

(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
28. Dezember 2006 (28.12.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/136409 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A47J 31/60 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/006009

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juni 2006 (22.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 029 286.0 22. Juni 2005 (22.06.2005) DE
10 2005 038 371.8 13. August 2005 (13.08.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): AQUIS WASSER-LUFT-SYSTEME GMBH,
LINDAU ZWEIGNIEDERLASSUNG REBSTEIN
[CH/CH]; Balgacherstrasse 17, CH-9445 Rebstein (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAWRLA, Andreas
[CH/CH]; Augiessenweg 7, CH-9443 Widnau (CH).
WALLERSTORFER, Kurt [AT/AT]; Irrsdorf 130,
A-5204 Strasswalchen (AT).

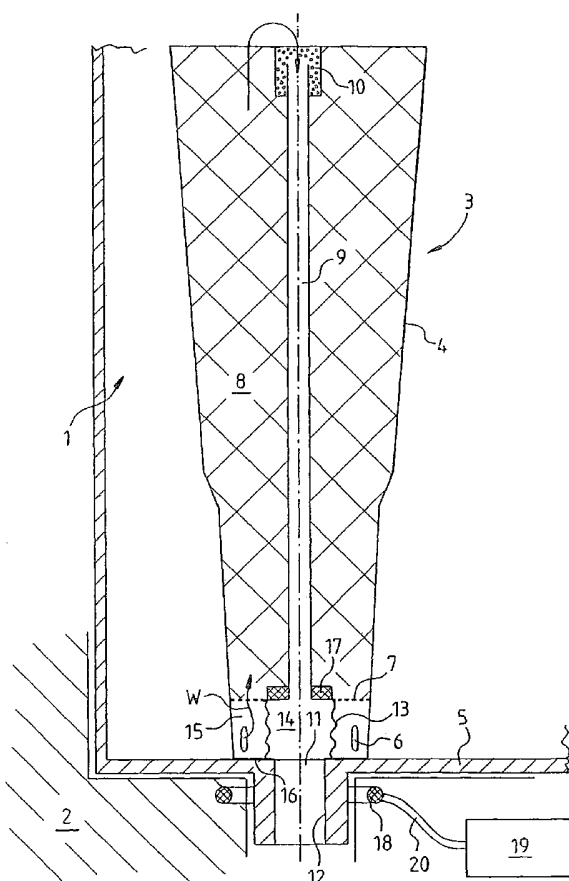
(74) Anwälte: ROTH, Klaus usw.; Karlstrasse 8, 88212
Ravensburg (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FILTER CARTRIDGE

(54) Bezeichnung: FILTERPATRONE



(57) Abstract: A filter cartridge (3) is proposed in which the filter process and in particular properties of the filter cartridge can be controlled by the respective device (2) in which the filter cartridge (3) is used. This object is achieved by a communication element (17) being provided, by means of which cartridge-specific information is accessible to a corresponding external communication element (18).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Filterpatrone (3) vorgeschlagen, bei der der Filterprozess und insbesondere Eigenschaften der Filterpatrone von dem jeweiligen Gerät (2), bei dem die Filterpatrone (3) eingesetzt wird, kontrollierbar ist. Diese Aufgabe wird dadurch erreicht, dass ein Kommunikationselement (17) vorgesehen ist, mittels dem patronenspezifische Informationen für ein entsprechendes externes Kommunikationselement (18) zugänglich ist.

WO 2006/136409 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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.

- 1 -

"Filterpatrone"

Die Erfindung betrifft eine Filterpatrone nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In Haushaltsgeräten mit Wassertank, beispielsweise Espressomaschinen oder dergleichen, werden vermehrt Wasserfilterpatronen eingesetzt, um das Wasser vor der eigentlichen Verwendung aufzubereiten. Derartige Filterpatronen sind in der Regel zum Einsetzen in den Wassertank ausgebildet und zu diesem Zweck mit einem Anschlusselement zum Anschluss einer Filterablaufleitung an ein tankseitiges Anschlusselement versehen. Das Filtergehäuse wird mit Eintrittsöffnungen für den Eintritt von Wasser aus der Umgebung, d.h. aus dem Wassertank versehen, wobei die Form und/oder die Position dieser Eintrittsöffnungen in montiertem Zustand der Filterpatrone den Leerpegel des Wassertanks bestimmen, d.h. den Wasserstand, bis zu dem der Wassertank, beispielsweise über eine entsprechende geräteseitige Saugpumpe über die Filterpatrone entleerbar ist.

