

SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 696 220 A5**

(51) Int. Cl.: **G06M 1/272** (2006.01)
G01D 4/02 (2006.01)
G01F 15/06 (2006.01)
G06M 3/06 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENT SCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 00723/03

(22) Anmeldedatum: 23.04.2003

(24) Patent erteilt: 15.02.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.02.2007

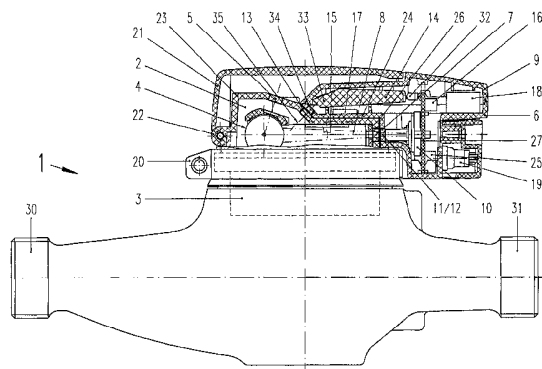
(73) Inhaber:
Aquametro AG, Ringstrasse 75
4106 Therwil (CH)

(72) Erfinder:
Markus Gschwind, 4106 Therwil (CH)
Urs Dürrenberger, 4144 Arlesheim (CH)

(74) Vertreter:
Werner Bruderer Patentanwalt,
Oberhittnauerstrasse 12 Postfach
8330 Pfäffikon ZH (CH)

(54) **Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung an einem Verbrauchsmessgerät.**

(57) Verbrauchsmessgeräte (1) mit einem Zählwerk (3) und einer Datenerfassungseinrichtung (6) dienen der Verbrauchsmessung bei Wasser, Wärmemengen, Gas oder Strom. Das Zählwerk (3) weist im Bereiche einer Anzeigeeinrichtung (4) mindestens zwei optisch durchlässige Fenster (5, 7) auf. Ein Fenster (5) dient der visuellen Ablesung und ein zweites Fenster (7) der automatischen Datenerfassung. Zur Datenerfassung ist ein Datenerfassungsgerät (6) auf das Zählwerk (3) aufgesetzt. Das Verbrauchsmessgerät (1) kann mit oder ohne Datenerfassungsgerät (6) betrieben werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zählwerk und eine Datenerfassungseinrichtung an einem Verbrauchsmessgerät mit einem ersten Gehäuse mit einem Zählwerk und einer Anzeigeeinrichtung, wobei dieses erste Gehäuse mit dem Verbrauchsmessgerät verbunden ist und im Bereiche der Anzeigeeinrichtung ein optisch durchlässiges Sichtfenster für die visuelle Ablesung der Anzeigeeinrichtung aufweist und mit einer auf das Gehäuse aufgesetzten Datenerfassungseinrichtung.

[0002] Verbrauchsmessgeräte dieser Art finden in der Praxis in verschiedenen Ausführungsformen Anwendung, z.B. für die Verbrauchsmessung von Kalt- und Warmwasser, von Wärmemengen, von Gas und von Strom. Häufig weisen diese Verbrauchsmessgeräte Messeinrichtungen auf, welche ein Rollenzählwerk betätigen. Diese Zählwerke sind in einem Gehäuse untergebracht, welches mit dem Verbrauchsmessgerät verbunden ist und ein optisch durchlässiges Sichtfenster für die visuelle Ablesung aufweist. Das Zählwerk bildet dabei normalerweise auch die Anzeigeeinrichtung, welche visuell abgelesen wird. Zu Abrechnungs- und Kontrollzwecken müssen diese Verbrauchsmessgeräte periodisch abgelesen werden. Dies kann visuell durch Kontrollpersonen erfolgen, was jedoch zeit- und kostenintensiv ist. Es wurde deshalb bereits vorgeschlagen, derartige Verbrauchsmessgeräte mit Datenerfassungseinrichtungen zu versehen, welche eine Übertragung der Anzeigedaten an eine entfernte Ableseeinrichtung oder an eine Sammeleinrichtung ermöglicht.

