

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G05D 23/13 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00817350.8

[45] 授权公告日 2006 年 6 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1259604C

[22] 申请日 2000.12.13 [21] 申请号 00817350.8

[30] 优先权

[32] 1999.12.18 [33] DE [31] 19961183.1

[86] 国际申请 PCT/DE2000/004680 2000.12.13

[87] 国际公布 WO2001/044884 德 2001.6.21

[85] 进入国家阶段日期 2002.6.18

[71] 专利权人 伊诺泰克电子有限公司

地址 德国布罗楚塞尔

[72] 发明人 沃尔克·瓦克 海克·皮特左尔德

审查员 张晓霞

[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 李德山

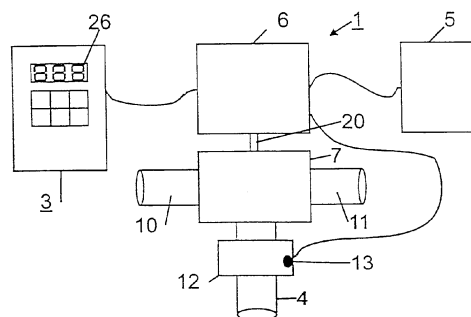
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

电子混合水制备装置和制备混合水的方法

[57] 摘要

本发明涉及一个电子混合水制备装置(1)，包括一个用于输入标称值的操作单元(3)，和一个检测实际值的温度传感器(13)有关通过机械设定元件(17)作用于制备混合水的控制线的电子控制器单元(6)，装置(1)的特征是将电子控制器单元(6)和机械设定元件(17)安排在适合于安装在涂层下面的单个紧凑的装置单元(2)中。



1.一种用于制备混合水的方法，其中，可通过操作单元（3）预先设定的标称温度通过电子控制器单元（6）借助于一个机械设定元件（17）作用于一根控制线上，以根据温度传感器（13）检测出的实际值来制备混合水，从而，所供应的水仅借助于用于检测该实际值的温度传感器（13）进行混合，所述所供应的水的标称温度可以通过操作单元（3）预先设定，该方法的特征在于，另外还计算借助温度传感器（13）检测出的温度曲线的梯度，使得能够进行通流的检测，从而，只要温度曲线的梯度一旦达不到预先设定的阈值，就切断设定元件（17）的跟踪。

2.根据权利要求1的方法，其特征在于，所述方法区别具有不同控制精度的两个温度控制范围。

3.根据权利要求2的方法，其特征在于，当在规定的温度范围外时切断设定元件（17）的跟踪。

4.根据上述权利要求1到3中的任何一项的方法，其特征在于，温度曲线的梯度的计算被用于检测是否温度过高和/或不能供水，使得如果检测到温度过高和/或不能供水，则向所述控制器单元（6）提供一个恒定的标称温度，使得设定元件（17）被驱动到一个中断供水的终点位置。

5.根据权利要求4的方法，其特征在于，将所述控制器单元（6）本身设计成一个自参数化单元；在第1步骤，将与设定元件的某位置对应的预先设定的标称温度保存在数据存储器（33）中，所述位置是指与控制范围的最大和/或最小点对应的位置；在进一步的工作过程中，将设定元件的与各个设定温度对应的位置以直方图的形式连续地

保存在所述的数据存储器(33)中,并以这种方式连续地更新直方图。

6.根据权利要求5的方法,其特征在于,所述控制范围的最大和/或最小点是仅供应冷水的参考点。

7.根据权利要求6的方法,其特征在于,在所述控制器单元(6)的数据存储器(33)中存储不同温度范围,其中,对每一个所述不同温度范围提供对温度的精细控制。

8.根据权利要求7的方法,其特征在于,所述控制器单元(6)与一个操作数据存储器(37)连接。

9.根据权利要求8的方法,其特征在于,将用于热消毒的程序模块保存在控制器单元(6)的程序存储器(32)中,如此使得在一个规定的时间长度内基于由程序预先设定的值将一个极高的预先设定的标称温度值提供给所述控制器单元。

10.根据权利要求1到3之一的方法,其特征在于,将所述控制器单元(6)本身设计成一个自参数化单元;在第1步骤,将与设定元件的某位置对应的预先设定的标称温度保存在数据存储器(33)中,所述位置是指与控制范围的最大和/或最小点对应的位置;在进一步的工作过程中,将设定元件的与各个设定温度对应的位置以直方图的形式连续地保存在所述的数据存储器(33)中,并以这种方式连续地更新直方图。

11.根据权利要求10的方法,其特征在于,所述控制范围的最大和/或最小点是仅供应冷水的参考点。

12.根据权利要求11的方法,其特征在于,在所述控制器单元(6)

