的分支 (46) 与所述阴快速联接元件中的所述阳联接元件终端件的沟槽脱离接合, 而控制环 (30) 安装成以平行于所述阴快速联接元件的纵向轴线 ($X_A-X'_A$; $X_1-X'_1$; $X_2-X'_2$) 的方式相对于所述阴快速联接元件的本体 (21) 滑动, 所述控制环 (30) 适于使所述锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2) 在其第一位置和第二位置之间移动, 所述阴快速联接元件的特征在于, 所述锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2) 设有至少一个呈球面的一部分的形式的表面 (42 、 43 ; 42^1 、 42^2 、 43^1 、 43^2), 并且所述锁定构件通过绕着轴线 ($Y-Y'$; $Y_1-Y'_1$; $Y_2-Y'_2$) 枢转而在其第一位置和第二位置之间移动, 所述轴线 ($Y-Y'$; $Y_1-Y'_1$; $Y_2-Y'_2$) 相对于所述阴快速联接元件的本体 (21) 是固定的、经过所述锁定构件的呈球面的一部分的形式的表面的曲率中心 (C_{40})、并且垂直于所述阴快速联接元件 (A) 的纵向轴线 ($X_A-X'_A$; $X_1-X'_1$; $X_2-X'_2$)。

2. 根据权利要求 1 所述的阴快速联接元件, 其特征在于, 所述腔室 (27 ; 27^1 、 27^2) 设有至少一个引导表面 (28 、 29 ; 28^1 、 28^2 、 29^1 、 29^2), 所述引导表面 (28 、 29 ; 28^1 、 28^2 、 29^1 、 29^2) 用于在所述锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2) 于其第一位置和第二位置之间移动期间引导所述锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2), 所述引导表面呈球面的一部分的形式, 所述引导表面的曲率中心 (C_{27}) 在所述锁定构件处于安装在所述腔室中的构型中时、与所述锁定构件的呈球面的一部分的形式的表面 (42 、 43 ; 42^1 、 42^2 、 43^1 、 43^2) 的曲率中心 (C_{40}) 重合。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的阴快速联接元件, 其特征在于, 所述锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2) 设有呈球面的一部分的形式的两个同心表面 (42 、 43)。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的阴快速联接元件, 其特征在于, 所述阴快速联接元件包括返回装置 (60), 所述返回装置 (60) 用于将弹性返回力 (F_4) 施加在所述控制环 (30) 上, 朝其第一位置和第二位置之一推动所述锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2)。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的阴快速联接元件, 其特征在于, 所述阴快速联接元件装配有两个锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2), 所述两个锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2) 中的每个均能够在形成于所述阴快速联接元件 (A) 的本体 (21) 中的腔室 (27 ; 27^1 、 27^2) 中移动, 并且所述两个锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2) 和所述两个腔室 (27) 对称地布置在所述纵向轴线 ($X_A-X'_A$; $X_1-X'_1$; $X_2-X'_2$) 中的两侧上。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的阴快速联接元件, 其特征在于, 所述阴快速联接元件装配有至少两个锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2), 并且所有的所述锁定构件的呈球面的一部分的形式的表面 (42 、 43) 具有共同的曲率中心 (C_{40})。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的阴快速联接元件, 其特征在于, 所述锁定构件 (40 ; 40^1 、 40^2) 的分支 (46) 具有呈截头锥的一部分的形式的表面 (44), 其中, 所述分支 (46) 在所述

锁定构件 (40 ;40¹、40²) 的第一位置中从所述腔室 (27 ;27¹、27²) 中伸出,所述呈截头锥的一部分的形式的表面 (44) 适于与接合在所述阴快速联接元件中的所述阳联接元件 (B) 的终端件 (11) 的沟槽 (16) 的截头锥形边缘 (16b) 形成面-面接触。

8. 根据权利要求 7 所述的阴快速联接元件,其特征在于,经过呈截头锥形式的表面 (44) 的几何中心 (C₄₄) 并垂直于所述呈截头锥形式的表面 (44) 的直线 (Δ_{44}) 经过所述锁定构件的呈球面的一部分的形式的表面 (42、43) 的曲率中心 (C₄₀)。

9. 根据权利要求 7 所述的阴快速联接元件,其特征在于,呈截头锥的一部分的形式的所述表面 (44) 绕着所述阴快速联接元件的纵向轴线 (X_A-X'_A;X₁-X'₁;X₂-X'₂) 延伸过一角度扇形,所述角度扇形在顶点处的角度 (β) 的值在 90° 至 150° 的范围内。

10. 根据权利要求 9 所述的阴快速联接元件,其特征在于,所述角度扇形在顶点处的角度 (β) 的值为 120°。

11. 根据权利要求 1 或 2 所述的阴快速联接元件,其特征在于,垂直于所述阴快速联接元件的纵向轴线 (X_A-X'_A;X₁-X'₁;X₂-X'₂) 并包含锁定构件 (40 ;40¹、40²) 的呈球面的一部分的形式的表面 (42、43 ;42¹、42²、43¹、43²) 的曲率中心 (C₄₀) 的平面 (P_y) 在所述锁定构件的第一位置和第二位置中与所述锁定构件相交。

12. 一种快速联接器 (R),所述快速联接器 (R) 用于将加压流体的管道 (C₁、C₂) 以可松开的方式连结在一起,所述联接器包括适于彼此接合在其中的阳联接元件 (B) 和阴快速联接元件 (A),其特征在于,所述阴快速联接元件 (A) 为根据任一前述权利要求所述的阴快速联接元件。

阴联接元件以及结合有这种元件的快速连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阴快速联接元件并涉及一种快速连接器,该快速连接器适合于用于将两个加压流体的管道以可松开的方式连结在一起,并且除了其它元件以外,该快速连接器还包括这种阴元件。

背景技术

[0002] 在将输送加压流体的管道以可松开的方式连结在一起的领域中,已知使用包括控制装置的阴联接元件,该控制装置用于将阳元件锁定在它被接合在阴元件中的构型中,即,锁定在将具有阳元件和阴元件的管道连接在一起的构型中,其中,该阳元件和该阴元件构成其相应的端部部分。

[0003] EP-A-1 561 991 公开了使用锁定球,这些锁定球安装在阴联接元件中,并且被设计成选择性地接合在阳终端件的外部周向沟槽中。这些球可以标记或敲击插入到阴元件中的阳终端件的外表面。

[0004] EP-A-1 531 297 还公开了使用能够以平行于一轴线的方式平移的指状件,该轴线相对于阳元件接合在阴元件中所沿的轴线是倾斜的。这降低了锁定指状件敲击与阴元件协作的阳终端件的风险。然而,考虑到锁定指状件的移动轴线的倾斜特性,在那些指状件中的每个的短小突出部与控制环的径向内表面之间需要设有径向空间,以接收指状件,其面相对于阴元件的本体径向伸出。该连接器的径向尺寸通过该径向间隙而增加。该径向尺寸还取决于锁定指状件与阳元件的终端件之间的接触面积,该阳元件的终端件在正切于锁定指状件的方向上接合在阴元件中。

发明内容

[0005] 本发明提议了一种新颖的阴快速联接元件,当增加其锁定构件的强健性并且降低彼此相对移动的元件的接触表面之间出现敲击的风险的同时,与现有技术的阴快速联接元件相比,其径向尺寸得到限制甚至有所降低。

[0006] 为此,本发明涉及一种阴快速联接元件,该阴快速联接元件用于将加压流体的管道以可松开的方式连结在一起,该阴元件适于接收阳联接元件的终端件,该阳联接元件沿着所述阴元件的纵向轴线接合在该阴元件中,该阴元件装配有至少一个锁定构件,该锁定构件能够在形成于该阴元件的本体中的腔室中、在第一位置和第二位置之间移动,在该第一位置中,该锁定构件的分支在一构型中从该腔室中向外伸出,在该构型中,该分支能够被接合在阳元件终端件的周向沟槽中,其中,该阳元件终端件接合在该阴元件中,在该第二位置中,该锁定构件的分支与该阴元件中的该阳元件终端件的沟槽脱离接合,而控制环安装成以平行于该阴元件的纵向轴线的方式相对于该阴元件的本体滑动,该控制环适于使该锁定构件在其第一位置和第二位置之间移动。该阴元件的特征在于,该锁定构件设有至少一个呈球面的一部分的形式的表面,并且该锁定构件通过绕着轴线枢转而在其第一位置和第二位置之间移动,该轴线相对于该阴元件的本体是固定的、经过该锁定构件的呈球面的一

