



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 196 23 044 B4** 2005.12.01

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **196 23 044.6**
(22) Anmeldetag: **28.05.1996**
(43) Offenlegungstag: **15.01.1998**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **01.12.2005**

(51) Int Cl.7: **G01D 4/00**
G01D 4/08, G01F 3/00
// G01R 11/00

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Semeco Service Metering Competence GmbH,
24939 Flensburg, DE

(74) Vertreter:
Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg

(72) Erfinder:
Hinzmann, Martin, 22393 Hamburg, DE; König,
Peter W., 20144 Hamburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 44 09 803 A1
DE 43 39 004 A1
DE 42 35 187 A1
DE 40 08 917 A1
DE 37 23 530 A1
DE 36 12 121 A1
DE 26 42 892 A1
DE 26 35 346 A1
DE 25 53 237 A1

(54) Bezeichnung: **Verbrauchszähler, insbesondere Wasser- oder Wärmemesser**

(57) Hauptanspruch: Verbrauchszähler, insbesondere Wasser- oder Wärmemesser, mit einer elektro-optischen Anzeige für die Menge des durch den Verbrauchszähler hindurchgetretenen Verbrauchsmediums, die mit einem kumulierten Zählerstand den gesamten bisherigen Verbrauch anzeigt und die Wiedergabe eines Prüfcodes ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige zwischen einem den kumulierten Zählerstand anzeigenden Zustand und einem zweiten Zustand umschaltbar ist, in dem der während eines definierten, vergangenen Zeitraums erfolgte Verbrauch sowie ein Prüfcode für diesen Verbrauch und ein Zustandsprüfcode angezeigt werden, wobei Prüfcode und Zustandsprüfcode an Stellen der Anzeige wiedergegeben werden, die für die Anzeige des Verbrauchs im definierten Zeitraum nicht verwendet werden.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Verbrauchszähler, insbesondere einen Wasser- oder Wärmezähler, mit einer elektrooptischen Anzeige für die Menge des durch den Verbrauchszähler hindurchgetretenen Verbrauchsmediums, die mit einem kumulierten Zählerstand den gesamten bisherigen Verbrauch anzeigt und die Wiedergabe eines Prüfcodes ermöglicht.

[0002] Bei einem bekannten Verbrauchszähler dieser Art (DE-OS 37 23 530), der zur Anzeige des Durchtritts von Energie, insbesondere elektrischer Energie, oder von Fluiden eingesetzt werden kann, wird der kumulierte Zählerstand des gesamten bisherigen Verbrauchs in üblicher Weise angezeigt, und zusätzlich ist es möglich, den Zählerstand mit einem Prüfcode zu kombinieren, so daß zyklisch einerseits der tatsächliche Verbrauchswert und andererseits ein codierter Verbrauchswert angezeigt wird. Zur Ableseung des Verbrauchszählers soll der Verbraucher sowohl den tatsächlichen als auch den codierten Anzeigewert auf eine Karte übertragen, die dann von dem Versorgungsunternehmen ausgewertet wird, wobei dieses die Richtigkeit der Ablesung durch Decodieren des codierten Anzeigewertes überprüfen kann.

[0003] Dieser bekannte Verbrauchszähler ermöglicht zwar eine nachprüfbare Auswertung der abgelesenen Verbrauchswerte, erfordert jedoch, daß zu diesem Zweck zwei vollständige Anzeigen, nämlich einerseits die Anzeige des tatsächlichen Verbrauches und andererseits die codierte Anzeige vom Verbraucher abgelesen und auf eine dem Versorgungsunternehmen zuzusendende Karte übertragen wird.