Eine derartige Filterpatrone ist beispielsweise in der Druckschrift EP 1 340 442 B1 beschrieben.

Der Filterprozess wird hierbei in keiner Weise kontrolliert,

- 2 -

sodass es beispielsweise möglich ist, dass eine erschöpfte Filterpatrone oder eine Patrone ungeeigneten Typs eingesetzt wird.

Dieser Nachteil zeigt sich auch in anderen Anwendungen von Filterpatronen, d.h. nicht nur bei Haushaltsmaschinen, sondern allgemein bei der Aufbereitung von Fluiden während des Abzugs aus einem Tank durch darin befindliche Filterpatronen, z.B. auch von anderen Flüssigkeiten als Wasser oder auch von Gasen, insbesondere von Luft.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine Filterpatrone vorzuschlagen, bei der die o.a. Nachteile vermeidbar sind.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Filterpatrone der einleitend genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Filterpatrone dadurch aus, dass ein Kommunikationselement vorgesehen ist, mittels dem eine patronenspezifische Information für ein entsprechendes Kommunikationselement außerhalb des Innenraums des Tanks, im Folgenden auch externes Kommunikationselement genannt, zugänglich ist.

Unter einem Kommunikationselement ist hierbei jedes Element zu verstehen, mittels dem eine Information von der Filterpatrone für ein externes Kommunikationselement lesbar oder übertragbar ist.

Auf diese Weise ist eine Kontrolle möglich, inwieweit die Filterpatrone zur gewünschten Verwendung in der Lage oder

geeignet ist.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird hierbei ein berührungslos lesbares Kommunikationselement vorgesehen. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass beim Einsetzen der Filterpatrone in den Tank kein Anschluss für das Kommunikationselement vorgesehen werden muss. Dies ist insbesondere auch im Hinblick darauf von Vorteil, dass die Filterpatrone im Regelfall wenigstens teilweise in dem im Tank bevorrateten Fluid steht.

Das Kommunikationselement kann auf unterschiedlichen technischen Übermittlungsprinzipien beruhen. So kann ein magnetisches, ein elektromagnetisches, ein optisches und/oder auch ein auf Schall bzw. Ultraschall beruhendes Kommunikationselement vorgesehen werden. Alle diese Funktionsprinzipien bieten die Möglichkeit, eine Information von der Filterpatrone drahtlos für ein externes Kommunikationselement zugänglich zu machen.

Eine besonders einfache Ausführung kann beispielsweise darin bestehen, dass ein Magnet an der Filterpatrone angebracht wird, der beim Einsetzen in den Tank einen am Tank oder außerhalb des Tanks angeordneten Reedschalter oder Hall-Sensor betätigt. Mittels dieser Anordnung kann als Information z.B. übertragen werden, ob eine Filterpatrone eingesetzt ist und ob diese korrekt eingesetzt ist. Grundsätzlich kann auf diesem Funktionsprinzip basierend auch eine Verschlüsselung mit mehr Informationen vorgesehen werden. Beispielsweise können verschiedene Reedschalter in unterschiedlichen Positionen angebracht sein, sodass Filterpatronen unterschiedlichen Typs, die an unterschiedlichen Stellen mit einem entsprechenden Magneten markiert sind, erkannt werden können. Auch die Eigenschaften solcher Filterpatronen können auf diese Weise einfach kodiert werden.

- 4 -

Ein einfaches optisches Kommunikationselement wäre beispielsweise mit Hilfe einer Lichtschranke oder dergleichen realisierbar. Auch eine optische Leseinheit unter Verwendung einer entsprechenden Kodierung, z.B. eines Barcodes an der Filterpatrone wäre erfindungsgemäß verwendbar.

In einer Weiterbildung der Erfindung wird jedoch das Kommunikationselement mit einem Sender für die Informationsübertragung zu einem externen Empfänger, z.B. eines Gerätes oder einer Maschine, versehen. Auf diese Weise kann ein Datenübertragungskanal realisiert werden, wodurch eine größere Menge an Informationen übertragbar ist.

In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform wird ein Datenaustausch zwischen dem Kommunikationselement und der Filterpatrone vorgesehen. Dies ermöglicht eine größere Flexibilität hinsichtlich des Umfangs und der Art der auszutauschenden Informationen.

Durch einen Datenaustausch zwischen dem Kommunikationselement der Filterpatrone und dem externen Kommunikationselement, z.B. eines Gerätes, ist eine weitgehend fälschungssichere Authentifizierung der Filterpatrone möglich. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass nur zugelassene und geeignete Filterpatronen bei der entsprechenden Anwendung zum Einsatz kommen.