部分的形式的地面的曲率中心、并且垂直于该阴元件的纵向轴线。

[0007] 借助于本发明，锁定构件在其第一位置和第二位置之间的移动发生越过一弯曲的行程，从而引起径向移动，该径向移动比在利用沿着倾斜方向平移的锁定指状件时的径向移动要小得多。这使得阴元件更为紧凑，尤其是相对于接合阳终端件所沿的该阴元件的中心纵向轴线在径向上更为紧凑。

[0008] 根据本发明的有利但非必要的方面，这种阴联接元件可结合有在任一技术可行的结合中所获得的如下特征中的一个或多个：

[0009] • 腔室设有至少一个引导表面，该引导表面用于在锁定构件于其第一位置和第二位置之间移动期间引导该锁定构件，所述引导表面呈球面的一部分的形式，该引导表面的曲率中心在该锁定构件处于安装在该腔室中的构型中时与该锁定构件的呈球面的一部分的地面的曲率中心重合。

[0010] • 锁定构件设有呈球面的一部分的地面的两个同心表面，该两个同心表面分别限定出锁定构件的两个面的一部分。

[0011] • 在控制环上设置有返回装置，该返回装置用于施加朝其第一位置和第二位置之一推动锁定构件的弹性返回力。

[0012] • 阴联接构件装配有两个锁定构件，这两个锁定构件中每个均能够在形成于阴元件的壳体中的腔室中移动，并且这两个锁定构件和两个腔室对称地布置在阴联接元件的纵向轴线中的两侧上。

[0013] • 阴联接构件装配有至少两个锁定构件，并且所有的锁定构件的呈球面的一部分的地面的表面具有共同的曲率中心。

[0014] • 锁定构件的分支具有呈截头锥的一部分的地面的表面，其中，该分支在该锁定构件的第一位置中从腔室中伸出，该呈截头锥的一部分的地面的表面适于与接合在该阴元件中的阳元件的终端件的沟槽的截头锥形边缘形成面-面接触。在这种情况下，直线经过呈截头锥形式的表面的几何中心并垂直于该呈截头锥形式的表面，该直线经过锁定构件的呈球面的一部分的地面的曲率中心。

[0015] • 呈截头锥的一部分的地面的表面绕着阴元件的纵向轴线延伸过一角度扇形，该角度扇形在顶点处的角度的值在 90° 至 150° 的范围内，并且优选地为约 120° 。

[0016] • 平面垂直于阴元件的纵向轴线并包含锁定构件的呈球面的一部分的地面的曲率中心，该平面在锁定构件的第一位置和第二位置中与锁定构件相交。

[0017] • 本发明还提供一种快速联接器，该快速联接器用于将加压流体的管道以可松开的方式连结在一起，该联接器包括适于彼此接合的阳元件和阴元件。该联接器的特征在于，阴元件为如上所述的阴联接元件。

附图说明

[0018] 根据对于根据本发明的原理所述的阴联接元件和联接器的五个实施方式的下列描述可以更好地理解本发明，并且本发明的其它优点更为清楚地显露出来，该描述仅作为示例并参照附图给出，其中：

[0019] 图 1 是根据本发明的联接器的轴向截面图，该联接器结合有根据本发明所述的阴元件，阳元件被示出为在正被插入到阴元件中的同时，它正在接近该阴元件；

- [0020] 图 2 是以小比例绘制的类似于图 1 的截面图,并且,阳元件和阴元件处于正在被联接在一起的过程中;
- [0021] 图 3 是类似于图 2 的截面图,联接器的元件处于被联接在一起的构型中;
- [0022] 图 4 是类似于图 2 的截面图,此时,联接元件处于正被联接的过程中;
- [0023] 图 5 是示出了图 3 的细节 V 的以大比例绘制的视图;
- [0024] 图 6 是以大比例绘制的锁定构件的立体图,该锁定构件形成图 1 至图 5 的联接器的阴元件的一部分;
- [0025] 图 7 是在图 6 的平面 VII 上的截面图;
- [0026] 图 8 是两个锁定构件及它们的控制装置的立体图,这两个锁定构件与它们的控制装置形成图 1 至图 7 的联接器的阴元件的一部分,并且图 1 至图 5 的截面被标记以 P_1 ;
- [0027] 图 9 是示出了根据本发明的第二实施方式的联接器的原理的视图,其中,阴元件形成手枪状物的一部分,联接器被示出为处于与图 3 的构型类似的构型中;
- [0028] 图 10 是根据本发明的第三实施方式的阴联接元件的一部分的局部剖视立体图;
- [0029] 图 11 是根据本发明的第四实施方式的阴联接元件的一部分的局部剖视立体图;以及
- [0030] 图 12 是根据本发明的第五实施方式的阴联接元件连同同一联接器的阳元件的不完整的截面图。

具体实施方式

[0031] 图 1 至图 8 中所示的快速联接器 R 包括阴元件 A 和阳元件或终端件 B,该阴元件 A 和该阳元件或终端件 B 被设计成沿着轴线 X-X' 的方向彼此接合,该轴 X-X' 实际上是为元件 A 和 B 所共用的纵向轴线。

[0032] 按照惯例,认为在它们被连接在一起的同时,元件 A 或 B 的前部是该元件的面朝另一元件的一部分。

[0033] 阴元件 A 的后部与第一管道 C_1 流体流动连接,该第一管道 C_1 自身连接于加压流体源(未示出)。阳元件 B 的后部连接于第二管道 C_2 ,该第二管道 C_2 自身连接于一构件,该构件用于利用或存储来自上述源的流体。

[0034] 阳元件 B 包括筒形本体 11,该筒形本体 11 具有连接于该筒形本体 11 的管道 C_2 ,并且限定出用于加压流体的流动通道 12。该通道可以构成用于止回阀(未示出)的腔室。本体 11 的内部周向沟槽 14 中安装有 O 形环 13。

[0035] 元件 B 是绕轴线 $X_B-X'_B$ 回转的本体,当该元件接合在阴元件 A 中时,该轴线 $X_B-X'_B$ 与轴线 X-X' 重合。

[0036] 在其外部径向表面 15 上,本体 11 设有周向沟槽 16,该周向沟槽 16 呈现出是环形的,其轮廓由底部 16a 与两个侧部 16b 和 16c 所限定,其中,该底部 16a 是平坦的,这两个侧部 16b 和 16c 以远离底部 16a 的方式分叉。因此,底部 16a 在环形的基底上是筒形的,而侧部 16b 和 16c 是截头锥形的。

[0037] 阴元件 A 包括绕轴线 $X_A-X'_A$ 回转的筒形本体 21,当与阳元件 B 接合时,该轴线 $X_A-X'_A$ 同样与轴线 X-X' 重合。管道 C_1 连接于本体 21 的后部。该本体限定出中心通道 22,该中心通道 22 中设置有能够平行于轴线 $X_A-X'_A$ 移动的阀 23,该轴线 $X_A-X'_A$ 是元件 A 的中

心纵向轴线。

[0038] 阀 23 包括实心部分 23a 和空心部分 23b。部分 23a 具有筒形的和锥形的外表面 23c, 该外表面 23c 用于靠在由本体 21 形成的阀座 21a 上形成轴承接触。O 形环 24 安装在本体 21 中的内部径向沟槽 25 中, 并且被设计成相对于表面 23c 或相对于部分 23b 的外部径向表面 23d 提供密封。

[0039] 弹簧 26 将弹力 F_1 施加在阀 23 的凸缘 23e 上, 趋于将部分 23a 的表面 23c 压靠在阀座 21a 上, 即, 用以封闭阴元件 A。

[0040] 控制环 30 安装在本体 21 的周围, 其能够以平行于轴线 $X_A-X'_A$ 的方式相对于该轴线 $X_A-X'_A$ 平移, 并且该平移在图 1 中以双头箭头 F_2 表示。防止控制环 30 相对于本体 21 转动。

[0041] 控制环 30 控制两个锁定构件或“指状件”40, 这些锁定构件或“指状件”40 是完全相同的, 并且被接收在两个腔室 27 中, 这两个腔室 27 以轴线 $X_A-X'_A$ 的两侧上对称布置的方式形成在本体 21 中。

[0042] 如在图 8 中可以更具体地看见的那样, 控制环 30 设有四个凹口 31, 两个杆 50 接合在这四个凹口 31 中。杆 50 不得不与控制环 30 一起旋转并相对于轴线 $X_A-X'_A$ 平移运动。这些杆自身接合在形成于每个指状件 40 的外表面 42 中的凹口 41 中。更确切地说, 每个杆 50 均接合在控制环 30 的两个凹口 31 和两个指状件 40 中的每个的一个凹口 41 中。