[0004] In der DE-OS 37 23 530 ist zwar auch erwähnt, daß in den codierten Meßwert Zustandsangaben über den Verbrauchszähler verschlüsselt werden können. Wie dies unter Beibehaltung der Möglichkeit, aus dem codierten Meßwert den tatsächlichen Meßwert zu ermitteln bzw. die Richtigkeit des tatsächlich angezeigten Verbrauchswertes zu überprüfen, erfolgen soll, ist nicht erläutert.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Verbrauchszähler zu schaffen, der ohne zusätzliche Änderungen im Aufbau der elektro-optischen Anzeige das Abrufen auszuwertender Verbrauchsangaben ermöglicht und zusätzlich die Überprüfung der Richtigkeit des angegebenen Verbrauchswertes mittels eines Prüfcodes gestattet.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verbrauchszähler der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß die Anzeige zwischen einem den kumulierten Zählerstand anzeigenden Zustand und einem zweiten Zustand umschaltbar ist, in dem der während eines definierten,

vergangenen Zeitraums erfolgte Verbrauch, im folgenden Verbrauchswert genannt, sowie ein Prüfcode für diesen Verbrauch und ein Zustandsprüfcode angezeigt werden, wobei Prüfcode und Zustandsprüfcode an Stellen der Anzeige wiedergegeben werden, die für die Anzeige des Verbrauchswertes nicht erforderlich sind.

[0007] Der erfindungsgemäße Verbrauchszähler hat somit eine elektrooptische Anzeige, vorzugsweise eine LCD-Anzeige, die in einem Zustand den kumulierten bisherigen Verbrauch anzeigt, so daß beispielsweise für einen Wasserzähler eine Anzeige in Zehnerschritten, beginnend mit der schrittweisen Anzeige eines Verbrauchs mit einer Auflösung von 1 l in der niedrigsten Stelle der Anzeige, erfolgt. Dadurch erkennt der Benutzer unmittelbar die Funktionsfähigkeit des Wasserzählers, da dieser auch bei verhältnismäßig geringem Verbrauch den Zustand seiner Anzeige erkennbar ändert.

[0008] Soll der in einem definierten, vergangenen Zeitraum erfolgte Verbrauch angezeigt werden, schaltet der Verbraucher den Verbrauchszähler in den zweiten Zustand um, und es erfolgt dann eine Verbrauchsanzeige, etwa des Wasserverbrauches innerhalb des vergangenen Kalenderjahres. Diesen angezeigten Verbrauchswert soll der Verbraucher dann beispielsweise seinem Stadtwerk übermitteln, damit dieses eine entsprechende Rechnungsstellung vornehmen kann. Dabei kommt es beispielsweise gemäß gesetzlicher Bestimmungen, etwa der Heizkostenverordnung, nicht auf eine Angabe des Verbrauchs genauer als in 100 l-Schritten an, und andererseits ist erfahrungsgemäß der Jahresverbrauch nicht so groß, daß die höchsten Stellen der Anzeige für diesen Jahresverbrauch benötigt werden. Es werden daher erfindungsgemäß nicht benötigte Stellen der Anzeige, etwa die letzten beiden Stellen oder die ersten beiden Stellen dazu benutzt, einen Prüfcode und einen Zustandsprüfcode anzuzeigen. Der Prüfcode besteht beispielsweise aus einer Prüfzahl, die die elektronische Steuer- und Zählleinrichtung des Verbrauchszählers aus den Ziffern des Verbrauchswertes gewonnen hat, anhand dessen also vom Versorgungsunternehmen überprüft werden kann, ob der vom Verbraucher angegebene Wert dem tatsächlich für den definierten Zeitraum vom Verbrauchszähler angezeigten Wert entspricht. Durch den Zustandsprüfcode kann das Versorgungsunternehmen zusätzliche Informationen über den Verbrauchszähler erhalten, etwa bei einem Wasserzähler Angaben darüber, für welchen Zeitraum der Zähler noch erreicht ist und daher noch benutzt werden kann oder aber auch Angaben über im Verbrauchszähler aufgetretene Schäden oder an ihm vorgenommene Manipulationen.

