

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Juni 2004 (03.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/046664 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01F 25/00**,
23/36, H01H 35/18

Hans-Joachim [DE/DE]; Ludwigstrasse 20, 18055
Rostock (DE). **SELENT, Horst** [DE/DE]; Ludwigstrasse
20, 18055 Rostock (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003836

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. November 2003 (20.11.2003)

(74) **Anwalt: ULLRICH & NAUMANN**; Luisenstrasse 14,
69115 Heidelberg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
202 17 938.9 20. November 2002 (20.11.2002) DE

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): KSR KUEBLER NIVEAU-MESSTECHNIK AG**
[DE/DE]; Im Kohlatterfeld 17, 69439 Zwingenberg (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

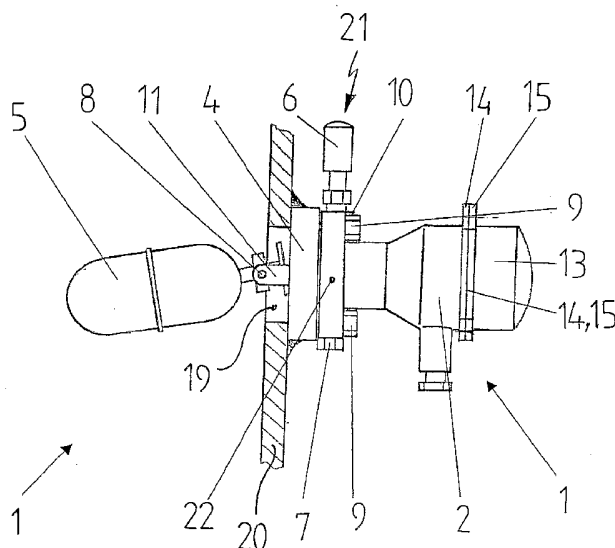
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHULZ**,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE FOR CHECKING A FLOATING SWITCH

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUM PRÜFEN EINES SCHWIMMERSCHALTERS



(57) **Abstract:** The invention relates to a device (1) for controlling and adjusting a liquid level. The inventive device comprises a housing (2) containing a signal transmission device, a flange (3) assigned to said housing (2) for flanging in a passage, in particular a passage in the wall of a recipient, a rotary actuating element which passes through the flange (3) of the housing and comprises a floater (5) mounted on the end side and a trigger (6) which acts on the actuating element. Said invention is characterised in that the trigger (6) provided with a triggering element extends through the housing (3) towards said actuating element.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/046664 A1



DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung (1) zur Überwachung und Regelung von Flüssigkeitsfüllständen mit einem eine Signalübertragungseinrichtung enthaltenden Gehäuse (2), einem dem Gehäuse (2) zugeordneten Gehäuseflansch (3) zum Anflanschen an einen Durchgang, insbesondere an einen Durchgang in einer Behälterwand, einem sich durch den Gehäuseflansch (3) hindurch erstreckenden schwenkbaren Betätigungsorgan mit einem endseitig angeordneten Schwimmer (5) und einem auf das Betätigungsorgan wirkenden Auslöser (6), ist dadurch gekennzeichnet, dass, dass sich der Auslöser (6) mit einem Auslöseorgan durch den Gehäuseflansch (3) hindurch zum Betätigungsorgan erstreckt.

VORRICHTUNG ZUM PRÜFEN EINES SCHWIMMERSCHALTERS

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Überwachung und Regelung von Flüssigkeitsfüllständen mit einem eine Signalübertragungseinrichtung enthaltenden Gehäuse, einem dem Gehäuse zugeordneten Gehäuseflansch zum Anflanschen an einen Durchgang, insbesondere an einen Durchgang in einer Behälterwand, einem sich durch den Gehäuseflansch hindurch erstreckenden schwenkbaren Betätigungsorgan mit einem endseitig angeordneten Schwimmer und einem auf das Betätigungsorgan wirkenden Auslöser.

Vorrichtungen zur Überwachung und Regelung von Flüssigkeitsfüllständen finden in vielfältigen Ausgestaltungen in der Schifffahrt und in der Industrie Anwendung. Diese Vorrichtungen erfassen Flüssigkeitsfüllstände in offenen Behältern, in Tanks, etc. und liefern das Flüssigkeitsniveau betreffende Informationen. Darüber hinaus können diese Vorrichtungen, gegebenenfalls unter Ansteuern von nachgeordneten Einrichtungen, Flüssigkeitsfüllstände regeln. Insbesondere werden diese Vorrichtungen verwendet, um Flüssigkeitsfüllstände innerhalb eines Schiffes zu überwachen und Lecks frühzeitig zu erkennen.

Einige der bekannten Vorrichtungen arbeiten nach dem Prinzip der magnetischen Übertragung von das Flüssigkeitsniveau betreffenden Informationen auf einen mechanischen Schaltkontakt. Über einen elektrischen Ausgang, welcher Mikroschalter umfasst, können optische und akustische Signale erzeugt werden. Diese Signale werden zur weiteren Verarbeitung in Überwachungsprozessen verwendet. Hierdurch lassen sich Steuerbefehle für Pumpen, Relais und Magnetventile erzeugen.

Nach den Bestimmungen der internationalen Schifffahrtsbehörden muss jede Vorrichtung zur Überwachung von Flüssigkeitsfüllständen in festgelegten zeitlichen Abständen einer mechanischen Kontrolle zur Überprüfung der Schaltfunktionen der Betätigungsorgane unterzogen werden.