[0043] 凹口 31 形成在控制环 30 的两个凸耳 32 中, 这两个凸耳 32 被用来穿过与本体 21 形成一体的两个突起 21b 的两个开口 33 分离开。因此, 控制环 30 不得不与本体 21 一起旋转。弹簧夹 34 放置在凸耳 32 的周围, 与凹口 31 是轴向平齐的, 并将杆 50 保持在凹口 31 中。为了使附图更清楚, 弹簧夹 34 仅在图 8 中示出。

[0044] 每个锁定构件 40 具有表面 43, 其形成为球面的一部分并且具有被称为 C_{40} 的曲率中心。在表面 43 面朝曲率中心 C_{40} 的情况下, 表面 43 是构件 40 的内表面。在阳元件 B 插入其中的通道 22 的口部 22a 的旁边, 该内表面 43 通过表面 44 延伸, 该表面 44 呈以远离内表面 43 的方式会聚的截头锥的扇形的形式。表面 44 相对于轴线 $X_{40}-X'_{40}$ 在顶点处的半角写为 α , 该轴线是用于表面 42、43 以及 44 的表面包络线的对称轴线, 并且包括点 C_{40} 。轴线 $X_{40}-X'_{40}$ 与图 3 的构型中的轴线 $X_{40}-X'_{40}$ 重合。角度 α 的值在 30° 至 60° 的范围内, 例如等于 45° 。它作为阳终端件 B 的形状的函数进行选择。

[0045] 附图标记 45 表示邻接于其表面 44 的锁定构件 40 的前缘。附图标记 46 表示锁定构件的在其内侧上、即曲率中心 C_{40} 旁由表面 44 所限定的分支。

[0046] 表面 44 在其上绕轴线 $X_A-X'_A$ 延伸的角度扇形的顶点处的角度写为 β 。角度 β 的值在 90° 至 150° 的范围内并且优选地为 120° 。

[0047] 锁定构件 40 的外表面 42 同样是球面的一部分, 该球面以点或曲率中心 C_{40} 为中心。在该表面面向远离曲率中心 C_{40} 的情况下, 该表面是外表面。表面 42 和 43 的半径分别写为 R_{42} 和 R_{43} 。这些半径之间的差对应于锁定构件 40 在表面 42 与 43 之间的径向厚度 e_{40} , 该表面 42 和 43 限定出每个锁定构件的外表面和内表面。

[0048] 锁定构件 40 的表面 43 是凹的, 并且其表面 42 是凸的, 并且其曲率中心 C_{40} 位于构件 40 的外侧、处于表面 43 的凹侧。

[0049] 控制环 30 与两个锁定构件 40 之间借助于杆 50 实现的联动使控制环 30 在平行于

轴线 $X_A-X'_A$ 的轴向平移运动中的移动引起锁定构件 40 在腔室 27 中的对应移动,考虑到锁定构件 40 的凹口 41 的带有圆形侧部 41a 和 41b 的形状并且如在图 6 中可以看见的那样,锁定构件 40 的凹口 41 能够沿着杆 50 滑动。

[0050] 在凸的内表面 28 与凹的外表面 29 之间限定出各个腔室 27。

[0051] 表面 28 是球面的一部分,并且其曲率中心写为 C_{27} 。当锁定构件 40 处于腔室 27 的已安装构型中时,腔室 27 的曲率中心和被接收在该腔室中的锁定构件的曲率中心,即 C_{27} 和 C_{40} 重合,并且它们相对于本体 21 是固定的。内表面 28 的半径写为 R_{27} ,该半径的值等于或略微小于半径 R_{43} 的值,其差值在 0.1 毫米 (mm) 内。

[0052] 此外,在每个腔室 27 的表面 29 为球面的一部分的同时,其也以点或曲率中心 C_{27} 为中心,并且其半径 R_{29} 的值等于或略微小于半径 R_{43} 的值,其差值在 0.1mm 内。

[0053] 在表面 28 在邻接于曲率中心 C_{27} 的侧面上限定出腔室 27 的意义上来说,表面 28 是内表面,而在表面 29 在远离所述中心的侧面上限定出腔室的意义上来说,表面 29 是外表面。

[0054] 因此,可将每个锁定构件 40 插入到腔室 27 中,并且通过所述锁定构件的面朝曲率中心 C_{40} 的内侧上的表面 43 与表面 28 之间的协作,并通过锁定构件 40 的外侧上、即面向远离曲率中心 C_{40} 的侧面上的表面 42 与表面 29 之间的协作来引导。

[0055] 就两个腔室 27 的曲率中心 C_{27} 而言,两个锁定构件 40 的曲率中心 C_{40} 重合。这些曲率中心 C_{27}/C_{40} 落在轴线 $X_A-X'_A$ 上,沿着所述轴线处于固定位置处。

[0056] 在锁定构件 40 处于对应的腔室 27 中的装配构型中,曲率中心 C_{27} 和 C_{40} 相对于边缘 45 沿着轴线 $X_A-X'_A$ 远离通道 22 的口部 22a 放置。换言之,曲率中心 C_{27} 和 C_{40} 相对于锁定构件 40 的表面 44 朝向阴元件 A 的后部设置。

[0057] 在未示出的本发明的变型中,在腔室 27 的形状被相应调整的情况下,锁定构件 40 在它们的侧部中的仅一个上、内侧上或外侧上均可设有构成球面的一部分的表面。

[0058] 经过表面 44 的几何中心 C_{44} 并在该点处垂直于所述表面的直线写为 Δ_{44} 。在锁定构件 40 处于腔室 27 中的装配构型中,线 Δ_{44} 与轴线 $X_A-X'_A$ 相交于点 C_{40} 。换言之,与锁定构件 40 相关联的线 Δ_{44} 经过与所述锁定构件相关联的曲率中心 C_{40} ,并且线 Δ_{44} 与轴线 $X_A-X'_A$ 之间的交点与内表面 43 的曲率中心重合。

[0059] 在锁定构件 40 处于腔室 27 中的装配构型中,锁定构件具有其以点 C_{40} 为中心的相应的表面 42,其中,点 C_{40} 对应于由靠在阳元件 B 的沟槽 16 的截头锥形边缘 16b 上的每个锁定构件 40 施加的锁定力的合力所指向的目的点。考虑到表面 42、43、28 和 29 的球面形状,腔室 27 内侧的锁定构件 40 的移动以绕轴线 $Y-Y'$ 在图 1 至 5 中的弯箭头 F_3 的方向上进行枢转移动的形式发生,其中,轴线 $Y-Y'$ 相对于本体 21 是固定的、垂直于轴线 $X_A-X'_A$ 、并且经过点 C_{40} 。在所示示例中,轴线 $Y-Y'$ 垂直于图 1 至 5 的平面,因为它的方位由杆 50 与绕本体 21 设置的环 30 之间的协作来确定。轴线 $Y-Y'$ 垂直于包含有轴线 $X_A-X'_A$ 和两个构件 40 的表面 44 的几何中心 C_{44} 的平面。轴线 $Y-Y'$ 垂直于杆 50 的长轴线。轴线 $Y-Y'$ 相对于本体 21 是固定的,因为它经过相对于该本体固定的点 C_{40} 并且因为杆的方位相对于轴线 $X_A-X'_A$ 是固定的。

[0060] 该枢转移动 F_3 致使锁定构件 40 在图 1 的平面中相对于方向 $X-X'$ 的径向方向上以比锁定构件在作平移移动时的幅度更小的幅度移动。这使得限制阴元件 A 的径向尺寸、

并因此限制联接器 R 的径向尺寸成为可能。

[0061] 控制环 30 受到弹簧 60 的作用,该弹簧 60 将弹力 F_4 施加在所述环上,趋于使环朝通道 22 的口部 22a 移动,即使锁定构件 40 朝其分支 46 从腔室 27 朝轴线 $X_A-X'_A$ 伸出的构型移动。默认地,锁定构件 40 由此被弹簧 60 经由环 30 朝其分支 46 从腔室 27 中伸出的位置推开,如图 3 中所示,以这样的方式使得在阳元件 B 被接合在阴元件 A 中时,锁定构件 40 的分支 46 能够被接合在阳元件 B 的沟槽 16 中。

[0062] 绕本体 21 和控制环 30 安装有致动环 70,并且该致动环 70 能够将适于致使控制环 30 向后移动的力 F_5 施加在控制环 30 上,而使控制环 30 抵抗力 F_4 朝本体 21 的后部移动。

