



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(51) Int. Cl.⁷: B67D 5/22

(21) Anmeldenummer: 98120597.4

(22) Anmeldetag: 30.10.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

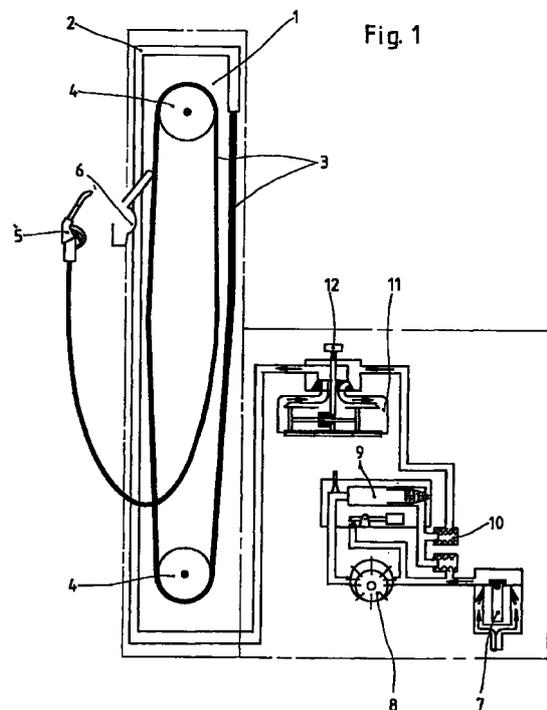
(72) Erfinder:
• **Miller, Norbert Dr.**
41063 Mönchengladbach (DE)
• **Jansen, Lothar**
41751 Viersen (DE)

(71) Anmelder:
SCHEIDT & BACHMANN GMBH
D-41238 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter:
Stenger, Watzke & Ring
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(54) **Verfahren zur Ermittlung der durch den Zapfschlauch einer Zapfstelle abgegebenen Menge eines Kraftstoffes**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung der durch den Zapfschlauch (3) einer Zapfstelle (1) abgegebenen Menge eines Kraftstoffes, insbesondere eines bleifreien flüssigen Kraftstoffes zum Betrieb von Verbrennungsmotoren, wobei der Kraftstoff mittels einer Pumpe (8) aus einem Vorratsbehälter gefördert und über ein der Pumpe (8) im Kraftstofffluß nachgeschaltetes Meßwerk (11) dem mit einem Zapfventil (5) versehenen Zapfschlauch (3) zugeführt wird und nach dem Start des Zapfvorganges durch das Meßwerk (11) Meßwerte zur Messung der abgegebenen Kraftstoffmenge erzeugt werden, die mittels eines Rechners zur Ermittlung und Anzeige sowohl der abgegebenen Menge als auch des sich hieraus ergebenden Preises herangezogen werden. Um ein Verfahren der beschriebenen Art zum Messen der durch den Zapfschlauch einer Zapfstelle abgegebenen Menge eines Kraftstoffes zu schaffen, das eine Kompensation derartiger Differenzen ohne konstruktive Änderung der vorhandenen Zapfstellenkonstruktion auf einfache Weise ermöglicht, wird vorgeschlagen, daß nach einer Unterbrechung des Meßvorgangs innerhalb eines Zapfvorganges die ersten vom Meßwerk erzeugten Meßwerte erfaßt und mit einer vorgegebenen Anzahl von Meßwerten verglichen werden, und die erfaßten Meßwerte nicht bei der Ermittlung und Anzeige von Menge und Preis berücksichtigt werden, wenn die vorgegebene Anzahl von Meßwerten nicht überschritten wird, jedoch die erfaßten Meßwerte in die Ermittlung und Anzeige von Menge und Preis unmittelbar einbezogen werden, wenn die vorgegebene Anzahl von Meßwerten überschritten wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung der durch den Zapfschlauch einer Zapfstelle abgegebenen Menge eines Kraftstoffes, insbesondere eines bleifreien flüssigen Kraftstoffes zum Betrieb von Verbrennungsmotoren, wobei der Kraftstoff mittels einer Pumpe aus einem Vorratsbehälter gefördert und über ein der Pumpe im Kraftstofffluß nachgeschaltetes Meßwerk dem mit einem Zapfventil versehenen Zapfschlauch zugeführt wird und nach Start des Zapfvorganges durch das Meßwerk Meßwerte zur Messung der abgegebenen Kraftstoffmenge erzeugt werden, die mittels eines Rechners zur Ermittlung und Anzeige sowohl der abgegebenen Menge als auch des sich hieraus ergebenden Preises herangezogen werden.

