



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 229 756 A1

4(51) F 16 K 11/10
F 16 K 31/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

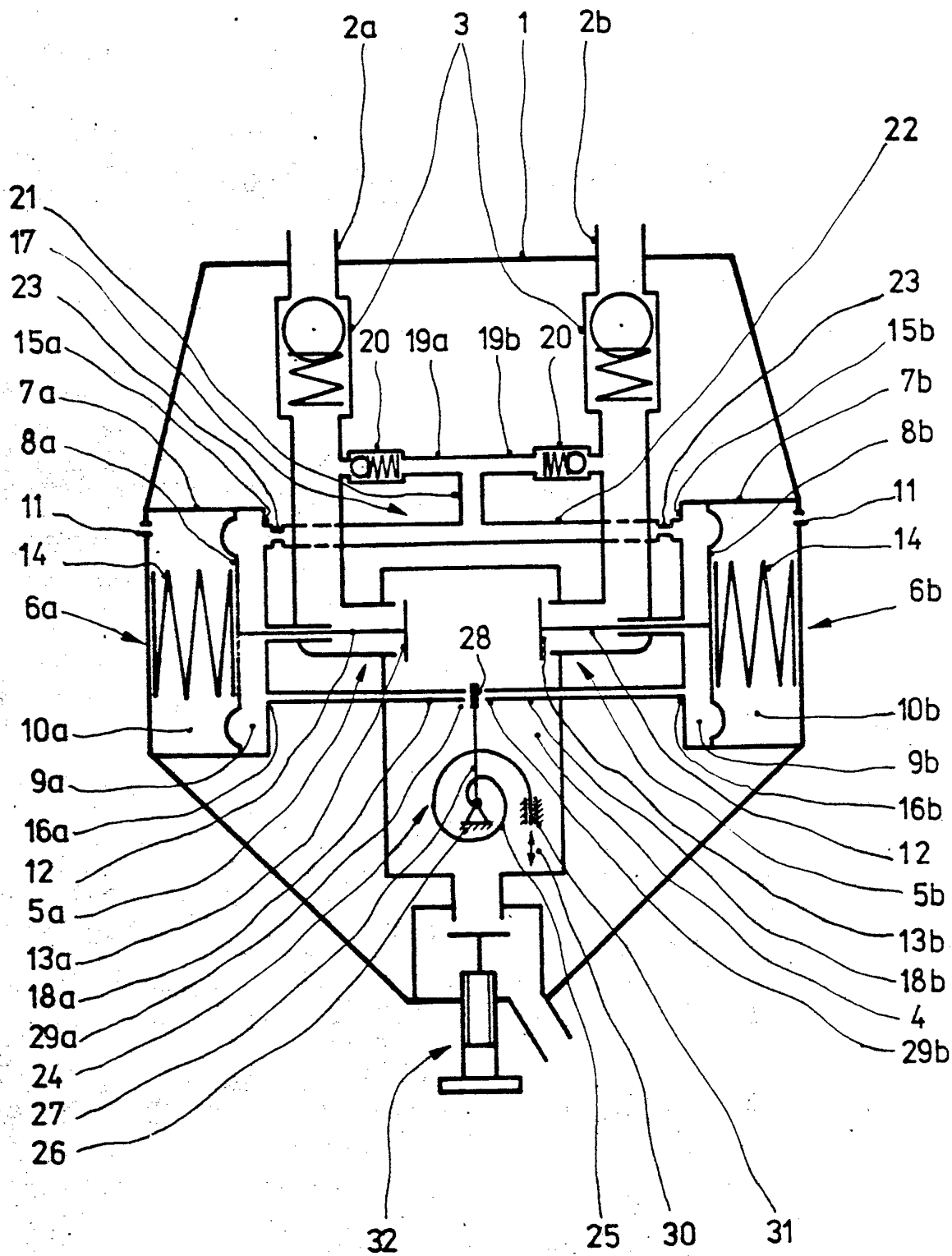
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 16 K / 270 660 3	(22)	12.12.84	(44)	13.11.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB MERTIK, 4300 Quedlinburg, Klopstockweg 10, DD
(72)	Storbeck, Günter, DD

(54)	Thermostatische Mischbatterie
------	-------------------------------

(57) Die Erfindung betrifft eine Sanitärarmatur zur Bereitstellung von Wasser konstanter Temperatur aus einer Mischbatterie mit Kalt- und Warmwasserzuführung. Durch die Anordnung der Erfindung soll ein rasch reagierendes Meßsystem mit genügender Stellkraft ausgerüstet werden, um die Wasserströme ohne Hilfsenergie zu schalten; der Ausgleich von Druckschwankungen in den Zuläufen und eine einfache und dauerhafte konstruktive Ausführung sollen realisiert werden. Zu diesem Zweck wird ein modifiziertes Düse-Prallplatte-System angewendet, das ein doppeltes Servoventil bildet; die Haupt-Absperrventile werden von Stellmembranen betätigt, die von den Servoventilen angesteuert werden; dadurch entsteht eine kombinierte Druck- und Temperaturregelung. Die Erfindung wird in der Sanitär- und Installationstechnik angewendet. Figur



