DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

(12) **Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **247 961 A1**

4(51) **F 24 H 1/18**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

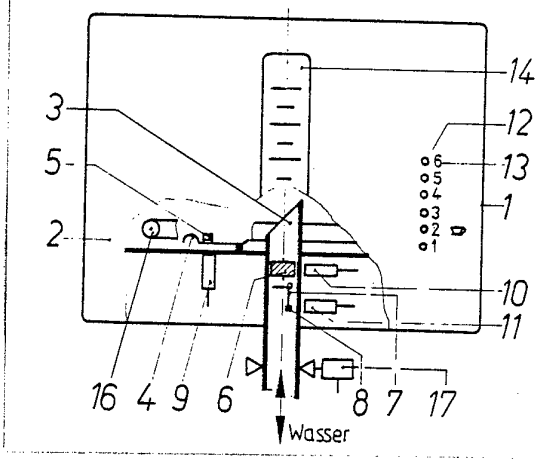
(21)	WP F 24 H / 288 865 6	(22)	08.04.86	(44)	22.07.87

(71) VEB Elektrowärme Sörnewitz, 8273 Sörnewitz, Köhlerstraße 22, DD
(72) Wünsch, Albrecht, Dipl.-Ing.; Weißbach, Reiner, DD

(54) Wassererhitzer mit Füllstandsanzeige

(57) Die Erfindung betrifft Behälter, die mit Flüssigkeiten – häufig teilweise – gefüllt werden und bei denen der Füllstand exakt erkennbar sein muß, vorwiegend Kochendwasserbereiter für den Haushalt. Die Erfindung will die mögliche Füllgenauigkeit steigern und damit die Verluste an Heißwasser und Heizenergie senken. Sie erreicht dieses Ziel durch Messung des Flüssigkeitszustromes über ein geschwindigkeitsempfindliches Bauteil, vorzugsweise ein Turbinenrad, dessen Umdrehungen über eine Zählschaltung eine Anzeige in bevorzugten Einheiten bewirken. Zusätzliche Bauteile geben Zählvorzeichen und Null-Korrektur. Die Erfindung kann für Flüssigkeitsbehälter verwendet werden, die häufig nur teilweise gefüllt und wieder entleert werden und deren jeweiliges Füllvolumen mit erhöhter Genauigkeit angezeigt werden soll. Fig. 1

Fig. 1



ISSN 0433-6461

5 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Wassererhitzer mit Füllstandsanzeige für die Erhitzung von Flüssigkeiten, vorwiegend von Trinkwasser für die Ernährung im Haushalt, mit einem Behälter, einer Heizung und einem Rohr zum Füllen und Entleeren des Behälters, **gekennzeichnet dadurch,** daß sich in dem Rohr (3) ein geschwindigkeitsempfindliches Bauteil, vorzugsweise ein Turbinenrad mit unterbrochener Außenkontur (6), und ein Richtungsanzeiger (7) befinden, daß nahe bei dem Turbinenrad (6) ein Strömungsgeber (10) und bei dem Richtungsanzeiger (7) ein Richtungsgeber (11) angeordnet sind, daß unten im Behälter (2) ein Schwimmer (4) und nahe dabei ein Entleerungsgeber (9) angeordnet sind und daß der Wassererhitzer mit einer gesteuerten Leuchtanzeige (12) für den jeweiligen Flüssigkeitsinhalt versehen ist.
2. Wassererhitzer nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß er mit einer Mengenvorwahleinrichtung und im Rohr (3) mit einem Magnetventil (17) ausgerüstet ist.
3. Wassererhitzer nach Punkt 1 oder 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Leuchtanzeige (12) in Tasseneinheiten geeicht ist.
4. Wassererhitzer nach Punkt 1 oder 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Leuchtanzeige (12) in Bruchteilen von Litern geeicht ist.
5. Wassererhitzer nach Punkt 3 oder 4, **gekennzeichnet dadurch,** daß anstelle der Leuchtanzeige (12) eine Ziffernanzeige angebracht ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft mit Flüssigkeit zu füllende Behälter, vorwiegend fest installierte Wassererhitzer für die Getränke- und Speisezubereitung kleinerer Mengen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte Lösungen zum Beispiel von Kochendwasserbereitern für Haushalte haben den Vorteil, daß sie nur die Menge von Wasser erhitzen, die gerade benötigt wird. Oft werden aber sehr kleine Mengen Wasser benötigt, beispielsweise 1...3 Tassen zum Getränkebereiten. Die bekannten Lösungen haben nun den Nachteil, daß die Füllmengenablesung, bedingt durch den erforderlichen Querschnitt des Gerätes und die Anzeige der Füllhöhe, zu ungenau ist. Um sicher zu gehen, füllt der Benutzer mehr Wasser in das Gerät, als er benötigt. Das Restwasser kühlt ungenutzt ab und wird weggelassen; es treten Verluste an Heizenergie und an Wasser auf.

