



[12] 实用新型专利申请说明书

[11] CN 88 2 03650 U

CN 88 2 03650 U

[43] 公告日 1988年9月7日

[21] 申请号 88 2 03650
 [22] 申请日 88.3.3
 [71] 申请人 中国建筑科学研究院空气调节研究所
 地址 北京市安定门外小黄庄路9号
 [72] 设计人 郎四维 廖传善 汪国土
 冯铁栓 付涛

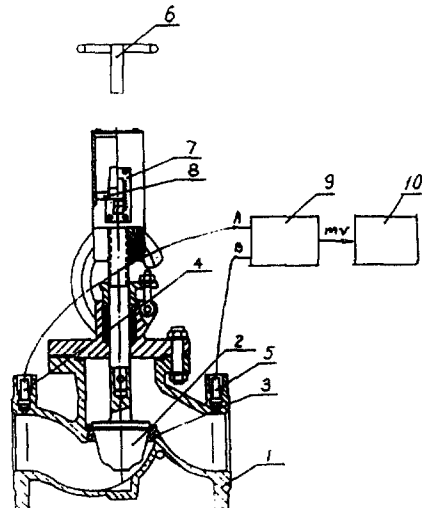
[74] 专利代理机构 城乡建设环境保护部专利代理事务所
 代理人 张处仁 唐晓莉

[54] 实用新型名称 平衡阀及其专用智能仪表

[57] 摘要

本实用新型是供热(冷)及空调水路管网系统实现水力平衡的一种平衡阀。本阀具有直线型调节特性,阀体上有二个测压装置,阀位开度指示器及锁定装置,测压装置可连接压差转换器及智能仪表。

管网投入运行前,将全部平衡阀调整一次,即能确保所有环路达到设计流量值。在供热、采暖、空调系统中使用,能够保证水力平衡,提高供热(冷)品质及节能。



权 利 要 求 书

- 1、一种平衡阀，由阀体、阀座、阀芯、阀杆、可拆卸式专用手轮组成，其特征是闸阀型阀体中部设有直线型调节阀的阀芯和阀座，阀芯与手轮用螺杆形阀杆连接，在螺杆上设有阀位开度指示器和锁定装置，在阀体上分别在阀芯的上、下游设有测压装置，用软接管将测压装置与压差转换器和专用智能仪表连接。
- 2、如权利要求1所述的平衡阀，其特征是专用智能仪表是由平衡阀流量、阀门二端压降、阀门系数的特性曲线及阀门开度与阀门系数关系拟合成方程存入可编程序计算器中而成。

平衡阀及其专用智能仪表

本实用新型属于在水路管网系统中实现水力平衡的一种平衡阀，特别适用于由泵压送管内两处之间压力差致动的液路管网系统。

目前，供热、采暖及空调系统中，热（冷）媒的水路管网系统往往存在水力失调。即在系统的实际运行时，流经各幢建筑物或末端装置的水流量与设计要求不符。通常是接近热（冷）源处的环路流量过大，而远处环路流量过小，结果使一部分建筑物或房间内温度偏高或偏低，不仅供热（冷）品质差，而且往往为了满足远处环路用户的要求而在近处环路中浪费能量。为解决水力失调问题，设计人员常采用一般阀门（如闸阀）或固定孔板以实现水力平衡。但是普通阀门的开度与流量呈快开特性，并且没有流量指示，管网系统中任一阀门的调节，均会影响整个系统各环路的压力，使调节平衡工作繁琐复杂，难以实现。当采用固定孔板法时，常由于计算的误差而达不到平衡的目的。

本实用新型的目的是设计一种阀，使其开度与流量呈线性关系，开度大小可由阀位开度指示，以克服现有阀门无法从开度推知流量的缺点；再利用阀芯的前后压差，通过专用智能仪表求得流量值，计算出阀门的需要开度值。如此，在管网系统的各环路上安装平衡阀，在系统运行前进行一次性调整，便可使得管网系统达到水力平衡。

本实用新型由平衡阀和专用智能仪表组成。平衡阀的阀体采用一般闸阀阀体，在阀体中部设阀芯、阀座，在阀芯的上游和下游的流体流动平稳区安设测压孔于阀体上，阀芯杆伸出阀体可连接一个可拆卸手轮，阀芯杆做成螺杆状，并附设阀位开度指示器以显示阀门开启度，同时在螺杆上设锁定装置，当锁定时，只允许沿关闭阀芯方向旋紧手轮。阀体上两个测压孔分别安设测压装置，当对该平衡阀调整时，用软接管与压差转换器和专用智能仪表连接。