[0063] 控制环 30 和锁定构件 40 在由弹簧 60 施加的力 F_4 的驱动作用下的移动受限于一事实,即控制环 30 抵靠在致动环 70 的径向内部凸缘 71 上,其中,该致动环 70 经由径向内部凸缘 72 紧靠在本体 21 上。这用来在没有阳元件的情况下控制锁定构件 40 的位置,并且确保它们不会在来自弹簧 60 的驱动作用下从腔室 27 中被推动至妨碍将元件 A 和 B 联接在一起的程度。

[0064] 操作如下:如图 1 中所示,当阳元件 B 接近阴元件 A 的内部时,本体 11 的前缘 17 与锁定构件 40 的边缘 45 相接触。如图 2 中所示,如果通过将元件 B 朝本体 21 的后部推动来使该接合继续下去,则本体 11 将锁定构件 40 推到腔室 27 中。然后锁定构件 40 的边缘 45 在本体 11 的径向外表面 15 上方滑过,同时将锁定构件 40 的分支 46 向后推到腔室 27 中。

[0065] 锁定构件 40 在图 1 的构型与图 2 的构型之间的移动通过绕轴线 $Y-Y'$ 的枢转而发生,该轴线 $Y-Y'$ 经过重合点 C_{27} 和 C_{40} 。通过表面 43 与 28 之间的协作来引导锁定构件 40 在“打开”或“向后”方向上的枢转。该枢转也由表面 42 与 29 之间的协作来引导。锁定构件 40 在本体 21 内的这种移动也具有抵抗力 F_4 而将控制环 30 向后推动的效果,因为杆 50 使得控制环 30 和锁定构件 40 不得不沿轴线 $X-X'$ 作平移移动,其中,杆 50 不得不平行于轴线 $X-X'$ 并与锁定构件 40 和控制环 30 一起作平移移动。

[0066] 如图 2 所示的该构型中,阳元件 B 向后推动阀 23,从而具有使表面 23c 与阀座 21a 分离的效果。该联接移动并不影响致动环 70 的位置,该制动环 70 保持在绕本体 21 的适当位置中。

[0067] 随着联接移动的继续,阳终端件 B 的沟槽 16 与锁定构件 40 的边缘 45 对准。因为锁定构件经由控制环 30 受到弹簧 60 的作用,锁定构件 40 被从腔室 27 中部分推出至通道 22 中,以使其分支 46 接合在沟槽 16 中,从而使它们形成图 3 中所示的联接构型。

[0068] 在该构型中,阀 23 被本体 11 向后推动至使中空部分 23b 的径向孔口 23f 朝本体 21 的后部延伸超出 O 形环 24 的程度。这具有使流体能够从管道 C_1 经过阀 23 朝管道 C_2 流动的效果。

[0069] 沟槽 16 的边缘 16b 在顶点处的半角写为 γ 。在实践中,该角度等于 45° 。通过将角度 α 的值选择为等于角度 γ 的值,可在每个锁定构件 40 的表面 44 与沟槽 16 的边缘 16b 之间获得面-面接触,从而确保将阳元件 B 可靠地保持在阴元件 A 中。每个锁定构件 40 与本体 11 之间的锥面-锥面接触以绕轴线 $X-X'$ 的方式成角度地分散在等于角度 β 的值的角度扇形上。在所示示例中,在具有两个锁定构件 40 的情况下,锥面-锥面接触由此分布 240° 。

[0070] 由通道 22 中的流体压力和弹簧 60 的作用所导致的阳元件 B 上的任意的排出力被

表面 42 与 29 之间的接触区处的本体 21 所吸收,这些表面在很大的面积范围内处于面-面接触中,从而能够使力得到良好地分布。

[0071] 当适于分开元件 A 和 B 时,操作员在致动环 70 上施加上述力 F_5 ,从而具有使控制环 30 抵抗力 F_4 向后移动、并由此使锁定构件 40 移动到腔室 27 中的效果,以将由截头锥形表面 44 所限定的锁定构件 40 是分支 46 从沟槽 16 中移出并且松开阴元件 B 的本体 11。然后通过表面 28 与 43 之间的协作以及表面 29 与 42 之间的协作引导元件 40 移入到腔室 27 中。阀 23 将阳元件 B 向后推动,该阀 23 受到存在于上游管道 C_1 中的压力和来自于弹簧 26 的力 F_1 的作用,以使阀的实心部分 23a 靠在阀座 21a 上,从而防止流体流动。只要阳元件 B 尚未从阴元件 A 中拔出,操作员就保持该力 F_5 。

[0072] 这样,每个锁定构件 40 的分支 46 均能够在图 3 所示的第一位置与图 2 和 4 所示的第二位置之间移动,在第一位置中,分支 46 接合在使其保持在阴元件 A 中的沟槽 16 中,在第二位置中,分支 46 并不阻止阳元件 B 相对于阴元件 A 的沿轴线 X-X' 的平移移动以分开元件 A 和 B。

[0073] 锁定构件 40 和腔室 27 的形状使锁定构件 40 的分支 46 能够通过绕轴线 Y-Y' 枢转而在上述两个位置之间移动,从而避免使阴元件 A 和连接器 R 的径向尺寸处于不利的状态。这使得设计这样的锁定构件 40 成为可能,其相对厚重、在联接在一起的构型中与阴元件的本体 21 和阳元件的本体 11 在大面积上形成面-面接触。

[0074] 每个锁定构件 40 的形状使得其外表面 42 以曲率中心 C_{40} 为中心,该曲率中心 C_{40} 位于由阳元件 B 经由其截头锥形表面 44 施加在所述锁定构件上的锁定力的合力上。该形状使阴元件 B 和阳元件 A 能够避免在锁定构件 40 上施加任何趋于使锁定构件 40 在解除锁定的方向上枢转的扭矩。由沟槽 16 的边缘 16b 经由表面 44 施加在锁定构件 40 上的力的合力 F_6 经过点 C_{44} 并且垂直于表面 44,以使该合力 F_6 沿经过曲率中心 C_{27}/C_{40} 的线 Δ_{44} 延伸。由阴元件 A 的本体 21 经由其外表面 42 施加在每个锁定构件 40 上的保持力的合力 F_7 也经过中心 C_{27}/C_{40} 并且与合力 F_6 对抗。因此,合力 F_7 同样沿线 Δ_{44} 指向。

[0075] 在其所有的位置中,锁定构件 40 在表面 42 和 43 的曲率中心 C_{40} 、即轴线 Y-Y' 上的曲率中心 C_{40} 处沿轴线 $X_A-X'_A$ 轴向放置。换言之,如果考虑到垂直于轴线 $X_A-X'_A$ 并包含点 C_{40} 的平面 P_Y ,则无论锁定构件 40 的位置、特别是图 3 所示的分支 46 从腔室 27 中伸出以将阳元件 B 锁定在阴元件 A 中的位置如何,该平面均与锁定构件 40 的一部分相交。这防止锁定构件 40 失灵。

[0076] 在图 9 至 11 中所示的第二、第三、第四、和第五实施方式中,将相同的附图标记给予与第一实施方式的元件相类似的元件。这些实施方式的操作总体来说类似于第一实施方式,并且下面的描述主要涉及它们不同于第一实施方式的特征。

[0077] 如在图 9 所见到的那样,该发明无需使用致动环。图 9 显示了根据本发明的由阳元件 B 构成的第二连接器 R,该阳元件 B 具有本体 11,其形状能够与第一实施方式的形状相比较,并且还包括闭合阀 18。阴元件装配有两个锁定构件 40,这两个锁定构件 40 呈现出与第一实施方式的锁定构件 40 大致相同的形状,并且安装在连接于管道 C_1 的手枪状物 A 的本体 21 上,同时,阳终端件 B 连接于容纳有加压流体的管道 C_2 。手枪状物 A 是一类阴联接元件,其表现为设有触发器 100。锁定构件 40 借助于控制环 30 而移动,该控制环 30 受到弹簧 60 的作用,该弹簧 60 将弹力 F_4 施加在环上。控制环 30 的抵抗力 F_4 的移动由触发器

100 来控制,该触发器 100 铰接于手枪状物 A 的辅助本体 101。通过由未示出的凸轮和凸轮从动轮所构成的系统来提供触发器 100 与控制环 30 之间的连接。在本发明的范围内可设想出用于控制该控制环 30 绕本体 21 的移动的其它技术。

