

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 676 367 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95105063.2**

51 Int. Cl.⁸: **B67D 1/12**

22 Anmeldetag: **05.04.95**

30 Priorität: **08.04.94 DE 4412045**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.95 Patentblatt 95/41

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **DIGMESA AG**
Diamantstrasse 14 - 16
CH-2503 Biel (CH)

72 Erfinder: **Plüss, Heinz**
Buchenweg 3
CH-3322 Schönbühl-Urtenen (CH)

74 Vertreter: **Dipl.-Ing. Heiner Lichti Dipl.-Phys.**
Dr.rer.nat. Jost Lempert Dipl.-Ing. Hartmut
Lasch
Postfach 41 07 60
D-76207 Karlsruhe (DE)

54 **Sicherheitseinrichtung für eine Pumpe zum Einbau in Leitungen für Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, und Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeit.**

57 Um eine Sicherheitseinrichtung (1) zu schaffen, mit der auf möglichst einfache Weise ein zuverlässiger Schutz der Pumpe erreicht werden kann, wird vorgeschlagen, daß die Sicherheitseinrichtung (1) ein mit einem Einlaß (5) und einem Auslaß versehenes Gehäuse (4) aufweist, in dessen Innerem eine erste Detektionseinrichtung mit einem Geberелеment in Form eines mit Meßflügeln (9) und einem Zentralteil (10) versehenen Flügelrades (7) zur Bestimmung des Durchflusses der Flüssigkeit und eine zweite Detektionseinrichtung (24) in Form einer Sonde zur Detektion der Flüssigkeit angeordnet sind, die beide mit einer Steuereinrichtung für die Pumpe verbunden sind.

EP 0 676 367 A1

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung zum Einbau in Leitungen für Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, einer Getränkebereitungseinrichtung, wobei die Pumpe Flüssigkeit in ein Behältnis fördert, und eine Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeit mit einer Pumpe in einer Flüssigkeitsleitung.

Bei einer bekannten Getränkebereitungseinrichtung zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser "Sodawasser" wird aufbereitetes oder nicht aufbereitetes Leitungswasser, insbesondere aber Trinkwasser, mittels einer Pumpe auf einen hohen Druck eingestellt und über eine Düse in einen zumindest zur Hälfte mit Kohlendioxidgas (CO₂) gefüllten Tank versprüht. Das hierdurch entstandene kohlensäurehaltige Wasser sammelt sich in der unteren Hälfte des Tanks. Im Inneren des Tanks befinden sich zwei unterschiedlich lange Sonden, welche mit einer Steuereinrichtung verbunden sind, über die die Pumpe ein- und ausgeschaltet wird. Sobald das Flüssigkeitsniveau die kürzere, obere Sonde erreicht hat, wird die Pumpe abgeschaltet. Über einen im unteren Bereich des Tanks befindlichen Auslaufhahn kann das kohlensäurehaltige Wasser ausgegeben werden. Tritt dabei die längere Sonde aus dem Flüssigkeitsniveau aus, wird mit einer kleinen Verzögerung etwa 1 bis 2sec. die Pumpe wieder eingeschaltet. Diese fördert erneut Wasser in den Tank und das Flüssigkeitsniveau kann wiederum ansteigen, bis die obere Sonde erreicht ist und die Pumpe wieder ausgeschaltet wird.

Den empfindlichsten Teil dieser Getränkebereitungseinrichtung stellt die Pumpe, bei der es sich häufig um eine Drehschieberpumpe handelt, dar. Befindet sich zum Beispiel kein Wasser mehr in der Leitung, dann erfolgt ein Trockenlauf der Pumpe, wodurch ein relativ schneller Defekt dieser Pumpe verursacht wird. Um die Drehschieberpumpe vor einem Defekt zu schützen, wird z.B. vor und nach der Pumpe der Druck gemessen. Erreicht die gemessene Druckdifferenz nicht eine vorgegebene Höhe, dann schaltet die Steuerung die Pumpe aus. Zusätzlich ist teilweise auf der Pumpe ein Wärmesensor angebracht, so daß bei Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur ebenfalls ein Ausschalten erfolgt. Nachteilig hierbei ist jedoch, daß in dem Falle, indem aufgrund eines zu hohen Niveaus im Kohlensäure-Tank der Zufluß des Trinkwassers abgestellt wird und damit auf der Ausgangsseite der Pumpe ein zu hoher Druck entsteht, zwar der Differenzdruck zwischen der Eingangs- und der Ausgangsseite die vorgegebene Höhe überschreitet, die Pumpe jedoch das Wasser nur noch über ihr eigenes Druckeinstell- und -überlaufsystem im Kreise fördert. Eine Förderung in den Tank ist dann aber nicht mehr möglich. Außerdem muß bei dieser Einrichtung der Druck jeweils vor und hinter

