



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102725705 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201180007082. 7

代理人 蔡石蒙 车文

(22) 申请日 2011. 01. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G05D 11/13(2006. 01)

1050427 2010. 01. 22 FR

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 4440314 A, 1984. 04. 03, 全文.

2012. 07. 20

EP 2101239 A1, 2009. 09. 16, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

US 4176672 A, 1979. 12. 04, 全文.

PCT/FR2011/050117 2011. 01. 21

W0 03/045130 A1, 2003. 06. 05, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 1596070 A, 2005. 03. 16, 全文.

W02011/089364 FR 2011. 07. 28

CN 1789701 A, 2006. 06. 21, 全文.

审查员 王青伟

(73) 专利权人 艾格赛尔工业集团

地址 法国埃贝尔内

(72) 发明人 帕特里克·巴吕

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

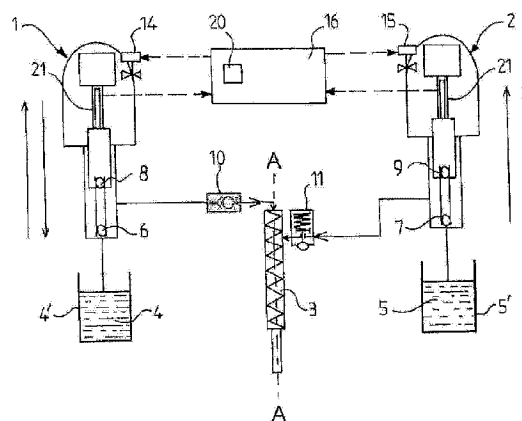
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54) 发明名称

用于计量和混合具有多组分的产品的系统的控制方法、计量和混合系统以及包括该系统的喷雾或挤出装置

### (57) 摘要

本发明涉及一种系统,所述系统包括将第一组分(4)供给到混合器(3)中的第一泵(1)和将第二组分(5)供给到混合器(3)中的第二泵(2)。每个泵的活塞的运动能够从泵容量的吸入和排出的方向反转到组分排出的方向,并且能够从组分排出的方向反转到泵容量的吸入和排出的方向。运动检测器(21)与每个泵相连并且被连接到控制器(20),所述控制器(20)被编程为在已经测定在所述泵中剩余的容量不足以确保预定的计量比例之后,触发泵(1、2)的反转。所述控制器被编程为在所述系统的整个运转期间确保第一组分(4)被连续地供给到混合器(3)中,并且被编程为确保第二组分(5)被间歇地供给到混合器(3)中以实现第二组分到混合器(3)中的供给计量的循环。



1. 一种用于控制系统的方法,所述系统用于计量和混合由两种组分组成的产品,所述两种组分即被设计为在混合器(3)中以预定的计量比例混合的第一组分(4)和第二组分(5),所述系统包括两个泵,即能够将所述第一组分(4)供给到所述混合器(3)中的第一双作用往复泵(1)和能够将所述第二组分(5)供给到所述混合器(3)中的第二双作用往复泵(2),每个泵(1、2)的活塞的运动能够从相对应的组分(4、5)的吸入和排出的方向反转到所述组分的排出的方向,并且能够从相对应的组分(4、5)的排出的方向反转到所述组分的吸入和排出的方向,所述方法包括以下组成阶段:

- 致动所述第一双作用往复泵(1)以便将所述第一组分供给到所述混合器(3)中;
- 致动所述第二双作用往复泵(2)以便根据所述预定的计量比例将所述第二组分供给到所述混合器(3)中;
- 连续地测定在每个泵(1、2)中剩余的容量,并且
- 在已经测定在当前排出的方向上或当前吸入和排出的方向上,所述泵(1、2)中剩余的容量不足以确保所述预定的计量比例之后,触发一个泵(1、2)的活塞的反转,并且其中
- 所述第一组分(4)从所述第一双作用往复泵(1)到所述混合器(3)中的供给在所述计量和混合系统的整个运转中被设置为连续的供给,从而不中断地供给所述第一组分,
- 所述第二组分(5)从所述第二双作用往复泵(2)到所述混合器(3)中的供给是间歇的供给,从而实现所述第二组分的供给剂量的循环,以维持所述预定的计量比例,并且
- 所述第二组分(5)通过所述第二双作用往复泵(2)以比通过所述第一双作用往复泵(1)供给所述第一组分的压力高的压力供给。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于以下事实,所述第一组分(4)的流量被持续地计算,以便根据在每个时刻被供给到所述混合器(3)的所述第一组分的量连续地调节所述第二组分(5)的所述剂量。