[0003] Aus GB 2 278 471 A ist ein derartiges Verbrauchsmessgerät in der Form eines Stromzählers bekannt. Dieses Verbrauchsmessgerät weist ein Zählwerkgehäuse mit einem Rollenzählwerk auf, welches mit der Verbrauchsmesseinrichtung verbunden ist. An einer Frontseite des Gehäuses ist ein Sichtfenster angeordnet, durch welches das Rollenzählwerk visuell abgelesen werden kann. Um eine Fernablesung dieses Stromzählers zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, ein rahmenartiges zweites Gehäuse auf das erste Gehäuse mit dem Rollenzählwerk aufzusetzen, wobei dieses zweite Gehäuse eine Datenerfassungseinrichtung in der Form eines optischen Lesers umfasst. Dabei ist das Datenerfassungsgerät so ausgebildet, dass das Sichtfenster des Zählwerkgehäuses nicht abgedeckt wird. Die entsprechenden optischen Ableseeinrichtungen benötigen mehrere Umlenkspiegel, um die Anzeigeelemente des Rollenzählwerkes erfassen zu können. Die von der Datenerfassungseinrichtung optisch erfassten Daten werden in elektrische Signale umgewandelt und über eine elektrische Leitung zu einer entfernt gelegenen Ableseeinrichtung übertragen. Die vorgeschlagene Einrichtung ist aufwendig im Aufbau und die optische Ableseeinrichtung ist störungsanfällig. Von aussen einfallende Lichtstrahlen können das Messergebnis verfälschen und zu falschen Ableseresultaten führen.

[0004] Aus WO 00/68 643 ist eine ähnliche Einrichtung bekannt, und zwar ein Verbrauchszähler zur Messung von Wassermengen. Bei dem hier beschriebenen Wasserzähler ist in bekannter Weise ein Gehäuse mit einem Zählwerk und einer Anzeigeeinrichtung mit einer hydraulischen Messeinrichtung verbunden. Die Anzeigeeinrichtung besteht dabei aus dem sichtbaren Teil des Rollenzählwerkes mit Zahlenrollen, welche durch ein Sichtfenster visuell abgelesen werden können. Um eine Fernablesung zu ermöglichen wird hier vorgeschlagen, ein elektronisches Bildlesegerät mittels einer Führung über dem Sichtfenster anzuordnen. Bei dieser Anordnung wird die Anzeigeeinrichtung des Zählwerkes abgedeckt und eine visuelle Ablesung ist nicht mehr möglich. Diese Anordnung ist zwar weniger stör anfällig gegen Fremdeinflüsse, erschwert jedoch eine zusätzliche direkte visuelle Ablesung.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Zählwerk- und Datenerfassungseinrichtung an einem Verbrauchsmessgerät zu schaffen, welche einen einfachen Aufbau aufweist, bei welcher die mit dem Zählwerk verbundene Anzeigeeinrichtung immer visuell ablesbar bleibt und parallel dazu eine Ablesung mit einer Datenerfassungseinrichtung möglich ist, dabei das Zählwerk auch ohne zusätzliche Datenerfassungseinrichtung eingesetzt werden kann, störende und verfälschende Beeinflussungen der Datenerfassungseinrichtung von aussen vermieden werden, das Zählwerk mit unterschiedlichen Datenerfassungssystemen kombinierbar und ablesbar sein soll und diese unterschiedlichen Datenerfassungssysteme je allein oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich nach den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

[0007] Bei der erfindungsgemässen Einrichtung weist das erste Gehäuse mit einem Zählwerk und einer Anzeigeeinrichtung ein optisch durchlässiges Sichtfenster für die visuelle Ablesung und ein zweites optisch durchlässiges Fenster auf, in dessen Bereich ein Datenerfassungsgerät mit einem zweiten Gehäuse auf das erste Gehäuse mit dem Zählwerk aufgesetzt ist. Diese Anordnung ist dabei so ausgebildet, dass das zweite Gehäuse des Datenerfassungsgerätes nur das zweite Fenster abdeckt und das erste Sichtfenster für visuelle Ablesungen frei lässt. Die lösbare Verbindung des zweiten Gehäuses des Datenerfassungsgerätes mit dem ersten Gehäuse mit dem Zählwerk weist den Vorteil auf, dass das Gehäuse mit dem Zählwerk und der Anzeigeeinrichtung unabhängig von einem Datenerfassungsgerät installiert und gemeinsam mit einem Verbrauchsmessgerät betrieben werden kann. Auch die Eichung des Verbrauchsmessgerätes kann ohne Datenerfassungsgerät erfolgen. Die Anordnung von zwei voneinander unabhängigen optisch durchlässigen Fenstern am ersten Gehäuse mit dem Zählwerk und der Anzeigeeinrichtung ermöglicht einerseits jederzeit eine visuelle Ablesung der Anzeigeeinrichtung und andererseits bei Bedarf die Verwendung einer zusätzlichen optischen Ableseeinrichtung in Verbindung mit dem Datenerfassungsgerät. Durch diese Anordnung werden Störungen des visuellen Ablesevorganges einerseits und des optischen Ablesevorganges andererseits durch das Datenerfassungsgerät vermieden und die Sicherheit des automatischen Ablesevorganges wird gewährleistet. Dazu ist das Gehäuse des Datenerfassungsgerätes an einer gegen das erste Gehäuse mit dem Zählwerk gerichteten Aussenfläche ebenfalls mit einem optisch durchlässigen Fenster versehen und dieses Fenster am Datenerfassungsgerät wirkt mit dem zweiten Fenster am ersten Gehäuse mit dem Zählwerk

