

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷
B67D 5/01

[12]发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99807155.2

[45]授权公告日 2002 年 11 月 6 日

[11]授权公告号 CN 1093838C

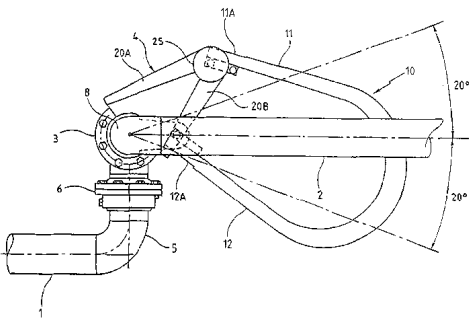
[22]申请日 1999.3.26 [21]申请号 99807155.2
[30]优先权
[32]1998.6.9 [33]FR [31]98/07227
[86]国际申请 PCT/FR99/00709 1999.3.26
[87]国际公布 WO99/64344 法 1999.12.16
[85]进入国家阶段日期 2000.12.8
[73]专利权人 FMC 欧洲公司
地址 法国桑斯
[72]发明人 雅克·施戴芬
[56]参考文献
US3038714A 1962.6.12 B67D5/01
US4537233A 1985.8.27 B65B3/04
审查员 徐晓明

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所
代理人 黄必青

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54]发明名称 U 形弹簧平衡式流体制品转注铰接臂
[57]摘要

一种转注流体制品的铰接臂,这种臂包括两个管段(7,8+2)和一个平衡装置(4,10)。所述管段彼此由一个具有水平轴线的旋转接头(3)加以连接。所述平衡装置与每个管段相连接,以便在管段之间进行相对转动时,补偿围绕旋转接头的轴线的力矩变化。所述臂的特征在于,所述平衡装置包括一个 U 形弹簧(10),该 U 形弹簧具有两个簧臂(11,12),其端部(11A,12A)都与各自的一个管段相连接。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种转注流体、液体或气体制品的铰接臂，这种臂包括两个管段(7, 8+2)和一个平衡装置(4, 10)，所述管段彼此由一个具有水平轴线的旋转接头(3)加以连接，所述平衡装置与每个管段相连接，以便在管段之间进行相对转动时，补偿围绕旋转接头的轴线的力矩变化，其特征在于，所述平衡装置包括一个U形弹簧(10)，该U形弹簧具有两个簧臂(11, 12)，其端部(11A, 12A)都与各自的一个管段相连接。

2. 根据权利要求1所述的臂，其特征在于，U形弹簧的每个端部围绕一个与旋转接头的轴线相平行的轴线铰接(13, 14)在其各自的管段上。

3. 根据权利要求1或2所述的臂，其特征在于，U形弹簧的至少一个端部包括若干座孔(15, 16)，用于接纳一个使之与各自的管段相连接的构件(13, 14)。

4. 根据权利要求3所述的臂，其特征在于，U形弹簧的每个簧臂端部都包括若干座孔，用于接纳一个使之与各自的管段相连接的构件。

5. 根据权利要求1至4中之一所述的臂，其特征在于，两个管段在旋转接头的两侧分别配有固定爪(20, 21)，这些固定爪成形成这样，使U形弹簧的两个簧臂(11, 12)基本布置在与旋转接头的轴线相垂直的同一个平面上。

6. 根据权利要求1至6中之一所述的臂，其特征在于，U形弹簧(10)用合成材料制成。

7. 根据权利要求6所述的臂，其特征在于，U形弹簧(10)涂覆有一层硅酮护层。

U形弹簧平衡式流体制品转注铰接臂

本发明涉及在一个基座和一个活动贮存器例如装载在载重汽车或铁路货车上的贮罐之间转注流体制品、液体制品或气体制品。

这些流体制品可以是多种多样的，没有限制，例如石油产品，尤其是汽油或液化石油气（GPL），或者尤其是化学品、酸或溶剂。

实际上，这些流体制品主要是液体，但是一般与气相处于平衡状态，因此，与其说是液体制品，不如更准确地说是流体制品；液相和气相有时要分开来加以转注。

实际上，存在各种各样的适于装载在各种支承件（载重汽车或铁路货车）上的贮罐。另一方面，贮罐配有用于连接到流体制品转注管上的连接凸缘，这些连接凸缘可按照多种方式配置在贮罐体上。实际上，在进行转注操作时，并不能确保装载贮罐的活动支承件例如载重汽车或铁路货车相对于基座始终准确地处于相同的相对位置。