Die Sicherheit der Authentifizierung kann beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass wenigstens zwei Informationen im Informationsspeicher der Filterpatrone hinterlegt werden, die miteinander mit einem Authentifizierungsalgorithmus verknüpft sind. Ein externes Kommunikationselement, das mit dem passenden Algorithmus programmiert ist, kann somit feststellen, ob die beiden ausgelesenen Informationen in der vorgesehenen Weise

- 5 -

miteinander verknüpft sind. Die Informationen selbst können dabei für jede Filterpatrone verschieden sein, da das externe Kommunikationselement stets nur die Verknüpfung über den Algorithmus überprüft. So könnte eine der Informationen beispielsweise die Seriennummer und die zugehörige zweite Information eine entsprechend verschlüsselte Prüfziffer sein.

Ein Datenaustausch zwischen dem Kommunikationselement der Filterpatrone und dem externen Kommunikationselement ermöglicht z.B. auch den Einsatz von Filtertypen, die spezifisch, z.B. nach Übermittlung der Information, um welche Anwendung es sich handelt, die erforderlichen Daten übermitteln. Eine Datenbank auf Seiten des externen Kommunikationselementes, die mögliche Filtertypen beinhaltet, braucht dabei nicht mehr vorgesehen zu werden oder zumindest nicht regelmäßig aktualisiert werden, da diese Informationen bei einem Datenaustausch beispielsweise durch die Filterpatrone vorgenommen werden können.

Vorzugsweise findet eine drahtlose Energieversorgung für das Kommunikationselement der Filterpatrone statt. Eine solche Energieübertragung kann beispielsweise durch Induktion über eine Magnetspule erfolgen, sodass kein Energiespeicher oder allenfalls ein Kondensator im Kommunikationselement selbst erforderlich ist. Dies ist insbesondere auch im Hinblick darauf von Bedeutung, dass die Filterpatrone unter anderem auch in einer Trinkwasser-Umgebung eingesetzt werden kann.

Weiterhin ist es möglich, Funktionselemente an der Filterpatrone anzubringen, z.B. Sensoren, die den Beladungs- oder Erschöpfungsgrad oder den Verbrauch des Füllmaterials der Filterpatrone messen, um diese Daten dem externen Kommunikationselement zu übermitteln.

Vorteilhafterweise wird das patronenseitige Kommunikationselement mit einem Informationsspeicher

- 6 -

versehen. In einem solchen Informationsspeicher können alle relevanten Daten der Filterpatrone abgelegt und dem externen Kommunikationselement somit zur Verfügung gestellt werden. Hierbei kommen bevorzugt patronenspezifische Daten, wie beispielsweise eine Seriennummer, die Größe, Filterkapazität oder die Art des Filtergemisches in Frage.

Ein solches patronenseitiges Kommunikationselement wird vorzugsweise mit einem mikroelektronischen Chip versehen. Auf diese Weise ist ein "intelligenter" Datenaustausch möglich. Neben ausschließlich patronenspezifischen Daten, wie Seriennummern oder dergleichen, wie oben angeführt, können beispielsweise mittels eines solchen "intelligenten" Kommunikationselementes auch Steuersignale für ein das externe Kommunikationselement aufweisendes Gerät abhängig vom Patronenzustand an das Gerät übermittelt werden.

Insbesondere ist ein solches Kommunikationselement auch wiederbeschreibbar oder programmierbar gestaltbar, sodass beispielsweise im Falle einer Aufarbeitung einer solchen Filterpatrone durch Austausch der Füllung oder dergleichen das patronenseitige Kommunikationselement wieder mit der entsprechenden aktuellen Information versehen werden kann. Die Flexibilität hinsichtlich der Beschreibbarkeit bzw. Programmierbarkeit macht darüber hinaus eine Anpassung von derart ausgebildeten Filterpatronen für den Einsatz in modifizierten oder neuen Gerätetypen sehr einfach möglich.

Im Falle der Verwendung eines Kommunikationselementes mit einem Sender, der Signale mittels Schwingungen überträgt, beispielsweise eines elektromagnetischen Senders, wird vorzugsweise die Frequenz des Senders abgestimmt auf die Transmission durch das entsprechende Fluid, z.B. Wasser, das eine solche Filterpatrone zumindest bei vollem Tank umgeben kann. Durch eine entsprechende Frequenzauswahl können Störeffekte des Fluids, z.B. von Wasser, in der Umgebung der

- 7 -

Filterpatrone reduziert oder ganz vermindert werden.