zusammen. Dies ermöglicht den Einsatz einer optischen Leseeinrichtung im Gehäuse des Datenerfassungsgerätes. Wird am ersten Gehäuse mit dem Zählwerk neben dem zweiten Fenster ein drittes optisch durchlässiges Fenster angeordnet, so ergibt sich der zusätzliche Vorteil, dass im Datenerfassungsgerät eine Lichtquelle angeordnet werden kann, welche über das dritte Fenster die Anzeigeelemente der Anzeigeeinrichtung im Zählwerkgehäuse beleuchtet. Dadurch kann die optische Achse für die Beleuchtung optimal angeordnet werden und andererseits die optische Achse für die optische Leseeinrichtung unabhängig von der Beleuchtung optimal ausgerichtet werden. Dies führt zu einer zusätzlichen Sicherheit im Bereiche der Vermeidung von Störeinflüssen. Die erfindungsgemässe Einrichtung ermöglicht auch eine Anordnung eines Aktuators bzw. Signalgebers für eine berührungslose Signalerfassung im ersten Gehäuse mit dem Zählwerk und die Anordnung einer entsprechenden Signalerfassungseinrichtung mit einem Sensor im Datenerfassungsgerät. Dabei kann es sich um ein an sich bekanntes Signalübertragungssystem, beispielsweise ein induktives System, handeln. Damit kann die Datenerfassung mit der gleichen Anordnung entweder über die optische Auslesung oder über die berührungslose Signalerfassungseinrichtung erfolgen oder die beiden Datenerfassungssysteme können miteinander kombiniert werden. Dies führt zu einer erhöhten Sicherheit des Messvorganges und ermöglicht beispielsweise die Verifizierung der im Datenerfassungsgerät erfassten Daten. Für die berührungslose Signalerfassungseinrichtung können beispielsweise an sich bekannte Wirbelstromsensorsysteme eingesetzt werden.

[0008] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn das Datenerfassungsgerät mit einer Einrichtung für die drahtlose Übertragung von Messdaten ausgestattet ist und/oder das Datenerfassungsgerät mit einer Schnittstelle für die Verwendung mit einem elektronischen Lesegerät ausgerüstet ist. Dabei kann das Lesegerät in an sich bekannter Weise über eine Datenleitung mit dem Datenerfassungsgerät verbunden sein, oder es kann ein mobiles Lesegerät eingesetzt werden. Verbrauchsmessgeräte dieser Art müssen normalerweise Prüfnormen entsprechen und vor Manipulationen geschützt werden. Das Gehäuse mit dem Zählwerk und der Anzeigeeinrichtung ist deshalb mit dem Verbrauchsmessgerät verbunden und durch eine werkseitig angebrachte Plombiereinrichtung gesichert. Die Verbindung zwischen dem zweiten Gehäuse des Datenerfassungsgerätes und dem ersten Gehäuse mit dem Zählwerk erfolgt derart, dass keine Verletzung der Plombiereinrichtung erfolgt und diese beim Aufbauen des Datenerfassungsgerätes nicht entfernt werden muss. Diese Verbindung besteht in vorteilhafter Weise aus federnden Schnappelementen und/oder Schraubverbindungen. Die Anordnung eines schwenkbaren Deckels am ersten Gehäuse mit dem Zählwerk und der Anzeigeeinrichtung ermöglicht es, das optisch durchlässige Sichtfenster für die visuelle Ablesung und mindestens einen Teilbereich des zweiten Gehäuses des Datenerfassungsgerätes abzudecken und damit vor Verunreinigungen und/oder Beschädigungen zu schützen. Um die Baumasse des Verbrauchsmessgerätes gering zu halten ist es vorteilhaft, die optischen Anzeigeelemente der Anzeigeeinrichtung mindestens teilweise in einem Gehäusevorsprung des ersten Gehäuses mit dem Zählwerk anzuordnen und dadurch ein Aneinanderfügen dieses ersten Gehäuses und des zweiten Gehäuses des Datenerfassungsgerätes mit optimal minimierten Gesamtabmessungen zu ermöglichen. Damit kann auch der Hohlraum innerhalb des schwenkbaren Deckels optimal ausgenutzt werden. Die Anordnung einer transparenten Silikonfolie zwischen den Berührungsflächen des ersten Gehäuses mit dem Zählwerk und dem zweiten Gehäuse des Datenerfassungsgerätes verhindert die Bildung von Kondenswasser im Bereiche der optisch durchlässigen Sichtfenster. Die transparente Silikonfolie wird dabei mindestens im Bereiche des zweiten Fensters des ersten Gehäuses mit dem Zählwerk angeordnet.

