

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16L 37/30 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H01L 23/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410083751.0

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100489366C

[22] 申请日 2004. 10. 14

[21] 申请号 200410083751.0

[30] 优先权

[32] 2003. 10. 17 [33] FR [31] 0312188

[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 A - C · 蒂贝尔吉安

[56] 参考文献

GB979821A 1965. 1. 6

US2868563 1959. 1. 13

FR1561337A 1969. 3. 28

FR2063800A 1971. 7. 9

US5494074A 1996. 2. 27

CN2466479Y 2001. 12. 19

CN2218296Y 1996. 1. 24

JP2000 - 304184A 2000. 11. 2

US4613112 1986. 9. 23

US4483510 1984. 11. 20

审查员 蒋金燕

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 吴 鹏 马江立

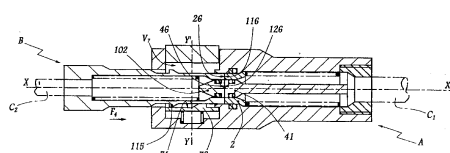
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于可拆卸地连接两个导管的快速连接装置
及其应用

[57] 摘要

根据本发明所述的连接装置由两个元件，即插入元件和套筒元件构成，上述两个元件适于相互轴向配合，并且每个元件都包括一个其内部的阀可动的体部。每个元件的一固定部分适于当所述元件配合时使另一元件的可动阀移动。套筒元件设置有一个锁止件，在所述锁止件中可以引入插入元件的一部分，并且该锁止件在两个位置之间相对于所述元件的配合轴线沿一径向平移，其中，在上述两个位置处，分别允许或阻止插入元件和套筒元件分开；当这些元件分开时，它们各自的固定部分和可动阀共同限定其相对面可彼此表面靠接的互补体积，这避免了形成能产生排流或泄漏的死空间。



1. 用于可拆卸地连接两个受压流体通过其中的导管的快速连接装置, 所述连接装置由两个元件, 即插入元件和套筒元件构成, 这两个元件适于相互轴向配合, 并且每个元件都包括一个其内部的一个阀可动的体部, 当配合所述两个元件时, 每个元件的一固定部分都适于使另一元件的可动阀移动, 该连接装置的特征在于, 所述套筒元件(A)设置有一构件(7), 在该构件中可以引入所述插入元件(B)的一部分, 并且该构件可在一第一位置和一第二位置之间相对于所述插入元件和套筒元件的配合轴线(X-X')沿一径向(Y-Y')平移(F₃), 其中, 在上述第一位置处所述构件允许所述两个元件分开, 而在上述第二位置处所述构件阻止插入元件从套筒元件中回退; 并且, 当所述两个元件(A, B)分开时, 它们各自的固定部分(41, 101)和可动阀(2, 102)分别在插入元件中和套筒元件中共同限定其相对面(26-46, 116-126)可以彼此表面靠接的互补容积, 所述套筒元件(A)的阀(2)定心于一相对于所述套筒元件的体部(1)固定的推送件(4)的头部(41)上, 而所述插入元件(B)的阀(102)设置在所述插入元件的体部(101)中, 所述插入元件的体部(101)的一个前端面(116)适于表面靠接在所述套筒元件的阀(2)的朝向一孔(16a)定向的表面(26)上, 所述孔形成于套筒元件的体部(1)的前部(16)中, 以在所述套筒元件中引入所述插入元件, 而所述头部的同样朝向上述孔定向的表面(46)表面靠接在所述插入元件的阀(102)的前端面(126)上, 所述各表面(26-46)和前端面(116-126)都是平面, 并且垂直于对应元件的一纵向轴线(X_A-X_A', X_B-X_B'), 其中, 所述套筒元件的阀(2)的表面(26)与推送件(4)的头部(41)的表面(46)基本上是共面的, 所述插入元件的阀(102)的前端面(126)与插入元件的体部(101)的前端面(116)基本上是共面的; 套筒元件(A)的体部(1)在所述构件(7)的两侧上沿所述元件(A, B)的配合轴线(X-X')形成两个适于与所述插入元件(B)的两个部分(101b, 113-115)同时相互作用的引导区(18a, 18b,

