

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



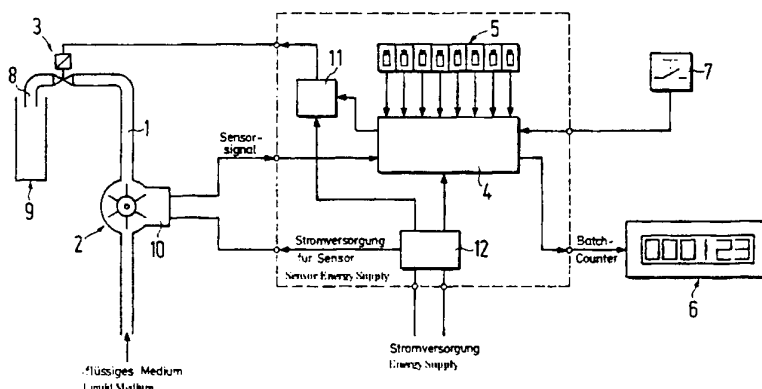
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G05D 7/06, G01F 15/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/16229 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Juni 1995 (15.06.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/01436 (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Mai 1994 (06.05.94) (30) Prioritätsdaten: P 43 42 096.6 9. December 1993 (09.12.93) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: KOBOLD, Klaus, Josef [DE/BE]; Prinsenbeemdaan 1, B-1860 Meise (BE). (74) Anwalt: KEIL & SCHAAFHAUSEN; Eysseneckstrasse 31, D-60322 Frankfurt am Main (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, FI, NO, NZ, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: FLUID DOSING ARRANGEMENT AND BEVERAGE DISPENSING SYSTEM PROVIDED WITH SUCH A DOSING ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM DOSIEREN VON FLUIDEN SOWIE GETRÄNKEAUSSCHANKANLAGE MIT EINER SOLCHEN DOSIEREINRICHTUNG

(57) Abstract

An arrangement for dosing fluids, in particular liquid fluids such as beverages, has a flowmeter arranged in the fluid dosing duct, in particular an impeller flowmeter, an on-off, preferably electric valve arranged in the dosing duct, for example downstream of the flowmeter, for releasing or cutting the flow of fluid, and an evaluation circuit that transmits a switching off signal (closing signal) to the on-off valve when a predetermined amount of fluid has passed through the flowmeter. In order to improve the dosing accuracy, a sensor is associated to the flowmeter for sensing the speed of flow given for example by the frequency of rotation of the impeller and for supplying to the evaluation circuit a preferably electric sensor signal that corresponds to the speed of flow. The evaluation circuit supplies a preferably electric switching off signal to the on-off valve when the sensor signal falls below a predetermined lower value or exceeds a predetermined upper value. Also disclosed is a beverage dispensing system provided with such a dosing arrangement.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Dosieren von Fluiden, insbesondere flüssigen Medien, wie Getränken, mit einem in der das zu dosierende Fluid führenden Dosierleitung angeordneten Durchflußmesser, insbesondere Flügelrad-Durchflußmesser, mit einem in der Dosierleitung, z.B. in Strömungsrichtung nach dem Durchflußmesser, angeordneten, vorzugsweise elektrisch betätigbaren Schaltventil für die Freigabe oder Abschaltung des Fluiddurchflusses, sowie mit einer Auswerteschaltung zur Abgabe eines Abschaltsignals (Schließsignals) an das Schaltventil, wenn eine vorbestimmte Durchflußmenge den Durchflußmesser passiert hat, wobei zur Erhöhung der Dosiergenauigkeit dem Durchflußmesser ein Sensor zugeordnet ist, welcher die, z.B. durch die Umdrehungsfrequenz des Flügelrades gegebene, Durchflußgeschwindigkeit abtastet und der Auswerteschaltung ein der Durchflußgeschwindigkeit entsprechendes, vorzugsweise elektrisches Sensorsignal übermittelt, und wobei die Auswerteschaltung an das Schaltventil ein vorzugsweise elektrisches Abschaltsignal liefert, wenn das Sensorsignal einen vorgegebenen unteren Wert unterschreitet oder einen vorgegebenen oberen Wert überschreitet, sowie eine Getränkeausschankanlage mit einer solchen Dosiereinrichtung.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

- 1 -

Einrichtung zum Dosieren von Fluiden sowie
Getränkeausschankanlage mit einer solchen Dosiereinrichtung.