[0009] Das Datenerfassungsgerät ist als Grundmodul ausgebildet und die Verbindung mit dem ersten Gehäuse mit dem Zählwerk ist auf dieses Grundmodul abgestimmt. Ein weiterer Vorteil besteht nun darin, dass dieses Grundmodul Zusatzmodule mit zusätzlichen Funktionen aufnehmen kann. Diese Zusatzmodule können in das Grundmodul eingebaut oder an dieses angebaut werden. Zusatzmodule können Funktionen wie Datenverarbeitung, Funkübertragung oder ein anderes Datenerfassungssystem beinhalten. Diese Modalität ermöglicht es, Verbrauchsmessgeräte für unterschiedliche Medien mit der erfindungsgemässen Einrichtung zu bestücken. Zudem können diese sowohl ab Werk als auch später im Betrieb an unterschiedliche Bedürfnisse angepasst und mit Modulen für Zusatzfunktionen ergänzt werden.

[0010] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Verbrauchsmessgerätes für Wasser mit einem Teilschnitt durch das Zählwerk und das Datenerfassungsgerät und

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des oberen Bereiches des Verbrauchsmessgerätes mit offenem Deckel.

[0011] Fig. 1 zeigt ein Verbrauchsmessgerät 1, welches mit einem Gehäuse 2, mit einem Zählwerk 3 und einem Datenerfassungsgerät 6 zusammengebaut ist. Beim Verbrauchsmessgerät 1 handelt es sich um eine an sich bekannte Messeinrichtung zum Messen der Durchflussmenge von Wasser. Das Verbrauchsmessgerät 1 weist an einem Ende eine Verschraubung 30 zum Verbinden mit einer Zufussleitung und am anderen Ende eine Verschraubung 31 zum Verbinden mit einer Abflussleitung auf. Im Verbrauchsmessgerät 1 ist ein Hydraulikwerk angeordnet, beispielsweise mit einer Turbine, welche vom durchfliessenden Wasser angetrieben wird und mit einer berührungslosen Magnetkupplung zum Zählwerk 3 ausgestattet ist. Das Zählwerk 3 ist in ein erstes Gehäuse 2 eingebaut, welches auch eine Anzeigeeinrichtung 4 umschliesst. Beim Zählwerk 3 handelt es sich im dargestellten Beispiel um ein Rollenzählwerk bekannter Bauweise, welches die Drehzahl des Hydraulikwerkes über die Magnetkupplung übernimmt und die Anzeigeeinrichtung 4 antreibt. Diese besteht in ebenfalls an sich bekannter Weise aus mehreren Zahlenrollen, welche das Durchflussvolumen kumuliert in Litern

und/oder Kubikmetern oder anderen Messgrößen anzeigt. Im Bereiche der Anzeigeeinrichtung 4 ist das erste Gehäuse 2 mit einem Gehäusevorsprung 23 ausgestattet und in diesem Gehäusevorsprung 23 ist ein optisch durchlässiges Sichtfenster 5 eingebaut. Durch dieses Sichtfenster 5 können die von den Zahlenrollen der Anzeigeeinrichtung 4 angezeigten Zeichen bzw. Zahlen visuell abgelesen werden. Mit dem ersten Gehäuse 2 verbunden ist ein schwenkbarer Deckel 21, welcher um das Scharnier 22 drehbar ist. Dieser Deckel 21 deckt im geschlossenen Zustand den oberen Bereich des ersten Gehäuses 2 mit der Anzeigeeinrichtung 4 ab und mindestens auch einen Teil eines Datenerfassungsgerätes 6. Dieses Datenerfassungsgerät 6 weist ein zweites Gehäuse 9 auf, welches mindestens teilweise auf das erste Gehäuse 2 aufgesetzt ist. Die Verbindung zwischen dem ersten Gehäuse 2 und dem zweiten Gehäuse 9 erfolgt über eine Schnappverbindung und/oder Schraubverbindung. Diese lösbare Verbindung 28 ist in Fig. 2 dargestellt und besteht im vorliegenden Falle aus einer Verbindung mit Schrauben 29. Das erste Gehäuse 2 weist gemäß der Erfindung ein zweites Sichtfenster 7 auf, welches auf einer optischen Achse 8 liegt, welche eine freie Sicht auf die Anzeigeeinrichtung 4 ermöglicht. Das zweite Gehäuse 9 des Datenerfassungsgerätes 6 deckt dieses zweite Fenster 7 am ersten Gehäuse 2 ab, lässt aber gleichzeitig das erste Fenster 5 im ersten Gehäuse 2 frei. An einer gegen das erste Gehäuse 2 gerichteten Aussenfläche 11 des zweiten Gehäuses 9 des Datenerfassungsgerätes 6 ist ein weiteres optisch durchlässiges Fenster 12 angeordnet. Dieses Fenster 12 am Datenerfassungsgerät 6 wirkt mit dem zweiten Fenster 7 am ersten Gehäuse 2 zusammen und liegt auf der gleichen optischen Achse 8. In der Verlängerung der optischen Achse 8 ist im Datenerfassungsgerät 6 eine optische Leseeinrichtung 10 eingebaut, welche die von der Anzeigeeinrichtung 4 angezeigten Werte erkennen und in elektronische Signale umwandeln kann. Der verdeckte Einbau der Fenster 7 und 12 und damit auch der Leseeinrichtung 10 schützt diese vor störenden Fremdlichteinflüssen oder vor Beeinflussungen des Messvorganges von aussen. Zur Verbesserung des Lesevorganges durch die optische Leseeinrichtung 10 ist im zweiten Gehäuse 9 des Datenerfassungsgerätes 6 eine Lichtquelle 14 eingebaut. Diese besteht im Wesentlichen aus einer Lampe 32 und einem Lichtleiter 33 für die Lichtstrahlen. Die Lichtstrahlen werden über den Lichtleiter 33 auf ein Fenster 34 im zweiten Gehäuse 9 des Datenerfassungsgerätes 6 gerichtet, wobei dieses Fenster 34 mit einem dritten Fenster 13 im ersten Gehäuse 2 mit der Anzeigeeinrichtung 4 zusammenwirkt. In Richtung der Achse 35 werden die Lichtstrahlen auf denjenigen Bereich der Anzeigeeinrichtung 4 gerichtet, welcher auf der optischen Achse 8 der Leseeinrichtung 10 liegt. Dadurch werden gleichbleibende und sichere Ableseeigenschaften für die Leseeinrichtung 10 gewährleistet. Da die Leseeinrichtung 10 und die Lichtquelle 14 im Datenerfassungsgerät 6 unabhängig voneinander und modular eingebaut sind, können sie in einfacher Weise an unterschiedliche Bauformen und Bedürfnisse angepasst werden.