Erfindungsansprüche:

1. Thermostatische Mischbatterie für Warm- und Kaltwasser mit je einer Eintrittsleitung für beide Wasserströme, mit einer Austrittsleitung für den Mischwasserstrom und einer Mischkammer, in der die Eintrittsleitungen über Absperrventile münden und aus der die Austrittsleitung abgezweigt ist, in welcher sich stromab ein handbetätigtes Zapfventil für das Mischwasser befindet, ferner mit einem bimetalischen Temperaturfühler zur Regelung der Mischwassertemperatur und einer Sollwerteinstellung für diese Temperatur, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absperrventile (5) von Stellmotoren (6) betätigt werden, die je im wesentlichen aus einem zylindrischen Gehäuse (7) sowie einem elastischen Stellelement (8) bestehen, das über eine Ventilstange (12) mit dem Ventilkegel (13) des zugehörigen Absperrventils (5) starr verbunden ist und ferner das Gehäuse (7) in zwei gasdicht getrennte Kammern (9; 10) teilt, wobei eine erste Kammer (9) über eine mehrteilige Steuerleitung (17) von demjenigen Wasserstrom aus einer der Eintrittsleitungen (2) beaufschlagt ist, dessen Druck höher ist als derjenige des anderen Wasserstromes, während eine zweite Kammer (10), in der Atmosphärendruck herrscht, eine gegebenenfalls justierbare Stellfeder (14) aufnimmt, die der Belastung des Stellelementes (8) durch den Wasserstrom entgegenwirkt, daß der Wasserstrom aus der ersten Kammer (9) über eine weitere Steuerleitung (18) in die Mischkammer (4) geführt ist, und daß schließlich der Temperaturfühler (24) das Abströmen aus dieser Steuerleitung (18) in die Mischkammer (4) temperaturabhängig steuert.
2. Thermostatische Mischbatterie nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absperrventile (5) bei zunehmender Druckbelastung des Stellelementes (8) durch den Wasserstrom schließen bzw. in Schließrichtung bewegt werden.
3. Thermostatische Mischbatterie nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mehrteilige Steuerleitung (17) je einen Abzweig (19) aus den Eintrittsleitungen (2) aufweist, in denen sich Rückschlagventile (20) befinden und die in eine gemeinsame Leitung (21) münden, die über einen Strang (22) der Steuerleitung (17) mit den ersten Kammern (9) der Stellmotoren (6) verbunden ist.
4. Thermostatische Mischbatterie nach Punkt 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich im Strang (22) der Steuerleitung (17) vor jedem Einlaß (15) in die ersten Kammern (9) Drosselstellen (23) befinden.
5. Thermostatische Mischbatterie nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerleitungen (18), die die ersten Kammern (9) der Stellmotoren (6) mit der Mischkammer (4) verbinden, mit ihren Mündungen (29) in der Mischkammer (4) gegeneinander gerichtet sind und daß sich zwischen ihnen ein Stellhebel (27) des Temperaturfühlers (24) befindet, der temperaturabhängig so verschwenkbar ist, daß er jeweils den Wasserstrom aus einer der Mündungen (29) zu drosseln bzw. ganz abzusperren vermag.

Hierzu eine Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine thermostatische Mischbatterie nach dem Oberbegriff des Erfindungsanspruchs.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei thermostatischen Mischbatterien sind derzeit vor allem drei Arten von Temperaturreglern gebräuchlich, deren Temperaturfühler die Temperatur in der Mischkammer zu messen hat: Dehnstoffelemente mit Wachsfüllung, flüssigkeitsgefüllte Ausdehnungssysteme mit Metallbalg oder -membran und Bimetalle.

Während Temperaturfühler mit eingeschlossenem Ausdehnungsmedium durchweg relativ träge arbeiten, reagiert ein Bimetall sehr schnell auf Temperaturänderungen des umgebenden Mischwassers und ist deshalb vorrangig als Temperaturfühler geeignet. Trotzdem hat sich die Verwendung bimetalischer Temperaturfühler bei Mischbatterien bisher noch nicht allgemein durchsetzen können, weil bei derartigen Geräten des Massenbedarfs die eingesetzten Temperaturfühler auch gleichzeitig Teil des erforderlichen Stellgliedes sind und die erforderlichen Stellkräfte aufbringen müssen, ohne daß eine gesonderte Energiequelle zur Verfügung stünde. Die Stellkräfte, die sich mit Bimetallen erreichen lassen, genügen jedoch unverstärkt oft nicht, um den Kalt- bzw. Warmwasserstrom zu steuern.