3. 根据权利要求1或2所述的控制方法,其特征在于以下事实,在所述第二双作用往复泵(2)供给所述第二组分(5)时,防止通过所述第一双作用往复泵供给的所述第一组分被向后排放。

4. 根据权利要求1或2所述的控制方法,其特征在于以下事实,在第一和第二双作用往复泵(1、2)的所述组分(4、5)的当前排放的方向上剩余的容量不足以确保所述预定的计量比例时,所述第一双作用往复泵和第二双作用往复泵的反转被触发。

5. 根据权利要求1或2所述的控制方法,其特征在于以下事实,所述第二组分(5)被大体垂直地供给到所述第一组分(4)的连续流中,以便使所述第二组分的剂量穿过所述第一组分(4)的连续流。

6. 根据权利要求5所述的控制方法,其特征在于以下事实,所述第一组分(4)沿着所述混合器(3)的纵轴线(A-A)被供给到所述混合器(3)中,而所述第二组分(5)与所述混合器(3)的所述纵轴线大体垂直地被供给到所述混合器中。

7. 一种计量和混合系统,所述计量和混合系统被控制用于根据上述权利要求中任一项所述的方法的应用,所述系统包括能够将所述第一组分(4)供给到所述混合器(3)中的第一双作用往复泵(1)和能够将所述第二组分(5)供给到所述混合器(3)中的第二双作用往复泵(2),每个泵(1、2)的活塞的运动能够从所述泵的容量的吸入和排出的方向反转到相

对应的组分 (4、5) 的排出的方向,并且能够从相对应的组分 (4、5) 的排出的方向反转到所述组分的吸入和排出的方向,运动检测器 (21) 与每个泵 (1、2) 相连以便连续地检测所述泵的所述活塞的运动,该运动检测器被连接到控制器 (20),所述控制器 (20) 被编程为:在已经测定在当前排出的方向上或在当前吸入和排出的方向上,所述泵 (1、2) 中剩余的容量不足以确保所述预定的计量比例之后,触发泵 (1、2) 的活塞的所述反转,所述控制器还被编程为:在所述计量和混合系统的整个运转中,提供所述第一组分 (4) 从所述第一双作用往复泵 (1) 到所述混合器 (3) 中的连续的供给,从而使所述第一组分不中断地被供给,并且提供所述第二组分 (5) 从所述第二双作用往复泵 (2) 到所述混合器 (3) 中的间歇的供给以便实现所述第二组分到所述混合器 (3) 中的供给剂量的循环,从而维持所述预定的计量比例,其特征在于以下事实,所述第二双作用往复泵 (2) 供给第二组分的压力高于通过所述第一双作用往复泵 (1) 供给所述第一组分的压力。

8. 根据权利要求 7 的受控制的计量和混合系统,其特征在于以下事实,止回阀与所述第一双作用往复泵 (1) 相连以便在通过所述第二双作用往复泵 (2) 供给所述第二组分期间防止通过第一双作用往复泵 (1) 供给的所述第一组分被向后排放。

9. 一种包括根据权利要求 7 或 8 所述的计量和混合系统的喷雾或挤出设备,所述喷雾或挤出设备允许根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的控制方法的应用。

## 用于计量和混合具有多组分的产品的系统的控制方法、计量和混合系统以及包括该系统的喷雾或挤出装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于控制系统的方法,所述系统用于计量和混合由第一组分和第二组分组成的产品,所述第一组分和第二组分必须在混合器中以预定的计量比例混合。

[0002] 此外,本发明还涉及这样的计量和混合系统,所述控制方法能够在所述系统中应用,以及包括这样的计量和混合系统的喷雾设备或挤出设备。

[0003] 这一系统的任务是以由操作者限定的比例输送至少两个组分的混合物。该混合物随后被直接使用在应用中,例如借助于喷雾设备用于涂料的喷涂,所述喷雾设备包括被连接到该计量和混合系统的喷枪。