Die aus der Praxis bekannten Vorrichtungen umfassen ein Gehäuse, dem ein Flansch zugeordnet ist, der dem Anflanschen an einen Gegenflansch dient. Der Gegenflansch ist dabei an einer Behälterwand angeordnet, in der die zu überwachende Flüssigkeit enthalten ist. Bei diesen Vorrichtungen wird ein Auslöser zur Kontrolle der Schaltfunktionen einem gesonderten Prüfflansch zugeordnet, der zwischen dem Gehäuseflansch und dem mit der Behälterwand verschweißten Gegenflansch angeordnet ist.

Der Einbau eines solchen Prüfflansches erfordert aufwendige Montageschritte, um ein gebrauchstaugliches Kontrollsystem zu installieren. Hierbei ist insbesondere problematisch, dass die Installation des Prüfflansches äußerst sorgfältig durchgeführt werden muss, um Leckagen im Kontrollsystem zu vermeiden. Problematisch ist überdies, dass die Fertigung eines Prüfflansches unter Einhaltung geringster Toleranzwerte erfolgen muss, um einen Prüfflansch bereit zu stellen, der in seinen Dimensionen mit den mit ihm verbundenen Flanschen korrespondiert. Schließlich geht mit der Fertigung von Prüfflanschen ein erheblicher Materialaufwand einher, da schon geringe Abweichungen von den Toleranzwerten zur Produktion von Ausschussware führt, die nicht für die Installation in den bisher bekannten Kontrollsystemen geeignet ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Überwachung und Regelung von Flüssigkeitsfüllständen der eingangs genannten Art derart auszugestalten und weiterzubilden, dass ein zuverlässiges und problemlos arbeitendes und leicht installierbares Kontrollsystem realisiert ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Überwachung von Flüssigkeitsfüllständen löst die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Danach ist die gattungsbildende Vorrichtung zur Überwachung von Flüssigkeitsfüllständen so ausgebildet, dass sich der Auslöser mit einem Auslöseorgan durch den Gehäuseflansch hindurch zum Betätigungsorgan erstreckt.

Erfindungsgemäß ist in einem ersten Schritt erkannt worden, dass die gattungsbildenden Vorrichtungen im Hinblick auf einen praxisgerechten Einsatz erhebliche Nachteile aufweisen. In einem zweiten Schritt ist erkannt worden, dass die Probleme

damit einhergehen, dass bei den gattungsbildenden Kontrollsystemen mehrere Einzelteile zu montieren sind, die Quellen für Leckagen darstellen. Schließlich ist erkannt worden, dass eine Kombination eines Prüfflansches mit einem Gehäuseflansch die aufgezeigten Probleme auf überraschend einfache Weise löst. Durch Vorkehrung eines einzelnen Bauteils, das sowohl als Gehäuse als auch als Prüfflansch dient, wird die Gefahr von Leckagebildungen wirksam vermindert. Darüber hinaus erlaubt die Vorkehrung eines Auslösers im Gehäuseflansch eine Verringerung des Materialaufwands und die Ersparnis von Fertigungsschritten, da eine fertigungstechnische Abstimmung des Prüfflanschs auf den Gehäuseflansch nicht notwendig ist.

Der Auslöser könnte eine vom Flüssigkeitsfüllstand unabhängige Schaltbewegung des Betätigungsorgans bewirken. Durch diese konkrete Ausgestaltung ist gewährleistet, dass die normalerweise durch die Flüssigkeit bewirkte Bewegung des Betätigungsorgans durch den Auslöser simuliert wird. Insoweit ist sichergestellt, dass eine möglichst realistische Prüfung der Schaltfunktionen der Vorrichtung möglich ist.

Der Auslöser könnte manuell betätigbar sein. Diese Ausgestaltung erlaubt die Realisierung eines besonders robusten und zuverlässig arbeitenden Auslösers, da eine manuelle Betätigung im Gegensatz zu elektrischen oder magnetischen Betätigungen aufgrund der Verwendung ausschließlich mechanischer Mittel wenig störanfällig ist. Ebenso könnte der Auslöser elektromechanisch, vorzugsweise kontaktlos über eine Fernbedienung, betätigbar sein, wodurch sich ein unmittelbarer Zugriff auf den Auslöser bzw. das Betätigungsorgan erübrigt.

Das Auslöseorgan könnte mittelbar oder unmittelbar auf das Betätigungsorgan wirken und eine Schwenkbewegung des Schwimmers bewirken. Durch diese konkrete Ausgestaltung ist gewährleistet, dass die Bewegung des Betätigungsorgans zusammen mit der Bewegung des Schwimmers gekoppelt überprüfbar ist. Insoweit ist ermöglicht, dass die Bewegung des Betätigungsorgans im Betriebszustand bewirkende Mittel, nämlich der Schwimmer, ebenfalls im Hinblick auf sein Bewegungsverhalten getestet werden kann.

Das Auslöseorgan des Auslösers könnte eine von der Schwimmerbewegung ganz oder teilweise entkoppelte Schaltbewegung des Betätigungsorgans bewirken. Hierdurch kann die Funktion des Betätigungsorgans ohne besonderen Kraftaufwand überprüft werden, da ein eventuell auf der Flüssigkeitsoberfläche durch Adhäsionskräfte anhaftender Schwimmer nicht bewegt bzw. von der Flüssigkeitsoberfläche abgehoben werden muss.

Im Hinblick auf eine besonders kompakte und flüssigkeitsdichte Ausgestaltung der Vorrichtung ist im Gehäuseflansch eine Bohrung ausgebildet. Entsprechend wird der Auslöser von einer Seite her in der Bohrung positioniert. Aufgrund der Einteiligkeit ist eine solche Ausgestaltung ganz besonders flüssigkeitsdicht. Verschmutzungen können nicht eindringen.