专用智能仪表的工作原理是，根据流经平衡阀的流量 Q 、阀门两端的压降 ΔP 与阀门系数 K_v 的关系式 $Q = k_v \cdot \sqrt{\Delta P}$ ，可以获得阀门的特性曲线，以及阀门开度 T 与阀门系数 k_v 的函数关系，将此关系及特性曲线拟合成方程存入可编程序计算机的智能仪表中。主要功能为：显示动态流量值，显示动态压降值以及输入要求的流量值后，显示出系统平衡时该阀门的阀位开度值。智能仪表的工作过程是将智能仪表与被调平衡阀相联，输入平衡阀口径编号，任意进行两个开度调解，智

能仪表进行运算，输入该阀门处要求的设计流量值，或输入实际流量与设计流量的比值，显示出该平衡阀应该开启的阀位开度指示值后，调整阀门开度，锁定平衡阀。

本实用新型用于水路管网系统，与现有水力失调系统相比，可以提高供热（冷）品质，实现水力平衡。在供热、采暖系统，一般可节能 5 ~ 15%。在空调系统，可节能 10 ~ 20%。

以下结合附图及实施例，对本实用新型做进一步描述。

图 1 是本实用新型的结构示意图。

图 2 是本实用新型的应用示例。

从图 1 可见，阀体 1 中部设阀芯 2 和阀座 3，阀芯与阀座采用国内直线型调节阀结构，阀芯两侧的测压孔 4、5 采用旋塞阀结构。阀芯由螺杆与可拆卸手轮 6 相连，在螺杆上设阀位开度指示器 7 和锁定装置 8。将阀体上测压孔 4、5 处的测压装置用软接管 A、B 与压差转换器 9 联接，压差转换器将压差成正比地转换成毫伏电讯号输入专用智能仪表 10，既构成设有专用智能仪表的平衡阀。

从图 2 可见，当阀芯上、下游的压差通过软接管 A、B 输入压差转换器 9 后，压差转换器 9 输出一个与压差成正比的毫伏电讯号，输入到专用智能仪表 10。同时键入该平衡阀的两个任意开度值 T_1 及 T_2 ，仪表根据阀门开度与阀门系数的函数关系，获得相应的阀门系数 K_{v1} 及 K_{v2} ，同时由测得的压差值 ΔP_1 、 ΔP_2 ，计算出相应的流量 Q_1 、 Q_2 ；然后计算出整个系统的流通系数 K_{va} ，键入该阀处要求的设计流量值，或者要求的流量比值，仪表既可显示出该阀在处于水力平衡时要求的开度值 T_d 。将手轮调整到要求的开度值处，锁定平衡阀，该平衡阀的调整工作完成。