### 背景技术

[0004] 为了计量和混合两个组分的产品,已知的实践是使用这种系统,所述系统包括能够将第一组分供给到混合器中的第一双作用往复垂直泵和通常相对于第一泵能够顺序地将第二组分供给到混合器的第二双作用往复垂直泵。每个泵的活塞的运动能够从组分的排出的方向反转到组分的吸入和排出的方向,并且能够从组分的吸入和排出的方向反转到组分排出的方向。每个泵的回路除了包括与泵相连的吸入阀和排放阀之外还包括供给阀,该供给阀被插入在每个泵的排放阀和混合器之间。

[0005] 一种已知的控制方法包括下列组成阶段:

[0006] ——打开第一泵的供给阀并且根据所述预定的剂量比例将预定的剂量供给到混合器中;

[0007] ——关闭第一泵的供给阀;

[0008] ——打开第二泵的供给阀并且根据所述预定的剂量比例将预定的剂量供给到混合器中;

[0009] ——关闭第二泵的供给阀以便结束第一供给循环的阶段;

[0010] ——当有必要再次用对应的组分填充每个泵时,在每个泵的吸入和排出方向上触发每个泵的活塞的反转;并且

[0011] ——重新打开第一泵的供给阀以通过重复这些阶段而开始下一个循环。

[0012] 在这一已知的具有顺序供给的系统中,通过泵的活塞的行程终点的抵接部来触发泵的活塞的运动从排出方向到泵的吸入和排出方向的反转,以及触发泵的活塞的运动从泵的吸入和排出方向到泵的排出方向的反转。

[0013] 美国专利 US6896152 描述另一个顺序供给的系统。根据该文献,一种用于在压力下通过使用喷枪将具有多组分的材料输送到混合器的设备,所述喷枪包括两个位置传感器,每个所述位置传感器与各自的驱动设备组件/泵设备组件相连,所述驱动设备组件/泵设备组件用于输送对应于由泵供给到混合器中的固定的容量的分辨率(resolution)的增量。控制器被连接到位置传感器以便以一个增量往复地移动驱动设备组件/泵设备组件中的一个驱动设备组件/泵设备组件。然后,以一个增量移动另一个驱动设备/泵设备,以调

整预定的计量比例。

[0014] 这些已知系统的缺点是：它们不允许泵被最佳地使用，具体地因为当在能够继续该顺序供给之前存在其中一个泵的反转时，操作导致在流量上的中断。

[0015] 在专利申请 FR2928466 中，申请人提出用于缓和和所述已知的计量和混合系统的缺点的解决方案。根据该专利申请，在第二泵供给其组分的剂量的同时实现第一泵的反转，并且在第一泵供给其组分的剂量的同时实现第二泵的反转。因此，第一泵的反转同时地发生。

[0016] 文献 US4440314 描述一种用于计量和混合产品的系统的控制方法，所述产品由被设计为在混合器中以预定的计量比例混合的至少两个组分组成，所述系统包括用于每个组分的往复泵，第一组分的供给是连续的并且第二组分的供给是连续的，并且第二组分的供给与第一组分的供给成比例，以维持计量比例。

## 发明内容

[0017] 本发明的目的是提出一种在保持由 FR2928466 提供的优点的同时被简化并且成本更低的计量和混合系统，因为所述计量和混合系统包括更少的零件同时允许这样的运转模式，所述运转模式在混合器的出口处获得的产品的组分的混合物的均匀性方面提供改善。

[0018] 本发明的第一个主题是一种控制系统的方法，所述系统用于计量和混合由至少两种组分组成的产品，所述两种组分即被设计为以预定的计量比例在混合器中混合的第一组分和第二组分，所述系统包括至少两个泵，即能够将第一组分供给到混合器中的第一往复泵和能够将第二组分供给到混合器中的第二往复泵，每个泵的活塞的运动能够从对应的组分的吸入和排出的方向反转到所述组分的排出的方向，并且能够从对应的组分的排出的方向反转到所述组分的吸入和排出的方向，所述方法包括以下组成阶段：