[0012] Es ist auch möglich, die Datenerfassung über das Datenerfassungsgerät 6 mittels einer anderen, berührungslosen Übertragungseinrichtung vorzunehmen. Im dargestellten Beispiel ist dazu im ersten Gehäuse 2 mit dem Zählwerk 3 auf einer der drehenden Wellen des Rollenwerkes ein Aktuator, bzw. Signalgeber 15 angeordnet. Im Datenerfassungsgerät 6 ist in einem dem Aktuator 15 gegenüberliegenden Bereich ein Sensor 17 angeordnet, welcher die Umdrehungen des Aktuators 15 feststellt und in entsprechende Datenerfassungssignale umwandelt. Diese Signale werden von einer Signalerfassungseinrichtung 16 erfasst und/oder weitergeleitet. Das Datenerfassungsgerät 6 kann entweder nur mit einer berührungslosen Signalerfassungseinrichtung 15, 16, 17 oder nur mit einer optischen Leseeinrichtung 10 oder mit beiden Einrichtungen ausgestattet sein. Unabhängig von der Ausstattung des Datenerfassungsgerätes 6 mit den automatischen Einrichtungen zum Ablesen der Anzeigeeinrichtung 4 bleibt die visuelle Ablesemöglichkeit der Anzeigeeinrichtung 4 über das Sichtfenster 5 immer erhalten.

[0013] Im Datenerfassungsgerät 6 sind weitere Einrichtungen zur Automatisierung des Ablesevorganges der Anzeigeeinrichtung 4 eingebaut, insbesondere eine Einrichtung 18 zur drahtlosen Übertragung der Messsignale an eine entfernte Anzeigeeinrichtung. Im dargestellten Beispiel ist auch ein elektronisches Modul 25 vorhanden, welches die Erfassung von Tarifwerten und Zeitdaten ermöglicht. Zudem ist auch eine Schnittstelle 19 vorhanden, welche das Auslesen von Daten über eine Kabelverbindung ermöglicht. Die verschiedenen elektronischen Geräte, wie das elektronische Modul 25 oder die Funkeinrichtung 18 und die Schnittstelle 19 sind über eine Printplatte 27 mit der optischen Leseeinrichtung 10 und/oder der Signalerfassungseinrichtung 16 verbunden. Auf der Printplatte 27 können im Weiteren nicht dargestellte Mikroprozessoren und/oder Speichermedien angeordnet sein.