der Pumpe gemessen werden. Dies ist aufwendig, da hierzu zwei Druckmeßeinrichtungen notwendig sind, eine vor und eine hinter der Pumpe. Und zur Wärmemessung ist dann auch noch eine dritte Meßeinrichtung notwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile eine Sicherheitseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der auf möglichst einfache Weise ein zuverlässiger Schutz der Pumpe erreicht werden kann.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art gelöst durch ein Gehäuse mit einer Durchflußkammer mit einem Einlaß und einem Auslaß, durch eine Detektoreinrichtung mit einem in der Durchflußkammer angeordneten Geber in Form eines mit Meßflügeln und einem Zentralteil versehenen Flügelrades und mit einem ersten Detektorelement zur Bestimmung der Durchflußrate der Flüssigkeit, durch eine zweite Detektoreinrichtung in Form einer Sonde zur Detektion des Vorhandenseins von Flüssigkeit und durch eine mit beiden Detektoreinrichtungen verbundene Steuereinrichtung für die Pumpe. Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeit ist dadurch gekennzeichnet, daß in der Flüssigkeitsleitung unmittelbar bei der Pumpe ein Durchflußmeßgerät angeordnet ist, in dessen Innerem ein erster Meßkörper in Form eines mit Meßflügeln und einem Zentralteil versehenen Flügelrades zur Bestimmung des Durchflusses der Flüssigkeit und ein zweiter Meßkörper in Form einer Sonde zur Detektion der Flüssigkeit angeordnet sind, und beide Meßkörper mit einer Steuereinrichtung für die Pumpe verbunden sind, um die Pumpe bei fehlender Flüssigkeit oder zu geringem Flüssigkeitsdurchsatz in der Durchflußkammer stillzusetzen. Aufgrund dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es während des Betriebes zu jeder Zeit möglich, festzustellen, ob eine Förderung des Trinkwassers erfolgt und ob Trinkwasser in der Leitung vorhanden ist. Mit Hilfe dieser Detektionen ist es dann möglich, die Pumpe jederzeit auszuschalten, sobald eine dieser beiden Bedingungen hinsichtlich Förderung und dem Vorhandensein von Wasser in der Leitung nicht mehr gegeben ist. Des weiteren ist nur noch eine einzige Sicherheitseinrichtung zur Durchführung der Feststellungen notwendig.

Um die Sicherheitseinrichtung möglichst kompakt auszugestalten, ist in Weiterbildungen vorgesehen, daß das Gehäuse ein Gehäuseoberteil zur Aufnahme der Sonde und ein Gehäuseunterteil zur Aufnahme des Flügelrades aufweist. Die Sonde ist dabei bevorzugt im Gehäuse seitlich des Zentralteils des Flügelrades oberhalb von dessen Meßflügeln angeordnet. Des weiteren ist die Sonde bevorzugt zwischen dem Zentralteil des Flügelrades und

dem Einlaß bzw. dem Auslaß des Gehäuses angeordnet. Auf diese Weise wird eine Sicherheitseinrichtung geschaffen, bei der auf optimale Weise bei geringem Raumbedarf eine Unterbringung der für den Pumpenschutz notwendigen Detektionseinrichtungen erfolgt.

Bei der Sonde handelt es sich in bevorzugter Ausgestaltung um eine innerhalb einer Isolationshülse angeordnete Sondenschraube. Die Isolationshülse wiederum ist innerhalb einer das Gehäuseoberteil durchsetzenden Bohrung angeordnet. Des weiteren ist in Weiterbildungen vorgesehen, daß die Sondenschraube an dem dem Gehäuseunterteil abgewandten Ende der Bohrung mittels einer Mutter festgelegt ist. Hierzu weist das Gehäuseoberteil bevorzugt auf dem dem Gehäuseunterteil abgewandten Ende einen topfförmigen Innenraum auf. Auf diese Weise sind die Detektionseinrichtungen sowie im weiteren auch Anschlüsse etc. auf engstem Raum platzsparend innerhalb der Sicherheitseinrichtung unterbringbar.

Der topfförmige Innenraum ist an der Oberseite bevorzugt mittels eines Deckels verschlossen. Um eine Verbindung mit der Steuereinrichtung zu schaffen, weist der Deckel einen vierpoligen Steckeranschluß in Form von vier Steckzungen sowie einer an der Unterseite verschlossenen, zwischen den Steckzungen angeordneten Bohrung mit Gewindehülse auf.