[0019] ——致动第一泵以便将第一组分供给到混合器中；

[0020] ——致动第二泵以便根据所述预定的计量比例将第二组分供给到混合器中；

[0021] ——连续地测定在每个泵中剩余的容量，并且

[0022] ——在已经测定在当前排出的方向上或在当前吸入和排出的方向上一个泵中剩余的容量不足以确保所述预定的计量比例之后，触发该一个泵的活塞的反转，

[0023] 并且其中

[0024] ——第一组分从第一泵到混合器中的供给在计量和混合系统的整个运转中被设置为连续的供给，以便不中断供给第一组分，

[0025] ——第二组分从第二泵到混合器中的供给是间歇的供给以便实现第二组分的供给剂量的循环，以便维持所述预定的计量比例，并且

[0026] ——第二组分通过第二泵以比通过第一泵供给第一组分的压力高的压力供给。

[0027] 根据本发明的方法的其他特征如下：

[0028] ——第一组分的流量被持续地计算，以便根据在每个时刻被供给到混合器的第一组分的量来连续地调节第二组分的所述剂量；

[0029] ——当第二泵供给第二组分时，防止通过第一泵供给的第一组分被向后排放；

[0030] ——当在第一和第二泵中的组分的当前排放的方向上剩余的容量不足以确保所述预定的计量比例时，第一泵和第二泵的反转被触发；

[0031] ——第二组分被大体垂直地供给到第一组分的连续流中以便使第二组分的剂量穿过所述第一组分的连续流；

[0032] ——第一组分沿着混合器的纵轴线被供给到混合器中，而第二组分与混合器的纵轴线大体垂直地被供给到混合器中。

[0033] 本发明的第二个主题是被控制用于根据本发明的方法的应用的计量和混合系统，所述系统包括能够将第一组分供给到所述混合器中的第一往复泵和能够将第二组分供给到所述混合器中的第二往复泵，每个泵的活塞的运动能够从泵的容量的吸入和排出的方向反转到对应的组分的排出的方向，并且能够从对应的组分的排出的方向反转到泵的容量的吸入和排出的方向，运动检测器与每个泵相连以便连续地检测泵的活塞的运动，该运动检测器被连接到控制器，所述控制器被编程为在已经测定在当前排出的方向上或在当前吸入和排出的方向上泵中剩余的容量不足以确保预定的计量比例之后触发泵的活塞的反转，所述控制器还被编程为在计量和混合系统的整个运转中提供第一组分从第一泵到混合器中的连续供给，从而使第一组分不中断地被供给，并且提供第二组分从第二泵到混合器中的间歇的供给以便实现第二组分到混合器中的供给剂量的循环，以便维持预定的计量比例，其特征在于以下事实，第二泵供给第二组分的压力高于通过第一泵供给第一组分的压力。

[0034] 根据本发明的系统的其他特征如下：

[0035] ——止回阀被与第一泵相连以便在通过第二泵供给第二组分期间，防止通过第一泵供给的第一组分被向后排放。

[0036] 本发明的另一个主题是喷雾设备或挤出设备，所述喷雾设备或挤出设备包括根据本发明的计量和混合系统，所述喷雾设备或挤出设备允许根据本发明的控制方法的应用。

#### 附图说明

[0037] 参考附图，本发明的其他特征和优点将根据本发明的非限制性实施例的下列描述显现出来，其中：

[0038] 图 1 是根据本发明的计量和混合系统的前视图；

[0039] 图 2 是图 1 的计量和混合系统的后视图；

[0040] 图 3 是根据本发明的计量和混合系统在更大比例尺上的局部视图；

[0041] 图 4 是图示根据本发明的计量和混合系统的运转的示意图。

#### 具体实施方式

[0042] 现在将参考附图描述本发明的一个实施例，在所述附图中相同或等同元件将采用相同的附图标记。

[0043] 被图示在附图中的计量和混合系统被设计用于借助于包括喷枪（未示出）的喷雾设备计量和混合诸如涂料的产品。然而，产品可以是糊状产品并且根据本发明的计量和混合系统也很适合于使用在挤出设备中。