Grundsätzlich ist es denkbar, dass sich die Bohrung im Wesentlichen sich bis zur Mitte des Gehäuseflanschs in diesen hinein erstreckt. Dies reicht aus, um den Auslöser von einer Seite her in den Gehäuseflansch einzubringen, nämlich zur unmittelbaren Kontaktierung des Betätigungsorgans.

Insbesondere im Hinblick auf eine einfache Fertigung ist es von Vorteil, wenn sich die Bohrung durch den gesamten Gehäuseflansch hindurch im Sinne eines Durchgangs mit zwei offenen Enden erstreckt. Im Rahmen einer solchen Ausgestaltung ist wahlweise eines der offenen Enden mit einem Blindstopfen, einer Schraube oder dgl. verschlossen, so dass der Durchgang im Sinne einer einseitig angelegten Bohrung verwendbar ist, nämlich dahingehend, dass der Auslöser von einer Seite her in die Bohrung eingesteckt ist. An dieser Stelle sei angemerkt, dass unter Zugrundelegung der voranstehenden Ausführungen ein beliebiger Austausch des Auslösers, insbesondere auch vor Ort, möglich ist.

Aufgrund der durchgehenden Bohrung ist es möglich, dass der Auslöser wahlweise zur Oberwertmessung oder zur Unterwertmessung des Schwimmers von der einen Seite oder von der anderen Seite in die in dem Gehäuseflansch ausgebildete Bohrung eingesetzt werden kann. So lässt sich eine definierte obere Position des Schwimmers und/oder eine definierte untere Position des Schwimmers simulieren, wodurch ein Signal ausgelöst wird.

Wie bereits zuvor erwähnt, bietet sich zum Einbringen und zur Positionierung des Auslösers eine zylindrische Bohrung ganz besonders an, nämlich aufgrund der einfachen Fertigung. Diese Bohrung sollte sich vorzugsweise mittig durch den Gehäuseflansch hindurch – dort bis zur Mitte oder insgesamt durch den Gehäuseflansch hindurch – erstrecken. Dies hat den Vorteil, dass das sich durch die Mitte des Gehäuseflanschs erstreckende Auslöseorgan bzw. der Auslöser von genügend Gehäuseflanschmaterial umgeben ist, um dessen optimalen Schutz zu gewährleisten. Insbesondere kann Korrosion, welche sich langsam durch das Gehäuseflanschmaterial durchfrisst, einem mittig angeordneten Auslöseorgan erst nach längerer Zeit Schaden zufügen.

Der Auslöser könnte zumindest bereichsweise ein Außengewinde umfassen, welches mit einem Innengewinde der Bohrung korrespondiert. Die Vorkehrung von Gewinden erlaubt eine besonders präzise Positionierung des Auslösers in der Bohrung, wodurch Seitwärtsbewegungen des Auslösers nahezu ausgeschlossen werden. Insofern ist eine besonders spielfreie Lagerung des Auslösers und damit des Auslöseorgans in der Bohrung gewährleistet. Durch eine besondere Ausgestaltung der Gewindegänge, kann überdies eine Dichtigkeit der Vorrichtung erzielt werden, da die Gewindegänge gegeneinander abdichten.

Die Bohrung könnte in etwa orthogonal zur Schwenkachse des Schwimmers orientiert sein. Die orthogonale Orientierung der Bohrung erlaubt eine orthogonale Orientierung des Auslöseorgans zur Schwenkachse des Schwimmers. Hierdurch ist eine besonders günstige Hebelwirkung erzielbar, welche erlaubt, das Auslöseorgan mit geringstem Kraftaufwand zu betätigen und dabei eine Schwenkbewegung sowohl des Betätigungsorgans, als auch des ihm zugeordneten Schwimmers zu bewirken.

Der Gehäuseflansch könnte im Bereich der Bohrung verdickt ausgebildet sein. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Bohrung groß genug gewählt werden kann, um sie mit Gewinde zu versehen und ein hinreichend dickes und stabiles Auslöseorgan einzuführen. Darüber hinaus ist eine Verdickung dahingehend vorteilhaft, dass der Gehäuseflansch gegen Verdrillungen oder Verbiegungen besonders stabil ist.

Der Gehäuseflansch könnte quadratisch oder rechteckig mit abgerundeten Ecken ausgebildet sein. Die Vorkehrung von abgerundeten Ecken ist dahingehend vorteilhaft, dass bei der Montage eine eventuelle Verletzungsgefahr der montierenden Person weitgehend ausgeschlossen ist. Eine quadratische oder rechteckige Ausbildung ist von Vorteil, da der Gehäuseflansch bei einer solchen Ausbildung den internationalen Normen gerecht werden kann. Die internationalen Normen stellen auf Maße von 92 x 92 mm sowie einen Lochkreis von 92 mm ab.

Das Anflanschen an einen Gegenflansch, der eventuell Stehbolzen aufweisen kann, könnte dadurch erleichtert werden, dass der Gehäuseflansch in den Ecken Durchgänge aufweist, welche die Stehbolzen aufnehmen. Durch eine solche Ausgestaltung des Gehäuseflansches ist eine schnelle und zuverlässige Montage möglich.

Der Gehäuseflansch könnte Mittel zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmers aufweisen. Die Mittel könnten als zweiarmige Gabel ausgebildet sein, welche die Schwenkachse für den Schwimmer mittelbar oder unmittelbar tragen. Eine solche Ausgestaltung ist im Hinblick auf eine einfache Fertigung besonders vorteilhaft, da die Arme der Gabel am Gehäuseflansch durch Schweißen festlegbar sind oder als integrale Bestandteile des Gehäuseflanschs ausgeführt sein können. Darüber hinaus stellt eine solche Gabel ein stabiles Mittel zur Aufnahme des Schwimmers dar. Von Vorteil ist insbesondere, dass die Arme der Gabel so angeordnet sein können, dass ein genügend großer Zwischenraum für die Positionierung des Betätigungsorgans gegeben ist. Das Betätigungsorgan kann dabei mit dem Schwimmer direkt verbunden sein, mit diesem einstückig ausgebildet sein oder über Zwischenelemente mit dem Schwimmer wirkverbunden sein.

