

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G05D 16/20 (2006.01)

B41J 2/175 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02818418.1

[45] 授权公告日 2009年7月8日

[11] 授权公告号 CN 100511066C

[22] 申请日 2002.7.19 [21] 申请号 02818418.1

[30] 优先权

[32] 2001.7.20 [33] FR [31] 01/09756

[86] 国际申请 PCT/FR2002/002580 2002.7.19

[87] 国际公布 WO2003/010615 法 2003.2.6

[85] 进入国家阶段日期 2004.3.19

[73] 专利权人 格姆普拉斯公司

地址 法国热姆诺

[72] 发明人 J·M·富埃

[56] 参考文献

US5583544 1996.12.10

US5357996 1995.10.25

CN87108336A 1988.7.27

CN1235904A 1999.11.24

CN1089733A 1994.7.20

CN2115551U 1992.9.9

审查员 高海燕

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 苏娟 黄力行

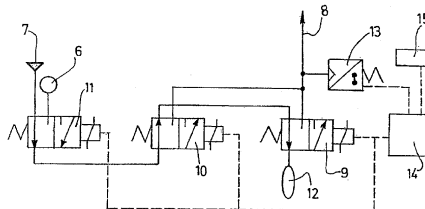
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

[54] 发明名称

通过转移校准的气体体积调节压力

[57] 摘要

在一个喷墨类形的印刷头的诸如油墨的液体容器中进行压力调节，该压力调节是通过由一个相关的容器(12)转移校准的气体体积而实现的，这个调节应用于一些生产智能便携物品的装置，具体地说用于一些印刷个性化的装置。



1. 一种用于还容纳有气体(4)的液体(3)容器(1)实施负压或正压的调节方法,它包括以下步骤:

a) 确定设定压力值,所述容器(1)中的气体必须保持接近该压力值;

b) 测定存在于所述容器(1)中的瞬时气体压力;

c) 将存在于所述容器(1)中的气体的瞬时压力测定值与所述设定的压力值进行比较;

d) 如果存在于所述容器(1)中的气体的瞬时压力的测定值高于设定的压力值的话,就产生校准体积的负压气体,并且使该气体与所述容器(1)连通;

e) 如果存在于所述容器(1)中的气体的瞬时压力的测定值低于设定的压力值的话,就产生校准体积的高压气体,并且使该气体与所述容器连通;

其特征在于,所述方法还包括:

a1) 在步骤a)中确定一个快速调节的最小阈值压力值和一个快速调节的最大阈值压力值,所述设定压力值在这两个值所限定的区间内;以及在所述步骤c)之前的以下预备步骤:

b1) 将存在于容器(1)中的气体的瞬时压力测定值与快速调节的最小和最大阈值压力值进行比较;

b2) 如果存在于所述容器(1)中的气体的瞬时压力高于所述快速调节的最大阈值压力值的话,将该容器(1)与处在负压下的连续气体源连接,直到在该容器(1)中获得接近所述设定压力值的压力;

b3) 如果存在于所述容器(1)中的气体的瞬时压力低于所述快速调节的最小阈值压力值的话,将该容器(1)与压力连续气体源连接,直到容器(1)中的压力接近设定的压力值。

2. 如权利要求1的方法,其特征在于,以规则的间隔连续重复所述步骤b)、所述步骤c)以及所述步骤d)。

3. 如权利要求2的方法,其特征在于,在所述方法中还可以确定新的设定压力值,在重新确定该设定值时根据新的设定压力值,连续实施所述步骤b)、所述步骤c)以及所述步骤d)。

4. 如权利要求1的方法,其特征在于,以规则的间隔连续重复所

述步骤 b)、所述步骤 c) 以及所述步骤 e)。

5. 如权利要求 4 的方法, 其特征在于, 在所述方法中还可以确定新的设定压力值, 在重新确定该设定值时根据新的设定压力值, 连续实施所述步骤 b)、所述步骤 c) 以及所述步骤 e)。

6. 如权利要求 1-5 中的一项的方法, 其特征在于, 所述设定压力值包括最小阈值设定压力值和最大阈值设定压力值。

7. 一种用于一种实施负压或正压的装置的调节装置, 该实施负压或正压的装置自身用于打印头, 其中, 第一个液体 (3) 容器 (1) 还容纳气体 (4), 该调节装置被用于实施权利要求 1-6 中任意一项的方法, 并且包括:

- 一个与第一个液体容器 (1) 相关的第二个容器 (12);
- 用压力气体或负压气体填充所述第二个容器 (12) 的装置;
- 在所述第二个容器 (12) 和第一个液体 (3) 容器 (1) 之间转移一定体积的气体的装置;
- 用于测定所述第一个液体 (3) 容器 (1) 中瞬时压力的装置 (13);
- 与所述测定装置 (13) 连接并且启动所述充气装置和转移装置的控制装置 (14);

以便将所述第一个液体容器 (1) 的绝对压力保持在接近确定的设定压力值;

其特征在于, 所述调节装置还包括在第一个液体容器 (1) 的压力调节期间将所述充气装置与所述第一个液体 (3) 容器 (1) 直接连接的装置。

8. 如权利要求 7 的调节装置, 其特征在于, 它还包括选择要在所述第一个液体 (3) 容器 (1) 中保持的压力值的选择装置 (15), 所述装置还可以在所述调节装置工作期间改变所述设定值。

9. 如权利要求 7 或 8 的调节装置, 其特征在于, 所述转移装置包括第一电磁阀 (9), 它将所述相关的第二个容器 (12) 与充气装置或第一个液体 (3) 容器 (1) 连接在一起。

10. 如权利要求 7 的调节装置, 其特征在于, 将所述将充气装置与第一个液体容器 (1) 直接连接的装置包括第二电磁阀 (10), 该电磁阀将所述充气装置与所述相关的第二个容器 (12) 连接或直接与所述第一个液体容器 (1) 连接。

11. 如权利要求 7 的调节装置, 其特征在于, 所述设定的压力值低于大气压力, 以便在所述第一个液体容器 (1) 中保持负压。

12. 如权利要求 7 的调节装置, 其特征在于, 所述设定的压力值高于大气压力, 以便在所述第一个液体容器 (1) 中保持高压。

13. 一种是在负压或正压下用于打印头的装置, 其中, 要印刷的液体 (3) 的容器 (1) 还容纳有气体 (4), 该装置包括:

--一个压力气体源 (6);

--一个负压气体源 (7);

其特征在于, 它还包括如权利要求 7 到 12 中的任意一项所述的调节装置。

14. 如权利要求 13 的装置, 其特征在于, 所述充气装置包括第三个电磁阀 (11), 由该电磁阀在入口接收压力气体源 (6) 和负压气体源 (7), 并且在出口输送所述高压气体或负压气体。

15. 一种用于在塑料载体上印刷的机器 (16), 它包括一个打印头, 该打印头具有一个带开口 (2) 的容器 (1), 该容器 (1) 用于容纳要印刷的液体 (3) 和气体 (4), 其特征在于, 它还包括一个如权利要求 13 或 14 所述的装置。

16. 一种用于生产智能便携式物品 (18) 的装置 (17), 其特征在于, 它包括至少一个印刷个性化装置, 该装置包括如权利要求 15 所述的机器 (16)。

通过转移校准的气体体积调节压力

技术领域

本发明涉及具有应用于负压装置的调节方法和装置，所述负压装置用于保持开放容器中的液体，所述开口位于所述液体高度位置下面，以便抵消由重力导致的液体流动。

本发明特别适用于“喷墨型”打印系统的打印头。

背景技术

所述打印头包括一个油墨容器，该容器具有位于油墨填充高度位置下面的开口和装置，特别是压电装置，用于通过所述开口向要印刷的载体方向喷射一个细小的油墨墨滴。通过在合适的位置上喷射多个这样的细小液滴，完成需要的印刷。

在喷射阶段以外，尽管存在重力，也必须将油墨保持在它的容器中，所述重力会导致油墨通过所述开口流出。

一种有效解决方案包括，通过使用负压装置以低于大气压力的压力保持存在于所述容器中油墨上面的气体。

喷墨打印头中油墨的正确保持需要非常精确地调节负压，以便防止油墨在负压过低的情况下通过所述开口流出，或防止在所述负压过高的情况下使空气通过该开口流入。

所述用于调节负压的方法和装置为本领域所熟知。

例如，美国专利 US5189438 披露了一种装置，其中，一台真空泵在油墨高度位置的上方连接到油墨容器上，并且连续运行。负压的校准是通过校准过的泄露孔获得的，该泄露孔同样位于油墨高度位置的上方。