Ziel der Erfindung

Die vorstehend genannten Mängel will die Erfindung vermeiden, indem sie eine erhöhte Dosiergenauigkeit für die Wassererhitzer-Füllung ermöglicht und dadurch die Verluste an Heizenergie für das Wasser und an Wasser stark minimiert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen mit einer Flüssigkeit teilweise zu füllenden Behälter, in dem die Flüssigkeit erhitzt wird, mit einer Füllmengenanzeige erhöhter Genauigkeit zu versehen, wodurch man die aufzuwendende Heizenergie so gering wie möglich halten kann.
Vorhandene Lösungen weisen meist eine Füllmengenanzeige nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren auf oder eine direkte Anzeige der Füllhöhe. Bedingt durch den erforderlichen waagerechten Querschnitt des Behälters läßt sich aus der Füllhöhe nur ungenau auf die Füllmenge schließen.
Dieser Mangel soll durch die Erfindung behoben werden.
Die erfindungsgemäße Lösung sieht die Messung eines Flüssigkeitsstromes in einem relativ zu einem zu füllenden Behälter engen Rohr mit Hilfe eines von dem Flüssigkeitsstrom beaufschlagten geschwindigkeitsempfindlichen Bauteiles vor. Nahe an dem geschwindigkeitsempfindlichen Bauteil ist ein elektrischer Geber angeordnet, der mit einer Zählschaltung verbunden ist. An der Verkleidung des Wassererhitzers ist eine Leuchtanzeige angebracht. Durch das relativ enge Rohr erzeugt schon eine kleine hindurchströmende Flüssigkeitsmenge eine gut meßbare Geschwindigkeit, die über das geschwindigkeitsempfindliche Bauteil mit Hilfe des Gebers und der Zählschaltung in eine volumenproportionale Größe umgewandelt wird; diese Größe erzeugt auf der Leuchtanzeige eine Füllstandsanzeige mit wesentlich erhöhter Genauigkeit.
Zusätzlich ist eine Ausführung des Wassererhitzers vorgesehen, bei der die volumenproportionale Größe außer auf die Leuchtanzeige auch über eine Mengenvorwahleinrichtung auf ein Magnetventil in dem Rohr einwirkt und damit nach Einlaß der vorgewählten Flüssigkeitsmenge das Magnetventil schließt.

Ausführungsbeispiel

Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung wird anhand von Zeichnungen erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Wassererhitzer mit einem Rohr für Wasserzu- und -ablauf und eine Füllstandsanzeige mit zugehörigen Bauteilen.
Durch ein Rohr 3 strömt Wasser in den Behälter 2. Durch die Strömungsgeschwindigkeit wird sowohl der Richtungsanzeiger 7 angehoben sowie ein Turbinenrad 6 in Drehung versetzt.