[0014] Das erste Gehäuse 2 mit dem Zählwerk 3 und der Anzeigeeinrichtung 4 ist in an sich bekannter Weise in das Verbrauchsmessgerät 1 eingesetzt und muss mit diesem so verbunden sein, dass keine Manipulationen am Zählwerk 3 oder an der Anzeigeeinrichtung 4 möglich sind. Das erste Gehäuse 2 mit den Einbauten wird deshalb bereits im Herstellwerk geprüft und geeicht und anschliessend mit einer Plombiereinrichtung 20 mit dem Verbrauchsmessgerät 1 verbunden. Die Plombiereinrichtung 20 ist so ausgebildet, dass sie nur durch Zerstören geöffnet werden kann und damit ein Eingriff im Bereiche des ersten Gehäuses 2 sichtbar wird. Das erste Gehäuse 2 und dessen Verbindungsbereich mit dem Verbrauchsmessgerät 1 ist so ausgebildet, dass das Datenerfassungsgerät 6 angebaut oder abgebaut werden kann, ohne dass dabei die Verbindung der Plombiereinrichtung 20 in irgendeiner Weise betroffen wird. Es ist somit möglich, erfindungsgemässe Verbrauchsmessgeräte 1 mit einem ersten Gehäuse 2 mit Zählwerk 3 und Anzeigeeinrichtung 4 zusammenzubauen und in dieser Grundausführung auszuliefern und zu montieren. In dieser Grundausführungsform ist dann eine visuelle Ablesung der Anzeigeeinrichtung 4 durch das Sichtfenster 5 möglich. Wenn von Anbeginn oder zu einem späteren Zeitpunkt eine automatische Ablesung der Anzeigeeinrichtung 4 gewünscht wird, wird zusätzlich das Datenerfassungsgerät 6 aufgebaut, welches dann je nach Ausstattung eine optische Auslesung über die Leseeinrichtung 10 und/oder eine induktive Auslesung über das Aktuator/Sensor-Paar 15, 17 und die Signalerfassungseinrichtung 16 ermöglicht. Das Datenerfassungsgerät 6 lässt sich in einfacher Weise mit dem ersten Gehäuse 2 verbinden und auch in leichter Weise wieder entfernen bzw. durch

ein Datenerfassungsgerät 6 mit anderer Ausstattung ersetzen. Wenn kein Datenerfassungsgerät 6 angebaut ist, ist der Bereich des ersten Gehäuses 2 mit den Sichtfenstern 5, 7 und 13 durch den Deckel 21 geschützt.

[0015] Um die Bildung von Kondenswasser zwischen dem ersten Gehäuse 2 und dem zweiten Gehäuse 9 zu verhindern, wird mindestens im Bereiche des Sichtfensters 7 eine transparente Silikonfolie 26 eingelegt, welche den Zwischenraum zwischen den Kontaktflächen 24 vollständig ausfüllt und abdichtet.

[0016] Fig. 2 ist eine perspektivische Darstellung des oberen Bereiches des ersten Gehäuses 2 mit dem Zählwerk 3 und der Anzeigeeinrichtung 4 mit aufgeschwenktem Deckel 21 sowie einem aufgesetzten Datenerfassungsgerät 6. Das Verbrauchsmessgerät 1 ist nicht dargestellt. In dieser Darstellung ist der Gehäusevorsprung 23 des ersten Gehäuses 2 mit dem Sichtfenster 5 für die visuelle Ablesung der Anzeigeeinrichtung 4 gut erkennbar. Es ist auch ersichtlich, dass das aufgesetzte Datenerfassungsgerät 6 das Sichtfenster 5 nicht abdeckt und dieses für visuelle Ablesungen einfach und leicht zugänglich ist. Das Gehäuse 9 des Datenerfassungsgerätes 6 ist dabei über die lösbaren Verbindungen 28 in der Form von Verschraubungen 29 mit dem ersten Gehäuse 2 verbunden. In der Wand des Deckels 21 ist eine Aussparung 36 angebracht, welche es ermöglicht, dass der Deckel 21 mindestens über einen Teilbereich des Datenerfassungsgerätes 6 geschwenkt und geschlossen werden kann. Es ist in dieser Darstellung auch ersichtlich, dass die Plombiereinrichtung 20 vom Datenerfassungsgerät 6 nicht beeinflusst wird und das Datenerfassungsgerät 6 jederzeit montiert oder demontiert werden kann. Die Montage oder Demontage des Datenerfassungsgerätes 6 beeinflusst das Zählwerk 3 und die Anzeigeeinrichtung 4 im ersten Gehäuse 2 in keiner Weise und die werkseitige Eichung des Zählwerkes 3 sowie die Sicherung über die Plombiereinrichtung 20 bleibt jederzeit erhalten. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Einrichtung ermöglicht somit eine sichere und unbehinderte, visuelle Ablesung der Anzeigeeinrichtung 4 und eine gleichzeitige automatische Ablesung durch eine optische Leseeinrichtung 10 und/oder andere Signalerfassungseinrichtungen. Die Richtigkeit der automatischen Ablesungen kann somit jederzeit durch eine ergänzende, visuelle Ablesung der Anzeigeeinrichtung 4 überprüft werden. Gleichzeitig können aber auch über das Datenerfassungsgerät 6 zusätzliche Messvorgänge durchgeführt werden, wie beispielsweise Überwachung des Messvorganges oder Warnungen bei unbefugten Eingriffen im Bereiche des Datenerfassungsgerätes 6 bzw. Zählwerkes 3.