Nun ist es grundsätzlich möglich, dass zum Inneren des Behälters hin der in den Behälter – durch die Behälterwand hindurch – führende Durchgang zum Schwimmer hin offen ist und von der Außenseite – schraub- oder schweißtechnisch – gegenüber der hier in Rede stehenden Vorrichtung abgedichtet ist. Dies hat den Nachteil, dass nicht nur der Schwimmer, sondern auch die den Schwimmer nach außerhalb verbindende Mechanik weitgehend ungeschützt ist. Insoweit ist es von Vorteil, wenn ein die Mittel zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmers zumindest teilweise umgebendes Schutzgehäuse vorgesehen ist, welches diese Mittel bzw. die dazu dienende zwei-

armige Gabel nebst Schwenkgelenk umgeben und somit schützen. Im Konkreten könnte das Schutzgehäuse als sich mit den Mitteln zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmers vom Gehäuseflansch zum Schwimmer durch den Durchgang hindurch erstreckende Hülle ausgeführt sein, so dass die Einheit vom Gehäuseflansch bis hin zum Schwimmer weitgehend geschützt oder gar abgedichtet ausgeführt ist. Ebenso ist es denkbar, dass das Schutzgehäuse als sich mit den Mitteln zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmers von der Wandung des Durchgangs bzw. von der Behälterwand zum Schwimmer erstreckende Hülle ausgeführt ist. In einem solchen Fall wäre das Schutzgehäuse auf der Innenseite des Behälters an der dortigen Wand vorgesehen und wären die Mittel zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmers ebenfalls geschützt oder gar abgedichtet. Beide Varianten sind realisierbar.

Im Lichte der voranstehenden Ausführungen und unter Zugrundelegung der dort beschriebenen Konstruktion könnte das Schutzgehäuse am Gehäuseflansch oder an der Wandung des Durchgangs bzw. an der Behälterwand festgelegt sein. Geht man davon aus, dass die hier beanspruchte Vorrichtung als quasi monolithisches Bauteil gehandhabt werden soll, bietet sich die Festlegung des Schutzgehäuses am Gehäuseflansch an, so dass die gesamte Einheit durch den Durchgang hindurch in den Behälter ragt und von außen am Behälter angeflanscht wird.

Das Schutzgehäuse könnte starr ausgeführt sein, wobei am vorderen Ende eine gelenkige Verbindung zum Schwimmer hin realisiert sein muss. Darüber hinaus ist es erforderlich, dass sich die Lage des Schwimmers entsprechend dem Füllstand verändert, so dass eine Schwenkbewegung der Mittel bzw. der Gabel realisierbar ist. Insoweit bietet sich am freien Ende des Schutzgehäuses ein Schlitz an, durch den hindurch der Schwimmer mit den Mitteln bzw. mit der Gabel und dem dortigen Gelenk verbunden ist.

Alternativ könnte das Schutzgehäuse elastisch ausgeführt sein, wobei es sogar denkbar ist, das Schutzgehäuse im Sinne eines Balgs auszubilden. Im Rahmen einer solchen Ausgestaltung könnte am Ende des Schutzgehäuses eine Anlenkung des Schwimmers möglich sein, wobei das aus dem Schutzgehäuse herausragende Anschlusssteil zum Gehäuse hin abgedichtet sein kann. Das Eindringen von Flüssigkeit wäre dann zumindest weitgehend oder gänzlich ausgeschlossen. Eine solche Aus-

führung ist jedenfalls dann möglich, wenn das Schutzgehäuse elastisch oder im Sinne eines Balgs mit hinreichender Stabilität ausgeführt ist.

Wie bereits zuvor erwähnt, schließt sich endseitig an das Gehäuse der Schwimmer an, wobei es sich dabei um beliebige Schwimmer entsprechend der jeweiligen Anwendung handeln kann.

Des Weiteren ist zu erwähnen, dass das Gehäuse auf der dem Gehäuseflansch abgewandten Seite abgeschlossen ist, nämlich mit einem besonderen Deckel. Somit umfasst das Gehäuse endseitig einerseits einen Deckel und andererseits den Gehäuseflansch, wobei es sich dabei um eine bauliche Einheit handelt. Auch der Gehäusedeckel lässt sich fest mit dem sonstigen Gehäuse verbinden, nämlich über den Bauteilen zugeordnete oder integrale Flansche, so dass eine feste Verschraubung möglich ist.