[0002] Bei den derzeit auf dem Markt befindlichen Zapfstellen ist das komplette Flüssigkeitssystem einschließlich des Zapfschlauches bis zum Zapfventil gefüllt. Beim Herausnehmen des Zapfventils aus seiner Halterung wird der Pumpenmotor eingeschaltet. Unmittelbar nach dem Öffnen des Zapfventils tritt demzufolge der im Zapfschlauch befindliche Kraftstoff aus, wobei die durch das Meßwerk fließende Kraftstoffmenge mit Hilfe eines Impulsgebers ermittelt wird, der vom Meßwerk, vorzugsweise einem Kolbenmesser, angetrieben wird. Diese Impulse werden mittels eines Rechners zur Ermittlung und Anzeige der abgegebenen Menge und des sich hieraus ergebenden Preises verarbeitet.

[0003] Die Zapfschläuche der derzeit auf dem Markt befindlichen Zapfstellen werden an der Zapfstelle aufgerollt oder zumindest beim Zurückhängen verlagert oder eingelegt. Dabei wird der Schlauch geringfügig gewalkt und es kommt zu geringen Volumenänderungen, welche vom Meßwerk registriert werden. Insbesondere je näher der Impulsgeber vor der nächstfolgenden Impulsflanke steht, kommt es zu einer Veränderung der gemessenen und angezeigten Menge und des sich hieraus ergebenden Preises. Im hydraulischen Bereich des Meßwerkes ist diese Erscheinung kaum abzustellen, da das bewegte Volumen, das diesen letzten Impuls auslöst, extrem gering ist. Für die Bedienpersonen zeigt sich dieser Vorgang durch eine Veränderung des ermittelten Preises nach dem Abschluß des eigentlichen Betankungsvorganges. Die Bedienpersonen empfinden diesen Vorgang immer dann besonders störend, wenn die Tankung möglichst genau auf einem vorbestimmten Betrag beendet werden sollte, und dieser sich dann geringfügig verändert.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art zum Messen der durch den Zapfschlauch einer Zapfstelle abgegebenen Menge eines Kraftstoffes zu schaffen, das eine Kompensation derartiger Differenzen ohne konstruktive Änderungen der vorhandenen Zapfstellenkonstruktion auf einfache Weise ermöglicht.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabenstellung durch