不过，所述基于实施真空排放装置的机械校准的原理的装置具有某些缺陷。

这是因为由此获得的负压值取决于机械因素，并因此不具备足够的精确度，以保证油墨的最佳维持。

由于相同的原因，在所述调节装置的功能的可靠性是不令人满意

的，因为它取决于气体导管和排气孔的清洁度，并且在很大程度上取决于外部环境。

另外，所述已知装置不能对在油墨容器中保持的设定的负压值进行任何调节。改进设定值属于，通过另一种口径的孔物理地改变该排放孔，在打印头工作期间动态完成这个改变。

发明内容

本发明的目的是消除现有技术的上述缺陷。

为此，本发明提供了一种用于还容纳有气体的液体容器实施负压或正压的调节方法，它包括以下步骤：

- a) 确定设定压力值，所述容器中的气体必须保持接近该压力值；
- b) 测定存在于所述容器中的瞬时气体压力；
- c) 将存在于所述容器中的气体的瞬时压力测定值与所述设定的压力值进行比较；
- d) 如果存在于所述容器中的气体的瞬时压力的测定值高于设定的压力值的话，就产生校准体积的负压气体，并且使该气体与所述容器连通；
- e) 如果存在于所述容器中的气体的瞬时压力的测定值低于设定的压力值的话，就产生校准体积的高压气体，并且使该气体与所述油墨容器连通；

其特征在于，所述方法还包括：

- a1) 确定一个快速调节的最小阈值压力值，和一个快速调节的最大阈值压力值，由这两个值限定了所述设定压力值；

以及在比较步骤(c)之前的以下预备步骤：

- b1) 将存在于容器中的气体的瞬时压力测定值与快速调节的最小和最大阈值压力值进行比较；

b2) 如果存在于所述容器中的气体的瞬时压力高于所述快速调节的最大阈值压力值的话，将该容器与处在负压下的连续气体源连接，直到在该容器中获得接近所述设定压力值的压力；

b3) 如果存在于所述容器中的气体的瞬时压力低于所述快速调节的最小阈值压力值的话，将该容器与压力连续气体源连接，直到容器中的压力接近设定的压力值。

压力气体表示压力高于所述设定的压力值的气体。同样，负压气体表示压力低于设定的压力值的气体。

因此，所披露的方法适用于在设定压力值低于大气压力时调节负压，或者在设定压力值高于大气压力时调节过压。

在将所述方法用于获得部分真空时，当负压过高时，负压的调节因此是通过将高压（高于设定压力值）气体注入液体容器中而形成的，或者当负压过低时，通过从液体容器中排放高压（高于设定压力值）气体实现负压调节。

所述调节分辨率特别取决于注入或者从液体容器中排出的气体的校准体积。因此，根据所产生的这种气体的校准体积，很容易获得低于 10Pa（0.1 毫巴）的分辨率，并且独立于用于实现本发明方法的控制系统，无论该控制系统是微机，可编程的控制器或是具有硬盘和带有接线逻辑入口的装置。

所述方法的效力不取决于要调节的压力水平；对于最难于保持的小的负压值（非常接近大气压力，同时保持较低）这样的情况尤其合理。

为了产生调节回路，可以以规则的间隔连续地重复测定步骤（b）和比较步骤（c），以及产生一个体积并且进行连通的步骤（d 或 e）。

在所述方法中还可以确定新的设定压力值，根据新的设定压力值，在重新确定该设定值时连续实施测定步骤（b）和比较步骤（c）和产生一个体积然后进行连通的步骤（d 或 e）。