的数据存储器(33)中存储不同温度范围,其中,对每一个所述不同温度范围提供对温度的精细控制。

13.根据权利要求12的方法,其特征在于,所述控制器单元(6)与一个操作数据存储器(37)连接。

14.根据权利要求13的方法,其特征在于,将用于热消毒的程序模块保存在所述控制器单元(6)的程序存储器(32)中,如此使得在一个规定的时间长度内基于由程序预先设定的值将一个极高的预先设定的标称温度值提供给所述控制器单元。

15.根据权利要求1到3之一的方法,其特征在于,所述控制器单元(6)与一个操作数据存储器(37)连接。

16.根据权利要求4的方法,其特征在于,所述控制器单元(6)与一个操作数据存储器(37)连接。

17.根据权利要求5的方法,其特征在于,所述控制器单元(6)与一个操作数据存储器(37)连接。

18.根据权利要求6的方法,其特征在于,所述控制器单元(6)与一个操作数据存储器(37)连接。

19.根据权利要求1到3之一的方法,其特征在于,将用于热消毒的程序模块保存在所述控制器单元(6)的程序存储器(32)中,如此使得在一个规定的时间长度内基于由程序预先设定的值将一个极高的预先设定的标称温度值提供给所述控制器单元。

20.根据权利要求4的方法,其特征在于,将用于热消毒的程序模

块保存在所述控制器单元(6)的程序存储器(32)中,如此使得在一个规定的时间长度内基于由程序预先设定的值将一个极高的预先设定的标称温度值提供给所述控制器单元。

21.根据权利要求5的方法,其特征在于,将用于热消毒的程序模块保存在所述控制器单元(6)的程序存储器(32)中,如此使得在一个规定的时间长度内基于由程序预先设定的值将一个极高的预先设定的标称温度值提供给所述控制器单元。

22.根据权利要求6的方法,其特征在于,将用于热消毒的程序模块保存在所述控制器单元(6)的程序存储器(32)中,如此使得在一个规定的时间长度内基于由程序预先设定的值将一个极高的预先设定的标称温度值提供给所述控制器单元。

23.根据权利要求7的方法,其特征在于,将用于热消毒的程序模块保存在所述控制器单元(6)的程序存储器(32)中,如此使得在一个规定的时间长度内基于由程序预先设定的值将一个极高的预先设定的标称温度值提供给所述控制器单元。

电子混合水制备装置和制备混合水的方法

技术领域

本发明涉及混合水制备装置，该装置包括一个用于输入标称值的操作单元和一个通过一个机械调节元件作用于一条控制线的电子控制器单元，该控制线依靠一个检测实际值的温度传感器制备混合水。而且，本发明涉及一种方法，与该方法有关一个能够通过一个操作单元输入和预先设定的标称值通过一个机械调节元件作用于一条控制线，以便通过一个电子控制器单元与温度传感器检测出的实际值有关地制备混合水。

背景技术

我们从 DE 40 26 110 知道这样一种混合水的电子制备装置。这个已知的装置是一个用于制备混合水的系统，该系统包括冷水进水口和热水进水口，以及混合水排水口，和一个安排在混合室上游的控制阀门。一个电子控制器，一个数字操作控制器和计算机单元与控制阀门连接。该控制器和计算机单元与一个程序存储器合作。可以或者用通过一个操作单元输入的预先设定的值或者根据保存在程序存储器内的控制程序中规定的值制备混合水。

这个发展具体地是以近来将电子控制器装配到现有的混合水电池中产生的问题为基础的。这种近来为了装备一个已有系统的结构的缺点在于这是一个附加的外部装置。因为受到浴室区域中的空间条件的限制，所以在私人应用的范围内只有在很少的情形中才能够用这种装置。而且，由于只能安装在涂层上的附加装置，这种高质量的混合水制备系统与光线限制有关，直观地说，通常人们认为这不是很有吸引力的。因为已知装置的想法和目的是当需要时能够替换与控制阀门相联系的程序存储器，所以将附加装置安装在涂层上是强制性的。为了能够进行这种交换，装置必须是可以自由地接近的。

我们也已经从GB-A 2 056 627知道了一种可比较的电子混合水制备系统。在那里马达通过转动机构作用于一个活塞杆，该活塞杆能够在它的纵轴方向上横向移动。在它的自由端，这个活塞杆具有一个用于选择地关闭热水和冷水进水口的空心圆柱阀门元件。为了开关阀门，可以通过能够用马达横向地来回移动的活塞杆移动阀门元件。制造这种阀门需要很大的费用。对于规定的通流量需要的结构体积相当大。用这种成比例制造的阀门只能够达到有限的反应或开关时间。活塞杆对于阀门外壳的密封需要很大的费用，当用相当大的横向冲程进行调节时磨损量增加。