In materialmäßiger Hinsicht ist es von Vorteil, wenn das Gehäuse aus Rotguss RG 5 oder aus Rotguss RG 10 besteht. Dies bezieht sich sowohl auf das Gehäuse selbst als auch auf den Gehäuseflansch nebst Gehäusedeckel, wobei dort auch andere Materialien Anwendung finden können. Jedenfalls bewirkt eine solche Ausgestaltung eine hohe Korrosionsresistenz der Vorrichtung und erlaubt einen besonders langen zuverlässigen Arbeitseinsatz der Vorrichtung auch in Schadatmosphäre.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung zweier Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Überwachung von Flüssigkeitsfüllständen, die an einer Behälterwand angeflanscht ist,

- Fig. 2 den Gegenstand aus Fig. 1 in einer perspektivischen Stirnansicht und im abgeflanschten Zustand ohne Schwimmer, und
- Fig. 3 in einer schematischen Ansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei dort in Ergänzung zu dem Ausführungsbeispiel aus den Fig. 1 und Fig. 2 ein besonderes Schutzgehäuse vorgesehen ist.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zur Überwachung von Flüssigkeitsfüllständen mit einem eine Signalübertragungseinrichtung enthaltenden Gehäuse 2. Dem Gehäuse 2 ist ein Gehäuseflansch 3 zugeordnet, der dem Anflanschen an einen Durchgang in einer Behälterwand dient. Dabei ist der Gehäuseflansch 3 an einen Gegenflansch 4 an der Behälterwand angeflanscht. Durch den Gehäuseflansch 3 erstreckt sich ein Betätigungsorgan mit einem endseitig angeordneten Schwimmer 5 hindurch.

Die Vorrichtung 1 umfasst außerdem einen Auslöser 6 zum Prüfen der Schaltfunktion des Betätigungsorgans, welcher im Gehäuseflansch 3 positioniert ist. Der Auslöser 6 umfasst ein Auslöseorgan zur manuellen Betätigung des Betätigungsorgans. Das Auslöseorgan wirkt auf das Betätigungsorgan. Der Auslöser 6 befindet sich in einer Bohrung 16, welche an der dem Auslöser 6 abgewandten Ende durch einen Blindstopfen 7 verschlossen ist. Die Bohrung 16 ist orthogonal zur horizontalen Schwenkachse 8 des Schwimmers 5 orientiert. Der Gehäuseflansch 3 weist einen verdickten Bereich 10 auf, der den Auslöser 6 aufnimmt. Dieser Bereich 10 erstreckt sich von der Außenkante des Gehäuseflansches 3 radial nach innen und geht in die Wand des Gehäuseunterteils 12 über.

Das Gehäuse 2 ist über den Gehäuseflansch 3 an dem Gegenflansch 4 festgelegt. Der Gegenflansch 4 ist an der Behälterwand angeschweißt und mit Stehbolzen ausgestattet, auf die der Gehäuseflansch 3 gesteckt und mittels der Muttern 9 fest verschraubt wird. Zwischen Gegenflansch 4 und Gehäuseflansch 3 ist eine Dichtung eingelegt.

Der Gehäuseflansch 3 umfasst eine Gabel 11, welche sich in das Innere des Behälters erstreckt. Die Gabel 11 trägt die Schwenkachse 8 des Schwimmers 5. Der Gehäuseflansch 3 ist einem Unterteil 12 des Gehäuses 2 zugeordnet. Das Unterteil 12 des Gehäuses 2 ist mit einem Gehäusedeckel 13 über Flansche 14 und 15 verbunden.

Das Gehäuse 2 dient der geschützten Aufnahme einer nicht näher beschriebenen Signalübertragungseinrichtung. Die Abnahme des Gehäusedeckels 13 ermöglicht den Zugang zu der Signalübertragungseinrichtung im Unterteil 12 des Gehäuses 2. Zwischen Unterteil 12 des Gehäuses 2 und Gehäusedeckel 13 sorgt eine Dichtung für die notwendige flüssigkeitsdichte Verbindung.

Fig. 2 zeigt den Gehäuseflansch 3, die Bohrung 16 zur Aufnahme des Auslösers 6 sowie den verdickten Bereich 10. Dem Gehäuseflansch 3 ist die Gabel 11 zugeordnet, welche die Schwenkachse 8 des Schwimmers 5 aufnimmt. Die Bohrung 16 erstreckt sich zum inneren Bereich 17 des Gehäuseflansches 3. Die Bohrung 16 dient der Aufnahme eines mit einem entsprechenden Außengewinde versehenen Auslösers 6, mit dem durch ein Auslöseorgan eine mechanische Kontrolle der Schaltfunktion des Betätigungsorgans durchgeführt werden kann. Das Auslöseorgan wird bis in den Verbindungsbereich des Schwimmers 5 mit der Signalübertragungseinrichtung geführt, um dort die Schaltfunktion des Betätigungsorgans zu bewirken.

In Bezug auf die Fig. 1 und 2 sei angemerkt, dass die Bohrung 16 insgesamt durch den Gehäuseflansch 3 hindurch verläuft. Entsprechend lässt sich der Auslöser bzw. das Betätigungsorgan 6 wahlweise von der einen oder anderen Seite her in die Bohrung 16 einbringen, so dass – wahlweise – eine Oberwertmessung oder eine Unterwertmessung bzw. eine der Oberwertmessung und/oder Unterwertmessung entsprechende Auslösung möglich ist. Jedenfalls wird die Bohrung 16 von einer Seite her geschlossen, wobei ein Wechsel und ein Austauschen des Auslösers möglich sind.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der ein besonderes Schutzgehäuse 18 vorgesehen ist. Dieses Schutzgehäuse 18 ist als sich mit den Mitteln zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmers 5 vom Gehäuseflansch 3 zum Schwimmer 5 durch den Durchgang 19 hindurch erstreckende

Hülle ausgeführt. Ebenso könnte das Schutzgehäuse 18 auf der Behälterinnenseite an die Innenwandung des Behälters angeschraubt bzw. dort festgelegt sein.

Das Schutzgehäuse 18 ist elastisch oder balgenartig ausgeführt, so dass ein Kippen der den Schwimmer 5 tragenden Gabel 11 möglich ist, wobei die Mechanik bis hin zum Schwimmer 5 weitestgehend geschützt ist. Die sonstigen Merkmale finden sich auch bereits in der Darstellung nebst Beschreibung des den Fig. 1 und 2 entnehmbaren ersten Ausführungsbeispiels, so dass sich weitere Ausführungen dazu erübrigen.