[0044] 产品由包括第一组分 4 和第二组分 5 的至少两种组分组成。系统包括至少两个泵 1、2，所述至少两个泵 1、2 包括包含第一组分的第一双作用往复泵 1 和包含第二组分的第二双作用往复泵 2。在图示的示例中，泵 1 和泵 2 是气动泵。

[0045] 这些第一泵和第二泵能够将其各自的组分 4、5 供给到混合器 3 中，在所述混合器

3 的出口处,两个组分 4、5 或更多个组分的混合产品例如通过喷枪(未示出)或通过挤出枪(未示出)被输送。

[0046] 每个泵 1、2 借助于各自的吸入阀 6、7 连接到各自组分的槽 4'、5' 中(见图 4)。在通过将泵的容量放置成与对应的槽 4'、5' 连通而打开对应的吸入阀 6、7 时,每个泵的活塞(未示出)可以通过(在附图中的向上方向上)吸入组分而在填充方向上移动以填充泵的容量。在吸入阶段期间,每个泵的活塞借助于各自的排放阀 8、9 将一些组分排出到混合器 3。

[0047] 接着,泵的活塞能够在另一个方向上移动,在该方向上经由各自的排放阀 8、9 将组分排出到混合器 3 中。

[0048] 泵 1、2 的活塞的往复运动由在图 4 中的箭头表示。

[0049] 第二泵 2 经由供给阀 11 被连接到混合器 3,该供给阀 11 能够在完全关闭位置和完全打开外置之间切换,用于间歇供给,以便实现第二组分 5 的剂量的供给循环,同时,根据本发明,第一泵没有这样的供给阀以用于不中断地获得第一组分 4 的连续流。

[0050] 同样地,根据本发明,第二泵 2 供给第二组分 5 的压力高于通过第一泵 1 供给第一组分 4 的压力。

[0051] 同样根据本发明,止回阀 10 与第一泵 1 相连以便在通过第二泵 2 供给第二组分 5 期间防止通过第一泵 1 供给的第一组分 4 向后排放。

[0052] 本发明的另一个优点是:以间歇的方式大体垂直地将第二组分 5 直接供给到第一组分 4 的连续流中,以便使第二组分 5 的剂量穿过第一组分 4 的连续流。这能够借助于放置在混合器 3 的上游的简单的 T 形联接器完成或者实际上直接在混合器 3 中完成,这在借助于针沿着混合器的纵轴线(A-A)将第一组分 4 供给到混合器中的同时进行而同时第二组分 5 与混合器的纵轴线大体垂直地供给到混合器中,如图 4 所示。

[0053] 这在混合器 3 的上游或在混合器的开始处给予预先混合效果,所述预先混合效果改善被供应在混合器的出口处的混合产品的均匀性。

[0054] 每个泵还电子地或机械地设有呈底部抵接部 12 和顶部抵接部 13 的形式的安全设备(见图 3),所述安全设备限定活塞在两个方向上的极限位置。

[0055] 这些底部抵接部和顶部抵接部 12、13 通过刻度限定;底部抵接部和顶部抵接部 12、13 是通过传感器读取的电子位置抵接部。

[0056] 每个泵 1、2 的活塞在一个方向或另一个方向上的反转通过各自的电磁阀 14、15(见图 4)触发。

[0057] 供给阀 11 和反转电磁阀 14、15 都被连接到电子控制箱 16,所述电子控制箱 16 控制供给阀 11 和反转电磁阀 14、15 的打开与关闭。

[0058] 电子控制箱 16 包括显示屏 17 和开关,显示屏 17 显示借助于用于调整的一组按钮(未示出)输入的值,所述开关与电子控制箱 16 相连。

[0059] 在开始使用系统之前,借助于调整面板 19 进行以下调整:

[0060] ——通过启动两个空气调节器 18 来调整压力,每个空气调节器用于一个泵;必须在泵的整个运转中维持该压力。

[0061] 在开始使用系统之前,借助于调整面板 16 进行以下调整:

[0062] ——第一组分和第二组分 4、5 的计量比例的调整;