因此，基座和活动贮存器的连接凸缘之间只有通过一种具有一定变形能力的装置进行连接。流体制品转注装置，往往称为转注臂或装卸臂，有两种可能的类型：或者是包括一个挠性部分，这可能存在老化问题；或者是由一系列至少两个彼此铰接的管段构成。

因此，实际上，当准备进行转注操作的时候，使流体制品转注臂处于适当的相对位置，以便使所述臂的自由端相对于所述贮罐的连接凸缘进行布置（另一端一般永久性地与管接头相连接）。这种操作一般由一个操作人员进行，不需要用很大的力。由于难以使臂的自由端以自动化的方式准确地相对于连接凸缘进行布置，因此，难以对流体制品转注臂采用使操作人员省力的机械化操纵；这意味着要熟练掌握操纵转注臂相对位置的自动装置，因此，可能要花费资金对操作人员进行长时间培训。不管怎么样，这种自动化控制都意味着要付出较多的费用。

为了避免操作人员在手动操纵流体制品转注臂时用较大的力，现已提出各种平衡装置，用于当围绕轴线的臂的管段的相对位置发生变化时，至少局部地补偿由质量移动所产生的围绕铰接轴线（主要是围绕水平轴线）的力矩变化。

第一类平衡装置使用一个或若干配重，这些配重与平衡臂部分相对地加以固定。采用这个方法是有用的，然而比较笨重。

另一类平衡装置使用弹簧，例如往往是圆柱形螺旋式钢扭力弹簧，所述弹簧与旋转接头相连接或连接在其内部；也可以是阿基米德螺旋式或双曲线螺旋式钢扭力弹簧。

其他一类平衡装置使用一个钢压缩弹簧，所述弹簧常常沿平衡臂部分进行布置，或者布置在一个固定在平衡臂上的称为平衡盒或弹簧盒的装置中。

其他一类平衡装置使用钢拉力弹簧，所述弹簧常常沿臂进行布置。

其他结构的平衡装置使用千斤顶，例如氮气千斤顶、气动千斤顶、液压千斤顶或电动千斤顶。

当然，这些型式的平衡装置并不是互不相容的，现已提出在同一个转注臂上使用多种平衡装置。

所述各种各样的平衡装置有其固有的优越性和缺陷。但是，总而言之，可以说目前不存在既有效又不太笨重、又安全可靠又成本不高的平衡装置。因此，例如配置配重（如上所述），可以在较大的位置范围内确保有效平衡，但是代价是很笨重；至于其他方案，一般来说，平衡效果完全相似，当所述转注臂用于在中间静止相对位置两侧移动一定距离（对于布置在中间相对位置两侧的转注臂的构型来说，并非始终具有平衡装置的位置对称性）而常常会导致运动构件发生误运转的危险时，尤其如此。

本发明旨在弥补上述缺陷。

为此，本发明提出一种转注流体、液体或气体制品的铰接臂，这种转注臂包括两个管段和一个平衡装置。所述管段彼此由一个具有水平轴线的旋转接头加以连接。所述平衡装置与每个管段相连接，以便

在管段之间进行相对转动时，补偿围绕旋转接头的轴线的力矩变化。所述转注臂，其特征在于，所述平衡装置包括一个U形弹簧，该U形弹簧具有两个簧臂，其端部都与各自的一个管段相连接。