Beschreibung:

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Dosieren von Fluiden, insbesondere flüssigen Medien, wie Getränken, mit einem in der das zu dosierende Fluid führenden Dosierleitung angeordneten Durchflußmesser, insbesondere Flügelrad-Durchflußmesser, mit einem in der Dosierleitung, z.B. in Strömungsrichtung nach dem Durchflußmesser, angeordneten, vorzugsweise elektrisch betätigbaren Schaltventil für die Freigabe oder Abschaltung des Fluiddurchflusses, sowie mit einer vorzugsweise elektrischen Auswerteschaltung zur Abgabe eines Abschaltsignals (Schließsignals) an das Schaltventil, wenn eine bestimmte Durchflußmenge den Durchflußmesser passiert hat.

Derartige bekannte Dosiereinrichtungen haben nur eine geringe Dosiergenauigkeit. Insbesondere beim Dosieren von Getränken z.B. im Ausschankbetrieb sind höhere Dosiergenauigkeiten erforderlich. Herkömmliche Durchflußmesser, wie Flügelrad-, Turbinen- oder dgl. auf Rotation beruhende Durchflußmesser, wie sie im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung bevorzugt eingesetzt werden sollen, besitzen typische, physikalisch bedingte Eigenschaften, welche zu herstellungs- und betriebsbedingten Ungenauigkeiten der Dosierung führen. Die Ungenauigkeiten sind in der Regel abhängig von der Beschaffenheit des Durchflußmessers selbst, den Eigenschaften des zu dosierenden Fluids sowie den Betriebsbedingungen. Sie sind u.a. zurückzuführen auf Reibung, Massenträgheit, Viskosität, Strömungsführung, Strömungsgeschwindigkeit, Turbulenzen und dgl. mehr. Zu den systembedingten Meßfehlern addiert sich ein durch die Fertigungstoleranzen bedingter Fehler in der Größenordnung von etwa $\pm 5\%$.

- 2 -

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dosiereinrichtung der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, mit welcher höhere Dosiergenauigkeiten erzielt werden können.

- 5 Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Dosiereinrichtung u.a. dadurch gelöst, daß dem Durchflußmesser ein Sensor zugeordnet ist, welcher die, z.B. durch die Umdrehungsfrequenz des Flügelrades gegebene, Durchflußgeschwindigkeit abtastet und der Auswerteschaltung ein der Durchflußgeschwindigkeit
10 entsprechendes, vorzugsweise elektrisches Sensorsignal übermittelt, und daß die Auswerteschaltung an das Schaltventil ein vorzugsweise elektrisches Abschaltsignal (Schließsignal) liefert, wenn das Sensorsignal einen vorgegebenen unteren Wert unterschreitet oder einen vorgegebenen
15 oberen Wert überschreitet.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß das Schaltventil nur geöffnet ist, wenn der Durchflußmesser in einem vorgegebenen Durchflußgeschwindigkeitsbereich arbeitet. Durch Festlegung
20 des unteren Wertes und des oberen Wertes kann dieser Durchflußgeschwindigkeitsbereich so bestimmt werden, daß in einem Bereich der Fehlerkurve gearbeitet wird, in welchem diese nur geringste Abweichungen vom Wert 0 hat. Fällt die Durchflußgeschwindigkeit dagegen unter einen vorgegebenen Minimalwert
25 oder übersteigt sie einen vorgegebenen Maximalwert, wird das Schaltventil selbsttätig geschlossen. Dies bedeutet, daß eine Fluidabgabe in Bereichen der Durchflußgeschwindigkeit wegen Schließens des Schaltventils nicht erfolgen, in welchen der Dosierfehler zu groß würde. Auf diese Weise kann der betriebsbedingte Dosierfehler um ein Vielfaches gegenüber herkömmlichen Dosiereinrichtungen gesenkt werden. Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird u.a. auch gewährleistet, daß z.B. bei Schaumbildung, Gas- oder Luftblasenbildung, Defekt des Durchflußmessers oder dgl. der Dosiervorgang abgebrochen
30 wird, da dann das die Durchflußgeschwindigkeit repräsentie-