[0078] 在该实施方式中,由弹簧 60 施加的力 F_4 默认地趋于使锁定构件 40 朝其腔室 27 的内部移动,从而使这些指状件处于它们与接合在阴元件 A 中的阳元件 B 的本体 11 的周向沟槽 16 脱离接合的构型中。当适于将本体锁定在阴元件 A 中时,致动触发器 100 以使控制环 30 抵抗力 F_4 而朝本体 21 的内部通道 22 的口部 22a 移动。这具有使锁定构件 40 朝阴元件 A 的通道 22 的口部 22a 移动的结果。锁定构件 40 的这种移动具有使其前部分支 46 接合在阳元件 B 的沟槽 16 中,从而抵抗断开,将阳元件锁定在阴元件 A 中的效果。

[0079] 因此,第二实施方式中的锁定构件 40 的缺省构型与第一实施方式中的缺省构型相反,在第一实施方式中,锁定构件 40 具有接合在阳元件的本体 11 的沟槽 16 中或者接合在这样一种构型中,即锁定构件 40 的分支 46 在阳元件被接合时落在阳元件的本体 11 的路径上的缺省构型。

[0080] 当适于从阴元件中松开阳元件时,使触发器 100 在与上述移动相反的方向上移动,从而使环 30 向后远离口部 22a 移动。通过由弹簧施加的弹力来帮助实现环 30 的这种向后移动。

[0081] 另外,第二实施方式以可与第一实施方式相比较的方式操作,并且每个锁定构件 40 均设有呈球面的相应部分 42 和 43 的形式的两个表面,这两个表面与本体 21 的对应表面 28 和 29 协作以引导每个锁定构件 40 在上述两个位置之间绕轴线 Y-Y' 进行的枢转移动,该轴线 Y-Y' 经过表面 43 的曲率中心 C_{40} 并且垂直于手枪状物 A 的中心纵向轴线 $X_A-X'_A$,该中心纵向轴线 $X_A-X'_A$ 与阳元件 B 在阴元件 A 中的接合轴线 X-X' 重合。

[0082] 如图 10 所示,阴联接元件 A 的控制环 30 与锁定构件 40 之间的协作可通过与每个锁定构件 40 一体形成并且接合在控制环 30 的切口 37 中的中心柱栓 47 来实现。两个沿直径相对的切口 37 设置在控制环 30 中。在该实施方式中,通过呈球面的一部分的形式的两个表面 42 和 43 与呈球面的一部分的形式并且形成在阴元件 A 的本体 21 上的对应表面 28 和 29 之间的协作来引导每个锁定构件 40 在与第一实施方式所述的两个位置类似的两个位置之间移动。表面 29 由本体 21 的辅助部分 21c 所限定。每个锁定构件 40 由控制环 30 移动以绕轴线 Y-Y' 枢转,该轴线 Y-Y' 经过锁定构件 40 的表面 43 的曲率中心 C_{40} 并且垂直于阴元件 A 的纵向中心轴线 $X_A-X'_A$,该轴线 $X_A-X'_A$ 与接合轴线 X-X' 重合。

[0083] 在图 11 所示的本发明的第四实施方式中,控制环 30 设置有凹口 39 以接收与两个完全相同的锁定构件 40^1 和 40^2 一体形成的横向柱栓 49。每个锁定构件 40^1 和 40^2 均设有被接收在控制环 30 的两个明显的凹口中的两个横向柱栓 49。因此,控制环 30 设有四个凹口 39,这里需要说明的是,图 11 中省略了控制环 30 的底部。

[0084] 阴元件 A 的本体 21 具有两个腔室 27^1 和 27^2 ,其由两个呈球面的一部分的形式的表面 28^1 和 29^1 或者 28^2 和 29^2 限定而成,这些表面分别为内表面和外表面。在图 11 的顶部中所示的呈腔室 27^1 的呈球面的一部分的形式的表面 28^1 与锁定构件 40^1 的呈球面的一部分的形式的内表面 43^1 协作、而其呈球面的一部分的形式的表面 29^1 对应于锁定构件 40 的呈球面的一部分的形式的内表面 42^1 ,以引导其作枢转运动。这些枢转运动绕轴线 $Y_1-Y'_1$ 进行,该轴线 $Y_1-Y'_1$ 经过内表面 43^1 和外表面 42^1 的曲率中心 C_{40}^1 、垂直于与阴元件 A 的中心纵向

轴线 $X_A-X'_A$ 平行的纵向轴线 $X_1-X'_1$, 并与用于将阳元件接合在阴元件 A 中的接合轴线 $X-X'$ 重合。同样, 锁定构件 40^2 设有呈球面的一部分的形式的外表面 42^2 和内表面 43^2 , 这些表面以曲率中心 C_{40}^2 为中心, 并且分别与图 11 的底部中所示的腔室 27^2 的表面 29^2 和 28^2 协作。这使得引导锁定构件 40^2 绕垂直于元件 A 的纵向轴线 $X_2-X'_2$ 并且平行于轴线 $X_A-X'_A$ 的轴线 $Y_2-Y'_2$ 枢转成为可能。该轴线 $Y_2-Y'_2$ 经过表面 42^2 和 43^2 的曲率中心 C_{40}^2 。点 C_{40}^1 和 C_{40}^2 并不重合并且它们关于轴线 $X_A-X'_A$ 对称。相同的关系将应用于轴线 $Y_1-Y'_1$ 和 $Y_2-Y'_2$ 。如在第一实施方式中那样, 表面 28^1 或 28^2 和表面 43^1 或 43^2 以及表面 29^1 或 29^2 和表面 42^1 或 42^2 用来在元件 A 和 B 的联接期间及其分开期间引导锁定构件 40^1 或 40^2 的移动。

[0085] 在如图 12 所示的本发明的第五实施方式中, 阴元件 A 的本体 21 具有环形部分 21c 和球形部分 21d, 该球形部分 21d 以与锁定构件 40 的呈球面的一部分的形式的外表面 42 的曲率中心重合的点为中心。构件 40 还具有呈截头锥形的扇形形式的表面 44, 用于与形成在阳联接元件 B 的本体 11 中的外部周向沟槽 16 的边缘 16b 协作。锁定构件 40 还设有内表面 43, 其面朝曲率中心 C_{40} 并且为筒形、是以与图 12 的平面垂直并且经过中心 C_{40} 的轴线 $Y-Y'$ 为中心并且其曲率半径适于本体 21 的部分 21d 的半径的环形区段, 从而通过内表面 43 与部分 21d 的外表面 21e 之间的协作来引导锁定构件 40 相对于固定本体 21 枢转。锁定构件 40 被接收在由本体 21 形成并且由呈球面的一部分的形式的面 29 所限定的腔室中。

[0086] 此外, 当分开阳元件 B 和阴元件 A 时, 锁定构件 40 受到控制环 30 的作用, 使其能够与沟槽 16 分离。锁定构件 40 还直接受到弹簧 80 的作用, 该弹簧 80 夹置在锁定构件与远离形成在本体 21 中的流体流动通道 22 的口部 22a 的侧面上的固定本体 21 之间。换言之, 构件 40 受到控制环 30 的作用, 从而使其朝向阴元件 A 的本体 21 的后部移动, 并且受到弹簧 80 的作用从而使其朝向该本体的前部移动。

[0087] 如在其它的实施方式中那样, 锁定构件 40 通过绕轴线 $Y-Y'$ 枢转而移动, 该枢转由可在大面积上处于面-面接触中的表面 29 与 42 之间的协作来引导。

[0088] 与上述实施方式的情况相比, 该实施方式用来保持锁定构件 40 相对小的径向移动程度, 而将受力表面的尺寸确定为相对大面积的面-面接触。构件 40 的内表面 43 仅用来提供引导功能, 以使其与固定本体 21 的接触可存在于较小的面积上并且该面积由此可以为筒形的。

[0089] 锁定构件 40 的数量可以不是两个。仅使用一个锁定构件是可能的。如果使用多于两个的锁定构件, 则它们优选地绕阴元件的中心纵向轴线规则地分布。

[0090] 枢转轴线 $Y-Y'$ 、 $Y_1-Y'_1$ 或者 $Y_2-Y'_2$ 分别相对于纵向轴线 $X_A-X'_A$ 、 $X_1-X'_1$ 或者 $X_2-X'_2$ 的角度方位使得枢转轴线垂直于锁定构件 40 、 40^1 或者 40^2 的点滑动所在的平面。该滑动平面由用于相对于本体 21 驱动和 / 或引导锁定构件 40 的装置来确定、具体来说由第一实施方式中的元件 30 和 50、第三实施方式中的元件 37 和 47、第四实施方式中的元件 39 和 49、和其它实施方式中的对应元件来确定。