19)，以便当所述插入元件和套筒元件配合在一起时，相对地轴向引导所述两个元件，所述引导区（18a，18b，19）在所述套筒元件和插入元件的阀（2，102）与它们各自的坐靠部（12，112）分开时起作用。

2. 根据权利要求1所述的快速连接装置，其特征在于，所述构件（7）设置在一腔体（17）中，该腔体形成于套筒元件（A）的体部（1）中并在所述套筒元件的体部的外径表面上开口。

3. 根据权利要求1所述的快速连接装置，其特征在于，所述插入元件（B）设置有至少一个适于与所述构件（7）的至少一个形状互补的凸出部分（72）配合工作以锁止结合的所述插入元件的凸出部分（115）。

4. 根据权利要求3所述的快速连接装置，其特征在于，插入元件（B）的所述凸出部分是所述插入元件的体部（101）的一外部径向凸缘（115）。

5. 根据权利要求3所述的快速连接装置，其特征在于，所述构件（7）的凸出部分是一形成在所述构件的内径表面（71）上的齿（72）。

6. 根据权利要求1所述的快速连接装置，其特征在于，该连接装置包括用于朝所述第二位置给所述构件（7）弹性加载（ F_2 ）的机构（8）。

7. 根据权利要求1的快速连接装置的应用，其中利用至少一个所述快速连接装置形成一个用于热交换流体循环（E）的回路，以便冷却电气或电子设备。

用于可拆卸地连接两个导管的快速连接装置及其应用

发明领域

本发明涉及一种用于可拆卸地连接输送受压流体的导管的快速连接装置，以及这种连接装置的应用。

背景技术

在连接装置领域中，例如从 FR-A-1561337 中已知，在一连接装置的每个元件中均设置一可动阀，所述可动阀朝向关闭通过相应元件的流体的一位置而弹性受载。这些阀中的每一个阀都适于抵抗所受弹性载荷通过另一元件的一固定部分而移位。这通常被称成双闭合（double-closure）连接装置。在只有当配合充分进行到引起上述阀移位时插入元件和套筒元件才打开的情况下，这种连接装置具有最大程度地防止泄漏危险的优点。在通过安装在套筒元件中并设置成接合在一形成于插入元件的外径表面上的保持槽中的若干球锁止处于配合位置的插入元件和套筒元件的情况下，这些连接装置具有难以操作的缺点。这些球的位置由绕套筒元件体部设置且必须通过流体压力和给所述阀弹性加载的机构平行于安装方向，即平行于使插入元件和套筒元件相对分开的力移动的一环或套控制。结果，这些已知的连接装置有时难以操作，尤其是当它们连接的导管中装有较高压力下的流体或者所述环被油污产品弄脏时。

US-A-5494074 公开了一种连接装置，它的插入元件和套筒元件各设置有一个其突出部分相互靠接的阀，因此，在所述阀之间形成一个当连接装置打开时将导致泄漏的死空间/无效空间（dead volume）。

FR-A-2063800 公开了一种快速连接装置，所述快速连接装置在图 4 和 5 的实施例中包括配置有阀的插入元件和套筒元件，同时，插入这些阀之间的一管状元件限定一尤其在连接装置打开时将导致排流或泄漏的死空