35

rende Sensorsignal unter den vorgegebenen unteren Wert fällt und das Schaltventil zur Vermeidung einer weiteren Abgabe des zu dosierenden Fluids sofort geschlossen wird. Der Dosiervorgang wird beispielsweise auch abgebrochen, wenn die Leitung
5 zwischen Durchflußmesser und Auswerteschaltung unterbrochen wird, da auch dann kein in den vorgegebenen Bereich fallendes Sensorsignal mehr in der Auswerteschaltung festgestellt werden kann. Auch bei Netzausfall, welcher die Genauigkeit der Dosierung beeinträchtigen könnte, wird der Betrieb unterbro-
10 chen. Die Verwendung von Flügelrad-, Turbinen- oder dgl. ein von dem strömenden Fluid in Drehung versetztes Element aufweisende Durchflußmessern ist deswegen im Rahmen der Erfindung von besonderem Interesse, weil an solchen Durchflußmessern ein Frequenzsignal als Sensorsignal abgegriffen werden
15 kann, dessen Frequenz ein Maß für die Durchflußgeschwindigkeit des zu dosierenden Fluids ist und anhand der Frequenz einfach die Unterschreitung oder Überschreitung der erwähnten Grenzwerte für den Durchflußgeschwindigkeitsbereich festgestellt werden kann.

20 Abgesehen von dieser Ausschaltung bzw. Verringerung der betriebsbedingten Dosierfehler können systembedingte Dosierfehler bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dadurch ausgeschaltet werden, daß der Auswerteschaltung zur Durch-
25 flußkalibrierung der jeweiligen Dosiereinrichtung ein Korrekturwerteinsteller zugeordnet ist. Mittels des Korrekturwerteinstellers kann sichergestellt werden, daß von der Auswerteschaltung, welche das von dem Durchflußmesser stammende Signal zur Bestimmung der gewünschten Durchflußmenge erfaßt und
30 bei Erreichen der vorbestimmten Durchflußmenge ein Abschalt-signal an das Schaltventil abgibt, um dieses zu schließen, dieses Abschalt-signal möglichst genau zu dem Zeitpunkt ab-
gegeben wird, zu dem die gewünschte Fluidmenge den Durchfluß-
35 messer passiert hat. Dies ist beispielsweise beim Ausschicken von Getränken von Bedeutung, weil auf diese Weise die Dosier-

- 4 -

genauigkeit beim Ausschank der Getränkeflüssigkeit in ein Glas sehr genau festgelegt werden kann.

5 Mit der Erfindung wird ferner vorgeschlagen, daß der Auswerteschaltung ein Zählwerk für die Anzahl der Dosiervorgänge zugeordnet ist. Auf diese Weise kann beispielsweise bei einer Getränkeausschankanlage die Anzahl der Gläser gezählt werden, die ausgeschenkt worden sind.

10 Bei der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung ist ferner der Auswerteschaltung mit Vorteil eine Starttaste zugeordnet, bei dessen Betätigung die Freigabe des Fluiddurchflusses, d.h. das Öffnen des Schaltventils, ausgelöst wird. Durch Betätigen der Starttaste wird beispielsweise an die Auswerteschaltung
15 ein elektrisches Signal geliefert und die Auswerteschaltung liefert ein Öffnungssignal an das Schaltventil. Dieses Öffnungssignal verschwindet dann wieder unter den oben genannten Bedingungen, beispielsweise wenn die gewünschte Fluidmenge abgegeben wurde oder die Durchflußgeschwindigkeit die vorgegebenen Grenzwerte unter- bzw. überschreitet. In jedem Fall
20 wird also der Dosiervorgang bei zu kleiner Dosiergenauigkeit abgebrochen, oder wenn sonstige Störungen in dem Dosiersystem vorliegen.