由于这样一个事实即设定元件作用于一个被转动支持的设定体上，使得在混合器体内能够产生可以通过一个热水进水口导入的并与它的转动位置对应的热水和冷水的混合水，可以制造出一种电子混合水制备装置，由于它具有最小的结构体积适合于安装在涂层下面，从而可以达到特别迅速的反应或开关时间以及对于密封和磨损的有利条件。

发明内容

所以，本发明是以在提供避免已有技术中存在的这些缺点和适合于私人家庭和住户范围的混合水的电子制备装置和方法中出现的问题为基础的。

用根据权利要求1的装置和根据权利要求8的方法能够解决成为本发明的基础的问题。

由于这样一个事实，即根据独立的权利要求，将电子控制器和机械设定元件安排在该装置的单个紧凑的单元中，可以将用于制备混合水的正整个电子装置安装在涂层的下面。此外，紧凑和密封型的装置结构允许免除容易引起麻烦的长电缆安装。而且，可以最佳地协调电子控制器与机械设定元件。

一个更加令人惊奇的优点是只要用单个温度传感器就能够完全控制混合水的制备。省去各种各样的需要大量费用的传感器系统消除了差错源并且减少了否则需要的成本。传感器系统的减少可以通过巧妙地处理测到的值来补偿。

在本发明的一个有利的实施例中，具有步进马达作为设定元件。这个步进马达作用于一个双向混合阀门上。这种安排提供了用上述的设定元件直接和清楚地解释预先规定的控制值的优点。这对于包含通常用于制备混合水的那类膨胀物质或双金属圆盘的元件形成显著的改善。上述的设定元件与温度有关地进行工作，使得控制器的特性可以与调节后的温度有关地变化。

所以高精度的温度控制总是需要设定元件因此而受到监视。然而，因为上述那类设定元件的特性与用于这种元件的材料和温度极其有关，所以这只有化费大量的经费后才能实现。

用于制备混合水的电子装置与一个用于连接它的诊断和/或编程装置的接口模块连接是有利的。可以将接口模块或者用于错误诊断和参数化，或者存储需要的控制程序。而且，接口模块可以允许通过导电连接或红外或无线电控制系统对混合水的电子制备进行遥控。也可以通过接口模块支持安装在涂层下的装置。

通过提供显示单元作为操作单元，该显示单元除了一个输入单元外还包含一个显示监视器，可以考虑这样一个事实，即混合水的电子制备装置提供了一系列的附加可能性和更大的操作舒适性。

在它的最简单形式中，该显示器是3位数的显示器，而且将每个字母数字优先地设计成7段显示的形式。这个显示器主要用于显示标称的和/或实际的温度。

而且，在它的最简单形式中，操作单元包含1个菜单键和2个选择器键。

制备混合水的电子装置的能力可轻易地允许将大量的用于制备好的混合水的出水口加到单个这类装置上。在这种连接中能够用制备混合水的装置的CPU以一个有目标的方式控制选出的混合水出口。

而且，可以用制备混合水的方法解决本发明的問題。

在这种连接中除了只检测实际温度值以外可以只用单个温度传感器通过进行确定的温度曲线的梯度计算实现制备混合水的整个过程。温度梯度曲线使得确定水的通流是否发生成为可能。

于是由本发明定义的方法允许不用为此目的的适当的通流传感器而发现通流。

在根据本发明的方法的一个有利的进一步完成的发展中，一当和只要温度曲线的梯度下降和没有达到能够预先设定的阈值就切断设定元件的跟踪。在具体实现本方法中，这意味着只有当事实上发生水的通流时才对温度进行控制。

通过切断设定元件，该设定元件优先地是步进马达，避免了水的任何不必要的消耗以及安装在涂层下的部件的任何过早的磨损。否则甚至当没有水流过时也要经常移动控制阀门的被机械驱动的部件。

最后，与由本发明定义的方法有关，能够以不同控制精度区别至少2个温度控制范围。这使得在通常有用范围内提供精细控制成为可能。这个范围能够具有例如低于一度的十分之一或二分之一的控制精度。在通常有用范围外不需要这样的控制精度。只是因为必须确定外部环境条件，特别是环境温度，才检测这个范围。然而，为了从这个粗糙的控制范围改变到精细的控制范围，不需要用最后的精度操作系统。又，因为以这种方式能够避免设定元件的不必要的移动，所以这个在粗糙控制和精细控制之间的区别代表一种用于延长系统的有用寿命的措施。