Patentansprüche

1. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung an einem Verbrauchsmessgerät (1), mit einem ersten Gehäuse (2) mit einem Zählwerk (3) und einer Anzeigeeinrichtung (4), wobei dieses erste Gehäuse (2) mit dem Verbrauchsmessgerät (1) verbunden ist und im Bereiche der Anzeigeeinrichtung (4) ein optisch durchlässiges Sichtfenster (5) für die visuelle Ablesung der Anzeigeeinrichtung (4) aufweist und mit einem auf das Gehäuse (2) aufgesetzten Datenerfassungsgerät (6), dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuse (2) im Bereiche der Anzeigeeinrichtung (4) mindestens ein zweites optisch durchlässiges Fenster (7) aufweist, wobei die optische Achse (8) dieses zweiten Fensters (7) auf die Anzeigeeinrichtung (4) ausgerichtet ist, im Bereiche dieses zweiten optischen Fensters (7) ein Datenerfassungsgerät (6) mit einem zweiten Gehäuse (9) auf das erste Gehäuse (2) mit dem Zählwerk (3) aufgesetzt ist, wobei das zweite Gehäuse (9) des Datenerfassungsgerätes (6) das zweite Fenster (7) abdeckt und das erste Sichtfenster (5) für visuelle Ablesungen frei lässt und das zweite Gehäuse (9) dieses Datenerfassungsgerätes (6) lösbar mit dem ersten Gehäuse (2) verbunden ist.
2. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenerfassungsgerät (6) eine optische Leseeinrichtung (10) aufweist, an einer gegen das erste Gehäuse (2) gerichteten Ausenfläche (11) des zweiten Gehäuses (9) des Datenerfassungsgerätes (6) ein optisch durchlässiges Fenster (12) angeordnet ist und dieses Fenster (12) am Datenerfassungsgerät (6) mit dem zweiten Fenster (7) am ersten Gehäuse (2) mit dem Zählwerk (3) zusammenwirkt.
3. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass am ersten Gehäuse (2) mit dem Zählwerk (3) neben dem zweiten Fenster (7) ein drittes optisch durchlässiges Fenster (13) angeordnet ist und im Datenerfassungsgerät (6) eine Lichtquelle (14) angeordnet ist, welche über dieses dritte Fenster (13) optische Anzeigeelemente der Anzeigeeinrichtung (4) beleuchtet.
4. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zählwerk (3) im ersten Gehäuse (2) mit einem Aktuator (15) für eine berührungslose Signalerfassungseinrichtung ausgestattet ist und im Datenerfassungsgerät (6) eine Signalerfassungseinrichtung (16) mit einem Sensor (17) angeordnet ist.
5. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenerfassungsgerät (6) mit einer Einrichtung (18) für die drahtlose Übertragung von Messdaten ausgestattet ist.
6. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenerfassungsgerät (6) mit einer Schnittstelle (19) für die Verbindung mit einem Lesegerät ausgerüstet ist.
7. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen dem ersten Gehäuse (2) mit dem Zählwerk (3) und dem Verbrauchsmessgerät (1) durch eine Plombiereinrichtung (20) gesichert ist und die Verbindung zwischen dem zweiten Gehäuse (9) des Datenerfassungsgerätes (6) und dem ersten Gehäuse (2) ohne Verletzung dieser Plombiereinrichtung (20) erfolgt.

8. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbare Verbindung (28) zwischen dem zweiten Gehäuse (9) des Datenerfassungsgerätes (6) und dem ersten Gehäuse (2) aus federnden Schnappelementen und/oder einer Schraubverbindung (29) besteht.
9. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuse (2) mit dem Zählwerk (3) und der Anzeigeeinrichtung (4) mit einem schwenkbaren Deckel (21) ausgestattet ist und dieser Deckel (21) das optisch durchlässige Sichtfenster (5) und mindestens einen Teilbereich des zweiten Gehäuses (9) des Datenerfassungsgerätes (6) abdeckt.
10. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Anzeigeelemente der Anzeigeeinrichtung (4) mindestens teilweise in einem Gehäusevorsprung (23) des ersten Gehäuses (2) angeordnet sind, wobei dieser Gehäusevorsprung (23) an der Verbindungsfläche (24) zwischen dem ersten Gehäuse (2) und dem zweiten Gehäuse (9) des Datenerfassungsgerätes (6) angeordnet ist.
11. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenerfassungsgerät (6) mit einem elektronischen Modul (25) zur Erfassung von Tarifwerten und Zeitdaten ausgestattet ist.
12. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Gehäuse (2) mit dem Zählwerk (3) und dem zweiten Gehäuse (9) des Datenerfassungsgerätes (6), zwischen den Berührungsflächen und mindestens im Bereiche des zweiten Fensters (7) des ersten Gehäuses (2), eine transparente Silikonfolie (26) eingelegt ist.
13. Zählwerk und Datenerfassungseinrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenerfassungsgerät (6) mit dem Gehäuse (9) ein Grundmodul bildet und dieses Grundmodul bei Bedarf mit Zusatzmodulen (16, 18, 25) für Ergänzungsfunktionen kombinierbar ist.