Im Falle eines elektromagnetischen Senders wird die Sendefrequenz beispielsweise in einem Intervall zwischen 110 Kilohertz und 140 Kilohertz gewählt. Bevorzugt wird die Sendefrequenz dabei auf ca. 125 Kilohertz eingestellt, da sich diese Frequenz als besonders störungsfrei für einen Übertragungskanal im Wasser herausgestellt hat. Auch ein Frequenzbereich zwischen 11 MHz und 15 MHz, vorzugsweise von 13 MHz ist für diese Anwendung geeignet.

Bei der Transmission eines Fluids, z.B. durch Wasser kann eine Frequenzverschiebung eintreten. Vorzugsweise wird in diesem Fall bei der Fertigung bzw. der Einstellung der Sende- und/oder Empfangsfrequenzen eine gezielte Verstimmung zwischen dem filterpatronenseitigen Kommunikationselement und dem externen Kommunikationselement vorgesehen, um eine solche Frequenzverschiebung zu kompensieren.

Das externe Kommunikationselement kann beispielsweise seitlich am Tank, z.B. neben dem Tank oder in die Tankwand integriert, angeordnet werden. In Frage kommt beispielsweise Unterbringung in einem Hohlraum der Tankwand. In diesen Ausführungen wird die Filterpatrone bevorzugt nahe an der Seitenwand des Tanks positioniert.

Das Kommunikationselement wird vorzugsweise im Bereich des Anschlusselements der Filterpatrone angebracht. Auf diese Weise ist die Übertragungsstrecke kurz, sodass die Sendeleistung und somit auch der Energieverbrauch klein gehalten werden kann.

Die Anordnung im Bereich des Anschlusselementes bietet darüber hinaus auch die Möglichkeit, die Übertragungsstrecke durch das Material des Patronengehäuses bzw. dessen Anschlusselementes zu legen, sodass keine oder nur eine kurze

Übertragungsstrecke durch das Fluid vorliegt.

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird dabei das Kommunikationselement benachbart zur Dichtung der Ausgangsleitung, vorzugsweise oberhalb der Dichtung im Anschlussbereich angeordnet. Im Falle einer Axialdichtung ist die Anordnung oberhalb dieser Dichtung die Position, in der das Kommunikationselement dem geräteseitigen Anschluss am nächsten liegend angeordnet werden kann. Im Falle einer Radialdichtung könnte das Kommunikationselement auch unterhalb der Dichtung in der Nähe zum geräteseitigen Anschluss angeordnet werden. In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann das Kommunikationselement auch in die Dichtung selbst integriert werden.

Eine besonders montagefreundliche Anordnung des Kommunikationselementes ergibt sich durch Ausbildung einer Auflage im Anschlussbereich, auf die das Kommunikationselement aufgelegt werden kann. Diese Auflage kann dabei vorteilhafterweise zugleich als Trennelement für das Filterbett, z.B. als Einlass- oder Auslasssieb ausgebildet werden. In einer besonderen Ausführungsform kann sodann unterhalb dieses Trennelementes unmittelbar die Dichtung der Ausgangsleitung angebracht sein.

Vorzugsweise wird das Kommunikationselement zentrisch zur Ausgangsleitung angeordnet. Auf diese Weise ist unter anderem eine gute Ausrichtung gegenüber einer geräteseitigen Gegenantenne möglich, die sich in ihrer Position ebenfalls an der Ausgangsleitung orientieren kann.

Darüber hinaus kann in einer solchen Ausführungsform das Kommunikationselement von einer Fluidleitung, beispielsweise der Ausgangsleitung durchsetzt sein. Auf diese Weise lässt sich die Antenne des Kommunikationselementes mit größerem Querschnitt unter günstiger Ausnutzung der Raumverhältnisse

- 9 -

im Anschlussbereich ausbilden. Die Antennenspule kann dabei mit wenigstens einer Windung um die Anschlussleitung herumgewunden werden. Durch die Art der Anordnung ist auch problemlos eine Antennenspule mit einer Vielzahl von Windungen möglich, da die Anschlussgeometrie in dieser Ausgestaltung durch die Antennenspule nicht beeinträchtigt wird.

Vorteilhafterweise wird das gesamte Kommunikationselement ringförmig ausgebildet, so dass es die Ausgangsleitung der Filterpatrone umschließen kann, ohne die Anordnung der Anschlusselemente zu beeinträchtigen.