这个特点可以通过防止设定元件也在规定的温度范围外进行跟踪进一步得到发展。这也代表为了避免不必要的磨损和能量消耗而采取的一种措施。

在另一个得到进一步发展的实施例中，用由本发明定义的方法计算温度曲线的梯度，以便检测是否温度过高和/或不能供应冷水。检测任何温度过高代表在私人住宅的范围内一个为了防止用户被烫伤的重要的安全特点。如果在适当的时候检测冷水供应是否可能被中断，则也能达到同一个目的。否则冷水供应的任何中断也将在最初的瞬间导致释放过热的水，为了安全的原因绝对需要防止这种情况的发生。

进一步本发明定义的方法的效率特点在于这样一个事实，即将控制器单元看作一个装备有自参数化特点的控制器。当在最初时刻起动

系统时，至少达到控制范围的一个限制端，并借助于被成功地控制的温度在进一步工作中记录直方图。相应地，因为当系统工作时直方图被连续地处理和更新，而且，当系统的工作时间增加时直方图变得更加精确，所以系统进行自调整并且尤其是自学习。

而且，在这样一种能以不同方法没有问题地规定上面提到的精细控制范围的方式中，能够有利地使用与控制器相关的存储元件。例如，能够区别各位用户的特点。例如为幼小儿童使用的温度范围不同于为成人设置的温度。

通过在上面提到的存储部件中保存相应用户的特点能够将它考虑在内。

在本发明的另一个有利的实施例中，控制器与一个工作数据获取装置连接。以这种方式可以实现关于舒适性的附加特点，如在旅馆和饭店行业中的一个工作小时计数器或预先设定用水的时间段。

最后，也可以编写和取消固定的控制程序，例如一个用于热消毒的程序，用该程序在一个规定的时间长度中控制非常高的温度。这样一个程序是非常有价值的，例如进行为了杀死军团菌的热消毒。

具体地，本发明提供了一种用于制备混合水的方法，其中，可通过操作单元预先设定的标称温度通过电子控制器单元借助于一个机械设定元件作用于一根控制线上，以根据温度传感器检测出的实际值来制备混合水，从而，所供应的水仅借助于用于检测该实际值的温度传感器进行混合，所述所供应的水的标称温度可以通过操作单元预先设定，该方法的特征在于，另外还计算借助温度传感器检测出的温度曲线的梯度，使得能够进行通流的检测，从而，只要温度曲线的梯度一旦达不到预先设定的阈值，就切断设定元件的跟踪。

在优选实施方式中，本发明还可具备下述一项或多项技术特征：

- (1) 所述方法区别具有不同控制精度的两个温度控制范围。
- (2) 当在规定的温度范围外时切断设定元件的跟踪。
- (3) 温度曲线的梯度的计算被用于检测是否温度过高和/或不能供水，使得如果检测到温度过高和/或不能供水，则向所述控制器单元

提供一个恒定的标称温度，使得设定元件被驱动到一个中断供水的终点位置。

(4) 将所述控制器单元本身设计成一个自参数化单元；在第 1 步骤，将与设定元件的某位置对应的预先设定的标称温度保存在数据存储器中，所述位置是指与控制范围的最大和/或最小点对应的位置；在进一步的工作过程中，将设定元件的与各个设定温度对应的位置以直方图的形式连续地保存在所述的数据存储器中，并以这种方式连续地更新直方图。

(5) 所述控制范围的最大和/或最小点是仅供应冷水的参考点。

(6) 在所述控制器单元的数据存储器中存储不同温度范围，其中，对每一个所述不同温度范围提供对温度的精细控制。

(7) 所述控制器单元与一个操作数据存储器连接。

(8) 将用于热消毒的程序模块保存在控制器单元的程序存储器中，如此使得在一个规定的时间长度内基于由程序预先设定的值将一个极高的预先设定的标称温度值提供给所述控制器单元。

附图说明

下面我们借助在图中只是简略的表示的举例说明的实施例较详细地说明本发明，其中：

图 1 是由方框图表示的制备混合水的电子装置的基本代表。

图 2 是通过制备混合水装置的一个单元的截面图。

图 3 表示制备混合水装置的一个操作单元。

图 4 是具有输出端和输入端的控制单元的方框图。

图 5 是用于控制温度的流程图。

具体实施方式

图 1 表示电子混合水制备装置 1。制备混合水装置 1 基本上是由一个能够完全安装在涂层下面的紧凑的装置单元 2 组成的。为了与操作单元 3 进行数据通信或适合于操作该装置，连接该装置的单元 2。单元 3 的功能是在大部分时间中都与通过装置单元 2 的排水口 4 进行