因此，本发明的方法包括一个控制回路，确保随着设定压力值的每一种改变，能相应地调节液体容器中的内部压力。

根据本发明的实施方案，所述调节是通过两个连续阶段进行的：

-快速大致第一调节阶段，使得能够通过将压力气体或负压气体源直接与所述液体容器连接，非常快速地在液体容器内获得接近设定值的内部压力；

-非常细微的第二调节阶段，可以通过转移校准过的气体体积使液体容器的内部压力尽可能地接近设定值。

在一种具体实施方案中，所述设定压力值包括最小阈值设定压力值和最大阈值设定压力值。

本发明的另一个目的是提供一种用于一种实施负压或正压的装

置的调节装置，该实施负压或正压的装置自身用于打印头，其中，第一个液体容器还容纳气体，该调节装置被用于上面所述的方法，并且包括：

- 一个与第一个容器相关的第二个容器；
- 用压力气体或负压气体填充所述第二个容器的装置；
- 在所述第二个容器和第一个液体容器之间转移一定体积的气体的装置；
- 用于测定所述第一个液体容器中瞬时压力的装置；
- 与所述测定装置连接并且启动所述充气装置和转移装置的控制装置；

以便将绝对压力保持在接近确定的设定压力值；

其特征在于，所述调节装置还包括在第一个容器的压力调节期间将所述充气装置与所述液体容器直接连接的装置。

相关气体容器的使用，使得该装置可靠，并且对控制系统不敏感，因为它不使用诸如电磁阀的任何致动器所使用的切换或控制速度。

该调节装置还可以包括选择在所述液体容器中保持的压力值的选择装置，所述装置还可以在所述调节装置工作期间改变所述设定值。

根据一种实施方案，所述转移装置包括第一电磁阀，它将所述相关的容器与充气装置或液体容器连接在一起。

根据另一种实施方案，所述将充气装置与液体容器直接连接的装置包括第二个电磁阀，该电磁阀将所述充气装置与所述相关的容器连接或直接与所述液体容器连接。

本发明的另一个目的是提供一种是在负压或正压下用于打印头的装置，其中，要印刷的液体的容器还容纳有气体，该装置包括：

- 一个高压气体源；
- 一个负压气体源；

其特征在于，它还包括如上面所述的调节装置。

根据一种实施方案，所述充气装置包括第三个电磁阀，由该电磁阀在入口接收压力气体和负压气体源，并且在出口输送所述高压气体或负压气体。

本发明的另一个目的是用于在塑料载体上印刷的机器，它包括一个打印头，该打印头具有一个带开口的容器该容器用于容纳要印刷的液体和气体，并且还包含一个如上文所述的装置。

最后，本发明的目的是用于生产诸如智能卡、CD 或 CD-ROM 的智能便携式物品的装置，包括由上文所述的打印机构成的至少一个印刷个性化装置。

附图说明

通过以下与示范性给出的附图相关的说明，可以了解本发明的其他特点和优点：

图 1 表示喷墨型打印头上的油墨容器，它是侧面剖视图；

图 2 是本发明负压装置的功能示意图；

图 3 示意性地表示本发明的用于生产智能便携式制品的装置；和

图 4 是表示实施本发明的例子的示意图。

具体实施方式

在本发明中，液体容器 1（图 1）被用于喷墨型打印头中。该容器的体积大约为 10^5 立方毫米（100 立方厘米），并且包括油墨 3 和气体 4，并且具有一个开口 2，通过该开口喷射要印刷在载体上的油墨液滴。

对其他用途来说，可以用除了油墨以外的液体填充所述液体容器（1），如具有粘性或导电特性的液体。

例如，气体 4 的体积为 10^4 立方毫米（10 立方厘米）- 9×10^4 立方毫米（90 立方厘米）。在这里，所述气体是空气，不过，对于其他用途还可以使用其他气体。

为了在印刷阶段之外防止油墨 3 在静止状态下通过开口 2 流出，通过使用与气体 4 接触的开口 5 连接的负压装置，将气体 4 的压力保持在低于大气压力的条件下。涉及了控制到需要的工作压力的控制装置。

在图 2 中，该负压装置包括一个压力气体源 6，一个负压气体源 7，和一个在所述气体源和容器 1 之间进行连接的调节装置，所述调节装置的输出导管 8 与容器 1 的开口 5 连接。

所述调节装置包括三个电磁阀 9, 10, 11, 在这里, 这三个电磁阀是相同的, 并且是具有三个通道和两种位置的单稳定类型的, 一个相关的容器 12, 一个工业可编程的控制器 14, 一个输入界面 15 和一个测定负压的真空开关 13。