25 Mit besonderem Vorteil setzt man die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung bei Getränkeausschankanlagen ein, da bei diesen - ungeachtet der unterschiedlichen Viskositätseigenschaften der auszuschenkenden Flüssigkeiten - beispielsweise in Gaststätten oder dgl. hohe Dosiergenauigkeit verlangt wird. Bei
30 Anwendung der Erfindung können in der Ausschankanlage sonst notwendige Komponenten entfallen, wie Schaumdetektor, Pumpensteuerung, Pumpendrucküberwachung und die zugehörige Elektronik.

- 5 -

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale den Gegenstand der Erfindung auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

10 Fig. 1 schematisch eine die Erfindung aufweisende Dosiereinrichtung, sowie

Fig. 2 ein Fließschema für die in Fig. 1 dargestellte Dosiereinrichtung.

15

Die über einen AC-DC-Konverter 12 mit Strom versorgte Dosiereinrichtung für Fluide gemäß Fig. 1 weist einen in der Dosierleitung 1 angeordneten Durchflußmesser 2 auf, welcher in dem dargestellten Fall als Flügelrad-Durchflußmesser gezeichnet ist. Es kann aber auch jede andere Art von Durchflußmesser sein. Die Dosierleitung 1 mündet über ein beispielsweise als Magnetventil ausgebildetes Schaltventil 3 in einen Auslaß 8 zur Abgabe des Fluids, z.B. eines flüssigen Mediums, wie einer Getränkeflüssigkeit, in ein Gefäß 9, z.B. ein Bierglas.

Dem Durchflußmesser 2 ist ein Sensor 10 zugeordnet, mit Hilfe dessen die Durchflußgeschwindigkeit des Fluids gemessen werden kann. Der Sensor 10 gibt ein Sensorsignal ab, welches repräsentativ ist für die Durchflußgeschwindigkeit in dem Durchflußmesser 2. Im Falle eines Flügelraddurchflußmessers ist dies ein Frequenzsignal, wobei die Frequenz ein Maß für die Durchflußgeschwindigkeit ist. Der Sensor 10 kann beispielsweise elektrooptischer oder elektronmagnetischer Natur sein. In dem dargestellten Fall eines Flügelrad-Durchflußmes-

- 6 -

sers muß er geeignet sein, die Umdrehungsfrequenz des Flügelrades festzustellen und ein entsprechendes Sensorsignal zu liefern.

5 Das Sensorsignal wird einer elektrischen Auswerteschaltung 4 zugeführt. Der elektrischen Auswerteschaltung 4 ist auch eine Starttaste 7 zugeordnet. Beim Drücken der Starttaste 7 wird von der Auswerteschaltung 4 - über einen Schaltverstärker 11 - ein Signal (Öffnungssignal) an das Schaltventil 3 abgegeben,
10 welches dieses öffnet. Bei Zuführung des Fluids unter Druck strömt dieses demzufolge in der Dosierleitung 1 durch den Durchflußmesser 2 und das geöffnete Schaltventil 3 zu dem Auslaß 8 in das Gefäß 9. In vorgegebenem geringem zeitlichem Abstand von der Betätigung der Starttaste 7 wird von der
15 Auswerteschaltung 4 überprüft, ob das Sensorsignal oberhalb eines unteren Grenzwertes für die Durchflußgeschwindigkeit des Fluids in dem Durchflußmesser 2 oder unterhalb eines oberen Grenzwertes für die Durchflußgeschwindigkeit des Fluides in dem Durchflußmesser 2 liegt. Unterschreitet das Sensorsignal den vorgegebenen unteren Grenzwert oder überschreitet
20 das Sensorsignal den vorgegebenen oberen Grenzwert, liegt also im dargestellten Fall die Frequenz des Sensorsignals unterhalb einer vorgegebenen unteren Grenzfrequenz oder oberhalb einer vorgegebenen Grenzfrequenz, so wird das an dem
25 Schaltventil 3 anstehende Öffnungssignal unterbrochen und das Schaltventil 3 schließt. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß nur in einem vorgegebenen Durchflußgeschwindigkeitsbereich dosiert wird und Fehlerquellen, welche außerhalb dieses Bereiches betriebsbedingt auftreten können, ausgeschlossen
30 werden.