尤其是，所述弹簧的簧臂可以靠近或者远离，以便当管段在静止相对位置两侧一个相对于另一个移动时，所述弹簧具有差不多对称的状态。

根据可选地加以结合的本发明最佳装置：

- U形弹簧的每个端部可以围绕一个与旋转接头的轴线相平行的轴线铰接在其各自的管段上；

- U形弹簧的至少一个端部包括若干座孔，用于接纳一个使之与各自的管段相连接的构件；

- U形弹簧簧臂的每个端部包括若干座孔，用于接纳一个使之与各自的管段相连接的构件；

- 两个管段在旋转接头的两侧分别配有固定爪，这些固定爪成形这种型式，使U形弹簧的两个簧臂差不多布置在与旋转接头的轴线相垂直的同一个平面上；

- U形弹簧用合成材料制成；

- U形弹簧涂覆有一层硅酮护层。

参照附图和非限制性实施例，本发明目的、特征和优越性将得到更好理解。

附图如下：

图1是本发明转注流体制品的铰接臂的一部分的正视图；

图2是所述转注流体制品的铰接臂的俯视图；

图3是所述转注流体制品的铰接臂的侧视图，以及

图4是图1至3所示铰接臂的U形弹簧的侧视图。

图1至3局部地示出一个流体、液体或气体制品转注臂，该转注臂包括一个第一管段1、一个第二管段2、一个具有水平轴线的旋转接头3以及一个平衡装置4，此平衡装置与每个管段相连接，以便当管段之间围绕所述水平轴线进行相对转动时，对由于重力作用而引起的

围绕旋转接头轴线的力矩变化进行补偿。

在所示的实施例中，第一管段 1 呈水平状态，包括一个用来与一个具有竖直轴线的第二旋转接头 6 相连接的 90°弯头 5。所述第二旋转接头 6 通过一个第二直角弯头 7 同具有水平轴线的旋转接头 3 相连接。

在附图所示的布局中，第二管段 2 呈水平状态，平行于第一管段 1。所述第二管段 2 在其左端端部配有一个同旋转接头 3 相连接的第三 90°弯头 8。

因此，根据每个旋转接头 6 和 3 的角位置，相对于第一管段 1 来说，第二管段 2 可以采取任何方位角和仰角的角方位（当然是在一定的移动距离内）。

实际上，同每个旋转接头 3 和 6 相连接的弯头 7 本身构成一个管段，通过一个具有水平轴线的旋转接头同第二管段 2 相连接。

平衡装置 4 同每个所述管段 2 和 7 相连接。因此，所述平衡装置间接地同第一管段 1 相连接，但是，如果旋转接头 6 具有一个竖直轴线，那么，无需任何平衡作用力来补偿所述旋转接头转动时的角位置变化。

所述平衡装置主要由一个 U 形弹簧 10 构成，该弹簧具有两个簧臂 11 和 12，这两个簧臂在弹簧静止时差不多彼此平行，其端部 11A 和 12A 都分别同管段 2 和 7 中之一相连接。

U 形弹簧的每个所述端部最好围绕一个同旋转接头的轴线相平行的轴线铰接在其各自的管段上。但是，在其他实施例中，如果弹簧材料的弹性允许的话，可以确定成，所述弹簧的端部与管段的连接可以不自由转动，而只是使所述端部进行变形。

这里，通过一个销钉 13 或 14 使弹簧的端部铰接安装在各自的管段上，所述销钉穿过开在所述弹簧 10 簧臂端部上的座孔。

例如为了调节一定的弹簧的弹性恢复，U 形弹簧的至少一个簧臂端部最好根据需要包括若干座孔，用于接纳一个使之同其管段相连接的构件，例如所述销钉 13 或 14。

当然，最好是弹簧的每个簧臂端部都包括若干这样的座孔。

正如图 4 所示的弹簧那样，图 4 示出单独的弹簧 10，弹簧的每个簧臂端部包括一个组件 15 或 16，在所述组件上开有四个圆柱形座孔，当然，其轴线垂直于簧臂 11 和 12 的平面。

在图 4 所示的实施例中，所述组件 15 或 16 连接在弹簧 10 的簧臂端部，更准确地说，连接在所述簧臂的内侧。这相当于这样一种弹簧的结构，其中，簧臂 11 和 12 的材料以及连接所述簧臂的底部材料可以不同于组件 15 和 16 的材料，这两个组件所承受的应力不同于施加在 U 形弹簧本身上的应力，因为要求 U 形弹簧具有良好的弹性，尤其是要抗老化，经得住气候的剧烈变化。而组件 15 和 16 的材料应满足尤其是具有良好抗磨损性的应力条件，因为平衡装置工作时对所述组件的座孔的内表面产生摩擦。

当然，如果 U 形弹簧本身的材料的性能允许的话，用于接纳连接件例如销钉 13 和 14 的一个或若干座孔则可以直接开在所述端部 11A 和 12A 上。

必要时，如果要使组件 15 和 16 更牢固地固定在 U 形件的端部，那么，可以相对于所述端部 11A 和 12A 在组件 15 和 16 的对面配置辅助组件 17 和 18，以使用未示出的螺栓穿过所述端部 11A 和 12A 进行固定。在未示出的其他实施例中，组件 15 和 16 可以是环绕 U 形件端部 11A 和 12A 的一个单件的一部分。