工作的出水口实施通信。而且,装置的单元2与一个接口模块5连接。或者可以将接口模块5安装在空间上离开装置单元2的地方,或者可以将它与装置单元2结合成一个整体。在这种连接中,在任何情况下都以这样一种方式安装接口模块5,即能够从外面将诊断和/或编程装置与接口模块5连接起来。例如,可以将一个RS 485接口安装在涂层上并与装置单元2进行数据通信连接。装置单元2除了实际的电子控制器外基本上是由一个包含一个步进马达的电子控制器6组成的。步进马达通过传动装置20与实际的混合器单元7和安装在混合单元7中的控制阀门连接。混合单元7以纯机械方式进行工作并且基本上是由一个分别包含一个热水进水口10和一个冷水进水口11的混合器体8组成的。供应的热水和冷水在混合器体8中以由电子控制器6预先设定的比率进行混合,可以用这种方法理想地调整由操作单元3预先设定的标称温度。

通流控制器12,不需要在这里对它作详细解释,通常与出水口4的区域接合。而且,将用于检测实际温度的温度传感器13,它向控制单元6回报给出的实际值,安排在通流控制器12的区域内。

图2较详细地表示了紧凑的装置单元2的精确结构。在这个装置单元2内,用螺丝将一块基板14固定在一块带角的金属片15上。而且带角的金属片15支持具有基本上与用于构成电子控制器6的部件装配在一起的小平板的保持金属片16。电子控制器单元6作用于作为设定元件的步进马达17。通过传动装置20,步进马达作用于被转动地支持的设定体21。与设定体21的转动位置有关分别将热水口10或冷水口11打开到较大或较小的程度,在混合器体8内产生与设定体21的给定的位置相对应的混合水。混合水通过出水口4流出。用压紧螺母22使设定体21对于混合器体8是密封的。

当然,也可以用一些其它的几何安排构造上述的装置单元2而没有改变它的功能。重要的只是控制器单元6作用于步进马达17,后者通过传动装置20以规定的方法调整设定体21。与包括常规采用的膨胀物质元件或双金属元件的解决方法相反,传动装置20的给定位置

代表设定元件的瞬间位置的一个明确定义的可以检测的量，和从而受到调节的热和冷水的混合水的一个明确定义的可以检测的量。

通过操作单元 3 输入规定的并通过控制器单元 6 传输给设定元件 21 的标称值，这在图 3 中较详细地表示出来。

在一个特别简单和有利的实施例中，操作单元 3 由 1 个菜单键 23 和 2 个选择器键 24 和 25 以及三位数的字母数字显示器 26 构成。在本情形中将这个显示器表示为三位数显示器的形式，但是每个单独的字母数字符号都以常规的 7 段显示的形式出现。

在图 4 中比较详细地表示了控制器单元 6，它被安排在紧凑的装置单元 2 中。除了一个具有一个集成的程序存储器 32 的微控制器 30 外，控制器单元 6 也包括一个数据存储器 33。而且，控制器单元 6 具有一个用于与接口模块 5 连接的串联接口 34。接口驱动器 35 与串联接口 34 连接。而且，为了数据通信，控制器单元 6 与一个复位控制器 36 以及一个操作数据存储器 37 连接。最后，控制器单元 6 包括不同的数字输入端和输出端 40，以便与操作单元 3 和步进马达 17 连接。温度传感器 13 通过不同的测量放大器 41 和 42 和通过一个模拟/数字变换器 40 与控制器单元 6 连接，模拟/数字变换器 40 与微控制器 30 结合成一体。

为了实现可以区分的温度范围的不同控制精度需要不同的测量放大器 41 和 42。例如，可以定义在通常的温度外的温度范围使它只具有粗糙的控制。这个温度范围，它通常是比较宽的，能够用一个较低分辨率的测量放大器，因为这些测量值与在具有精细控制的温度范围中的测量值比较显示出较大的不同。

通过串联接口能够对程序和数据存储器两者进行参数化。在这个连接中借助于由制造商保存在微控制器 30 的程序存储器 32 中的程序能够进行装置的初始参数化。根据这个程序，在最初的起动前通过整个控制范围，直到已经达到由 2 个对应的限制开关中的 1 个标记的设定体 21 的机械调节范围的一端为止。将与这一个限制开关对应的位置保存在数据存储器 33 中。在大多数情形中控制范围的目标端点将

是“只有冷水”的参考点。

此外，当装置进行工作时，将为了实现预先设定的温度，设定元件已经达到的每个位置，或与该位置对应的预先设定的标称值，以连续改变和变得更详细的直方图的形式保存在数据存储器 33 中。