In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform wird das Kommunikationselement in einem separat von der Filterpatrone fluiddicht gefertigten Einbauteil angeordnet. Dieses Einbauteil kann bei der Montage der Filterpatrone mit dieser verbunden werden. Diese Ausgestaltung eines separaten Einbauteils bietet den Vorteil, dass die Fertigung des Kommunikationselementes leicht automatisierbar ist. Darüber hinaus kann ein einfacher Fremdbezug mit klarer Garantieabgrenzung bei der Fertigung der erfindungsgemäßen Filterpatrone vorgesehen werden. Die Handhabung derartiger separater Einbauteile wird ebenfalls erleichtert, da diese als Schüttgut zu beziehen sind.

Ein solches Einbauteil kann an beliebiger Stelle innen oder außen, lösbar oder nicht lösbar mit der Filterpatrone verbunden, z. B. auf- oder eingesteckt, werden.

Vorteilhafterweise wird das separate Einbauteil jedoch als Einlegeteil, z.B. als ringförmiges Einlegeteil zur Anordnung im Innern der Patrone ausgebildet. Die Außengeometrie wird dabei bevorzugt an die Innenkontur des Patronengehäuses angepasst, so dass sich beim Einführen dieses separaten Einbauteils durch Anpassung an die Gehäusekontur die

- 10 -

Einbaulage quasi selbst positionierend ergibt. Im Falle einer Patrone mit kreisförmigem Querschnitt wird das Einlegeteil daher bevorzugt kreisringförmig aufgebaut, so dass das Einlegeteil beim Einlegen zentriert ist.

Die Fixierung in axialer Richtung kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass eine Rohrleitung mit einem radialen Vorsprung, beispielsweise einer Ringschulter, einem Nocken oder dergleichen nach dem Einlegen des Einbauteils durch die Innenöffnung des Einbauteils gesteckt wird und dabei mit dem radialen Vorsprung das Einbauteil in axialer Richtung fixiert.

Zum leichteren Einführen des Einbauteils können dabei auch Führungselemente im Patronengehäuse, beispielsweise Führungsrippen oder dergleichen vorgesehen werden.

Generell kann auch die Formgebung der Patrone in dieser Bauform der Form und Einbaulage des das Kommunikationselement umfassenden Einbauteils angepasst werden. In Idealfall findet dieses Einbauteil seine Endlage durch einfaches Einwerfen in das Gehäuse.

Durch die erfindungsgemäße Einbaulage des Kommunikationselementes kann die Antenne problemlos als Spule mit einer Drahtwicklung ausgebildet werden. Eine solche Spule kann mit hoher Windungszahl kostengünstig als Automatenwicklung erzeugt und auch fluiddicht versiegelt werden. So kann beispielsweise das Kommunikationselement und/oder das komplette Einbauteil mit Kunststoff fluiddicht umspritzt oder mit einem entsprechenden Dichtmaterial vergossen werden.

Die Verwendung eines separat gefertigten Einbauteils ermöglicht auch eine flexiblere Fertigung der Filterpatrone mit und ohne erfindungsgemäßem Kommunikationselement. In

- 11 -

einem Fall wird lediglich das Einbauteil bei der Herstellung weggelassen. Außerdem ist eine Wiederverwertung des Kommunikationselementes in dieser Bauweise problemlos möglich.

Vorteilhafterweise wird das Kommunikationselement fluiddicht und insbesondere wasserdicht innen oder außen an der Filterpatrone angebracht. So kann das Kommunikationselement z.B. in einer fluiddichten, beispielsweise einer wasserdichten Hülle verbaut sein, die ihrerseits an der Filterpatrone befestigt ist. Eine solche Ausführung ermöglicht beispielsweise auch ein austauschbares Kommunikationselement, das lösbar von der Filterpatrone ausgebildet wird.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird das Kommunikationselement fluiddicht, z.B. wasserdicht, in die Wandung des Filterpatronengehäuses bzw. in das Material deren Anschlusselementes eingeformt. Zum einen ist bei dieser Ausführungsform die Fertigung und Abdichtung besonders einfach, zum anderen ist bei einer solchen Bauweise gewährleistet, dass die patronenspezifischen Informationen stets auf die mit dem Kommunikationselement verbundene Filterpatrone auch zutreffen.

Die Antenne des externen Kommunikationselementes kann (um eine möglichst optimale Reichweite zu erlangen) direkt in das Anschlusselement des zugehörigen Gerätes, welches die Fluiddichtung und Fluidführung des Tanks sicherstellt, eingebaut werden. Dadurch ist der Umbau an dem das externe Kommunikationselement aufweisenden Gerät minimal und die Reichweite maximal. Weder am Tank noch am Gerät müssen gravierende Änderungen gemacht werden. Schnelles und billiges Umrüsten ist dadurch möglich.