Um die von der Sonde gemessenen Impulse an die Steuereinrichtung weiterleiten zu können, ist die Sondenschraube mit dem Deckel sowie einer der Steckzungen verbunden.

Um auf möglichst einfache Weise feststellen zu können, ob eine Förderung und damit ein Durchfluß stattfindet oder nicht, ist in bevorzugter Ausgestaltung vorgesehen, daß das Flügelrad in seinem Zentralteil mit Permanentmagneten versehen ist, welche mit einer in einer Ausnehmung im Boden des topfförmigen Innenraums des Gehäuseoberteils angeordneten stationären Hallzelle in berührungslosem Kontakt stehen. Hierdurch wird mittels des Halleffektes berührungslos und rückwirkungsfrei auf einfache Weise ein Abtastsystem geschaffen, mittels dessen die Pumpe vor einem Trockenlauf wirkungsvoll und einfach geschützt werden kann. Um die mittels des Halleffektes gemessenen Impulse zur Steuereinrichtung weiterleiten zu können, ist die Hallzelle wie die Sonde über den Steckeranschluß mit der Steuereinrichtung verbunden.

Aufgrund der genannten erfindungsgemäßen Ausgestaltungen ist eine Sicherheitseinrichtung geschaffen, welche durch Integration zweier Meßkörper, nämlich des Flügelrades mit Hallzelle und Permanentmagnet sowie der Sonde, innerhalb eines Gehäuses kompakte und wenig Raum einnehmende Detektionseinrichtungen schafft, durch die

einfach und wirkungsvoll ein optimaler Pumpenschutz erreicht werden kann. Es ist lediglich eine Sicherheitseinrichtung notwendig, um die zum Schutz der Pumpe notwendigen Überprüfungen durchzuführen, auch wenn diese zwei Detektionseinrichtungen aufweist, die aber in der Sicherheitseinrichtung integriert ausgebildet sind. Eine Druckmessung vor und hinter der Pumpe sowie eine Temperaturmessung der Pumpentemperatur ist nicht mehr erforderlich. Damit wird die Zahl der notwendigen Sicherheitseinrichtungen auf eine einzige reduziert, welche in bevorzugter Ausgestaltung vor, d.h. im Zulauf zur Pumpe, aber zusätzlich auch hinter der Pumpe zur Durchführung der Messungen angeordnet werden kann. Wenn die Sicherheitseinrichtung im Zulauf der Pumpe angeordnet ist, kann sie schnell festgestellt, ob die Pumpe durch Öffnen eines vorhandenen Überdruckventils im Kreis fördert und sie dann mittels der Steuereinrichtung abstellen.

Die vom Durchflußdetektor bzw. der Sonde gemessenen Impulse werden jeweils über entsprechende Anschlüsse an die Steuereinrichtung weitergegeben und dort ausgewertet, so daß von dieser direkt bei Fehlen einer der beiden Impulse, entweder denen von der Hallzelle stammenden oder denen von der Sonde stammenden Impulse, sofort ein Abschalten der Pumpe über die Steuereinrichtung erfolgen kann. Die Pumpe wird also sowohl dann abgeschaltet, wenn keine Förderung mehr möglich ist, als auch dann, wenn kein Wasser mehr vorhanden ist, die Pumpe aber Luft fördert.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

- Figur 1 die wesentlichen Teile der erfindungsgemäßen Sicherheitseinrichtung im Querschnitt; und
- Figur 2 die Einordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Sicherheitseinrichtung innerhalb einer Getränkebereitungseinrichtung.

Die in Figur 1 dargestellte Sicherheitseinrichtung 1 weist ein aus einem Oberteil 2 und einem Unterteil 3 bestehendes Gehäuse 4 auf. Das Gehäuseunterteil 3 weist zwei nebeneinander angeordnete Öffnungen (in Figur 1 ist nur eine erkennbar) auf, die als Einlaßöffnung 5 bzw. Auslaßöffnung dienen. Des weiteren ist das Gehäuseunterteil 3 mit einer Durchflußkammer in Form eines topfförmigen Hohlraums 6 versehen, welcher an seiner Unterseite verschlossen und an seiner Oberseite offen ausgebildet ist. Der topfförmige Hohlraum 6 des Gehäuseunterteils 3 dient zur Aufnahme eines