间。此外，用于锁止处于配合构形的连接装置的弹性 U 形刀片是不可靠的。

本发明一个较具体的目的是通过提出一种便于操作的新型双闭合式快速连接装置而克服这些缺点。

发明内容

在这一种精神下，本发明涉及一种用于可拆卸地连接两个受压流体通过其中的导管的快速连接装置，该连接装置由两个元件，即插入元件和套筒元件构成，这两个元件适于相互轴向配合，并且每个元件都包括一个其内部的阀可动的体部，当配合所述元件时，每个元件的一固定部分都适于使另一元件的可动阀移动。该连接装置的特征在于：套筒元件设置有一构件，在上述构件中可以引入插入元件的一部分，并且该构件可在一第一位置和一第二位置之间相对于插入元件和套筒元件的配合轴线沿一径向平移，其中，在上述第一位置处该构件允许所述元件分开，而在上述第二位置处该构件阻止插入元件从套筒元件中回退；以及当插入元件和套筒元件分开时，它们各自的固定部分和可动阀分别在插入元件中和套筒元件中共同限定其相对面可以彼此表面靠接的互补容积，所述套筒元件的阀定心于一相对于所述套筒元件的体部固定的推送件的头部上，而所述插入元件的阀设置在所述插入元件的体部中，所述插入元件的体部的一个前端面适于表面靠接在所述套筒元件的阀的朝向一孔定向的表面上，所述孔形成于套筒元件的体部的前部中，以在所述套筒元件中引入所述插入元件，而所述头部的同样朝向上述孔定向的表面表面靠接在所述插入元件的阀的前端面上，所述各表面都是平面，并且垂直于对应元件的一纵向轴线，其中，所述套筒元件的阀的表面与推送件的头部的表面基本上是共面的，所述插入元件的阀的前端面与插入元件的体部的前端面基本上是共面的；套筒元件的体部在所述构件的每一侧上沿所述元件的配合轴线形成两个适于与所述插入元件的两个部分同时相互作用的引导区，以便当所述插入元件和套筒元件配合在一起时，相对地轴向引导所述元件，所述引导区在所述套筒元件和插入元件的阀与它们各自的坐靠部分分开时起作用。

根据本发明的一个有利方面，所述构件设置在一腔体中，该腔体形成于套筒元件的体部中并在所述体部的外径表面上开口。

根据本发明的另一有利方面，所述插入元件设置有至少一个适于与所述构件的至少一个形状互补的凸出部分配合工作以锁止结合的所述元件的凸出部分。

根据本发明的另一有利方面，插入元件的所述凸出部分是一相对于所述元件的体部的外部径向凸缘。

根据本发明的另一有利方面，所述构件的凸出部分是一形成在所述构件的内径表面上的齿。

根据本发明的另一有利方面，该连接装置包括用于朝所述第二位置给所述构件弹性加载的机构。

根据本发明，插入元件和套筒元件的结合可以由相对于配合方向横向移动的可动构件控制。应该注意到，本发明消除了本领域技术人员的偏见，他们到目前为止，仍然趋向于认为双闭合式快速连接装置需要一种例如由若干球获得的轴对称锁止机构，否则便会有分别设置在插入元件和套筒元

件上的阀和固定部分对不准的危险。现在已经证明，在插入元件上施加一横向力的保持构件并不与闭合阀的功能相冲突。

此外，在一具有横向位移的构件的表面必须比例如现有技术中已知的套的表面更小以便由用户有效地操纵的情况下，本发明可以使根据本发明的连接装置的尺寸最小。此外，用户垂直于连接装置轴线将控制力施加到控制机构上，因而产生滑动的危险较小。

最后，由于固定部分和可动阀的相对面的可以表面靠接，避免了在插入元件和套筒元件之间形成一死空间，这种死空间在操作连接装置期间能导致泄漏。

因此，本发明的连接装置能通过一种可靠、紧凑和经济的结构，有效地实施双闭合、易于操纵和连接/分离紧密三重功能。

根据有利但非限制的方面，一种连接装置可以包括所附独立权利中所述的一个或多个特征。

本发明还涉及利用至少一个上述连接装置来形成一用于热交换流体循环的回路，以便冷却电气或电子设备。这种应用具有以下优点，即构成根据本发明的一快速连接装置的各元件可以具有较适度的尺寸，并可以大量地安装在一个控制物箱中。

附图说明

通过阅读下面参照附图仅以示例对本发明连接装置的一实施例进行的说明，本发明将较容易理解，其中：

图 1 是贯穿处于第一构形的本发明连接装置的纵向剖视图，在该构形中，所述连接装置的插入元件和套筒元件还没有结合到一起。

图 2 是在插入元件和套筒元件结合的一中间步骤期间的比例较小的类似于图 1 的剖视图，及

图 3 是当插入元件和套筒元件结合到一起时类似于图 2 的剖视图。

具体实施方式

现在参考附图, 图 1-3 中所示的连接装置包括一套筒元件 A 和一插入元件或连接器 B, 它们分别连接到一上游导管 C_1 和一下游导管 C_2 上。上游导管 C_1 本身又连接到一受压的流体源 (未示出) 上。