组件 15 和 16 的一个和/或另一个可以布置在 U 字的外部。

由具有水平轴线的旋转接头 3 加以连接的两个管段 7 和 8+2，在所述旋转接头的两侧都配有固定爪 20 和 21。这些固定爪最好布置成这样，U 形弹簧的两个簧臂 11 和 12 差不多布置在与旋转接头的轴线相垂直的同一个平面上，即布置在同图 2 所示平面相垂直的一个平面中，或者布置在同图 1 所示平面相平行的一个平面中。

如同附图所示的弹簧那样，就固定爪 20 而言，所述爪可以由一个覆盖件构成，该覆盖件可以配有加强件 20A 和 20B（见图 1），如图 3 所示，并具有一个朝左上方定向的弯头，使其配有一个凸耳 25 的端部

相对于固定在管段 8+2 本身上的所述固定爪 20 的下部,沿另一个管段即管段 7 偏心地加以布置。就另一个固定爪 21 而言,所述固定爪由两个同旋转接头 3 的水平轴线相平行的错开的凸耳构成,用于在其端部之间接纳 U 形件 10 的端部 12A。

实际上,可以选择很不相同的方式来安装 U 形弹簧。

在未示出的其他实施例中,爪 20 直接固定在管段 2 上,而不紧靠旋转接头 3。

用于将 U 形件的端部 11A 连接到固定爪 20 上的连接件 14,最好包括一个轴线颈 26,该轴线颈适于在端部构件 25 中转动,完全可以通过螺钉固定来接纳连接件例如销钉 14。

U 形件的两个臂最好差不多位于同旋转接头 3 的旋转轴线相垂直的同一平面上,其优越性在于,由于配置所述平衡装置,因此避免出现并非围绕所述轴线的纯力矩的作用力。

U 形弹簧最好用合成材料制成,例如使用树脂涂覆的玻璃纤维或碳纤维,加工(模制)成 U 形,最后予以干燥。经过干燥的弹簧进入精加工阶段,经过切边、精加工、钻孔,可以用硅酮(或其他市场上买得到的材料)涂覆一层修饰护层。最后,通过螺栓固定,布置防锈的组件 15, 16, 17, 18。

实际上,所述 U 形弹簧最好涂覆硅酮护层,有效防止 U 形件材料受到各种外部侵蚀。

显然,使用这种弹簧,尤其是选用合成材料,可以在若干 daNn 至 230daNn 以上的足够大的范围内补偿向车辆或从车辆转注液体制品的臂的平衡力矩。因此,使用本发明弹簧,可以改善装卸人员为车辆或从车辆转注液体制品时的工作位置条件。实际上,根据需要以及 U 形弹簧在一定范围的特性,可以使用相同的铰接轴线并排平行安装若干 U 形弹簧。

因此,本发明比公知装置的简单增力机构具有更为有效的平衡作用,而且简单、安全可靠、成本较低。实际上,所获得的平衡效果非常接近使用配重所达到的良好平衡效果,但是,使用配重,运转起来

比较笨重。

本发明提出的平衡装置在附图中以大比例示出。但是，相对于液体制品转注臂系统（可包括若干管段，图1至3中仅示出一部分）来说，本发明没有公知方案笨重。

根据其固定情况，本发明提出的平衡装置与一个弹簧盒比较起来，在要平衡的部分上不具有过载。

本发明装置所实现的平衡，以管段2朝下和朝上成同一角度的方式起作用：因此，具有作用对称性。

显然，本发明平衡装置可以在标准水平位置上方 20° 和下方 20° 的移动距离内达到绝对值至少为5kg的臂的平衡。

特别是当使用合成材料制作弹簧时，所述弹簧的重量比公知平衡系统的轻得多。

从安全性的角度来看，当臂在自重作用下下垂时，当试验中甚至对臂增加过载进行观测时，所述弹簧不会断裂，但是，如果使之剧烈下落，则所述弹簧可能会受到损坏。必要时，可以配置止动件，以限制U形臂接近（甚至分开）。至于所述臂的分开，也可以通过一条固定到所述臂上的缆绳而加以限制。