Das eingetretene Wasser hebt einen Schwimmer 4 an.
Der angehobene Richtungsanzeiger 7 gibt über seinen Richtungsmagneten 8 den Impuls „Vorwärts" auf den Richtungsgeber 11.
Das sich drehende Turbinenrad 6, zweckmäßigerweise aus ferrogmagnetischem Material, gibt über seine unterbrochene Außenkontur, z. B. die einzelnen Flügel, Zählimpulse auf den Strömungsgeber 10, die in ihrer Anzahl der eingetretenen Wassermenge proportional sind. Der angehobene Schwimmer 4 gibt über den Schwimmer-Magneten 5 auf den Entleerungsgeber 9 das Signal „Wasser im Behälter".
Über eine Zählschaltung (siehe Fig. 3 mit Erläuterungen) werden die Impulse des Strömungsgebers 10 verarbeitet, und nach Erreichen der entsprechenden Wassermenge spricht die Leuchtanzeige 12 auf der Verkleidung 1 an, die in Tassen geeicht ist und mit den entsprechenden Ziffern 13 versehen ist. Andere zweckmäßige Einheiten, z. B. Liter, halbe Liter, sind ebenso möglich.
Neben einer Ausführung der Leuchtanzeige 12 mit Glühlampen, Glimmlampen oder Leuchtdioden sieht eine andere Ausführung eine Ziffernanzeige, beispielsweise in LCD-Ausführung, vor.
Bei einer Eichung in Tassen kann es zweckmäßig sein, nach z. B. 8 Tassen die Leuchtanzeige 12 nicht weiterzuführen und die darüberhinausgehende Wassermenge an einer üblichen Füllskale 14 abzulesen.
Nach erfolgter Füllung wird die Heizung 16 in Betrieb gesetzt, die das Wasser auf die gewünschte Temperatur erhitzt.
Beim Ablassen des erhitzten Wassers senkt sich der Richtungsanzeiger 7, nähert damit den Richtungsmagneten 8 dem Richtungsgeber 11 und gibt ihm damit den Impuls „Rückwärts".
Das Turbinenrad 6 gibt wieder Zählimpulse auf den Strömungsgeber 10. Ist das Wasser ausgelaufen, hat sich der Schwimmer 4 gesenkt und gibt über den Schwimm-Magneten 5 den Impuls „leer" auf den Entleerungsgeber 9.

Fig. 2 zeigt die Einzelheiten der Anordnung in dem Rohr 3, wie sie in Fig. 1 schon beschrieben wurden. Das Turbinenrad 6 und der Richtungsanzeiger 7 mit Richtungsmagnet 8 sind leicht beweglich in der Lagerung 15 montiert, die wiederum in dem Rohr 3 befestigt ist, zweckmäßigerweise klemmend hineingeschoben bis zu einem Anschlag. Der Strömungs- und der Richtungsgeber 10 und 11 sitzen möglichst dicht an dem Rohr 3, damit sie die entsprechenden Impulse stark empfangen.

Fig. 3 zeigt das Blockschaltbild der Impulsauswertung der drei Geber bis zur Anzeige.
Beim Einschalten des leeren Wassererhitzers wird durch den Entleerungsgeber 9 der Zähler und damit die Anzeige auf Null gestellt.
Beim Füllen des Wassererhitzers wird durch den Richtungsgeber 11 der Zähler auf Vorwärtszählen geschaltet.
Mit dem Strömungsgeber 10 und der nachgeschalteten Initiatorschaltung wird eine der Durchflußmenge proportionale Impulsmenge erzeugt, die über einen Frequenzteiler auf den Zähler und weiter auf die Anzeige einwirkt.
Beim Ablassen einer Wassermenge wird der Zähler durch den Richtungsgeber 11 auf Rückwärtszählen geschaltet.
Eine fortlaufende Addition geringfügiger Zählfelder wird durch Nullstellen des Zählers und damit der Anzeige über den Entleerungsgeber 9 bei leerem Behälter verhindert.
Eine weitere Ausführungsform weist zusätzlich zu der bisher beschriebenen eine Mengenvorwahleinrichtung und in dem Rohr 3 (Fig. 1 und 2) ein Magnetventil 17 auf. Der Ausgang der Impulsauswertung liegt außer an der Anzeige auch über einem Verstärker an dem Magnetventil 17, die Mengenvorwahleinrichtung beeinflußt die Auswertung in bekannter Weise.
Damit wird auf einen Startimpuls hin das Magnetventil 17 geöffnet, und nach Erreichen der vorgewählten Wassermenge wird über Impulsauswertung und Verstärker das Magnetventil 17 geschlossen.