Man ist deshalb auch dazu übergegangen, derartige Mischbatterien mit einer Hilfssteuerung auszurüsten und damit die Stellkräfte des Temperaturfühlers zu verstärken. Dabei betätigt etwa in DE-AS 11 25 242 der Temperaturfühler ein Servoventil, das einen Druckraum von der Mischkammer abgrenzt. Der Druckraum ist einseitig durch eine flexible Membran verschlossen, deren Bewegungen auf ein Stellorgan übertragen werden, das das Verhältnis der Wasserströme zu verändern vermag. Da nur ein Stellorgan vorhanden und einsetzbar ist, muß der Kaltwasserstrom gegen den Warmwasserstrom durch eine Ringdichtung abgegrenzt werden. Ein derartiges hochbeanspruchtes Dichtungselement hat nur eine geringe Lebensdauer und ist wegen seiner ständigen Belastung bald gebrauchsunfähig. Eine Regelung der Mischwassertemperatur findet dann nicht mehr statt.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, eine thermostatische Mischbatterie der eingangs bezeichneten Art mit einer Regelung zu versehen, die Temperatur- und Druckänderungen in den zugeführten Wasserströmen rasch ausgleicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat sich demzufolge die Aufgabe gestellt, die Nachteile der bekannten, bimetalgesteuerten Mischbatterien zu vermeiden und eine Hilfssteuerung so zu gestalten, daß bei hoher Reaktionsgeschwindigkeit der Regelung eine lange Lebensdauer erreicht wird. Insbesondere soll dabei nur wenig Aufwand erforderlich sein.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptpunktes des Erfindungsanspruchs genannten Merkmale gelöst. Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils in den weiteren Punkten des Erfindungsanspruches aufgeführt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert; die schematische Darstellung der einzigen Figur zeigt eine erfindungsgemäße Mischbatterie unter Verzicht auf unwesentliche Einzelheiten. In ein Grundgehäuse 1 der Mischbatterie führen zwei Eintrittsleitungen 2a und 2b; die Bezeichnungen sollen deutlich machen, daß die Mischbatterie weitgehend symmetrisch aufgebaut ist und sich Bauelemente mit der gleichen Bezugszahl gleichen können. Es sei angenommen, daß die Eintrittsleitung 2a den Warmwasserstrom, die Eintrittsleitung 2b den Kaltwasserstrom führt. Rückschlagventile 3 in den Eintrittsleitungen 2 verhindern den Kurzschluß zwischen den Eintrittsleitungen 2, die in eine Mischkammer 4 über Absperrventile 5a und 5b münden. Anstelle von Absperrventilen können selbstverständlich auch Schieber verwendet werden, ohne das Wesen der Erfindung zu verlassen.

Die Absperrventile 5 werden von Stellmotoren 6a und 6b betätigt.

Die Stellmotoren 6 bestehen zunächst aus einem zylindrischen Gehäuse 7a bzw. 7b, das durch ein elastisches Stellelement 8a/8b — etwa eine Metallmembran — in eine erste, wasserführende Kammer 9a bzw. 9b und in eine zweite Kammer 10a bzw. 10b unterteilt ist, wobei die Kammern 10 über Öffnungen 11 mit der Atmosphäre verbunden sind. Die Stellelemente 8 dichten die Kammern 9 und 10 gegeneinander ab.

Derartige Stellmotoren sind allgemein bekannt und seit langem bewährt.