所提出的装置固定起来很简单，无需任何特殊工具。

由于配有若干座孔用于插入销钉（或其他连接件），因此，平衡调节比较简单，只要弹簧具有足够的弹性以确保转注臂的多种平衡即可。

上述装置不大受通常气温变化的影响。另外，从其设计来看（尤其是由于U形件的合成材料的特性），所述装置不大受紫外线辐射的影响。因此，无需任何保护涂层。

本发明平衡装置由于设计简单，因此差不多无需备件。

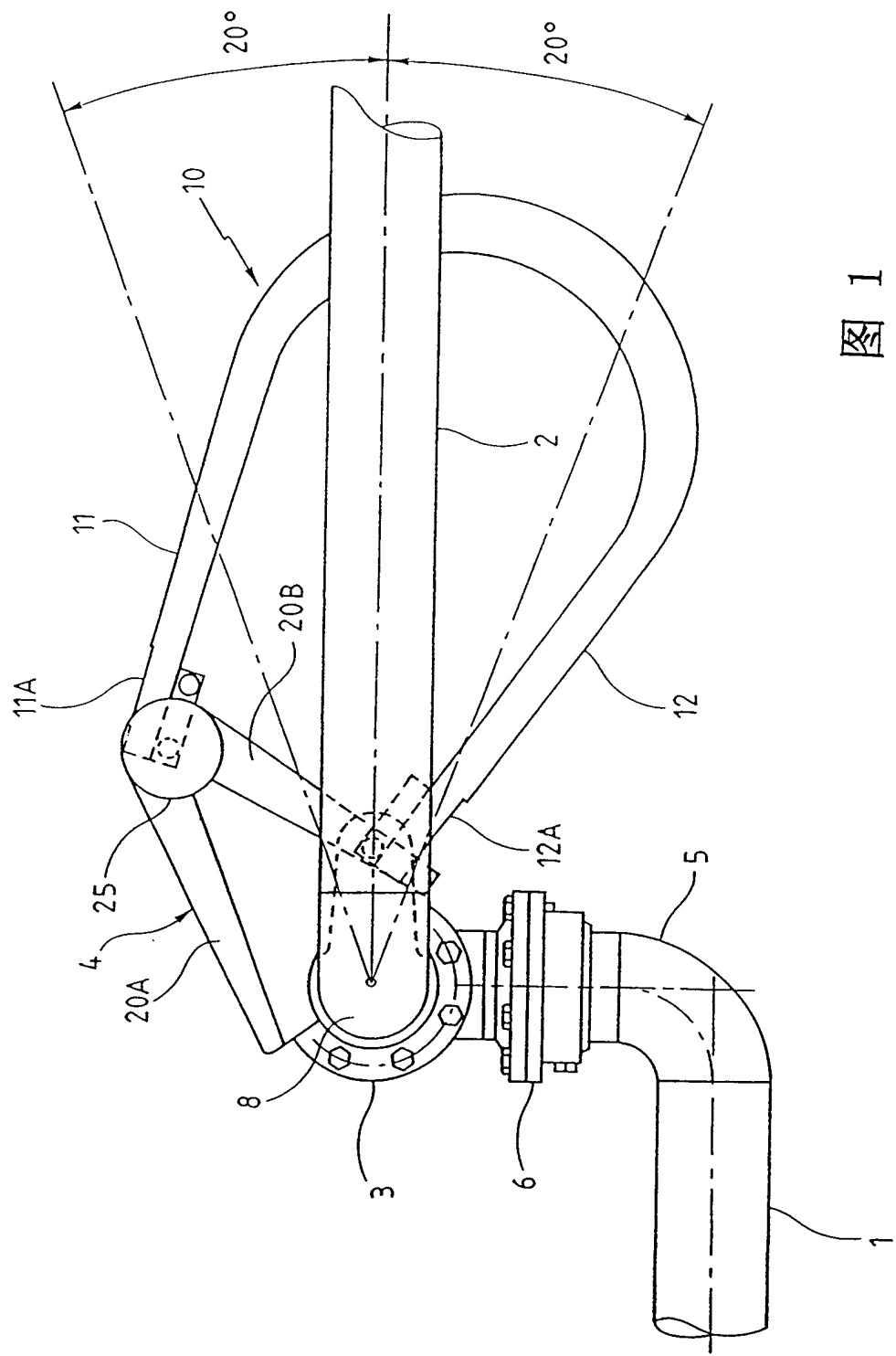


图 1