这样用于制备混合水的装置 1 代表一个自学习和自适应的系统。

在图 5 的流程图中表示了一个常规的温度控制。那里，控制器单元 6 通过步进马达 17 作用于控制阀门。所以第 1 辅助控制电路在于控制步进马达 17 的实际的/标称的位置。首先操作单元 3 的预先设定的温度作用于这个控制电路。这个重叠的控制电路通过温度传感器 13 接收一个报告实际值的确认消息，温度传感器 13，如较早说明的那样，与确定的温度范围有关作用于第 1 测量放大器 41 或第 2 测量放大器 42。与量有关，通过高通滤波器或低通滤波器将延迟测量值作为实际值加到控制器单元 6 上，以便保持登记的稳定性，从而用对由温度传感器 13 发射的值进行的附带计算来检测通流，过高的温度，或任何与水有关的问题。当梯度计算确定这些情况中的一个已经发生时，向控制器提供一个恒定的标称值，该控制器立即驱动步进马达 17 到达终止供应水的位置。

这样，上面描述了一种用于混合水电子制备的方法和装置，该方法和装置允许用紧凑的装置单元 2 以从前无法达到的操作舒适性制备混合水。同时用传感器设备通过电子控制元件和机械调节元件之间的最佳协调实现极低的费用与高控制速度的结合。基本上可以只用单个温度传感器实现混合水的整个制备过程。