Durch die Anordnung des Kommunikationselementes im

- 12 -

Anschlussbereich der Filterpatrone und die gegenüberliegende Anordnung der Gegenantenne auf der Geräteseite kann eine sehr kurze Signalübertragungsstärke bewerkstelligt werden. Hierdurch ist eine Energieeinsparung zu erzielen, d.h. die Komponenten können im Hinblick auf die Energieübertragung kleiner ausgelegt werden. Dies wiederum ermöglicht eine kleiner Bauart, beispielsweise eine integrierte Chiplösung mit kleinerer Antenne, beispielsweise kleinerem Durchmesser und/oder weniger Wicklungen. Eine derartige Bauform benötigt weniger Platz, so dass mehr Raum für die Abdichtung, beispielsweise für einen umgebenden Kunststoff oder anderes Dichtmaterial vorhanden ist. Diese Vorteile gelten sowohl auf Seite der Patrone im Bezug auf das Kommunikationselement sowie auf das geräteseitige Kommunikationselement, insbesondere dessen Gegenantenne.

Auch auf der Geräteseite wird vorteilhafterweise die Gegenantenne ringförmig um die Fluidleitung im Anschlussbereich des Gerätes angeordnet. Dabei kann die Gegenantenne beispielsweise um den Auslassstutzen des Tanks angeordnet werden. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Gegenantenne auch bei einer Tankentnahme im Gerät verbleibt, so dass sie ohne lösbare Kontakte verdrahtet werden kann. Die Gegenantenne kann dabei vorteilhafterweise ebenfalls so angeordnet werden, dass sie ein geräteseitiges Anschlusselement und gegebenenfalls ein darin aufgenommenes Anschlusselement des Tanks umschließt. Unter anderem kann in einer vorteilhaften Ausführungsform auch ein Ventil im Innenraum einer solchen ringförmigen Gegenantenne im Bereich der hindurchführenden Fluidleitung angeordnet werden. Wie aus den obigen Beschreibungen ersichtlich ist, wird durch eine derartige, ringförmige Gegenantenne der Aufbau der Fluidleitung im Anschlussbereich kaum beeinträchtigt.

Auch eine derartige Gegenantenne kann in einem separat fluiddicht gefertigten, anschließend in das Gerät

montierbaren Einlegeteil vorgenommen werden. Hieraus ergeben sich wiederum die oben genannten Vorteile eines separat fluiddicht gefertigten Einbauteils im Hinblick auf die Dichtigkeit, der Flexibilität des Einbaus oder der Umrüstung, der Handhabung als Schüttgut, der automatisierbaren Fertigung, des Fremdbezugs, der leichten Montage, beispielsweise durch Einklipsen usw. Auch eine Ausschusserkennung und Sortierung ist bei separaten, nachträglich montierbaren Einbauteilen sowohl im Hinblick auf das patronenseitige als auch auf das geräteseitige Kommunikationselement leichter und insbesondere mit weniger Verlust erreichbar.

Insbesondere kann die Gegenantenne in der beschriebenen Bauform über eine Drahtwicklung aufgebaut werden. Diese Drahtwicklung, die wenigstens eine Windung, bevorzugt jedoch eine Vielzahl von Windungen umfasst, wird in einer vorteilhaften Weiterbildung dieser Ausführungsform aus einem Draht hergestellt. Die Enden dieser Eindrahtwicklung stellen sodann zugleich die Anschlussdrähte zum Verdrahten der Gegenantenne auf der Geräteseite dar.

Bevorzugt wird eine solche Antennenwicklung durch einen wenigstens im Bereich der Anschlussdrähte fluiddicht isolierten Draht hergestellt. Wird ein vollisolierter Draht für die Fertigung der Wicklung verwendet, so ist die Gegenantenne bereits dadurch fluiddicht isoliert. Für eine gut handhabbare Bauform empfiehlt sich in jedem Fall eine Ummantelung, beispielsweise das Umspritzen mit Kunststoff oder das Vergießen mit einem Vergussmaterial.

Bei Verwendung fluiddicht isolierter Anschlussdrähte wird beim Vergießen oder Umspritzen mit geeignetem Material die Durchführung der Anschlussdrähte ohne weiteres gegen alle in Frage kommenden Fluide gedichtet.