[0091] 优选地, 锁定构件的呈球面的一部分的形式的表面的曲率中心 C_{40} 径向地位于其能够从腔室 27 中伸出的分支 46 与轴线 $X_A-X'_A$ 之间。因此, 如第四实施方式所描述的那样, 枢转轴线 $Y-Y'$ 、 $Y_1-Y'_1$ 或 $Y_2-Y'_2$ 在构件 40 的表面 44 与轴线 $X_A-X'_A$ 之间经过, 或者如其它实施方式所描述的那样, 其与所述轴线相交。

[0092] 上述实施方式和变型的特征可在本发明的范围内相互结合。具体来说, 如第四实

施方式中所提及的那样,多种锁定构件的呈球面的一部分的形式的表面的曲率中心 C_{40} 可以不同于图 1 至 10 和图 12 的实施方式中的情况。

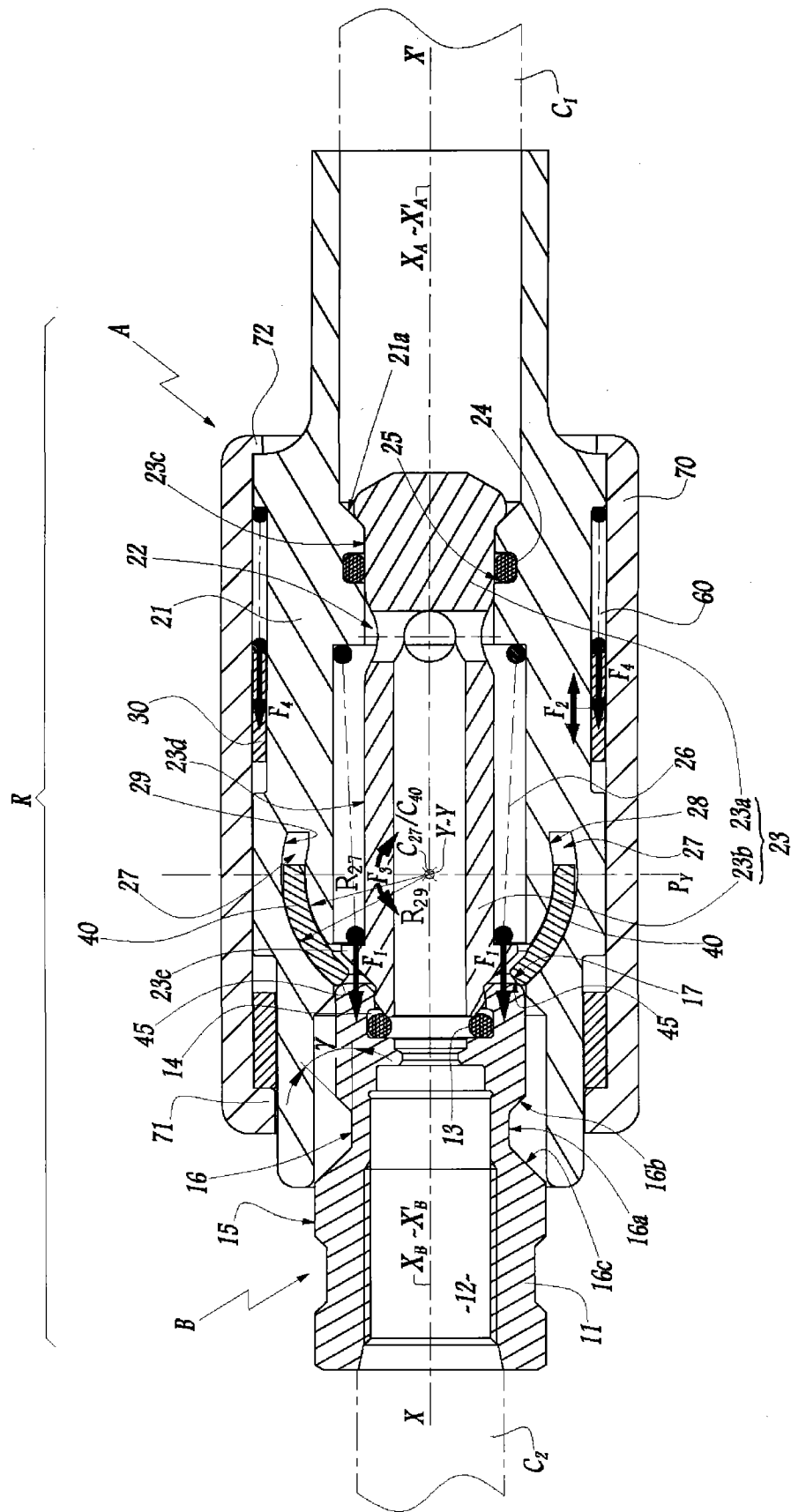


图 1

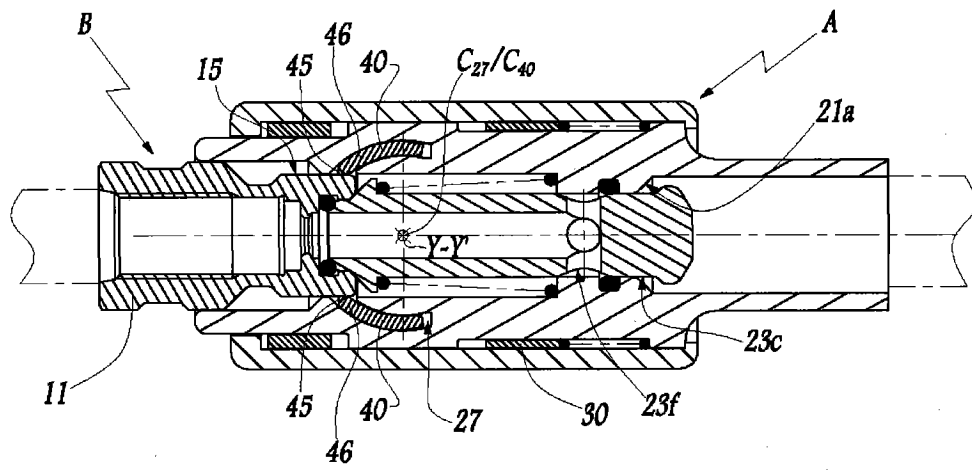


图 2

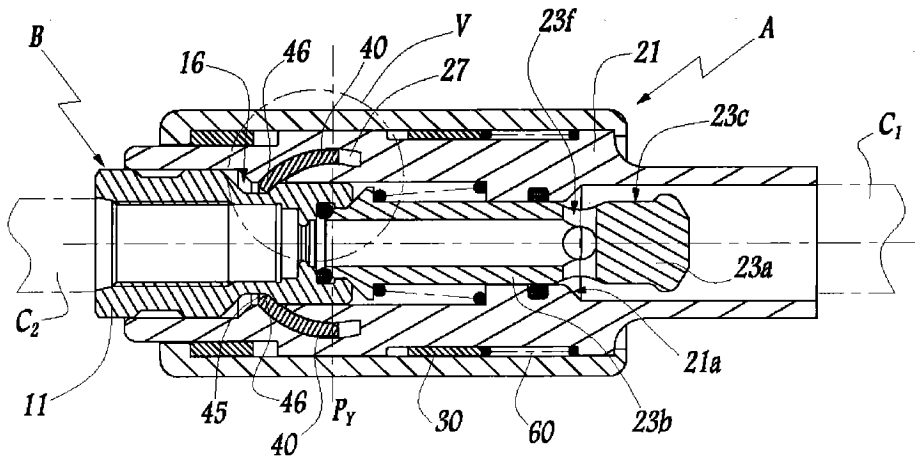


图 3

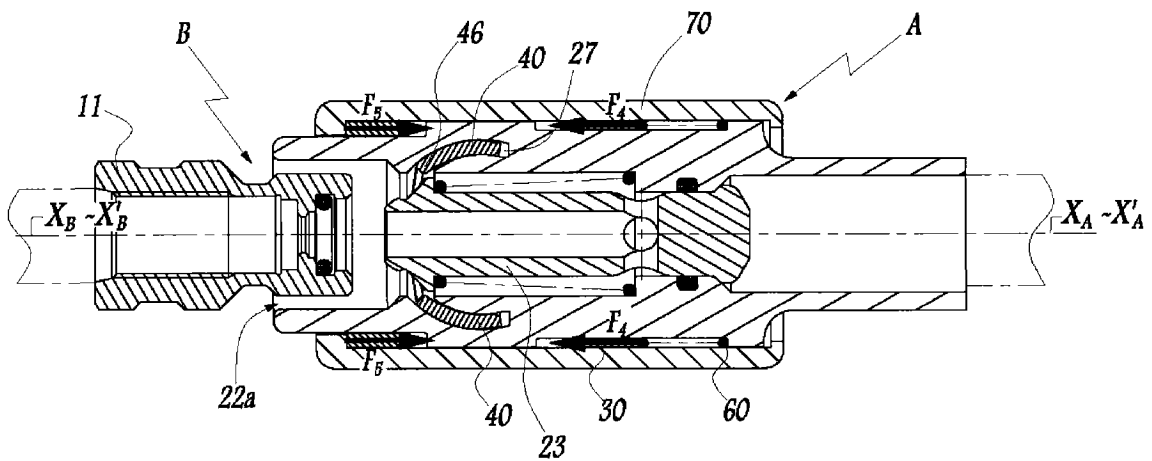


图 4

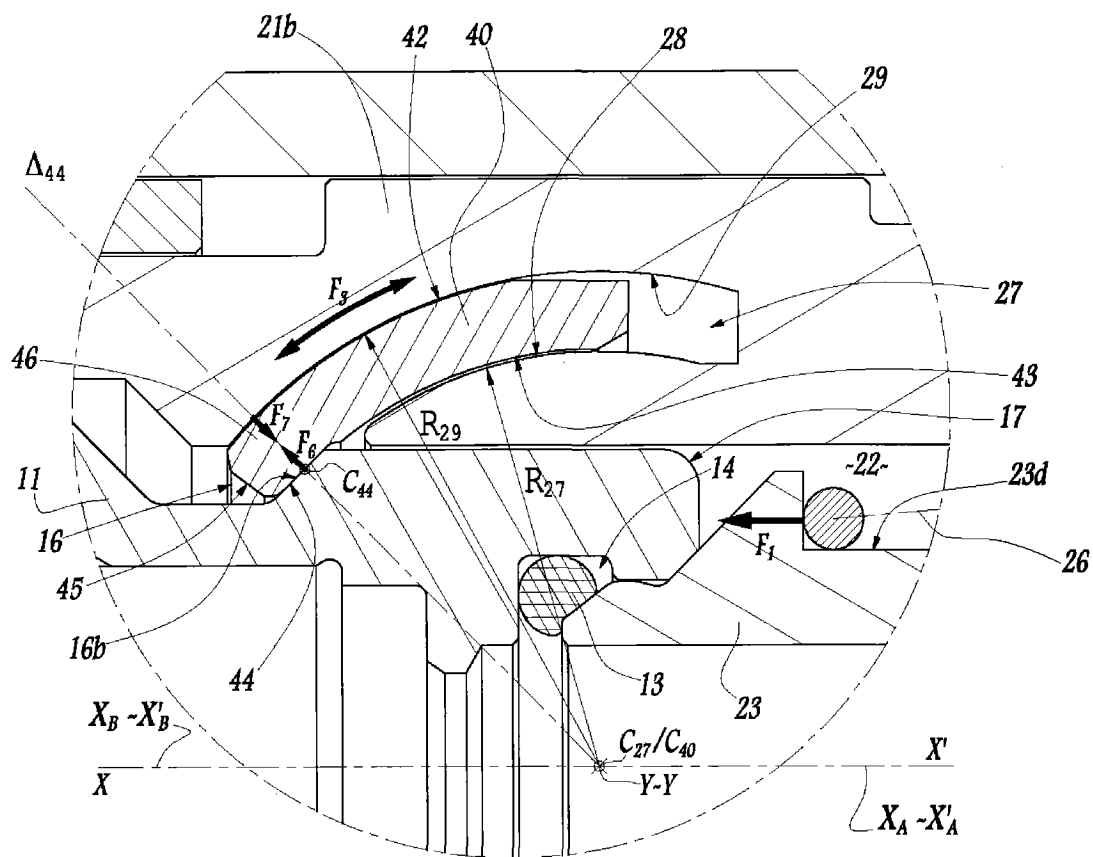


图 5

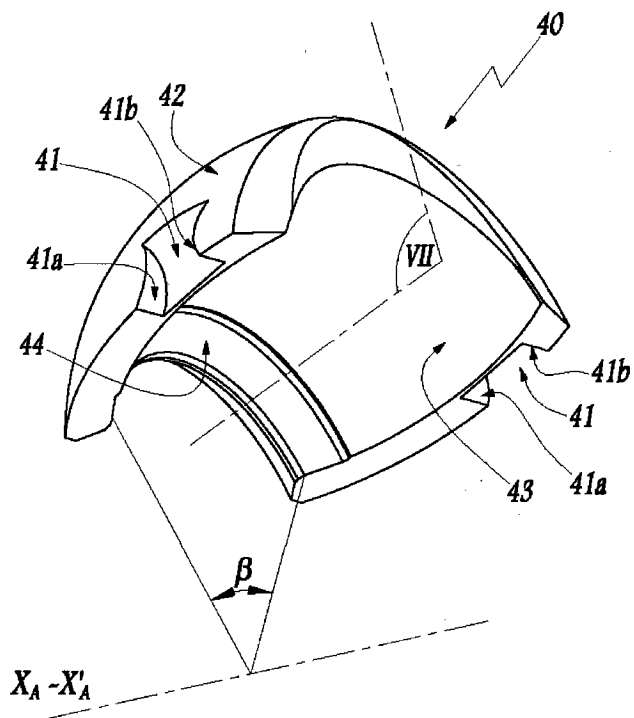