Flügelrades 7, welches durch die das Gehäuseunterteil 3 des Gehäuses 4 durchfließende Flüssigkeit in Drehung versetzt wird. Das Flügelrad 7 ist mittels eines Lagerstiftes 8 drehbar gelagert. Hierzu weist das Flügelrad 7 in einem Zentralteil 10 eine sich fast über die gesamte Länge des Zentralteils 10 erstreckende Bohrung 11 auf. Im Gehäuseunterteil 3 ist entsprechend eine Ausnehmung 12 ausgebildet, in welcher der Lagerstift 8 mit seiner Unterseite festgelegt ist. Das Flügelrad 7 mit dem Zentralteil 10 sowie das Zentralteil 10 radial umgebende Meßflügel 9 werden über den Lagerstift 8 sorgfältig zentrierbar im Gehäuseunterteil 3 des Gehäuses 4 eingesetzt und dann in hinreichend zentrierter Stellung gehalten, so daß das Gehäuseoberteil 2 ohne weiteres auf das Gehäuseunterteil 3 aufgesetzt werden kann.

Das Gehäuseoberteil 2 weist einen sich ringförmig nach unten erstreckenden Ansatz 13 auf, mittels dessen das Gehäuseoberteil 2 in den topfförmigen Hohlraum 6 des Gehäuseunterteils 3 einsetzbar ist. Zur Abdichtung zwischen Gehäuseober- und -unterteil 2,3 weist das Gehäuseunterteil 3 eine umlaufende Aussparung 15 auf, in die zur Abdichtung zwischen Gehäuseober- und -unterteil 2,3 ein O-Ring 16 eingesetzt ist. Innerhalb des ringförmigen Ansatzes 13 des Gehäuseoberteils 2 ist ein kreisrunder, topfförmiger Hohlraum 17 ausgebildet, der zur Aufnahme des oberen Teils des Zentralteils 10 dient.

Der topfförmige Hohlraum 6 sowie der topfförmige Hohlraum 17 sind derart ausgebildet, daß genügend Radialspiel zwischen dem Flügelrad 7 und der Innenwandung des Gehäuses 4 besteht.

Das Flügelrad 7 weist in seinem Zentralteil 10 an dem dem Gehäuseoberteil 2 zugewandten Ende Permanentmagnete 19, 20 auf. Diese stehen in berührungslosem Kontakt zu einer stationären Hallzelle 21, welche in einer Ausnehmung des Gehäuseoberteils 2 angeordnet ist. Das Flügelrad bildet ein erstes Detektorelement der Sicherheitseinrichtung. Dieses und die Hallsonde eine erste Detektoreinrichtung.

Der Ansatz 13 zwischen dem Flügelrad 7 und dem Einlaß 5 bzw. Auslaß der Sicherheitseinrichtung 1 ist mit einer das Gehäuseoberteil 2 durchsetzenden Bohrung 22 versehen. Innerhalb dieser Bohrung 22 ist eine Isolationshülse 23 angeordnet, in deren Innerem sich wiederum eine Sondenschraube 24 befindet. Zur Befestigung der Sondenschraube 24 ist in einem nach oben offenen topfförmigen Innenraum 25 des Gehäuseoberteils 2 an dem dem Gehäuseunterteil 3 abgewandten Ende eine Mutter 26 vorgesehen. Unterhalb der Mutter 26 sind zwei Kontakte 27, 28 vorgesehen, die mittels einer die Isolationshülse 23 umgebenden Isolationsunterlegscheibe 29 voneinander isoliert sind.

Der topfförmige Innenraum 25 ist an seiner Oberseite mittels eines Deckels 30 verschlossen. Dieser Deckel 30 weist zur elektrischen Verbindung der Detektoreinrichtung 7, 21; 24 mit einer Steuereinrichtung 51 einen vierpoligen Steckeranschluß in Form von vier Steckzungen 31, 32, 33 (nur drei davon sind in Figur 1 dargestellt) sowie einer an der Unterseite verschlossen, zwischen den vier Steckzungen 31, 32, 33 ausgebildeten Bohrung 34 mit Gewindehülse 35 auf. (Die vierte Steckzunge liegt vor der Schnittebene der Darstellung der Steckzunge 31 gegenüber). Die Sondenschraube 24 ist über Drähte 36, 37 mit den Steckzungen 31,33 verbunden. Auf die Steckzunge 31 ist dabei nicht nur die Masse des Kontaktes 28 über den Draht 36, sondern auch die Masse der Hallzelle 21 geführt. Die Gewindehülse 35 dient zum Befestigen einer nicht dargestellten Magnetsteckdose.