- 14 -

Wie bereits mehrfach erwähnt, wird eine Filterpatrone gemäß der Erfindung mit einem Anschlusselement versehen, das auf ein entsprechendes Anschlusselement des Tanks eines fluidführenden Gerätes passt. Um eine Filterpatrone für verschiedene Geräte mit unterschiedlichen Anschlusselementen verwendbar zu machen, wird in einer bestimmten Ausführungsform der Erfindung die Filterpatrone mit einem Adapterstück versehen. Zur Anpassung an ein bestimmtes Gerät muss demnach nicht das komplette Patronengehäuse angepasst werden, sondern lediglich ein geeignetes Adapterstück eingesetzt werden. Eine solche Bauform ermöglicht größere Stückzahlen der eigentlichen Filterpatrone zum Einsatz in verschiedenen Geräten.

In einer Weiterbildung der Erfindung umfasst die Filterpatrone einen Sensor zur Erfassung eines oder mehrerer Zustandsparameter. So kann der Sensor beispielsweise dazu geeignet sein, die Einbaulage der Patrone zu erfassen und über entsprechende geräteseitige Rückmeldung dafür sorgen, dass die Patrone durch eine Bedienperson korrekt eingesetzt wird.

Ein anderer sensorisch zu erfassender Betriebsparameter wären beispielsweise der Beladungsgrad bzw. der Erschöpfungsgrad der Filterpatrone. Ein derartiger Sensor könnte beispielsweise als Leitwertsensor ausgebildet sein. Eine andere Variante wäre durch einen Ortsensor möglich, der mit dem Filtermaterial beweglich angebracht wird und damit Bewegungen des Filtermaterials nachvollzieht. Das Volumen von Filtermaterialien wie z.B. Ionentauscherharzen kann je nach Beladungszustand verschieden sein, so dass über einen solchen Sensor letztendes der Beladungszustand erfassbar ist.

Ein derartiger Sensor kann beispielsweise auch als Füllstandsensor oder als Durchflusssensor für das entsprechende Gerät eingesetzt werden.

- 15 -

Vorzugsweise wird ein solcher Sensor als passives Sensorelement ohne Energiespeicher ausgebildet, wobei geräteseitig ein aktives Sensorelement mit Sender und Empfänger vorgesehen wird. Durch die drahtlose Energieübertragung auf das passive Sensorelement erübrigen sich in diesem Fall ebenso wie bei der entsprechenden Ausführung des Kommunikationselementes Energiespeicher oder elektrische Leitungen zur Filterpatrone.

In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform wird wenigstens ein elektrischer Schwingkreis in der Filterpatrone vorgesehen. Ein solcher Schwingkreis kann durch elektromagnetische Strahlung angeregt werden und die für den Betrieb eines Sensorelementes und/oder eines Kommunikationselementes notwendige Energie aufnehmen. Ein elektrischer Schwingkreis hat darüber hinaus den Vorteil, dass er auf eine Resonanzfrequenz abstimmbar ist, d.h. es können ohne Weiteres für verschiedene Zwecke mehrerer Schwingkreise verschiedenen Kommunikations- und/oder Sensorelementen zugeordnet werden und parallel nebeneinander betrieben werden.

In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist die elektrische Eigenschaft des Schwingkreises durch das Kommunikationselement beeinflussbar. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein gemeinsamer Schwingkreis für ein Sensorelement und ein Kommunikationselement vorgesehen wird. So ist beispielsweise durch Einstrahlen der Resonanzfrequenz eine Ortserkennung eines zugehörigen Schwingkreises der Filterpatrone realisierbar, so dass hierdurch ein ortsauflösender Lagesensor in passiver Bauweise, d.h. ohne eigene Energieversorgung, vorliegt. Durch kodierte Beeinflussung der elektrischen Eigenschaft des Schwingkreises kann zusätzlich zu dieser Sensorfunktion eine Informationsübertragung stattfinden. So kann beispielsweise

- 16 -

über den Chip eines Kommunikationselementes die Dämpfung des Schwingkreises in einer kodierten Sequenz beeinflusst und extern detektiert werden. Auf der Seite des das externe Kommunikationselement aufweisenden Gerätes ist eine Sendeantenne zur Einstrahlung der Resonanzschwingung sowie eine Empfangsantenne zum Empfang der durch Induktion in dem Schwingkreis der Filterpatrone hervorgerufenen Strahlung vorzusehen. Mit Hilfe der empfangenen Antwort von der Filterpatrone kann die zu übertragende Information entschlüsselt werden.