die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß nach einer Unterbrechung des Meßvorganges innerhalb eines Zapfvorganges die ersten vom Meßwerk erzeugten Meßwerte erfaßt und mit einer vorgegebenen, programmierbaren Anzahl von Meßwerten verglichen werden, und die erfaßten Meßwerte nicht bei der Ermittlung und Anzeige von Menge und Preis berücksichtigt werden, wenn die vorgegebene Anzahl von Meßwerten nicht überschritten wird, jedoch die erfaßten Meßwerte in die Ermittlung und Anzeige von Menge und Preis unmittelbar einbezogen werden, wenn die vorgegebene Anzahl von Meßwerten überschritten wird.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird nach einer Unterbrechung des Meßvorganges, also wenn das Ventil während eines Zapfvorganges geschlossen wird, ein Überprüfungsmodus gestartet, welcher überprüft, wieviel Meßwerte nach der Unterbrechung erfaßt werden. Die Anzahl der erfaßten Meßwerte wird mit einer vorgegebenen, programmierbaren Anzahl von Meßwerten verglichen. Wird die vorgegebene Anzahl von Meßwerten nicht überschritten, werden die erfaßten Meßwerte nicht bei der Ermittlung und Anzeige von Menge und Preis berücksichtigt. Dies ist üblicherweise dann der Fall, wenn der Meßvorgang endgültig beendet wird, typischerweise durch Einhängen des Zapfventils, so daß die nach der Unterbrechung erfaßten Meßwerte praktisch gelöscht oder zumindest weder für die aktuelle Anzeige, noch für die Datenübertragung zu einer Fernanzeige und die Summierzähler berücksichtigt werden. Wird jedoch der Meßvorgang fortgesetzt, d. h., folgen den ersten erfaßten Meßwerten weitere Meßwerte, so daß die vorgegebene Anzahl der Meßwerte überschritten wird, so werden diese ersten Meßwerte unmittelbar mitgezählt und für die Ermittlung von Menge und Preis berücksichtigt.

[0007] Je nach Sensibilität des Meßwerkes ist es ausreichend, die Anzahl der vorgegebenen Meßwerte auf ein bis zwei Meßwerte zu beschränken. Grundsätzlich jedoch kann das Kompensationsverfahren, mit dem eine sogenannte Nachlaufunterdrückung realisiert wird, auch auf eine größere Anzahl von vorgegebenen Meßwerten angewendet werden.

[0008] Gemäß einem vorteilhaften Vorschlag der Erfindung wird das Kompensationsverfahren zur Nachlaufunterdrückung in der oben beschriebenen Weise nur durchgeführt, wenn der Meßvorgang für eine Mindestzeitspanne unterbrochen wird. Es wird also eine programmierbare Zeitspanne vorgegeben, beispielsweise 1,5 bis 2 Sekunden, und nach der Unterbrechung des Meßvorganges wird die Zeit gemessen. Erst wenn die vorgegebene Zeitspanne überschritten wird, wird das Verfahren zur Erfassung und zum Vergleich von Meßwerten eingeleitet.

[0009] Wird der Zapfvorgang endgültig beendet, beispielsweise durch Einhängen der Zapfpistole, wird das Programm wieder zurückgesetzt, so daß bei jedem Beginn eines Zapfvorganges das erfindungsgemäße

Verfahren neu gestartet wird.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren erfordert keine konstruktive oder apparative Änderung der bestehenden Zapfstellen, sondern kann durch Programmierung der vorhandenen Elektronik durchgeführt werden. Es ist demzufolge ohne größere Schwierigkeiten an vorhandenen Zapfstellen nachrüstbar.

[0011] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Zapfstelle zur Ausgabe flüssiger Kraftstoffe mit den hierfür erforderlichen Bauteilen, während in

Fig. 2 ein Impulsschema dargestellt ist, anhand dessen das erfindungsgemäße Verfahren erläutert werden wird.

[0012] Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Zapfstelle zeigt einen Zapfmast 1, in dem eine Rohrleitung 2 verlegt ist, an deren oberes Ende ein Zapfschlauch 3 angeschlossen ist. Dieser Zapfschlauch 3 ist über zwei Umlenkrollen 4 geführt, die ein Ausziehen des Zapfschlauches 3 aus dem Zapfmast 1 ermöglichen. Am Ende des Zapfschlauches 3 ist ein Zapfventil 5 angeordnet, das bei Nichtgebrauch in eine Halterung 6 des Zapfmastes 1 eingesetzt wird.

[0013] Der durch das Zapfventil 5 auszugebende Kraftstoff, vorzugsweise ein bleifreier flüssiger Kraftstoff für Verbrennungsmotoren, wird aus einem nicht dargestellten Vorratsbehälter über einen Filter 7 von einer Pumpe 8 angesaugt, die von einem nicht dargestellten Elektromotor angetrieben wird. Dieser Elektromotor und damit die Pumpe 8 werden eingeschaltet, sobald das Zapfventil 5 aus seiner Halterung 6 herausgenommen wird. Zu diesem Zweck ist die Halterung 6 mit einem Schalter versehen, der unmittelbar den Pumpenmotor einschaltet, sobald das Zapfventil 5 aus der Halterung 6 entnommen wird.