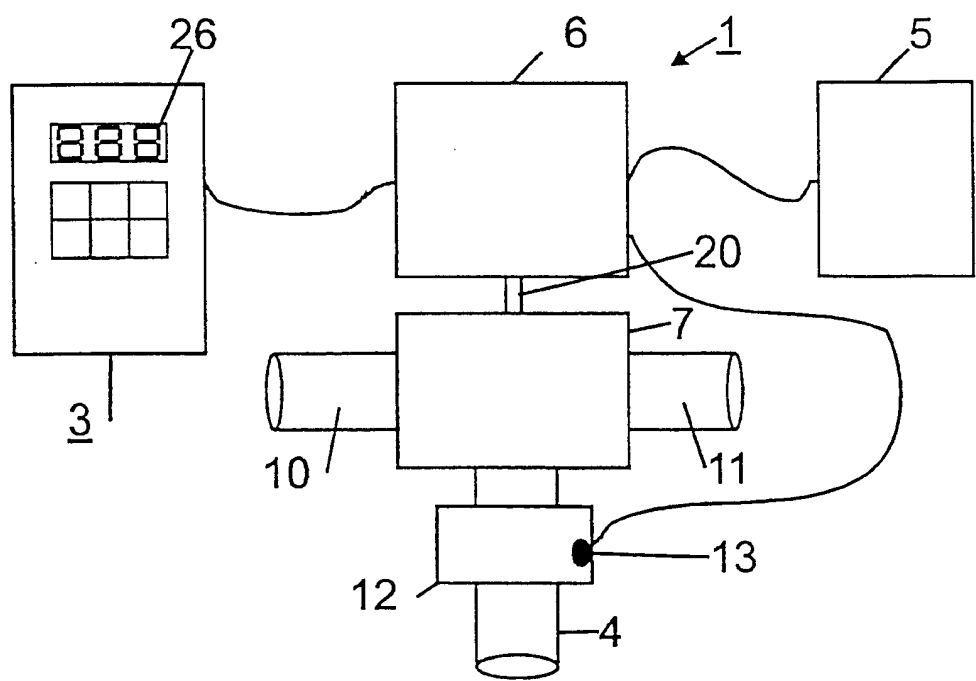


图 1

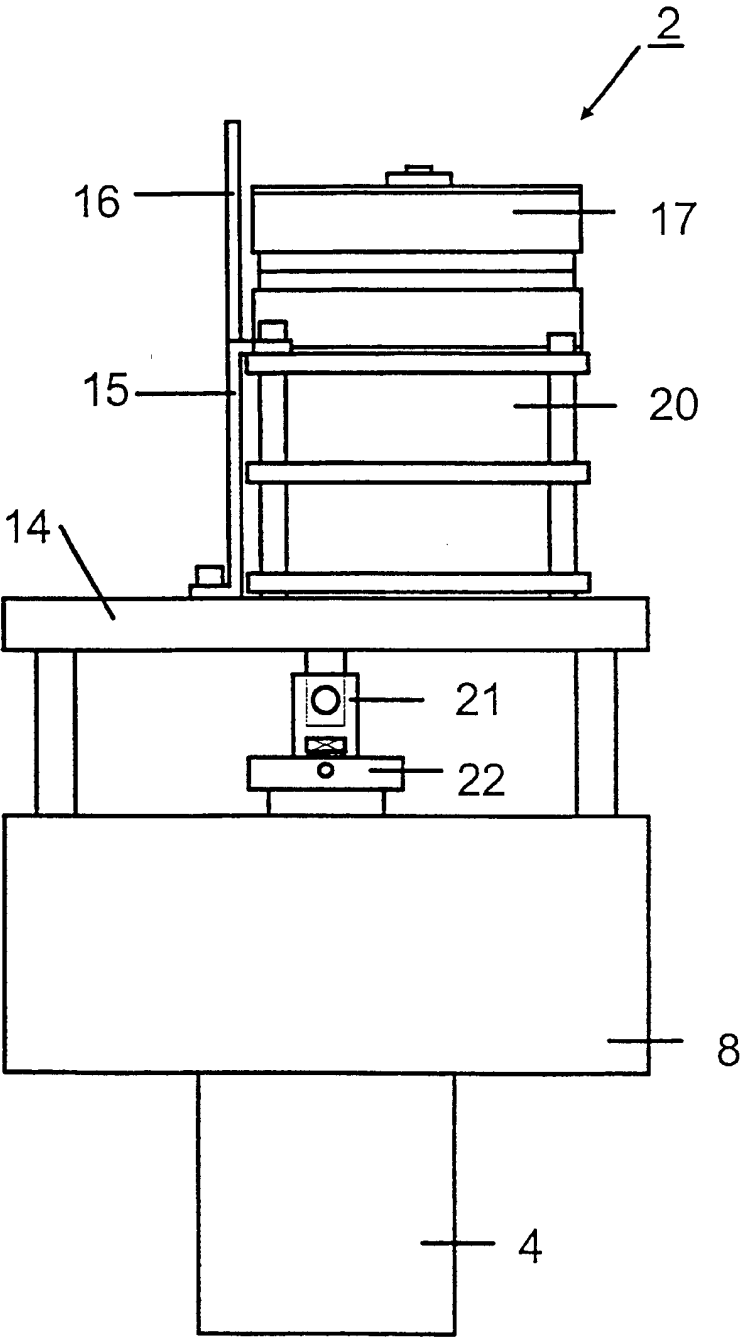


图 2

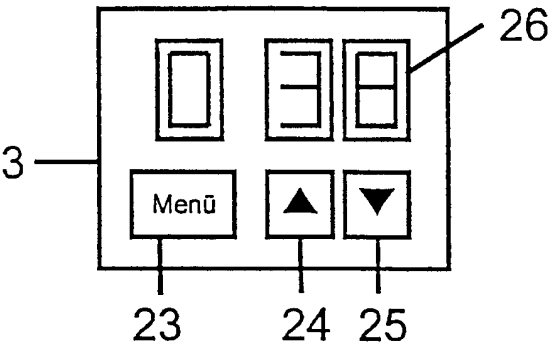