套筒元件 A 的体部 1 的外形是具有定心于轴线 X_A-X_A' 上的圆形基部的圆筒锥形, 上述轴线 X_A-X_A' 也是体部 1 内部的其中设置有一个可沿轴线 X_A-X_A' 相对于体部 1 移动的阀 2 的导管 11 的纵向轴线。该阀 2 适于与体部 1 的内截锥表面形成的一坐靠部 12 靠接。该阀 2 经受由一弹簧 3 施加的弹力 F_1 , 该弹力 F_1 趋于使阀 2 靠在坐靠部 12 上。阀 2 定心于一推送件 4 的头部 41 上, 该推送件的与头部 41 成一件的曲柄 42 延伸至体部 1 的后部 13 处, 在此处, 该曲柄通过三个基本上绕轴线 X_A-X_A' 彼此成 120° 设置的突出部 43 保持在适当位置, 并由一旋入体部 1 中且与导管 C_1 连接的环 14 楔住。

推送件 4 定心于轴线 X_A-X_A' 上。

两个 O 形环 5 和 5' 分别设置在一形成于体部 1 的内部径向表面上的槽 15 中和一形成于头部 41 的外部径向表面上的槽 45 中, 这些 O 形环 5 和 5' 适于确保当阀 2 靠接坐靠部 12 时与阀 2 紧密接触。

标号 16 表示体部 1 的前部, 在该前部中形成有一个用于引入插入件 B 的孔 16a。都朝向孔 16a 定向的阀 2 的表面 26 和推送件 4 的表面 46 在图 1 的构形中基本上是共面的, 并垂直于轴线 X_A-X_A' 。

体部 1 在头部 41 和孔 16a 之间形成一腔体 17, 在所述腔体 17 中设置有一按钮 7, 所述按钮 7 由一设置在按钮 7 和腔体 17 底部 17a 之间的弹簧 8 所施加的力 F_2 弹性加载。按钮 7 在力 F_2 作用下的位移由一止动部 18 限制。按钮 7 可沿图 1 中的双箭头 F_3 方向平移, 亦即沿垂直于轴线 X_A-X_A' 的方向 $Y-Y'$ 平移。该按钮限定一容积 V_7 , 该容积中可引入插入元件 B 的一部分并且从孔 16a 延伸至表面 26 和 46 附近。

在其限定容积 V_7 的内部径向表面 71 处, 按钮 7 设置有一齿 72。

插入元件 B 设置有一圆筒锥形体部 101, 在所述体部 101 内部形成一用于受压流体循环的管道 111, 这个管道 111 与导管 C_2 连通。体部 101 定

心在一轴线 X_B-X_B' 上, 所述轴线 X_B-X_B' 也是导管 111 的对称轴线, 并被设置成当元件 B 和 A 相互配合时与轴线 X_A-X_A' 对准。在体部 101 内部设置有一个由力 F_{101} 弹性加载的阀 102, 该力 F_{101} 由一弹簧 103 所施加并且趋于使阀 102 返回到管道 111 在元件 B 的前侧的开口闭合的构形, 在那种情况下, 阀 102 靠接在由体部 101 所形成的一内部截锥形坐靠部 112 上。

阀 102 中设置有一槽 125, 所述槽 125 中设置有一适于靠接在体部 101 前端的内部圆柱形表面上的 O 形环 105。

体部 101 设置有一外部径向凸缘 115, 该凸缘 115 适于以 FR-A-2514855 中已知的方式与所述齿 72 相互作用。

阀 102 的前端面 126 和体部 101 的前端面 116 基本上是共面的, 并且垂直于图 1 构形中的轴线 X_B-X_B' 。

标号 113 表示体部 101 在其前端处的外部径向表面, 而标号 114 表示在该表面 113 和前端面 116 之间的接合边缘, 这个边缘 114 是圆形的。

凸缘 115 的垂直于轴线 X_B-X_B' 的表面 115a 适于与所述齿 72 的一垂直于轴线 X_A-X_A' 表面 72a 靠接, 如图 3 所示。

体部 101 的外部径向表面包括 3 个其直径朝体部 1 前端方向递减的圆柱形表面 101a、101b 和 101c, 它们通过截锥形表面 101d 和 101e 两两连接。