FIG. 1

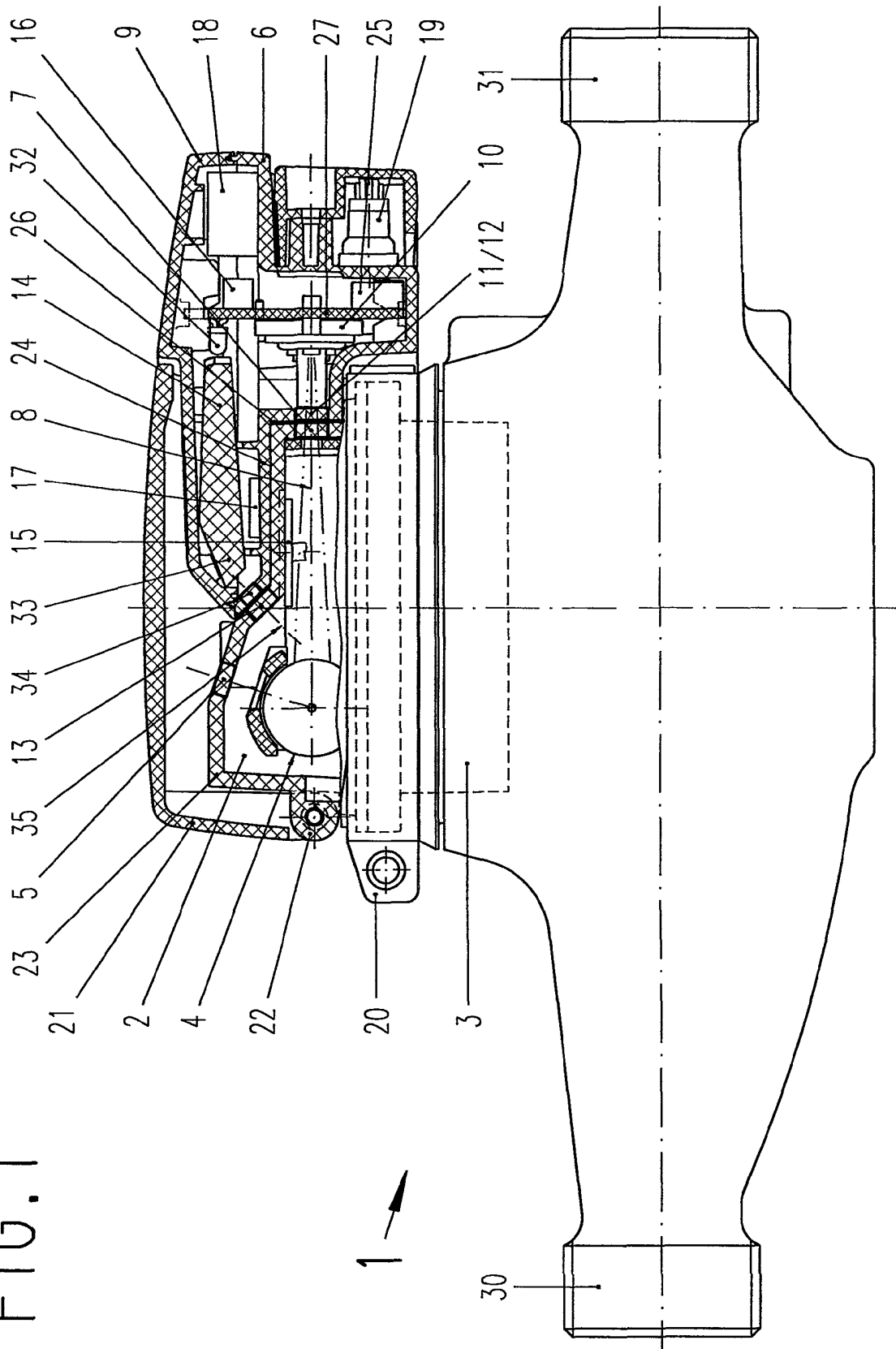


FIG. 2