Das Gehäuseoberteil 2 sowie das Gehäuseunterteil 3 weisen an der Einlaß- bzw. an der Auslaßseite 5 mehrere jeweils zueinander fluchtende Durchbohrungen 39, 40 zur Aufnahme von Zylinderschrauben 41 auf. Mittels dieser Zylinderschrauben 41 werden das Gehäuseober- und das Gehäuseunterteil 2,3 miteinander verschraubt.

Fließt eine Flüssigkeit, insbesondere Wasser, durch das Gehäuseunterteil 3 des Gehäuses 4, so wird das Flügelrad 7 durch diese Flüssigkeit in Drehung versetzt und diese erzeugt über die im Flügelrad einsitzenden Permanentmagnete 19, 20 eine Hallspannung in der Hallzelle 21. Die derart erzeugten Detektionsimpulse werden an eine in Figur 1 nicht dargestellte Steuereinrichtung 51 (s. Fig. 2) weitergeleitet und dort ausgewertet. Des weiteren wird über die Sonde 24 bei durch das Gehäuseunterteil 3 strömender Flüssigkeit ebenfalls ein Detektionsimpuls an die Steuereinrichtung gesendet. Setzt einer dieser beiden Detektionsimpulse aus, dann wird die über die Steuereinrichtung gesteuerte Pumpe (siehe Figur 2) abgeschaltet.

Erst bei Empfang von Detektionsimpulsen beider Detektionseinrichtungen 7, 21; 24 wird die Pumpe wiederum eingeschaltet bzw. bleibt lediglich dann in Betrieb. Die Detektionseinrichtungen sind also elektrisch durch eine logische Konjunktion bzw. UND-Schaltung in der Steuereinrichtung verbunden.

In Figur 2 ist die Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der Sicherheitseinrichtung 1 innerhalb einer Getränkebereitungseinrichtung 42 zur Erzeugung von kohlesäurehaltigem Wasser dargestellt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Pumpe 43, insbesondere eine Drehschieberpumpe, auf. Dieser Drehschieberpumpe ist die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung 1 vorzugsweise vorgeschaltet. Das in einer Leitung 44 strömende Trinkwasser wird von der Pumpe 43 auf einen hohen Druck eingestellt und zu einer Düse

45 weitergeleitet. Von dieser Düse 45 wird das Trinkwasser dann in einen Behälter, insbesondere einen Tank 46 versprüht, welcher zumindest zur Hälfte mit Kohlendioxydgas zur Herstellung von kohlesäurehaltigem Wasser gefüllt ist. Dieses Kohlendioxydgas stammt aus einem entsprechenden Behälter 47 und wird über Ventile 48 dem Tank 46 zugeführt. Im Inneren des Tanks 46 sind zwei vom Tank isolierte und entsprechend von der elektrischen Masse getrennte, unterschiedlich lange Sonden 49, 50 angeordnet. Diese Sonden 49, 50 sowie die Pumpe 43 und das Meßgerät 1 sind jeweils mit einer Steuereinrichtung 51 verbunden. Über diese Steuereinrichtung 51 wird die Pumpe 53 jeweils ein- bzw. abgeschaltet.

An der Unterseite des Tanks 46 ist ein Auslaufhahn 52 angeordnet, über den das kohlesäurehaltige Wasser dem Tank 46 entnommen werden kann. Ebenso ist vor der Düse 45 ein weiterer Auslaufhahn 53 angeordnet, über den nicht mit "Kohlensäure" versetztes Wasser, sogenanntes "Stilles Wasser" der Getränkebereitungseinrichtung 42 entnommen werden kann.

Die Getränkebereitungseinrichtung 42 zur Herstellung von kohlesäurehaltigem Wasser weist folgende Funktion auf:

Das von einem Zufluß 54 stammende Trinkwasser durchläuft nach der Pumpe 43 die Sicherheitseinrichtung 1. Das Trinkwasser wird von der Pumpe 43 auf einen entsprechenden vorgegebenen Druck eingestellt und zu einer Düse 45 oder aber zum Auslaufhahn 53 weiterbefördert. Über die Sonde und den Durchflußmesser werden bei vorhandenem Wasserdurchfluß durch die Sicherheitseinrichtung 1 entsprechende Impulse an die Steuereinrichtung 51 weitergeleitet. Entfallen die Impulse einer dieser beiden Detektionseinrichtungen, so schaltet die Steuereinrichtung 51 die Pumpe 43 aus. Werden von diesem wieder Impulse beider Detektionseinrichtungen empfangen, dann wird die Pumpe 53 entsprechend wieder eingeschaltet. Das von der Düse 45 in den Tank 46 versprühte Wasser löst als Wassernebel das vom Behälter 47 dem Tank 46 zugeleitete Kohlendioxyd. In der unteren Hälfte des Tanks 46 sammelt sich nun das kohlesäurehaltige Wasser "Sodawasser", welches diesem über den Auslaufhahn 52 entnommen werden kann. Das hergestellte kohlesäurehaltige Wasser kann nun direkt vertrieben oder aber für die Aufbereitung von Postmixgetränken, dabei handelt es sich um Getränke aus Sirup und kohlesäurehaltigem Wasser, verwendet werden. Zusätzlich ist in der Fig. 2 ein der Pumpe 43 nachgeschaltetes Meßgerät dargestellt, das ebenfalls die beschriebene Funktion zur Erhöhung der Sicherheit ausführen kann.