图 3

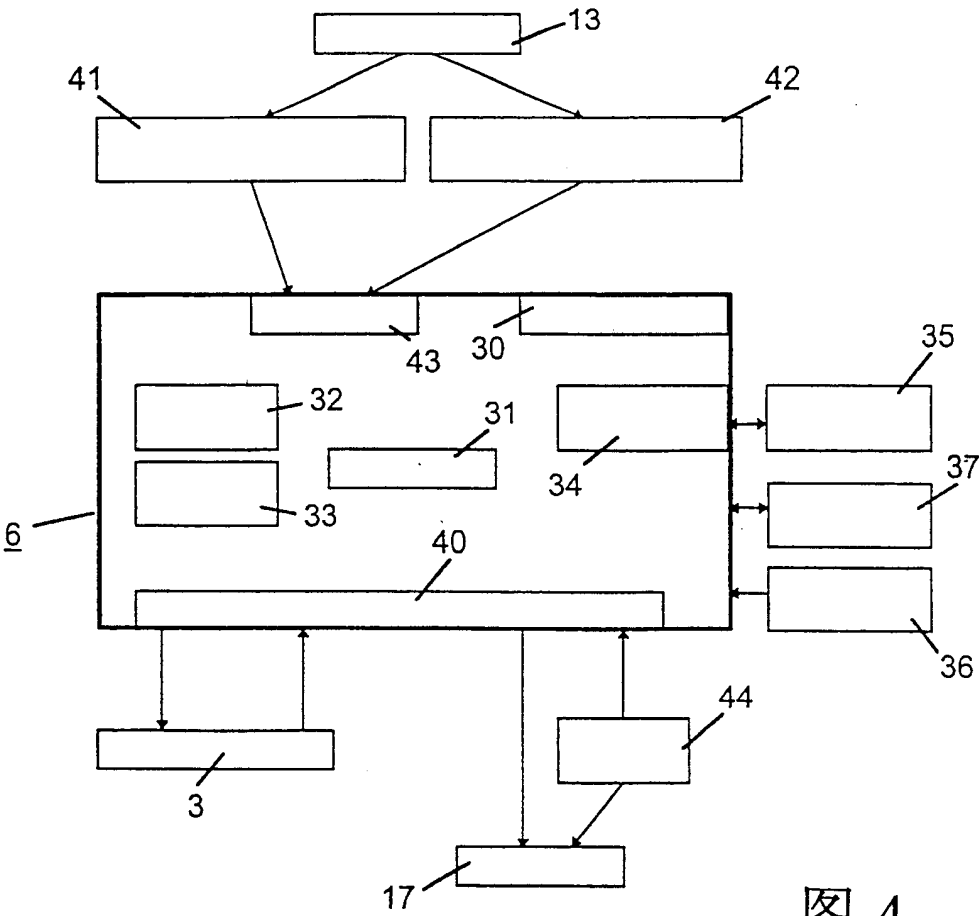


图 4

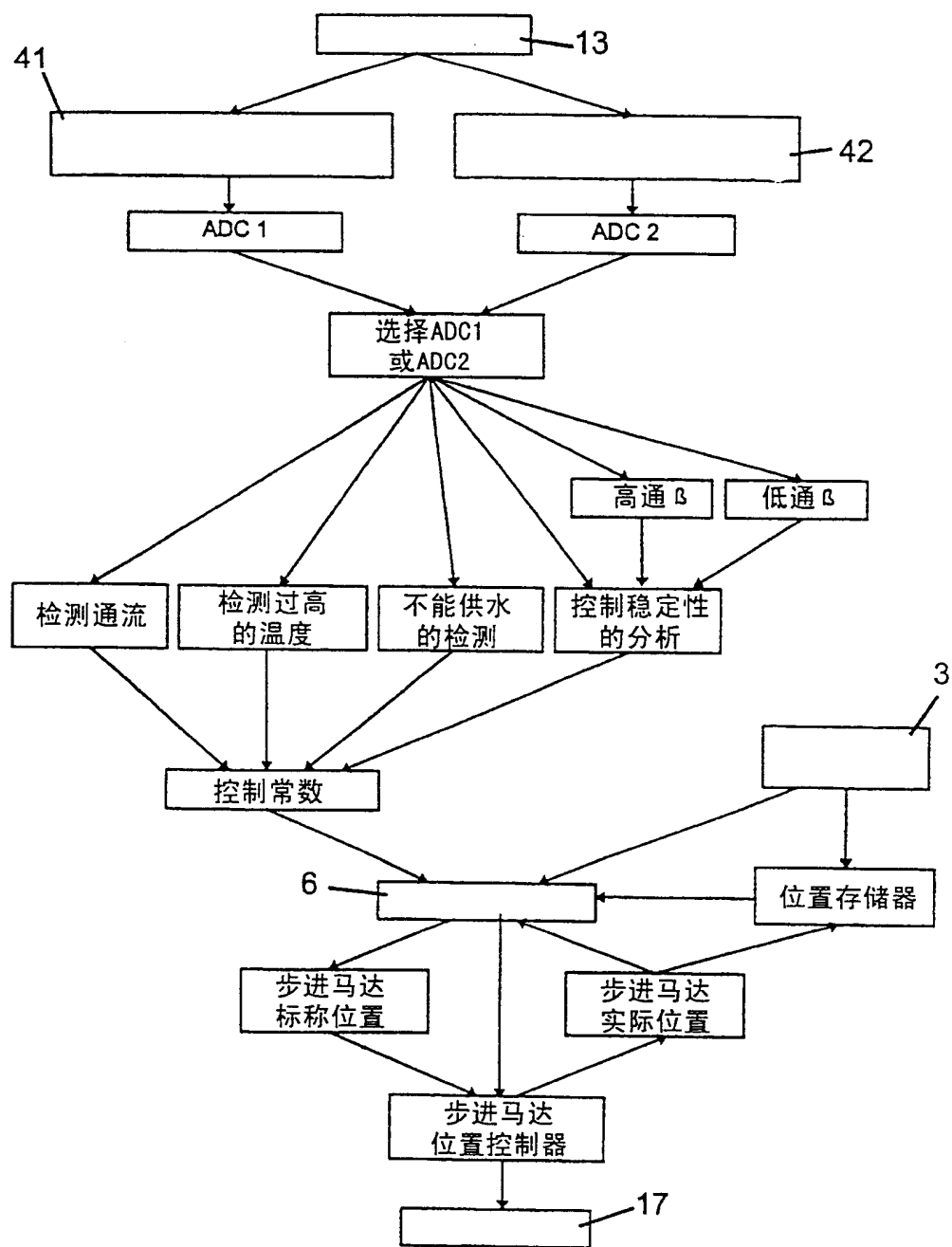


图5