[0009] Es sei erwähnt, daß die Ermittlung des Verbrauchs für einen definierten, vergangenen Zeitraum

insbesondere dann von Bedeutung ist, wenn eine Aufteilung von Kosten auf mehrere Verbrauchszähler stattfinden muß, wie dies beispielsweise bei Wärmezählern der Fall ist. Eine exakte Kostenverteilung ist in einem solchen Fall nur dann möglich, wenn für alle Verbrauchszähler der Verbrauch in den gleichen, definierten Zeiträumen in Beziehung zueinander gesetzt wird.

[0010] Beim Umschalten der Anzeige in den zweiten Zustand, aus dem die Anzeige üblicherweise nach einer vorgegebenen Zeitspanne, etwa 60 Sekunden, wieder in den ersten Zustand für die Anzeige des kumulierten Zählerstandes zurückschaltet, kann ein optisches und/oder akustisches Signal ausgelöst werden, um den Verbraucher auf die für ihn interessierende, erfolgte Umschaltung zusätzlich hinzuweisen. Ein akustisches Signal wird üblicherweise nur kurzzeitig nach erfolgter Umschaltung abgegeben, während ein optisches Signal während der Gesamtdauer des zweiten Zustandes des Anzeige wirksam sein kann.

[0011] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispiele zeigenden Darstellungen erläutert.

[0012] [Fig. 1](#) zeigt einen kumulierten Zählerstand eines Verbrauchszählers.

[0013] [Fig. 2](#) zeigt den Verbrauchswert zur Anzeige aus [Fig. 1](#) einschließlich Prüfcode und Zustandsprüfcode.

[0014] [Fig. 3](#) zeigt eine abgewandelte Darstellung des Verbrauchswertes einschließlich Prüfcode und Zustandsprüfcode.

[0015] Die in [Fig. 1](#) gezeigte LCD-Anzeige kann beispielsweise diejenige eines Wasserzählers sein, der ein elektronisch arbeitendes Zählwerk hat, in dem sich normalerweise ein Mikroprozessor zur Erzeugung und zur Steuerung der Anzeige befindet. Derartige Ausbildungen von Wasserzählern und anderen Verbrauchszählern sind bekannt.

[0016] Der in [Fig. 1](#) gezeigte Zählerstand der Anzeige zeigt mit seinem hinter der Kommastelle liegenden Wert einen Verbrauch von 425 l an, so daß also während der Einsatzdauer des Zählers durch diesen 6387 m³ und 425 l geflossen sind. Die Anzeige ändert sich mit dem Durchfluß weiteren Wassers jeweils in Schritten von 1 l.

[0017] Beim Umschalten in den zweiten Zustand gemäß [Fig. 2](#), gibt die Anzeige den im elektronischen Zählwerk gespeicherten Verbrauch für einen definierten vergangenen Zeitraum, etwa das vergangene Kalenderjahr an. Zusätzlich stellt die Ziffer 8 eine Prüfzahl dar, die nach einem der üblichen, jedoch

dem Verbraucher nicht bekannten Algorithmus aus dem gespeicherten Verbrauchswert gewonnen wurde, während die Ziffer 3 einen Zustandsprüfcode bildet, der beispielsweise anzeigt, daß der Wasserzähler noch eine verbleibende Eichzeit von 3 Jahren hat. Bei diesem Anzeigezustand werden also die letzten beiden Stellen der Anzeige nicht benutzt, um eine Verbrauchsanzeige wiederzugeben, sondern die Verbrauchsanzeige erfolgt nur ab der 3. Stelle. Der angezeigte Verbrauch beträgt daher 194,2 m³.

[0018] Diese Genauigkeit der Anzeige reicht völlig aus, da sie nur dazu benutzt wird, um den Gesamtverbrauch während des definierten Zeitraums abzurechnen, wobei es auf Werte in der Größenordnung von einigen Litern nicht ankommt. Die für die kumulierte Anzeige benötigten Stellen werden daher nicht alle für die Anzeige des Verbrauchs im definierten vergangenen Zeitraum benötigt, so daß sie, wie erläutert und dargestellt, zur Anzeige eines Prüfcodes und eines Zustandsprüfcodes benutzt werden können.