Die Stellelemente 8 sind über Ventilstangen 12 starr mit Ventilkegeln 13a bzw. 13b der Absperrventile 5 verbunden, so daß ihre Bewegungen dorthin übertragen werden. Andererseits ist in den Kammern 10 jeweils eine Stellfeder 14 vorgesehen, die dem Druck des Wasserstromes in der zugehörigen Kammer 9 das Gleichgewicht hält. Die Vorspannung der Stellfeder 14 ist einstellbar, ohne daß darauf in der Zeichnung Bezug genommen wäre: eine solche Maßnahme ist dem Fachmann geläufig. Die Stellfedern 14 sind so justiert, daß sie bei gleichem Weg der Ventilkegel 13a und 13b jede die gleiche Federkraft ausüben. Die Stellmotoren 6 besitzen an den Kammern 9 je einen Einlaß 15a bzw. 15b und einen Auslaß 16a bzw. 16b. Die Einlässe 15 sind miteinander durch den Strang 22 einer Steuerleitung 17 verbunden; je eine weitere Steuerleitung 18a bzw. 18b schließt an beide Auslässe 16 an. Aus dem Strang 22 zweigt eine Leitung 21 ab, die über je einen Abzweig 19a bzw. 19b mit den Eintrittsleitungen 2 in Verbindung steht. In die Abzweige 19 sind Rückschlagventile 20 so eingebunden, daß die Steuerleitung 17 mit dem höheren der beiden an den Eintrittsleitungen 2 anstehenden Drücke beaufschlagt wird. Vor jedem Einlaß 15 ist im Strang 22 eine Drosselstelle 23 angeordnet. Hingegen münden die Steuerleitungen 18 ohne wesentliche Drosselung des durchfließenden Wasserstromes in der Mischkammer 4.

In der Mischkammer 4 ist auch ein Temperaturfühler 24 angeordnet, der im Ausführungsbeispiel aus einer bimetallischen Spirale 25 besteht, deren temperaturabhängige Drehbewegung im Festlager 26 auf einen Stellhebel 27 übertragen wird. Sein bewegliches, ebenes Ende 28 befindet sich zwischen den aufeinandergerichteten Mündungen 29a und 29b der Steuerleitungen 18. Die Anordnung entspricht etwa einem doppelten System Düse-Prallplatte, wie es aus der pneumatischen Meßtechnik her bekannt ist. Ein im Sinne eines Richtungspfeiles 30 verschiebbares Lager 31 nimmt das andere Ende der Spirale 25 auf. Der Richtungspfeil 30 und Lager 31 versinnbildlichen eine Sollwerteinstellung 30; 31 für die Temperatur des Mischwassers, das aus der Mischkammer 4 mit Hilfe eines Zapfventils 32 entnommen werden kann.

Zur Verdeutlichung der Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Anordnung sei zunächst angenommen, daß die Stellung des Zapfventils 32, die Sollwerteinstellung 30; 31, die Drücke in den Eintrittsleitungen 2 und die Temperatur des Kaltwasserstromes der Eintrittsleitung 2b sich nicht verändern sollen und die Temperatur des Warmwasserstromes der Eintrittsleitung 2a zunimmt. Die Mischwassertemperatur steigt infolgedessen ebenfalls, und der Temperaturfühler 24 reagiert in der Weise, daß sich das Ende 28 des Stellhebels 27 der Mündung 29a nähert und sich von der Mündung 29b entfernt. Der Druckabfall über der Mündung 29a und der Druck in der Kammer 9a steigen an und sorgen dafür, daß sich das Absperrventil 5a etwas schließt und den passierenden Wasserstrom vermindert. Durch die gegenläufige Wirkungsweise auf der Kaltwasserseite ändert sich die Stromstärke des Mischwassers nicht, sondern entsprechend der dem Warmwasserstrom aufgeprägten Temperaturänderung wird lediglich das Verhältnis des Warmwasserstromes zum Kaltwasserstrom korrigiert. Sinngemäß regelt die Anordnung beliebige Temperaturänderungen beider Wasserströme aus. Die Stellmotoren 6 wirken in diesen Fällen als Verstärker der Stellkräfte auf die Ventilkegel 13; das Ende 28 des Stellhebels 27 und die Mündungen 29 bilden ein doppeltes Servoventil. Nunmehr sei hingegen angenommen, daß der Druck des Warmwasserstromes der Eintrittsleitung 2a sinkt, während alle übrigen Parameter unverändert bleiben sollen. In diesem Fall sinken auch der Druckabfall über das Absperrventil 5a, der Warmwasseranteil und damit Druck und Temperatur in der Mischkammer 4 und also auch in den Kammern 9: die Absperrventile 5 öffnen so lange, bis der zum vorigen Druck gehörige Mengenstrom durch das Zapfventil 32 sich wieder einstellt. Dabei ändert sich allerdings das Verhältnis der Wasserströme untereinander so lange, bis die Solltemperatur des Mischwassers wieder erreicht ist. Im Ergebnis dessen nimmt das Absperrventil 5b seine ursprüngliche Lage wieder ein. Die Mitwirkung des Temperaturfühlers 24 bei der Ausregelung von Druckänderungen zeigt, daß im Betrieb sich Temperatur- und Druckregelungen überlagern und vermischen.

Stromstärke und Temperatur des Mischwasserstromes hängen demzufolge nur von der Stellung des Zapfventils 32 und der Sollwerteinstellung 30; 31 ab; Druck- und Temperaturänderungen an den Eintrittsleitungen 2 werden ausgeglegt.