[0063] ——必须在供给阀 11 的每个开口上从泵 2 排出的单个剂量的调整。

[0064] 作为示例,压力可以在从 0.1 巴到 100 巴的范围内调整,计量比例在从 1/1 到 100/1 的范围内,而每个泵的计量在从 0.1cc 到 100cc 的范围内,计量比例被自动地维持在事先固定的值处。

[0065] 此外,计量的精度例如是大约  $\pm 1\%$ 。

[0066] 电子箱 16 包括控制器 20,所述控制器 20 被编程为在已经测定在当前排出方向上或在当前吸入和排出方向上每个泵 1、2 中剩余的容量不足以维持预定的计量比例之后,触发泵 1、2 的活塞的反转。

[0067] 为了测定在每个时刻每个泵 1、2 中剩余的容量,控制器 20 被连接到与每个泵相关联的运动检测器 21 以便连续地检测泵的活塞的运动。因此,控制器能够精确地计算根据每个泵的活塞的运动排出的组分的容量并且由此也能够精确地计算泵中剩余的组分的容量。

[0068] 运动检测器 21 可以是线性检测器。

[0069] 因此,控制器接收来自检测器 21 的输出信号并且在每个时刻计算泵 1、2 中剩余的容量以便测定剩余的容量是否足以维持预定的计量比例。当变得必要时,控制器 20 在泵的活塞到达底部抵接部 12 或顶部抵接部 13 之前通过控制电磁阀 14、15 触发泵的活塞的反转。

[0070] 因此,在从泵 2 供给另一组分期间实现泵 1 的反转,以便防止在系统的运转期间在压力和流量上的下降。因此,泵 1 的反转同时地发生。

[0071] 因此,在阀 11 关闭时并且在从泵 1 供给另一组分期间实施泵 2 的反转,以便防止在系统的运转期间在压力和流量上的下降。因此,泵 2 的反转同时地发生。

[0072] 每个泵 1、2 的活塞的检测器 21 检测运动并且检测器 21 的输出信号被供给到控制器 20,该控制器 20 能够在每个时刻立即精确地计算每个泵中的剩余容量,一方面为了在变得必要时触发每个泵 1、2 的活塞的反转,而另一方面为了允许控制器 20 持续地计算第一组分 4 的流量以便根据在每个时刻被供给到混合器 3 的第一组分的量连续地调整供给自第二泵 2 的第二组分 5 的剂量,并且为了确保第二组分 5 的必要的间歇供给以维持预定的计量比例。