Unabhängig von dieser Auswertung des Sensorsignals hinsichtlich der festgestellten Durchflußgeschwindigkeit wird das Sensorsignal selbstverständlich hinsichtlich der Durchfluß-
35 menge ausgewertet, d.h. im dargestellten Fall die Anzahl der

- 7 -

Schwingungen des als Frequenzsignal anfallenden Sensorsignals gezählt und bei Erreichen eines vorgegebenen Wertes, welcher der zu dosierenden Fluidmenge entspricht, das an dem Schaltventil 3 anstehende Öffnungssignal von der Auswerteschaltung 4 unterbrochen.

Um die Dosiergenauigkeit unter Ausschaltung systembedingter, d.h. dosiereinrichtungsbedingter Fehler, zu erhöhen, ist der Auswerteschaltung 4 ferner ein Korrekturwerteinsteller 5 mit einer Anzahl von Dippschaltern zugeordnet. Jede Dosiereinrichtung wird unter Verwendung dieser Korrekturwerteinstellung 5 auf die abzugebende Fluidmenge genau kalibriert. Dadurch wird sichergestellt, daß beispielsweise ein Getränkeglas genau bis zu dem vorgeschriebenen Eichstrich gefüllt wird und in diesem Moment das Schaltventil 3 durch Abschalten des von der Auswerteschaltung 4 anstehenden Öffnungssignals geschlossen wird.

Der Auswerteschaltung 4 ist ferner ein Zählwerk 6 zugeordnet, an dem beispielsweise die Zahl derjenigen Getränkegläser abgelesen werden kann, welche in einem vorgegebenen Zeitraum ausgeschenkt wurde.

Die elektrische Verknüpfung von Durchflußmesser 2, Schaltventil 3, Auswerteschaltung 4, Korrekturwerteinsteller 5, Zählwerk 6, Starttaste 7 und Sensor 10 ergibt sich anschaulich aus Fig. 2.

Bezugszeichenliste:

	1	Dosierleitung
	2	Durchflußmesser
5	3	Schaltventil
	4	Auswerteschaltung
	5	Korrekturwerteinsteller
	6	Zählwerk
	7	Starttaste
10	8	Auslaß
	9	Gefäß
	10	Sensor
	11	Schaltverstärker
	12	AC-DC-Konverter

Patentansprüche:

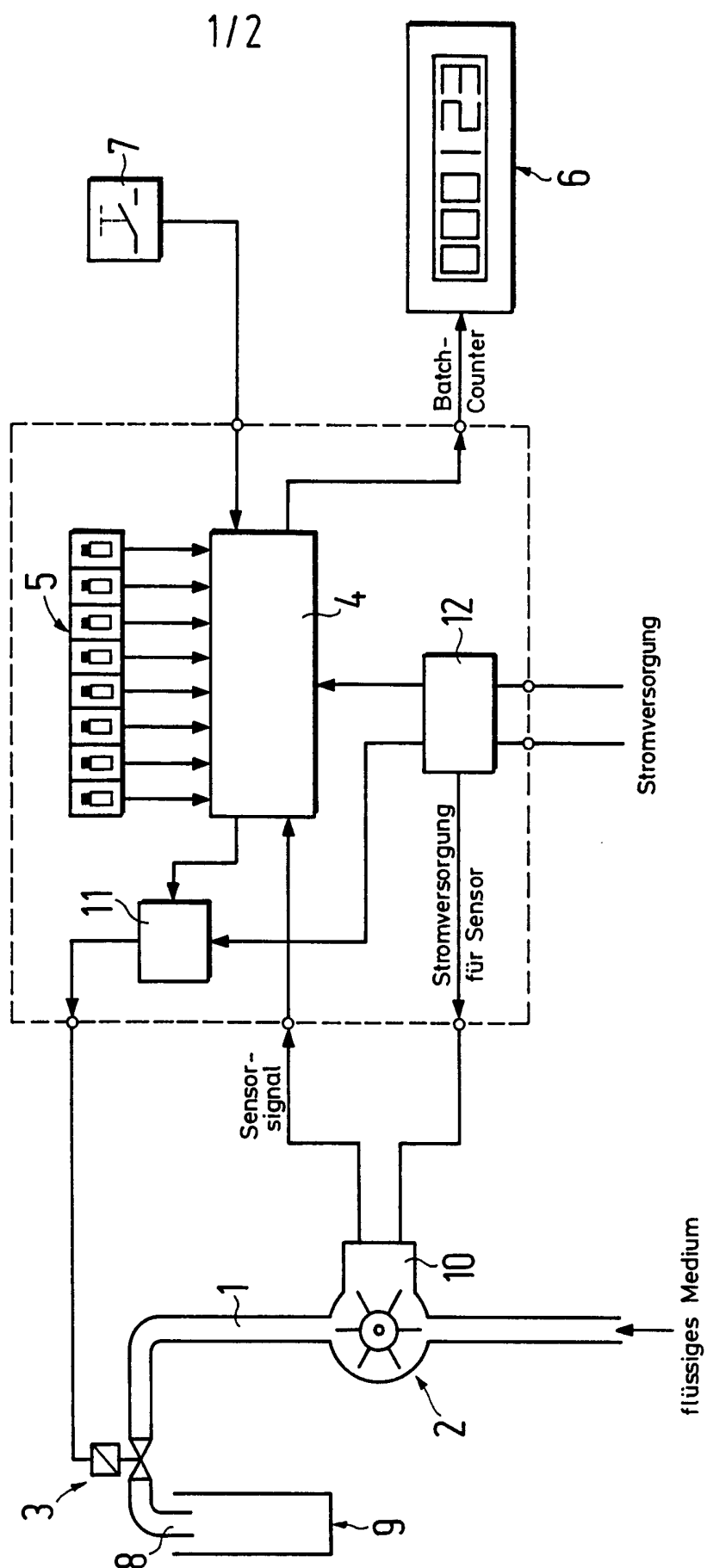
1. Einrichtung zum Dosieren von Fluiden, insbesondere flüs-
5 sigen Medien, wie Getränken, mit einem in der das zu dosie-
rende Fluid führenden Dosierleitung (1) angeordneten Durch-
flußmesser (2), insbesondere Flügelrad-Durchflußmesser, mit
einem in der Dosierleitung (1), z.B. in Strömungsrichtung
nach dem Durchflußmesser (2), angeordneten, vorzugsweise
10 elektrisch betätigbaren Schaltventil (3) für die Freigabe
oder Abschaltung des Fluiddurchflusses, sowie mit einer vor-
zugsweise elektrischen Auswerteschaltung (4) zur Abgabe eines
Abschaltsignals an das Schaltventil (3), wenn eine vorbe-
stimmte Durchflußmenge den Durchflußmesser (2) passiert hat,
15 dadurch gekennzeichnet, daß dem Durchflußmesser (2) ein Sen-
sor (10) zugeordnet ist, welcher die, z.B. durch die Umdre-
hungsfrequenz des Flügelrades gegebene, Durchflußgeschwindig-
keit abtastet und der Auswerteschaltung (4) ein der Durch-
flußgeschwindigkeit entsprechendes, vorzugsweise elektrisches
20 Sensorsignal übermittelt, und daß die Auswerteschaltung (4)
an das Schaltventil (3) ein vorzugsweise elektrisches Ab-
schaltsignal liefert, wenn das Sensorsignal einen vorgegebe-
nen unteren Wert unterschreitet oder einen vorgegebenen obe-
ren Wert überschreitet.
- 25
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
der Auswerteschaltung (4) zur Durchflußmengenkalibrierung ein
Korrekturwerteinsteller (5) zugeordnet ist.
- 30
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, daß der Auswerteschaltung (4) ein Zählwerk (6) für die
Anzahl der Dosiervorgänge zugeordnet ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
35 gekennzeichnet, daß der Auswerteschaltung (4) eine Starttaste

- 10 -

(7) zugeordnet ist, bei dessen Betätigung die Freigabe des Fluiddurchflusses, d.h. das Öffnen des Schaltventils (3) ausgelöst wird.