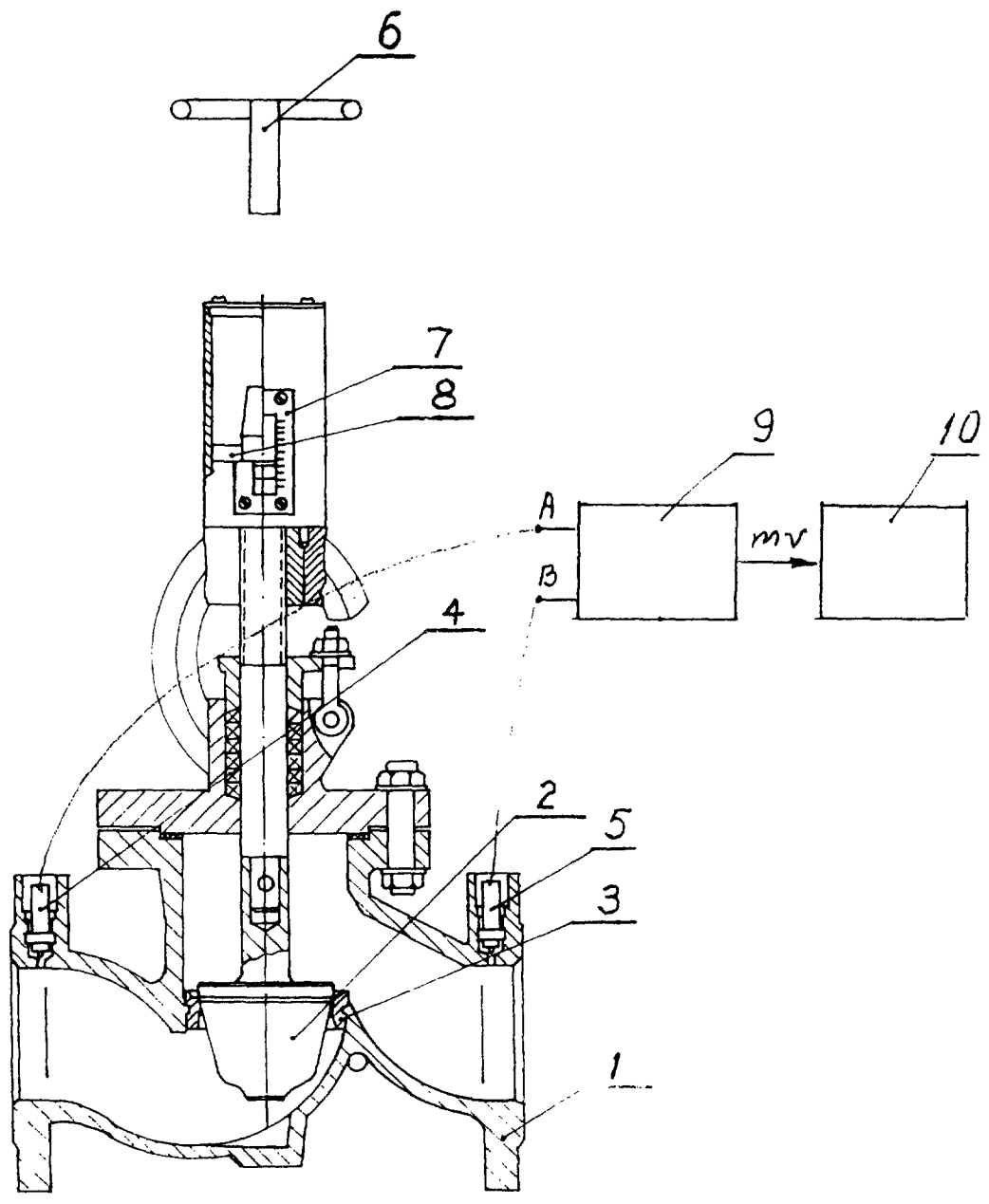


图 1

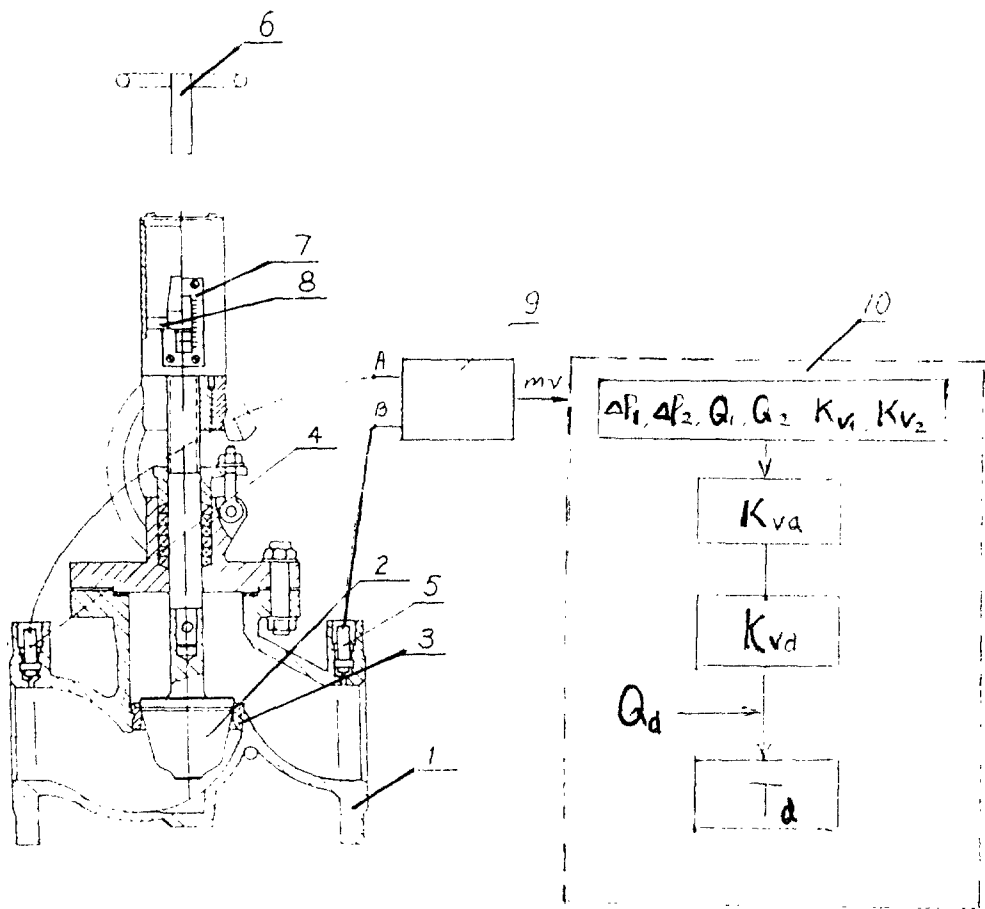


图 2