[0073] 所述方法和所述系统尤其适合用于将由基质(base)组成的第一组分和由催化剂组成的第二组分混合,但是也适合用于混合糊状产品。



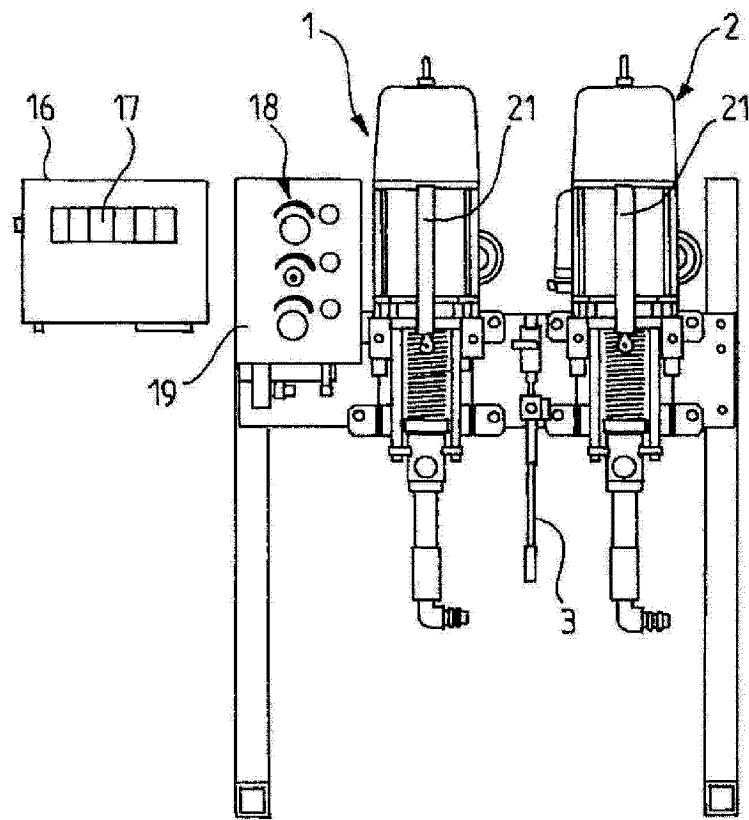


图 1