Schließlich sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die voranstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele lediglich zur Erörterung der beanspruchten Lehre dienen, diese jedoch nicht auf die Ausführungsbeispiele einschränken.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung (1) zur Überwachung und Regelung von Flüssigkeitsfüllständen mit einem eine Signalübertragungseinrichtung enthaltenden Gehäuse (2), einem dem Gehäuse (2) zugeordneten Gehäuseflansch (3) zum Anflanschen an einen Durchgang (19), insbesondere an einen Durchgang in einer Behälterwand (20), einem sich durch den Gehäuseflansch (3) hindurch erstreckenden schwenkbaren Betätigungsorgan (21) mit einem endseitig angeordneten Schwimmer (5) und einem auf das Betätigungsorgan (21) wirkenden Auslöser (6),
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Auslöser (6) mit einem Auslöseorgan (22) durch den Gehäuseflansch (3) hindurch zum Betätigungsorgan (21) erstreckt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslöser (6) eine vom Flüssigkeitsfüllstand unabhängige Schaltbewegung des Betätigungsorgans (21) bewirkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslöser (6) manuell betätigbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslöser (6) elektromechanisch, vorzugsweise kontaktlos über eine Fernbedienung, betätigbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslöseorgan (22) des Auslösers (6) eine Schaltbewegung des Betätigungsorgans (21), ggf. zusammen mit einer Schwenkbewegung des Schwimmers (5), bewirkt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslöseorgan (22) des Auslösers (6) eine von der Schwimmerbewegung entkoppelte Schaltbewegung des Betätigungsorgans (21) bewirkt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuseflansch (3) eine Bohrung (16) ausgebildet ist und dass der Auslöser (6) von einer Seite her in der Bohrung (16) positioniert ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Bohrung (16) im wesentlichen bis zur Mitte des Gehäuseflanschs (3) erstreckt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Bohrung (16) durch den gesamten Gehäuseflansch (3) hindurch im Sinne eines Durchgangs (19) mit zwei offenen Enden erstreckt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass wahlweise eines der offenen Enden mit einem Blindstopfen (7), einer Schraube oder dgl. geschlossen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslöser (6) wahlweise zur Oberwertmessung oder zur Unterwertmessung des Schwimmers (5) von der einen Seite oder von der anderen Seite in die im Gehäuseflansch (3) ausgebildete Bohrung (16) einsetzbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslöser (6) zumindest bereichsweise ein Außengewinde umfasst, welches mit einem Innengewinde der Bohrung (16) korrespondiert.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (16) zumindest weitgehend orthogonal zur Schwenkachse (8) des Schwimmers (5) orientiert ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseflansch (3) im Bereich (10) der Bohrung (16) verdickt ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseflansch (3) quadratisch oder rechteckig mit abgerundeten Ecken ausgebildet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseflansch (3) im Bereich der Ecken Durchgänge für Befestigungsmittel aufweist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gehäuseflansch (3) sich durch den Durchgang (19) hindurch erstreckende Mittel zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmers (5) mittelbar oder unmittelbar zugeordnet sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel als zweiarmige Gabel (11) ausgebildet sind.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Arme der Gabel (11) eine Schwenkachse (8) für den Schwimmer (5) umfassen.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Mittel zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmers (5) zumindest teilweise umgebendes Schutzgehäuse (18) vorgesehen ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgehäuse (18) als sich mit den Mitteln zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmers (5) vom Gehäuseflansch (3) zum Schwimmer (5) durch den Durchgang (19) hindurch erstreckende Hülle ausgeführt ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgehäuse (18) als sich mit den Mitteln zur schwenkbaren Aufnahme des Schwimmer von der Wandung des Durchgangs (19) bzw. von der Behälterwand (20) zum Schwimmer (5) erstreckende Hülle ausgeführt ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgehäuse (18) am Gehäuseflansch (3) oder an der Wandung des Durchgangs (19) bzw. an der Behälterwand (20) festgelegt ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgehäuse (18) elastisch ausgeführt ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgehäuse (18) zumindest teilweise im Sinne eines Balgs ausgeführt ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass sich endseitig an das Schutzgehäuse (18) der Schwimmer (5) anschließt.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) auf der dem Gehäuseflansch (3) abgewandten Seite mit einem Deckel (13) abschließt.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) über den Bauteilen zugeordnete oder integrale Flansche (14, 15) mit dem Deckel (13) verbindbar, vorzugsweise verschraubbar, ist.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) und vorzugsweise der Gehäuseflansch (3) nebst Deckel (13) aus Rotguss RG 5 besteht.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) und vorzugsweise der Gehäuseflansch (3) nebst Deckel (13) aus Rotguss RG 10 besteht.