[0014] Der von der Pumpe 8 geförderte Kraftstoff wird über einen Gasabscheider 9 und ein Rückschlagventil 10 einem Meßwerk 11 zugeführt, das vorzugsweise als Kolbenzähler ausgebildet ist. Dieses Meßwerk 11 ist mit einem Impulsgeber 12 ausgestattet, der entsprechend der Drehbewegung des Meßwerkes 11 und damit der durchfließenden Kraftstoffmenge Einzelimpulse abgibt, die in einer auf der Zeichnung nicht dargestellten Auswerteeinrichtung zur Ermittlung sowohl der abgegebenen Menge als auch des sich hieraus ergebenden Preises herangezogen werden. Menge und Preis der jeweils ausgegebenen Kraftstoffmenge werden darüber hinaus auf einer nicht dargestellten Anzeige dem Kunden angezeigt.

[0015] Das Flüssigkeitssystem zwischen dem Rückschlagventil 10 und dem Zapfventil 5 ist normalerweise mit Kraftstoff gefüllt. Im Ruhezustand befindet sich demzufolge Kraftstoff sowohl in der Rohrleitung 2

als auch im Zapfschlauch 3. Da der Zapfschlauch 3 über Umlenkrollen 4 aufgerollt ist, ergibt sich beim Einhängen des Zapfschlauches eine Volumenänderung, die von dem Meßwerk wahrgenommen wird, so daß der Impulsgeber 12 einen Impuls abgibt. Die Menge und der Preis werden daraufhin verändert und in der Anzeige dargestellt. Selbst wenn diese Veränderung nur im Pfennigbereich liegt, ist diese ungenau und für die Bedienperson störend.

[0016] In Fig. 2 ist ein Impulsdiagramm dargestellt, welches im oberen Teil das Einschalten der Pumpe 8 zum Zeitpunkt a zeigt. Nach dem Einschalten der Pumpe und dem Öffnen des Ventils werden entsprechende Kraftstoffmengen ausgegeben und die mit J_1 bis J_9 gezeigten Impulse über die Zeit festgestellt. Die Numerierung erfolgt nur der Erläuterung, es werden insgesamt eine beliebige Anzahl von Impulsen festgestellt, die zur Berechnung von Menge und Preis und deren Anzeige verwendet werden. Zu irgendeinem Zeitpunkt, im Anschluß an Impuls J_9 , wird das Ventil geschlossen. Es wird dann innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne t_x kein neuer Start des Meßvorganges festgestellt. Dies wäre beispielsweise der Fall, wenn eine Bedienperson nach Befüllung eines Haupttanks noch einen Kanister zusätzlich füllt oder eine durch sonstige äußere Einflüsse beendete Kraftstoffzuführung wieder aufnimmt. Außerhalb der Zeitspanne t_x wird ein weiterer Impuls J_{10} erfaßt. Auf diesen folgen aber keine weiteren Impulse, sondern der Meßvorgang wird durch Abschalten der Pumpe im Punkt b, beispielsweise durch Einhängen der Zapfpistole, beendet. Der Nachlaufimpuls J_{10} wird erfindungsgemäß nicht für die Ermittlung von Menge und Preis verwendet sondern gelöscht.

[0017] Wird davon ausgegangen, daß als vorgegebene Anzahl von Impulsen ein Impuls festgelegt wurde, so würde der Impuls J_{10} dann bei der Ermittlung von Menge und Preis berücksichtigt werden, wenn nach seiner Erfassung weitere Impulse festgestellt würden, beispielsweise weil ein weiteres Reservoir befüllt wird, ein Kanister oder dergleichen, oder ein Betankungsvorgang weitergeführt wird.