在所述例子中, 要在容器 1 中保持的压力具有负值。不过, 本发明还适用于正压调节, 例如用于排出容器 1 中所容纳的液体。

所述相关的容器是 5 立方毫米的密封外壳形式的, 由该容器延伸一个导管。

所述可编程的控制器 14 在入口接收来自所述真空开关 13 的压力测定结果, 并且在出口控制三个电磁阀 9, 10, 11 中每一个。

输入界面 15 同样与可编程控制器 14 的入口连接, 并且能够向所述可编程控制器 14 的内存中输入所述装置工作所必需的阈值压力值。

所述值可以在所述装置工作的任何时间改变, 所述可编程的控制器 14 动态地考虑新的值。

在不工作状态下, 第一电磁阀 9 将相关的容器 12 与第二电磁阀 10 的入口连接, 在致动状态下, 将相关的容器 12 与连接到油墨容器 1 的导管 8 连接。

在不工作状态下, 第二电磁阀 10 将第三电磁阀 11 的入口与来自第一电磁阀 9 的导管连接, 在致动状态下, 将第三电磁阀 11 的相同的入口与连接到油墨容器 1 的导管 8 连接。

在不工作状态下, 第三电磁阀 11 将来自第二电磁阀 10 的导管与负压气体源 7 连接, 在致动状态下, 将来自第二电磁阀 10 的导管与高压气体源 6 连接。

因此, 当三个电磁阀 9, 10, 11 处于不工作状态时, 其结构如下:

-通过第二电磁阀 10 和第三电磁阀 11 将负压气体源 7 与相关的容器 12 连接在一起;

-与油墨容器 1 连接的导管 8 本身与所述真空开关连接。

可编程的控制器 14 在存储器中具有四个压力阈值, 这些压力阈值通过输入界面 15 与可编程控制器 14 对话:

-最小快速调节阈值

-最小设定值阈值

-最大设定值阈值

-最大快速调节阈值

设定的所述最小和最大阈值的压力值，接近希望在液体容器 1 内部保持的压力，由此确定了要通过在相关的容器 12 和液体容器 1 之间转移一定体积的气体进行的压力调节的下限和上限。

另外，所述最小和最大快速调节阈值的压力值确定了设定的阈值，并且限定了下限和上限，超过所述下限和上限就会启动油墨容器 1 与压力气体源 6 或真空 7 之一的直接连接。

可编程的控制器 14 根据以下原则通过真空开关 13 有规律地读取油墨容器 1 中的压力值，并且启动电磁阀 9, 10, 11 控制以上该压力值：

-第一电磁阀 9 能够向相关的容器 12 中填充压力气体或负压气体，或者使该容器 12 与油墨容器 1 连通，第二个电磁阀 10 保持在不工作状态；

-第二电磁阀 10 能够将压力气体源 6 或负压气体源 7 与所述的容器 12 连接，以便对容器 12 填充气体或者直接与油墨容器 1 连接，以便进行快速调节；

-第三电磁阀 11 可以在压力气体源 6 或负压气体源 7 之间进行选择。

根据本发明，具有上面所述结构的装置以下文所述的方式工作；用户首先向所述可编程控制器 14 的存储器输入四个阈值中，并将该可编程控制器 14 投入使用。

然后，由可编程的控制器 14 通过控制存在于油墨容器 1 中的气体的压力，并且控制三个电磁阀 9, 10, 11，产生一个控制回路，以便将该压力保持在两种设定值阈值之间。

快速调节的可能的第一阶段，发生在压力容器 1 中的压力值超出由以上两个快速调节阈值所形成的范围之外的场合。

当油墨容器 1 中的压力值低于最小快速调节阈值压力值时，油墨容器 1 直接与压力气体源 6 连接，以便容器 1 的内部压力迅速达到最大快速调节阈值。

为此，第一电磁阀 9 保持不工作位置，而第二电磁阀 10 被启动，并且第三电磁阀 11 被启动。

类似地，当油墨容器 1 中的压力值高于快速调节最大阈值压力值时，油墨容器 1 直接与负压气体源 7 连接，以便容器 1 的内部压力迅速达到快速调节最小阈值。

为此，第一电磁阀 9 保持不工作位置，而第二电磁阀 10 被启动，并且第三电磁阀 11 保持不工作位置。

在所述第一阶段之后，油墨容器 1 中的压力值介于两种快速调节阈值之间，不过在由以上两个设定阈值所形成的范围之外。

然后通过相关的容器 12 转移校准气体体积进行第二微调阶段。

当油墨容器 1 中的压力值低于最小设定阈值压力值时，用压力气体对相关的容器 12 进行充气，并且将所填充的体积马上转移到油墨容器中，根据需要，以上操作过程可以重复多次，使油墨容器 1 中的压力值高于最小设定阈值压力值。