插入元件 B 适于沿图 2 中箭头 F_4 的方向引入套筒元件 A。为了能够沿合并重叠的轴线 X_A-X_A' 和 X_B-X_B' 的配合轴线 $X-X'$ 有效地引导插入元件和套筒元件, 体部 1 设置有一形成在止动部 18 附近的截锥形表面 18a, 该表面 18a 适于引导边缘 114 以使该边缘相对于轴线 X_A-X_A' 定心并能够在圆形部分的一定心于轴线 X_A-X_A' 的圆柱形表面 18b 上滑动, 该圆柱形表面延伸表面 18a 并且其半径略微大于表面 113 的半径。因此, 区域 18a、18b 和区域 113、114 的相互作用能在元件 B 被引入元件 A 中时引导元件 B 的前端。

此外, 限定开口 16a 的圆形表面 19 的半径基本等于凸缘 115 的外径表面 115b 和表面 101b 的半径, 这使得当凸缘 115 在开口 16a 中通过以及当体部 101 的被表面 101b 包围的那部分位于该开口中时, 可以相对于套筒元

件引导插入元件，如图 3 所示。

正如在图 2 中较具体所示，元件 B 在元件 A 中的引入运动具有使表面 116 和 126 与表面 26 和 46 靠接的作用。如果继续配合运动并获得图 3 的构形，则阀 2 由体部 101 的前端面 116 推动，而阀 102 由推送件 4 的头部 41 推动，这使得可以使阀 2 和 102 与它们各自的坐靠部 12 和 112 分开，并让受压流体流动，如图 3 中箭头 E 所示。

为了获得该构形，凸缘 115 的倾斜表面 115c 抵抗力 F_2 而推动齿 72，同时在该齿的倾斜表面 72c 上滑动，然后将凸缘 115 锁止在齿 72 的后部，同样如图 3 所示。

当使插入元件 B 配合在套筒元件 A 中时，体部 101 的前部通过其前端平面 116-126 与套筒元件的平面 26-46 接触。连续的配合运动使凸缘 115 在开口 16a 中通过，接着使凸缘 115 的外径表面 115b 在表面 71 的下部上滑动。然后体部 101 的由表面 101b 限定的部分在开口 16a 中穿过。从图 2 的状态可看出，连续的配合运动还使表面 113 在表面 18b 上滑动。这样，可以在元件 A 和 B 配合在一起时获得有效的引导。

当待分开连接装置的元件时，在按钮 7 上施加一朝向底部 17a 的力 F_5 便足够，这有使齿 72 相对于凸缘 115 回退的作用，在这种情况下，阀 102 由力 F_1 和流体的压力推动，这使得套筒元件由于阀 2 返回其图 1 的位置而闭合，并且插入元件由于其体部 101 的弹回而闭合，同时阀 102 朝坐靠部 112 返回。

本发明可以用来构成一个用于沿图 3 中箭头 E 方向或者沿相反方向的热交换流体的循环回路，以便冷却电气或电子设备。实际上，根据本发明，按钮 7 形成的操作构件可以具有较适度的尺寸，体部 1 和 101 也一样，这使得可以生产大量小尺寸的连接元件 A 和 B，以便构成用于控制箱，尤其是用于数据处理服务器的冷却系统。

已经示出本发明应用于一连接装置中的情况，在该连接装置中，相互作用的阀和固定部件在插入元件和套筒元件分开时形成平面 26-46 和 116-126，这些平面 26-46 和 116-126 分别形成于套筒元件和插入元件中并且

垂直于轴线 X_A-X_A' 、 X_B-X_B' 和 $X-X'$ 。这证明是特别有利的，因为它清除了配合期间关闭的流体。

然而，根据与 FR-A-1561337 中所示类似的方案，可以设想一种带阶梯状前端面的变型。同样，可以设想带锥形或球形表面的变型。无论这些表面是平面的、阶梯形的或弯曲的，它们都分别在插入元件和套筒元件上限制了基本互补的容积，这避免了形成一个在连接装置相继开/关期间能导致排流或泄漏的死空间。