Fig. 1

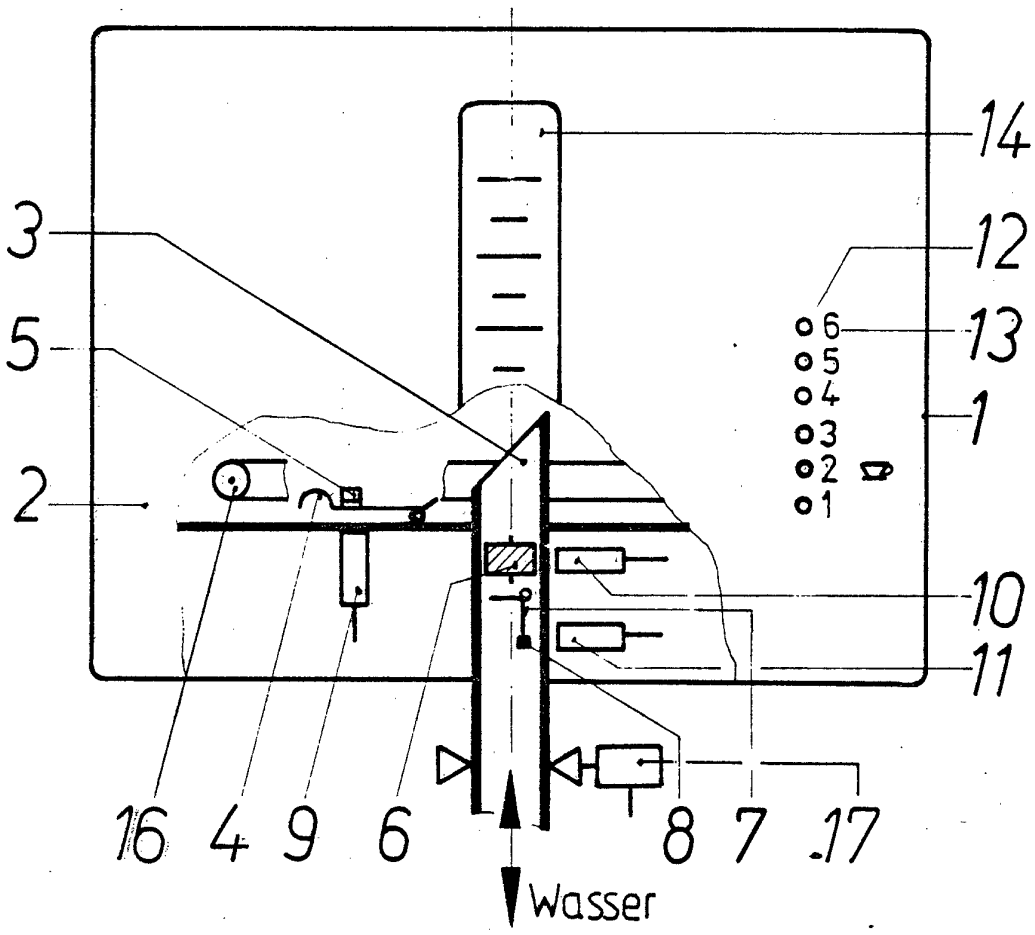


Fig. 2

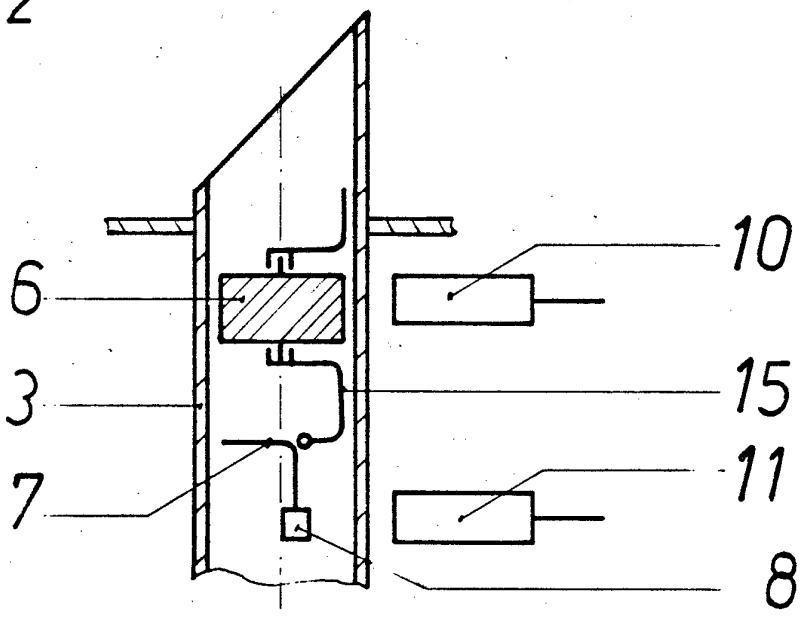
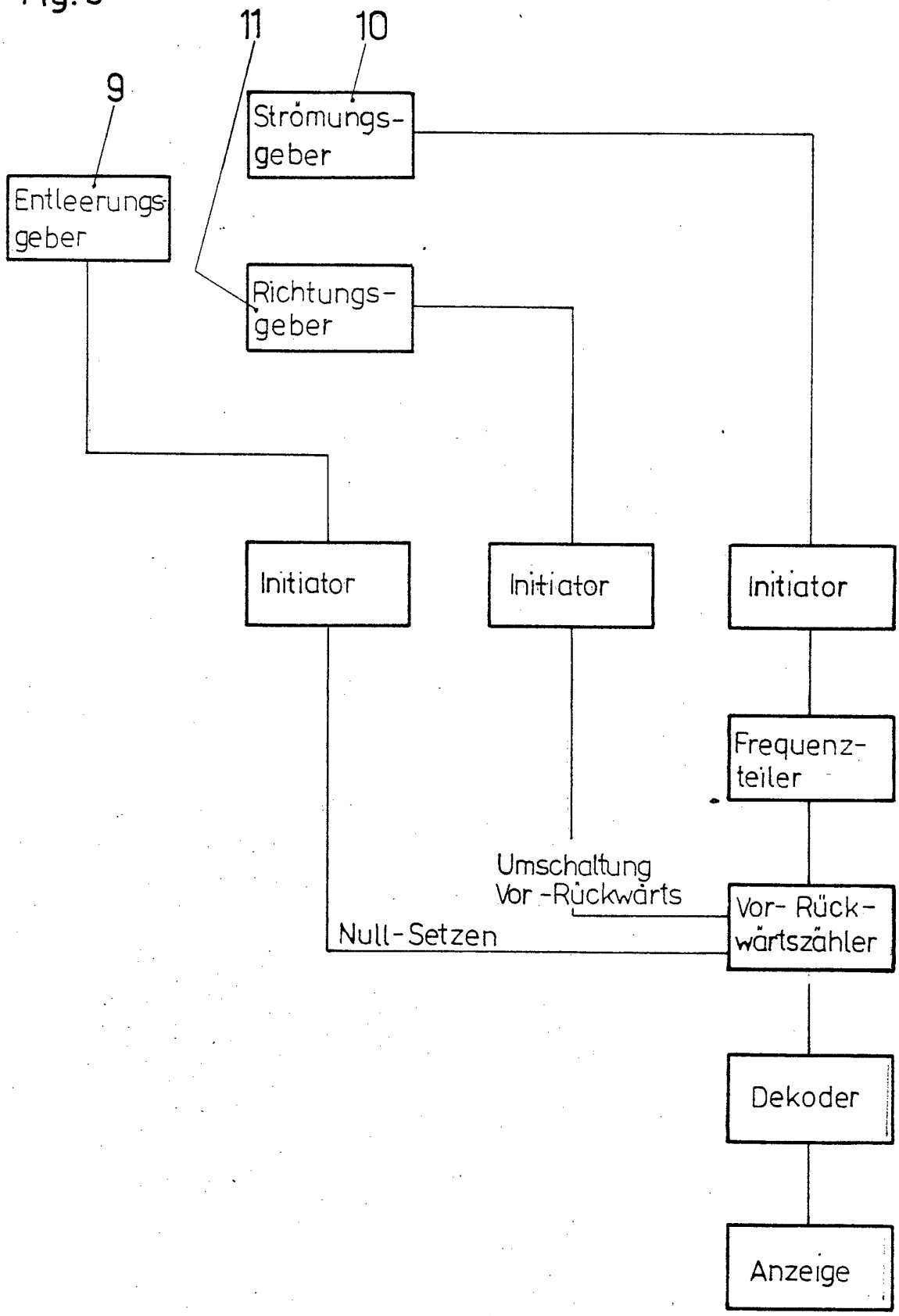


Fig. 3


11
10
9
Strömungs-
geber
Entleerungs-
geber
Richtungs-
geber
Initiator
Initiator
Initiator
Frequenz-
teiler
Umschaltung
Vor -Rückwärts
Null-Setzen
Vor- Rück-
wärtszähler
Dekoder
Anzeige