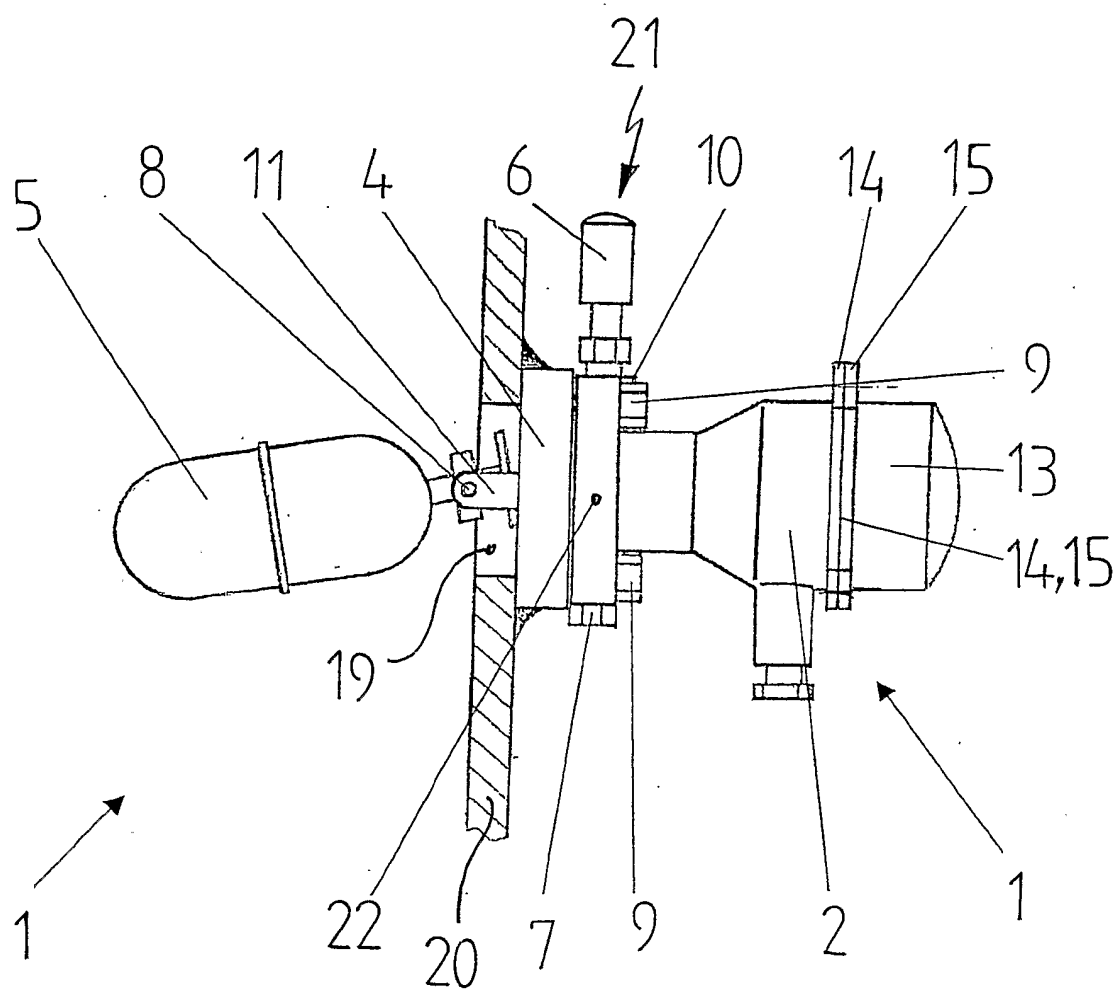


Fig. 1

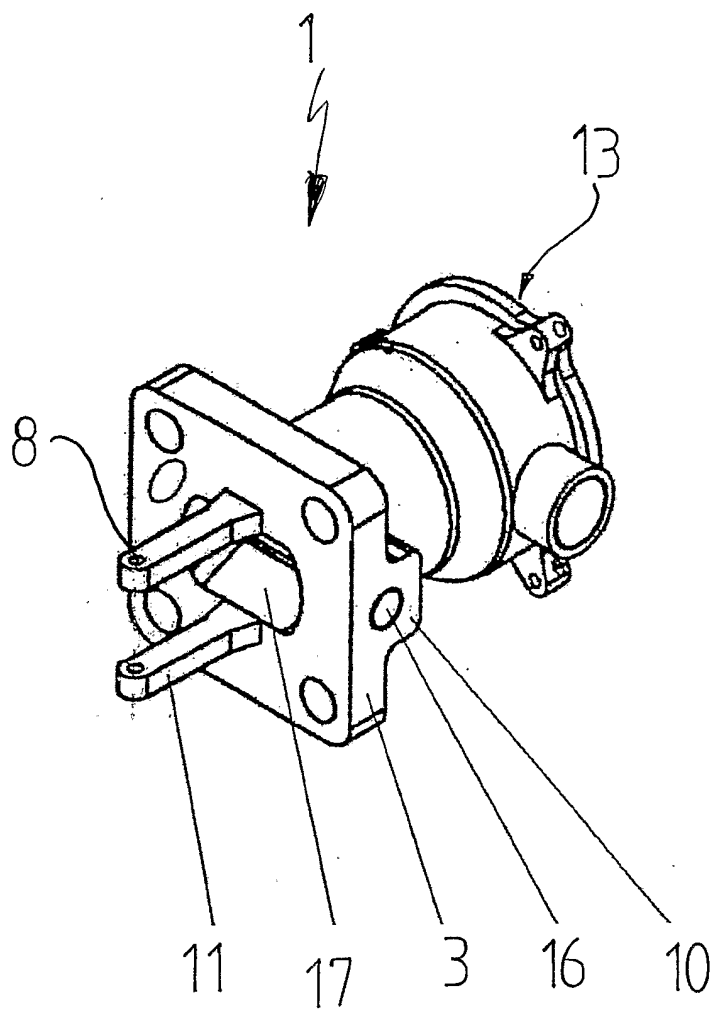


Fig. 2

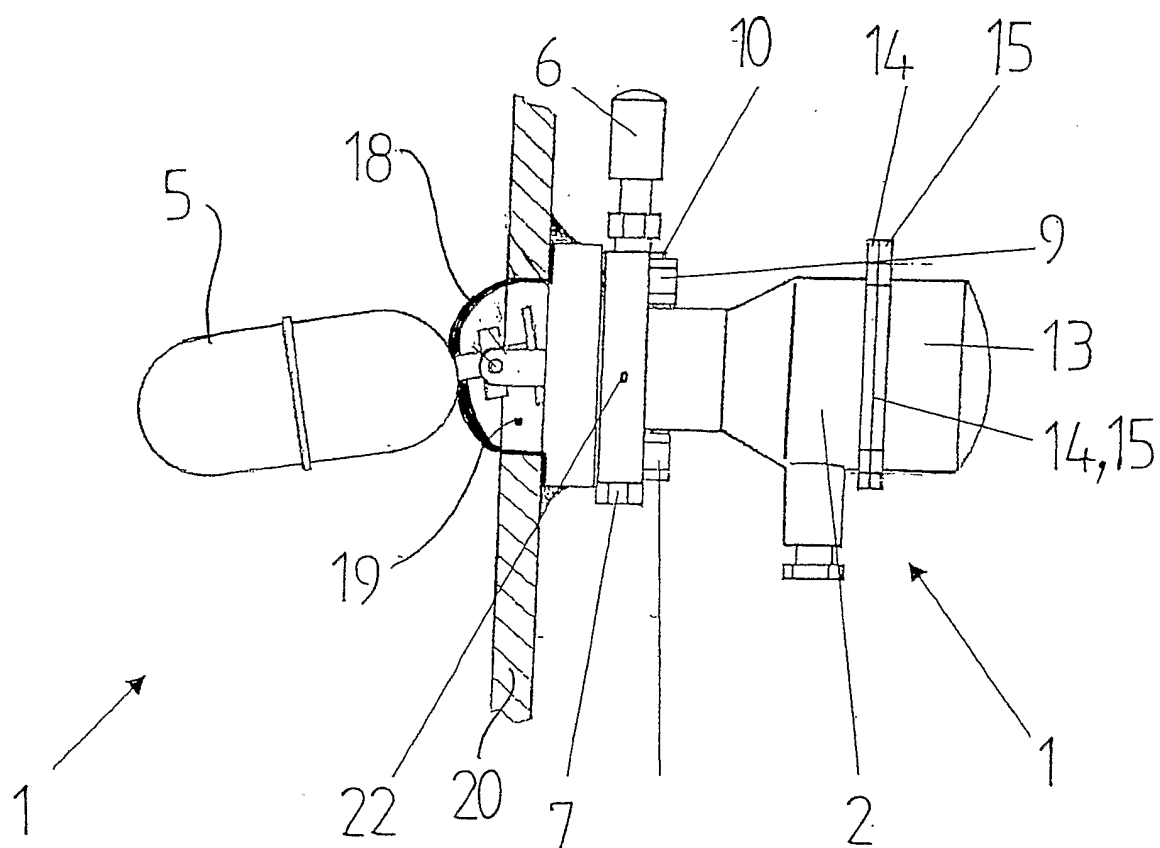


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G01F25/00 G01F23/36 H01H35/18

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 7 G01F H01H

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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 407 537 A (SASSERATH & CO KG H) 24 September 1975 (1975-09-24) page 2, line 101 - line 128; figure 2 -----	1-12
A	GB 528 564 A (PERCIVAL JOHN HUTCHINGS; LIGHT PRODUCTION COMPANY LTD) 1 November 1940 (1940-11-01) page 3, line 11 - line 20; figure 25 -----	1, 15-30
A	US 4 454 747 A (WATKINS MICHAEL D ET AL) 19 June 1984 (1984-06-19) the whole document -----	1-12
A	GB 1 070 208 A (TRIST CONTROLS LTD RONALD) 1 June 1967 (1967-06-01) the whole document -----	1, 15-19, 27-30



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
- *L* 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

23 April 2004

Date of mailing of the international search report

03/05/2004

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

Boerrigter, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03836

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1407537	A	24-09-1975	DE 2259555 A1	12-06-1974
			BE 808154 A1	29-03-1974
			CH 557524 A	31-12-1974
			ES 420083 A1	01-03-1976
			FR 2210305 A5	05-07-1974
			IT 1001968 B	30-04-1976
			LU 68866 A1	29-01-1974
			NL 7314485 A	10-06-1974
GB 528564	A	01-11-1940	NONE	
US 4454747	A	19-06-1984	NONE	