Die im Tank 46 angeordneten Sonden 49, 50 dienen zur Steuerung des Flüssigkeitsniveaus im

Tank 46. Erreicht das Flüssigkeitsniveau die kürzere obere Sonde 50, so wird ein entsprechendes Signal zur Steuereinrichtung 51 gesandt, welche die Pumpe abschaltet. Da die gesamte Anordnung unter permanentem Druck steht, wird nun über den Auslaufhahn 52 das kohlesäurehaltige Wasser ausgeschenkt. Tritt dabei die längere untere Sonde 49 aus dem Flüssigkeitsniveau aus, so wird wiederum ein entsprechender Impuls an die Steuereinrichtung 51 gesandt, welche dann mit einer Verzögerung von 1 bis 2sec die Pumpe 43 wieder einschaltet. Es wird erneut kohlesäurehaltiges Wasser hergestellt, und das Flüssigkeitsniveau kann wiederum bis zur oberen Sonde 50 ansteigen.

Insgesamt ist damit eine erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung geschaffen, welche auf einfache und zuverlässige Weise einen Pumpenschutz bewirkt, ohne daß aufwendige Messungen hierfür notwendig sind.

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für eine Pumpe zum Einbau in Leitungen für Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, einer Getränkebereitungseinrichtung, wobei die Pumpe Flüssigkeit in ein Behältnis fördert, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (4) mit einer Durchflußkammer mit einem Einlaß (5) und einem Auslaß, durch eine Detektoreinrichtung mit einem in der Durchflußkammer angeordneten Geber in Form eines mit Meßflügeln (9) und einem Zentralteil (10) versehenen Flügelrades (7) und mit einem ersten Detektorelement zur Bestimmung der Durchflußrate der Flüssigkeit, durch eine zweite Detektoreinrichtung (24) in Form einer Sonde zur Detektion des Vorhandenseins von Flüssigkeit und durch eine mit beiden Detektoreinrichtungen verbundene Steuereinrichtung (51) für die Pumpe (43).
2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde (24) im Einlaßbereich der Durchflußkammer (6) angeordnet ist.
3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde (24) im Gehäuse (4) seitlich des Zentralteils (10) des Flügelrades (7) oberhalb von dessen Meßflügeln (9) angeordnet ist.
4. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde (24) zwischen dem Zentralteil (10) des Flügelrades (7) und dem Einlaß (5) bzw. Auslaß des Gehäuses (4) angeordnet ist.

5. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde (24) eine innerhalb einer Isolationshülse (23) angeordnete Sondenschraube (24) ist.
6. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolationshülse (23) innerhalb einer das Gehäuseoberteil (2) durchsetzenden Bohrung (22) angeordnet ist.
7. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sondenschraube (24) an dem dem Gehäuseunterteil (3) abgewandten Ende der Bohrung (22) mittels einer Mutter (26) festgelegt ist.
8. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseoberteil (2) an dem dem Gehäuseunterteil (3) abgewandten Ende einen topfförmigen Innenraum (25) aufweist.
9. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der topfförmige Innenraum (25) an der Oberseite mittels eines Deckels (30) verschlossen ist.
10. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (30) zur elektrischen Verbindung der Meßkörper (7, 24) mit der Steuereinrichtung (51) einen vierpoligen Steckeranschluß in Form von vier Steckzungen (31, 32, 33) sowie einer an der Unterseite verschlossenen, zwischen den Steckzungen (31, 32, 33) ausgebildeten Bohrung (34) mit Gewindehülse (35) aufweist.
11. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sondenschraube (24) mit dem Deckel (30) sowie einer der Steckzungen (33) verbunden ist.
12. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flügelrad (7) in seinem Zentralteil (10) mit Permanentmagneten (19, 20) versehen ist, welche mit einer in einer Ausnehmung im Boden des topfförmigen Innenraums (25) des Gehäuseoberteils (2) angeordneten stationären Hallzelle (21) in berührungslosem Kontakt stehen.
13. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Hallzelle (21) wie die Sonde (24) über den Steckeranschluß (31, 32, 33) mit der Steuereinrichtung (51) verbunden ist.
14. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde zur Messung der Leitfähigkeit in der Durchflußkammer ausgebildet ist.
15. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) ein Gehäuseoberteil (2) zur Aufnahme der Sonde (24) und ein Gehäuseunterteil (3) zur Aufnahme des Flügelrades (7) aufweist.
16. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßgerät (1) der Pumpe (43) vorgeschaltet ist.
17. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßgerät (1) der Pumpe (43) nachgeschaltet ist.
18. Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeit mit einer Pumpe (43) in einer Flüssigkeitsleitung, dadurch gekennzeichnet, daß in der Flüssigkeitsleitung unmittelbar bei der Pumpe ein Durchflußmeßgerät angeordnet ist, in dessen Innerem ein erster Meßkörper in Form eines mit Meßflügeln (9) und einem Zentralteil versehenen Flügelrades (7) zur Bestimmung des Durchflusses der Flüssigkeit und ein zweiter Meßkörper (24) in Form einer Sonde zur Detektion der Flüssigkeit angeordnet sind, und beide Meßkörper mit einer Steuereinrichtung (51) für die Pumpe (43) verbunden sind, um die Pumpe bei fehlender Flüssigkeit oder zu geringem Flüssigkeitsdurchsatz in der Durchflußkammer stillzusetzen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