- 5 5. Ausschankanlage für Getränke, gekennzeichnet durch eine Dosiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

FIG. 1



Stromversorgung einschalten

2/2

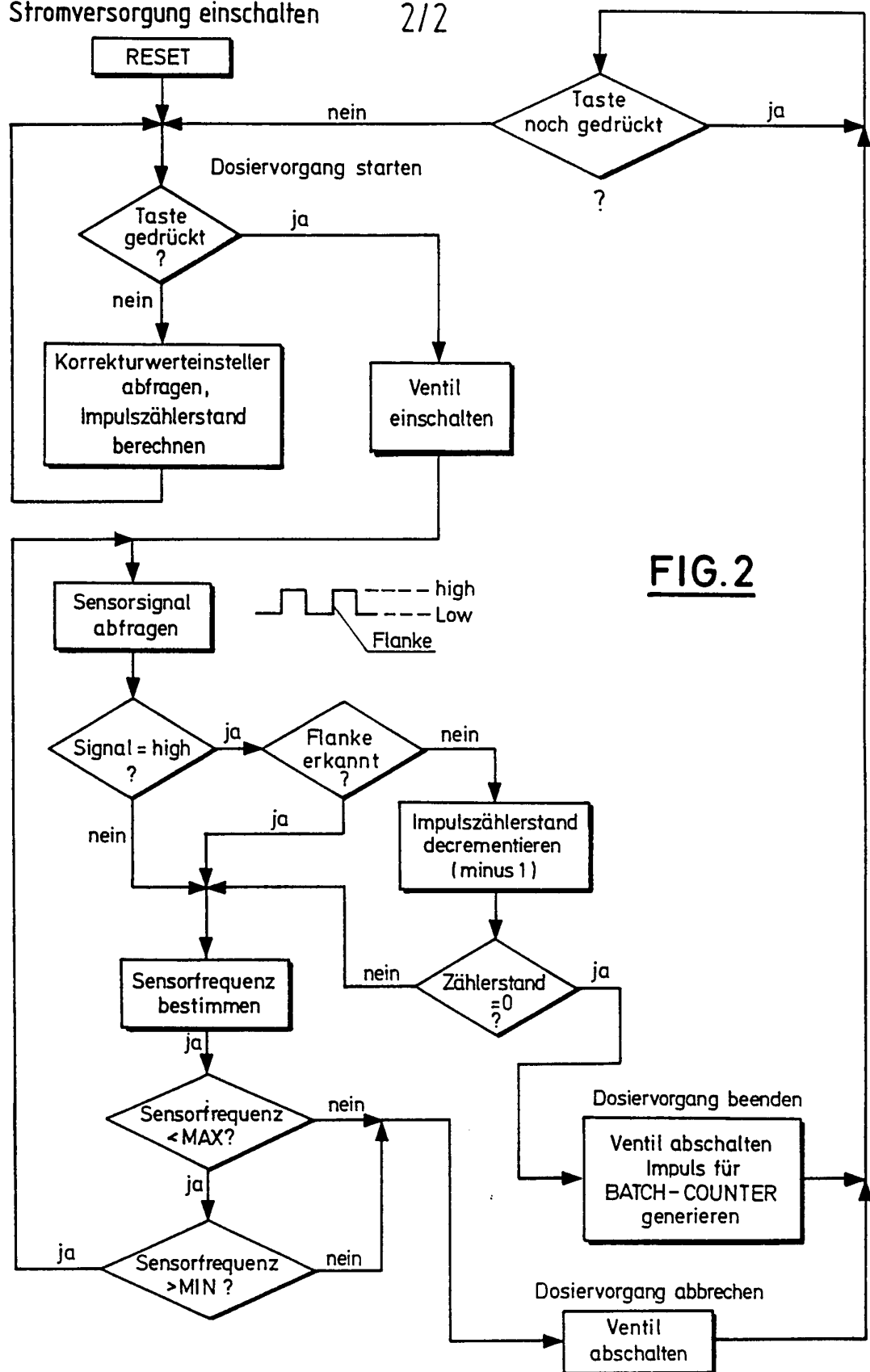


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 94/01436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G05D7/06 G01F15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G05D G01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,5 086 806 (ENGLER ET AL) 11 February 1992 see column 3, line 35 - column 10, line 52; figures 1-5 ---	1,3-5
X	GB,A,2 262 934 (KOLTO MANUFACTURING) 7 July 1993 see page 4, line 1 - page 8, line 2; figures 1-3C ---	1,3,4
Y	EP,A,0 385 501 (INAX CORPORATION) 5 September 1990 see column 3, line 55 - column 6, line 10; figures 1-3 --- -/--	1,3,4