[0018] Diese Beschreibung ist nur ein Ausführungsbeispiel. Die Meßwerte müssen keine Impulse sein, sondern können jede Art von digitalen oder analogen Meßwerten sein.

Bezugszeichenliste

[0019]	
50	1 Zapfmast
	2 Rohrleitung
55	3 Zapfschlauch
	4 Umlenkrolle

5	Zapfventil		
6	Halterung		
7	Filter	5	
8	Pumpe		
9	Gasabscheider		
10	Rückschlagventil	10	
11	Meßwerk		
12	Impulsgeber	15	
a	Einschalten der Pumpe 8		
b	Ausschalten der Pumpe 8		
t_x	Zeitspanne	20	
J	Impuls des Impulsgebers 12		
Patentansprüche		25	

zeichnet, daß die Erfassung von Meßwerten nach einer Unterbrechung des Meßvorganges und der Vergleich mit einer vorgegebenen, programmierbaren Anzahl von Meßwerten nur durchgeführt werden, wenn durch die gemessene Zeitspanne einer Unterbrechung eines Meßvorgangs eine vorgegebene, programmierbare Zeitspanne überschritten wird.

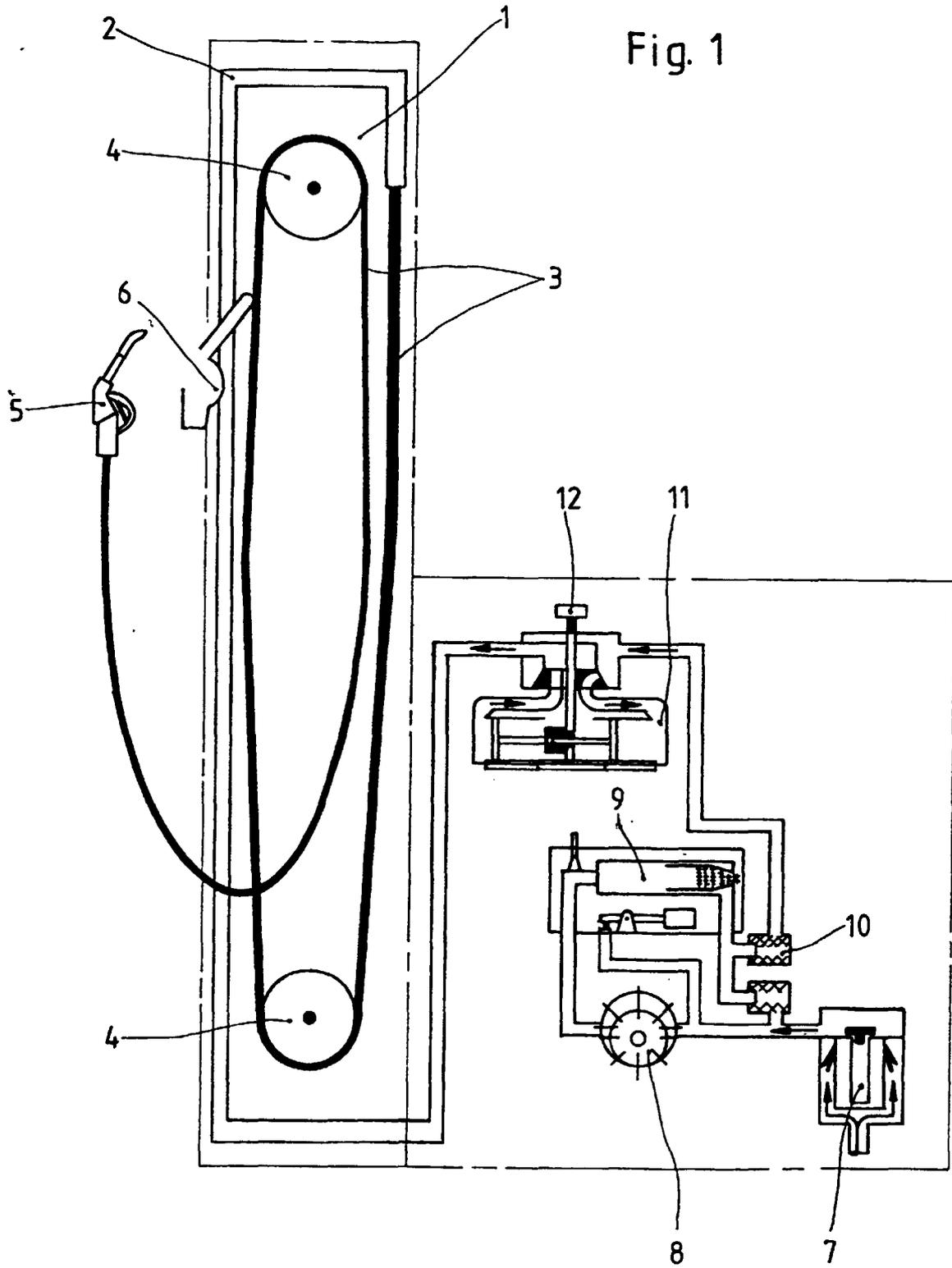
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebene, programmierbare Anzahl von Meßwerten auf ein bis zwei Meßwerte beschränkt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als vorgegebene, programmierbare Zeitspanne für die Unterbrechung eines Meßvorgangs 1,5 bis 2 Sekunden vorgegeben werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren zur Ermittlung der abgegebenen Menge eines Kraftstoffes bei jedem Zapfvorgang neu gestartet wird.