图 6

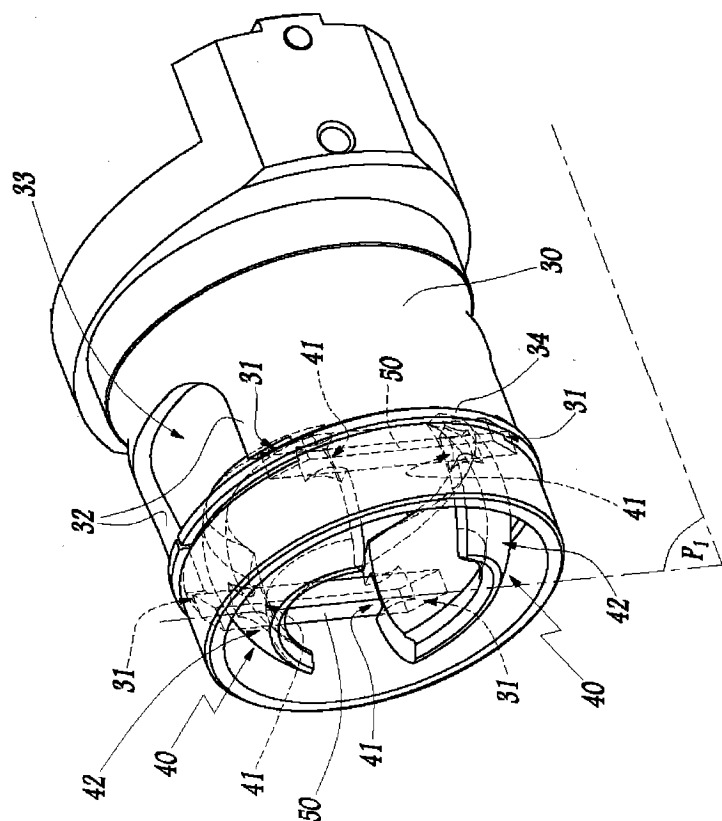


图 8

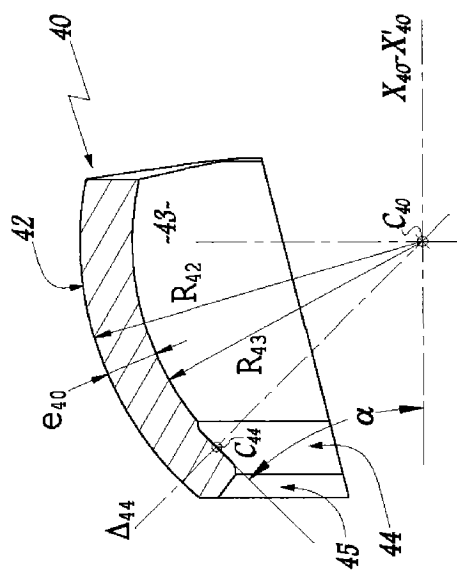


图 7

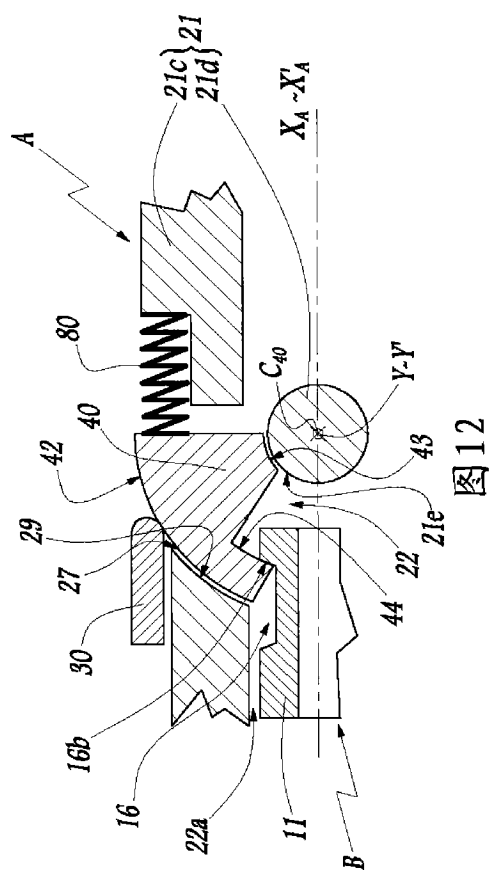


图 12

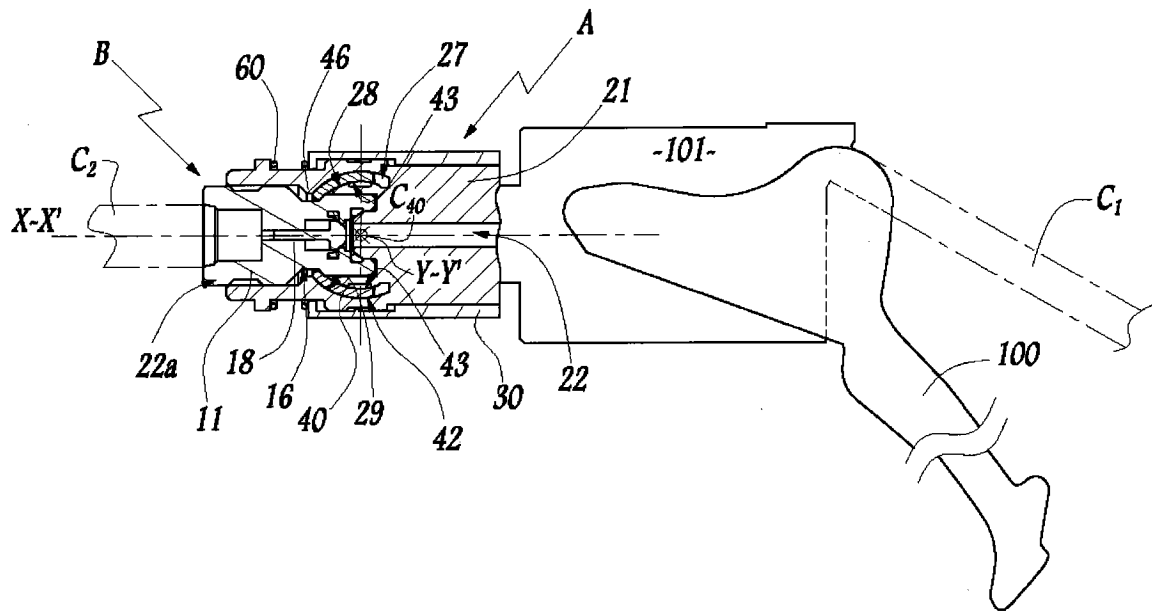


图 9

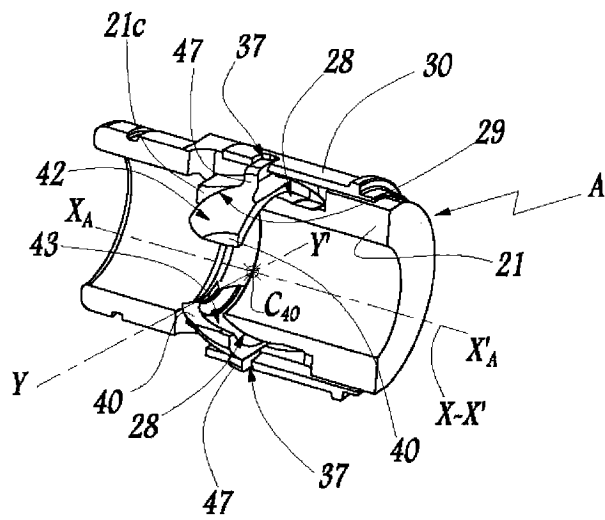


图 10

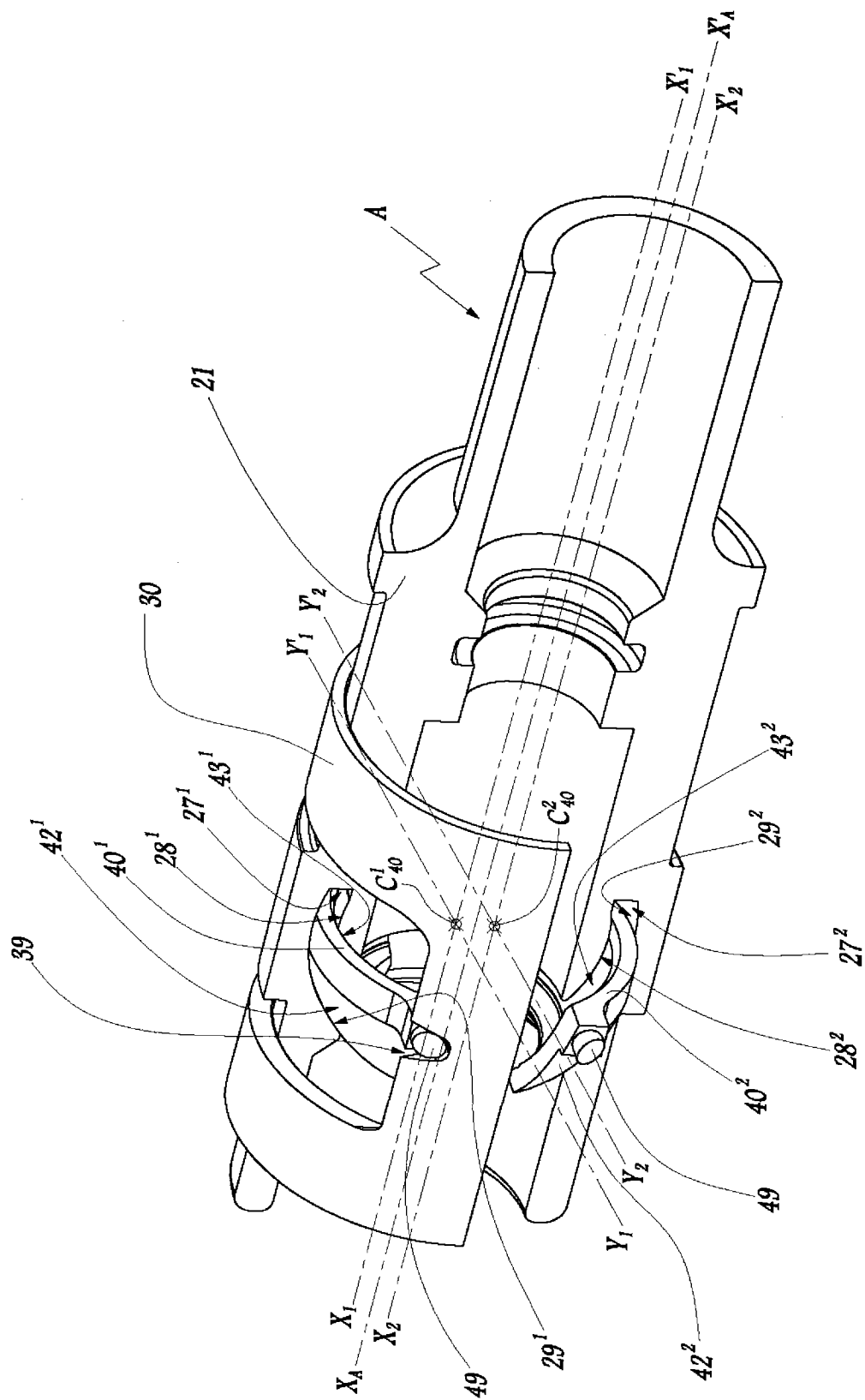


图 11