为此，第二电磁阀 10 保持不工作位置，而第三电磁阀 11 被启动，同时，第一电磁阀 9 开始切换，就是说，只要没有达到最小设定值阈值它被启动，并且随后又被取消启动。一旦超过所述最小设定阈值，所述切换过程就马上终止，并且，当油墨容器 1 中的压力低于该阈值时又马上恢复该切换。

类似地，当油墨容器 1 中的压力值高于最大设定阈值压力值时，通过第三电磁阀 11 保持不工作位置以便将负压气体充入相关的容器 12，第一电磁阀 9 的切换使得能够使油墨容器 1 中的压力达到并且保持在低于最大设定值阈值。

在这里，所述装置被用于调节容器 1 中的负压，以便将液体 3 保持在该容器中。

在另一种例子中，以类似方式调节正压力，以便能够将容器 1 中所容纳的液体排出。例如，通过选择 25000Pa (0.25 巴) 的最小设定阈值压力值，和 35000Pa (0.35 巴) 的最大设定阈值压力值。

图 3 表示将负压装置用于生产诸如智能卡、CD 或 CD-ROM 的智能便携式制品的用途。

所述生产装置 17 包括一个输送装置 19，它将所述智能便携式制品 18 沿生产线，从一个生产工位转移到另一个生产工位。

该装置包括电子和印刷个性化装置，在组装所生产的制品之后起作用。装置 16 是一个喷墨型的打印机，在这里所提供的是制品 18 的

印刷个性化，该打印机具有至少一个打印头 20，其中油墨是通过利用本发明的装置和方法调节的负压保持的。

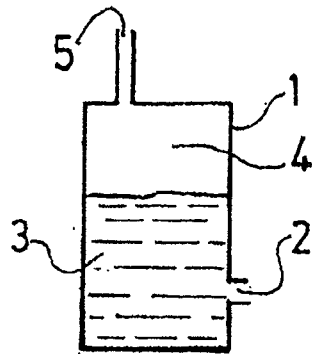


图 1

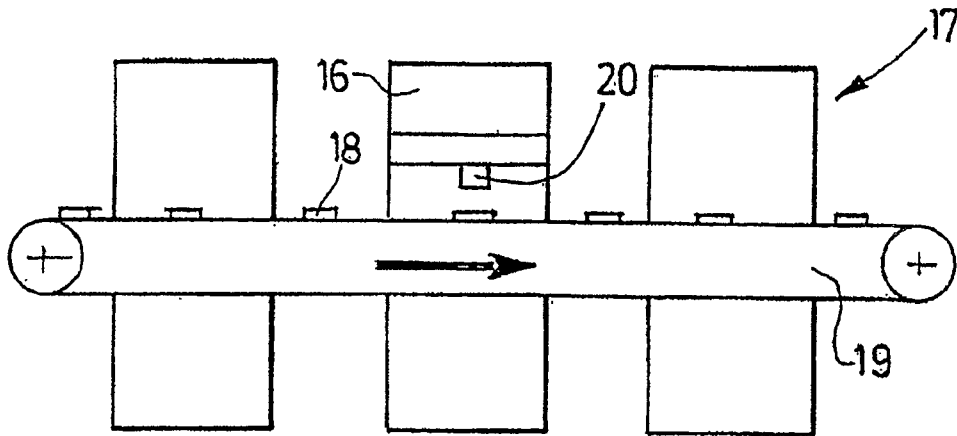


图 3

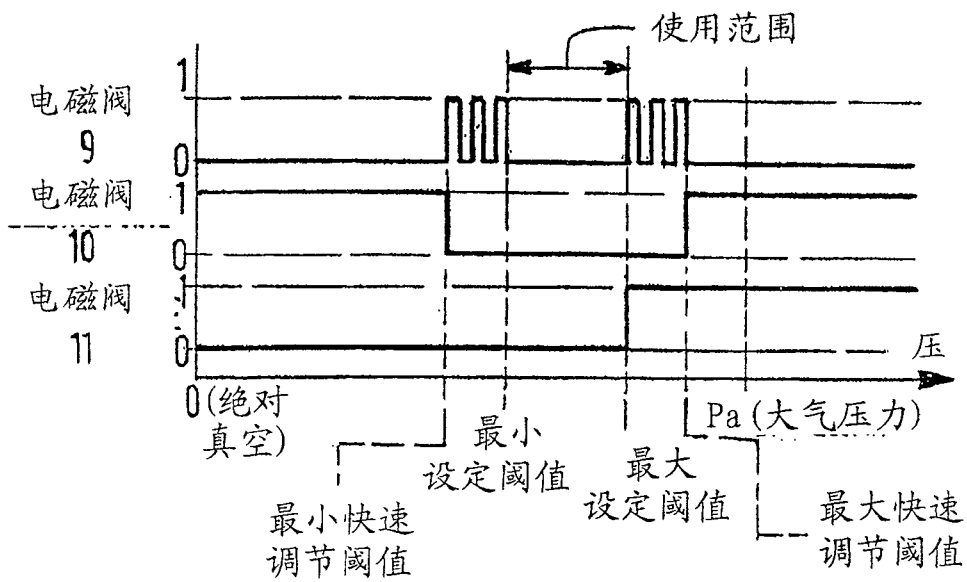


图 4

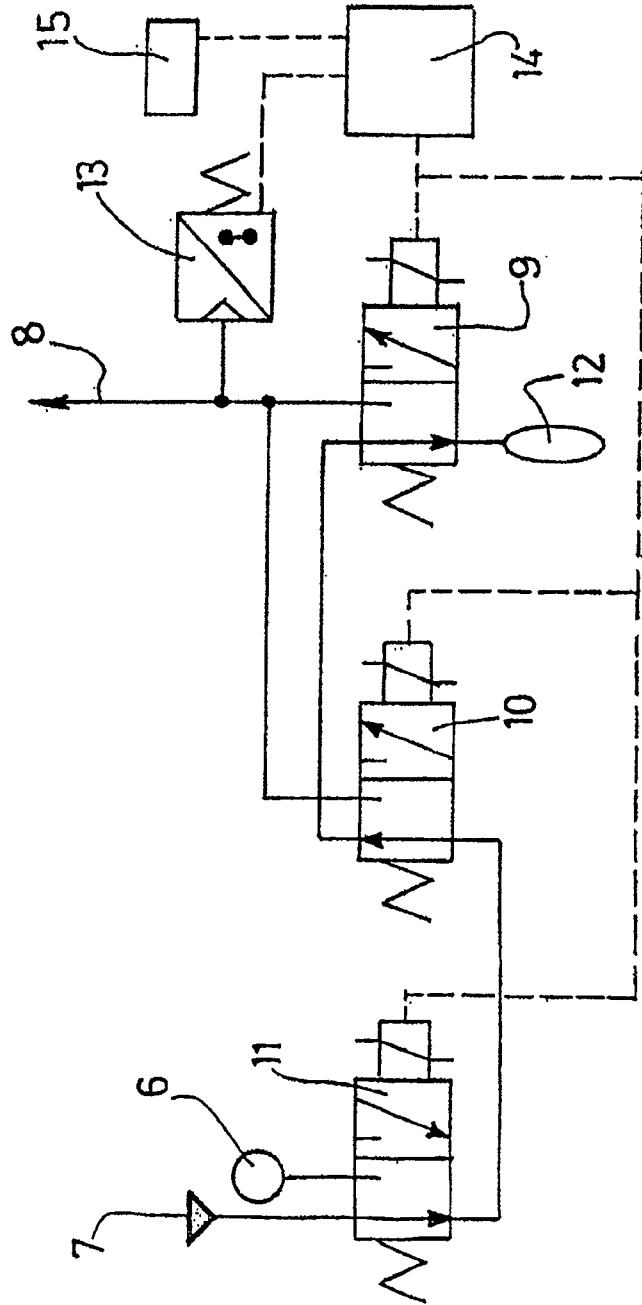


图 2