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 1994

Date of mailing of the international search report

23.09.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Calarasanu, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 94/01436

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB,A,2 222 264 (MICHAEL KERWIN) 28 February 1990 see page 3, line 20 - page 5, line 5; figure 1 ---	1,3,4
A	GB,A,2 265 357 (PEKTRON LIMITED) 29 September 1993 see page 4, line 1 - page 8, line 2; figure 1 ---	1,5
A	US,A,4 199 003 (GOLDSMITH) 22 April 1980 see column 2, line 15 - column 3, line 61; figures 1,2 ---	1-3
A	FR,A,2 685 475 (ETS.LURO) 25 June 1993 see page 2, line 33 - page 5, line 22; figure 1 ---	1,2
A	US,A,4 134 423 (MAYER) 16 January 1979 see column 2, line 2 - column 6, line 9; figures 1A,1B ---	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 9 (P-327) 16 January 1985 & JP,A,59 159 019 (NAKAMURA KINZOKU KOGYOSHOU) 8 September 1984 see abstract -----	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 94/01436

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5086806	11-02-92	JP-A- 4338809	26-11-92
GB-A-2262934	07-07-93	JP-A- 5162619	29-06-93
EP-A-0385501	05-09-90	US-A- 5124934	23-06-92
GB-A-2222264	28-02-90	NONE	
GB-A-2265357	29-09-93	NONE	
US-A-4199003	22-04-80	NONE	
FR-A-2685475	25-06-93	CA-A- 2085837	21-06-93
		EP-A- 0557667	01-09-93
US-A-4134423	16-01-79	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
 PCT/EP 94/01436

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 G05D7/06 G01F15/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 G05D G01F		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,5 086 806 (ENGLER ET AL) 11. Februar 1992 siehe Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 10, Zeile 52; Abbildungen 1-5 ---	1,3-5
X	GB,A,2 262 934 (KOLTO MANUFACTURING) 7. Juli 1993 siehe Seite 4, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 2; Abbildungen 1-3C ---	1,3,4
Y	EP,A,0 385 501 (INAX CORPORATION) 5. September 1990 siehe Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 6, Zeile 10; Abbildungen 1-3 ---	1,3,4
-/--		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 30. August 1994		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 23. 09. 94
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 cpo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Calarasanu, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
 PCT/EP 94/01436

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB,A,2 222 264 (MICHAEL KERWIN) 28. Februar 1990 siehe Seite 3, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 5; Abbildung 1 ---	1,3,4
A	GB,A,2 265 357 (PEKTRON LIMITED) 29. September 1993 siehe Seite 4, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 2; Abbildung 1 ---	1,5
A	US,A,4 199 003 (GOLDSMITH) 22. April 1980 siehe Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 61; Abbildungen 1,2 ---	1-3
A	FR,A,2 685 475 (ETS.LURO) 25. Juni 1993 siehe Seite 2, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 22; Abbildung 1 ---	1,2
A	US,A,4 134 423 (MAYER) 16. Januar 1979 siehe Spalte 2, Zeile 2 - Spalte 6, Zeile 9; Abbildungen 1A,1B ---	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 9 (P-327) 16. Januar 1985 & JP,A,59 159 019 (NAKAMURA KINZOKU KOGYOSHO) 8. September 1984 siehe Zusammenfassung -----	1,3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/01436

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-5086806	11-02-92	JP-A- 4338809	26-11-92
GB-A-2262934	07-07-93	JP-A- 5162619	29-06-93
EP-A-0385501	05-09-90	US-A- 5124934	23-06-92
GB-A-2222264	28-02-90	KEINE	
GB-A-2265357	29-09-93	KEINE	
US-A-4199003	22-04-80	KEINE	
FR-A-2685475	25-06-93	CA-A- 2085837	21-06-93
		EP-A- 0557667	01-09-93
US-A-4134423	16-01-79	KEINE	