1. Verfahren zur Ermittlung der durch den Zapfschlauch (3) einer Zapfstelle abgegebenen Menge eines Kraftstoffes, insbesondere eines bleifreien flüssigen Kraftstoffes zum Betrieb von Verbrennungsmotoren, wobei der Kraftstoff mittels einer Pumpe (8) aus einem Vorratabehälter gefördert und über ein der Pumpe (8) im Kraftstofffluß nachgeschaltetes Meßwerk (11) dem mit einem Zapfventil (5) versehenen Zapfschlauch (3) zugeführt wird und nach dem Start des Zapfvorganges durch das Meßwerk (11) Meßwerte (J) zur Messung der abgegebenen Kraftstoffmenge erzeugt werden, die mittels eines Rechners zur Ermittlung und Anzeige sowohl der abgegebenen Menge als auch des sich hieraus ergebenden Preises herangezogen werden, **dadurch gekennzeichnet,** daß nach einer Unterbrechung des Meßvorgangs innerhalb eines Zapfvorganges die ersten vom Meßwerk erzeugten Meßwerte erfaßt und mit einer vorgegebenen, programmierbaren Anzahl von Meßwerten verglichen werden, und die erfaßten Meßwerte nicht bei der Ermittlung und Anzeige von Menge und Preis berücksichtigt werden, wenn die vorgegebene, programmierbare Anzahl von Meßwerten nicht überschritten wird, jedoch die erfaßten Meßwerte in die Ermittlung und Anzeige von Menge und Preis unmittelbar einbezogen werden, wenn die vorgegebene Anzahl von Meßwerten überschritten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 0597

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 431 208 A (SCHEIDT & BACHMANN GMBH) 12. Juni 1991 * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen 1,2 *	1,2,5	B67D5/22
A	US 4 237 537 A (PITCHES BRIAN E ET AL) 2. Dezember 1980		
A	US 5 361 216 A (WARN WALTER E ET AL) 1. November 1994		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B67D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. März 1999	Prüfer Müller, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 12 0597

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-03-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0431208 A	12-06-1991	AT 91271 T	15-07-1993
US 4237537 A	02-12-1980	GB 1571269 A DE 2919944 A FR 2426642 A	09-07-1980 29-11-1979 21-12-1979
US 5361216 A	01-11-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82