GB 1070208	A	01-06-1967	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03836

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G01F25/00 G01F23/36 H01H35/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01F H01H

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)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 1 407 537 A (SASSERATH & CO KG H) 24. September 1975 (1975-09-24) Seite 2, Zeile 101 - Zeile 128; Abbildung 2	1-12
A	GB 528 564 A (PERCIVAL JOHN HUTCHINGS; LIGHT PRODUCTION COMPANY LTD) 1. November 1940 (1940-11-01) Seite 3, Zeile 11 - Zeile 20; Abbildung 25	1,15-30
A	US 4 454 747 A (WATKINS MICHAEL D ET AL) 19. Juni 1984 (1984-06-19) das ganze Dokument	1-12
A	GB 1 070 208 A (TRIST CONTROLS LTD RONALD) 1. Juni 1967 (1967-06-01) das ganze Dokument	1,15-19, 27-30



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* 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

L 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/05/2004

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 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Boerrigter, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03836

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1407537	A	24-09-1975	DE 2259555 A1 12-06-1974
			BE 808154 A1 29-03-1974
			CH 557524 A 31-12-1974
			ES 420083 A1 01-03-1976
			FR 2210305 A5 05-07-1974
			IT 1001968 B 30-04-1976
			LU 68866 A1 29-01-1974
			NL 7314485 A 10-06-1974
GB 528564	A	01-11-1940	KEINE
US 4454747	A	19-06-1984	KEINE
GB 1070208	A	01-06-1967	KEINE