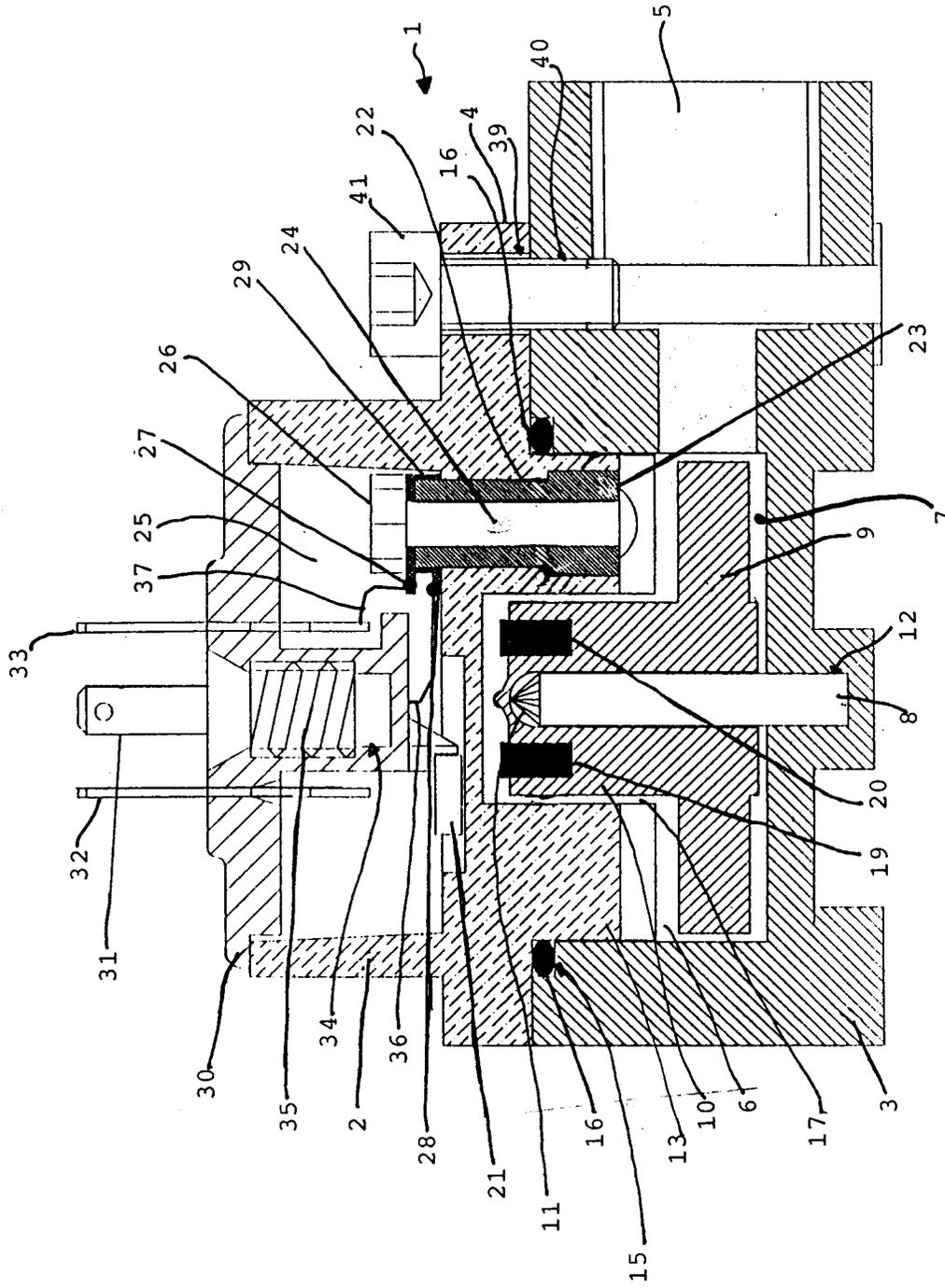
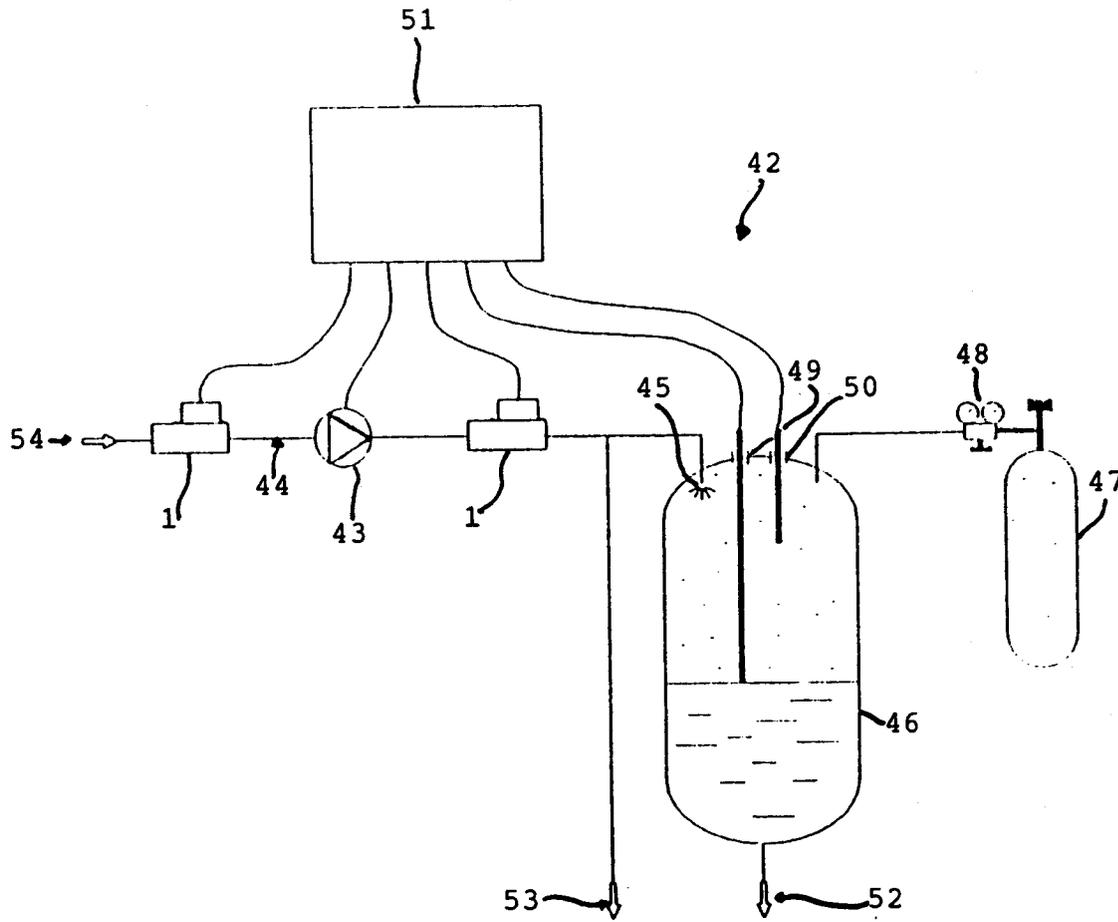


Figure 1



Figur 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 5063

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 251 793 (PEKTRON LTD.) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1 * ---	1, 18	B67D1/12
A	GB-A-1 545 447 (PEKTRON LTD.) ---		
A	EP-A-0 159 118 (JET SPRAY CORP.) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B67D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. Juli 1995	J.-P. Deutsch	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (F04C03)