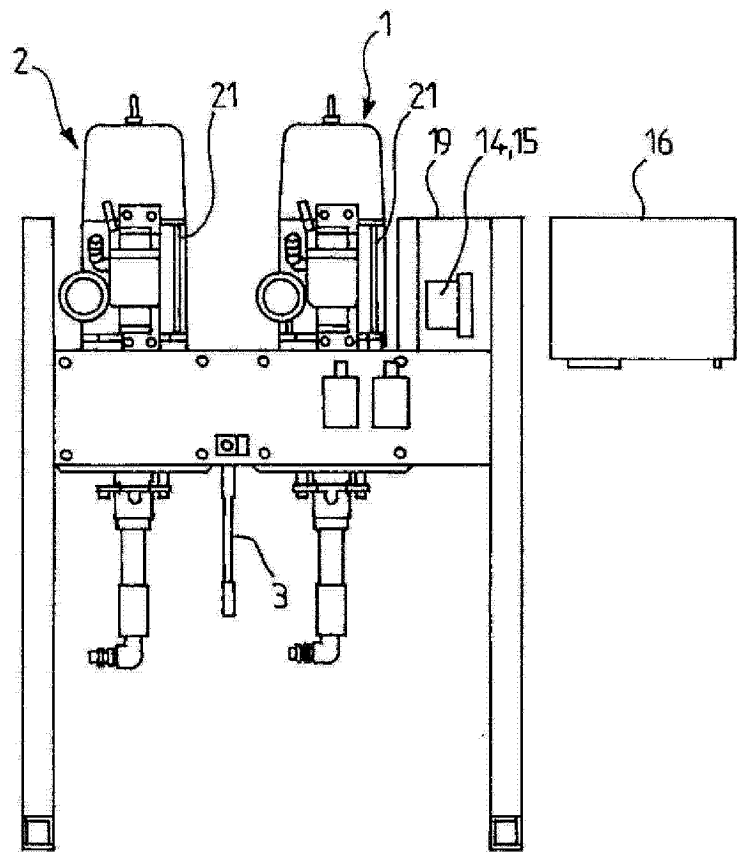


图 2

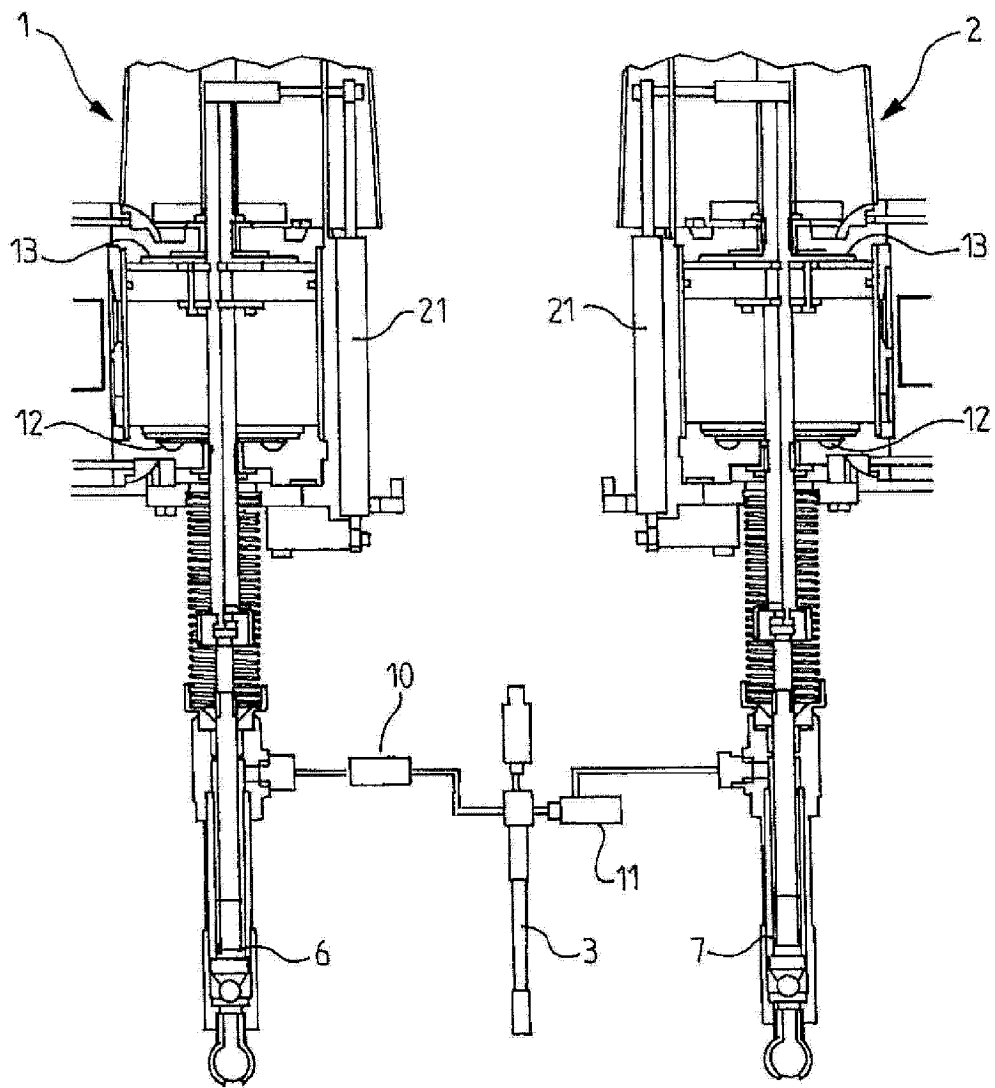


图 3

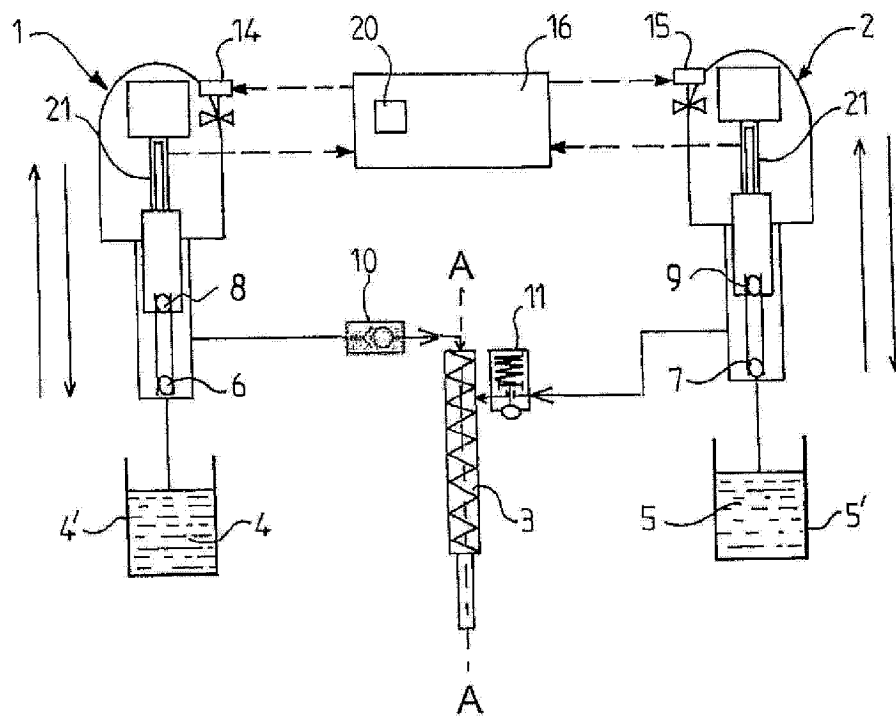


图 4