[0019] Die Anzeige gemäß [Fig. 3](#), die den Verbrauch für einen definierten vergangenen Zeitraum wiedergibt, weicht insoweit von der Anzeige gemäß [Fig. 2](#) ab, als in diesem Fall die beiden ersten Stellen zur Anzeige eines Zustandsprüfcodes (Buchstabe P) und eines Prüfcodes für den Verbrauchswert, nämlich dem Buchstaben U benutzt werden. Die ersten beiden Stellen der Anzeige können ohne Beeinträchtigung der Verbrauchsanzeige zur Anzeige von Zustandsprüfcode und Prüfcode benutzt werden, da davon auszugehen ist, daß der durchschnittliche Wasserverbrauch eines Haushaltes in dem definierten, vergangenen Zeitraum 999 m³ nicht überschreitet, die ersten beiden Stellen der Anzeige also ganz sicher für diese Verbrauchsanzeige nicht benötigt werden.

[0020] Wie bereits erwähnt, dienen Anzeigen gemäß [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) im wesentlichen der Verbrauchsabrechnung für einen vergangenen Zeitraum, und der Verbraucher kann eine solche Anzeige beispielsweise auf eine Postkarte übertragen und an das Versorgungsunternehmen schicken, das dann nach Prüfung des angezeigten Verbrauches auf Plausibilität mittels des Prüfcodes die Abrechnung vornimmt und darüber hinaus durch den erhaltenen Zustandsprüfcode Informationen über den Zustand des zugehörigen Verbrauchszählers gewinnt, um beispielsweise Servicearbeiten veranlassen zu können.

Patentansprüche

1. Verbrauchszähler, insbesondere Wasser- oder Wärmezähler, mit einer elektro-optischen Anzeige für die Menge des durch den Verbrauchszähler hindurchgetretenen Verbrauchsmediums, die mit einem kumulierten Zählerstand den gesamten bisherigen

Verbrauch anzeigt und die Wiedergabe eines Prüf-codes ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeige zwischen einem den kumulierten Zählerstand anzeigenden Zustand und einem zweiten Zustand umschaltbar ist, in dem der während eines definierten, vergangenen Zeitraums erfolgte Verbrauch sowie ein Prüfcode für diesen Verbrauch und ein Zustandsprüfcode angezeigt werden, wobei Prüfcode und Zustandsprüfcode an Stellen der Anzeige wiedergegeben werden, die für die Anzeige des Verbrauchs im definierten Zeitraum nicht verwendet werden.

2. Verbrauchszähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Umschalten in den zweiten Zustand ein optisches und/oder ein akustisches Signal ausgelöst wird.

3. Verbrauchszähler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Prüfcode und Zustandsprüfcode an den letzten beiden Stellen der Anzeige wiedergegeben werden.

4. Verbrauchszähler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Prüfcode und Zustandsprüfcode an den ersten beiden Stellen der Anzeige wiedergegeben werden.

5. Verbrauchszähler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige eine LCD-Anzeige ist.

6. Verbrauchszähler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Prüfcode aus einer Prüfzahl besteht.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

A rectangular digital display with a black border showing the number 6387,425 in a seven-segment font. The digits are black on a white background.

Fig. 1

A rectangular digital display with a black border showing the number 0 194,283 in a seven-segment font. The digits are black on a white background.

Fig. 2

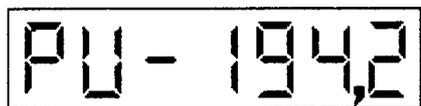
A rectangular digital display with a black border showing the text PU- 194,2 in a seven-segment font. The characters are black on a white background.

Fig. 3