In der beschriebenen Bauweise kann nicht nur ein ortsauflösendes Sensorelement, sondern über sukzessive Ortserkennung in Verbindung mit einer Zeiterfassung auch ein Bewegungssensor realisiert werden. Eine derartige Sensoranordnung mit Schwingkreisortungssystem und einem zu ortenden Ortungsschwingkreis ist z.B. in der WO 03/038380 A1 beschrieben. Das Schwingkreisortungssystem einer solchen Anordnung kann dabei mehrere Sende- und Empfangseinheiten aufweisen und/oder mit unterschiedlichen Resonanzfrequenzen arbeiten und so mit mehreren Ortungsschwingkreisen und/oder erfindungsgemäßen Kommunikationselementen zusammenwirken.

Kommunikationselemente, die über eine kodierte Beeinflussung der elektrischen Eigenschaften eines Schwingkreises arbeiten sind beispielsweise als sogenannte RFID bekannt.

Die Steuerung und Auswertung einer solchen Sensoranordnung und der Kommunikationseinheit kann maschinenseitig durch einen gemeinsamen Mikroprozessor vorgenommen werden. Insbesondere kann auch der Hauptrechner eines Gerätes wie z.B. einer Getränkemaschine diese Aufgabe übernehmen.

Mit Hilfe eines erfindungsgemäßen Kommunikationselementes kann eine Vielzahl von Vorteilen erzielt werden.

- 17 -

So kann zum einen der Verbrauch an Filterkapazität, die Wasserhärte oder die Laufzeit einer Filterpatrone überwacht werden. Hierdurch ergibt sich eine optimale Nutzung der Filterpatrone sowie ein Schutz von Anwendern und der entsprechenden Geräte vor fehlerhaftem Betrieb.

Eine Authentifizierung einer Patrone ist möglich, sodass die Geräte vor Filterpatronen minderer Qualität geschützt werden kann.

Über eine entsprechende Kodierung können Filterpatronen spezifisch nach Geräteherstellern gekennzeichnet werden. Weiterhin ist auch das Anwenderverhalten mit Hilfe einer erfindungsgemäßen Technik erfassbar.

In vielen Anwendungen, z.B. bei Getränkemaschinen, insbesondere in Verbindung mit Filterpatronen ist die Kombination der Schwingkreisortungstechnik mit der RFID-Technik in allen technischen Bereichen von Vorteil, denen die Schwingkreisortungstechnik sinnvollerweise verwendet wird. Die Kombination dieser beiden Techniken durch Verwendung eines RFID-Chips im Schwingkreis eines Ortungssensorelementes ist für jede gewünschte Art der Anwendung eine Authentifizierung und/oder eine sonstige Datenübertragung mit geringem Aufwand realisierbar.

Eine bei der Transmission elektromagnetischer Wellen durch verschiedene Medien oder Fluide, z.B. durch Wasser eintretende Frequenzverschiebung kann sowohl bei der Sensortechnik als auch bei der Kommunikationstechnik durch gezielte Verstimmung der Resonanzfrequenzen kompensiert werden. Im Falle der oben angegebenen Kombination von Ortungsschwingkreis mit RFID-Technik genügt hierbei die gezielte Verstimmung einer einzigen Resonanzfrequenz, z.B. des Ortungsschwingkreises.

- 18 -

Vorteilhafterweise weist die Filterpatrone ein Gehäuse auf, das eine oder mehrere Eintrittsöffnungen für den Eintritt eines Fluids aus der Umgebung aufweist. Ist das Fluid eine Flüssigkeit, z.B. Wasser, so bestimmt deren Form und/oder Position in montiertem Zustand der Filterpatrone den Leerpegel des zugehörigen Tanks. Durch eine derartige Ausgestaltung der Filterpatrone sind keine Anschlüsse für den Zufluss erforderlich, wobei zugleich gewährleistet ist, dass der zugehörige Tank auch bei Nutzung der Erfindung bei einer Flüssigkeit weitgehend entleerbar ist.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird eine Axialdichtung für die Abdichtung der Abflussleitung der Filterpatrone mit dem tankseitigen Anschluss vorgesehen. Eine Axialdichtung bietet den Vorteil, dass die Abdichtung gegenüber einer ebenen Bodenfläche bewerkstelligt werden kann, wodurch zugleich die Eintrittsöffnungen weiter unten angebracht werden können. Darüber hinaus verursacht eine Axialdichtung beim Einsetzen der Filterpatrone keinerlei Reibungskräfte zur Erzeugung der Dichtung, wie dies beispielsweise bei einer Radialdichtung der Fall wäre. Auch eine Radialdichtung ist jedoch grundsätzlich in Kombination mit der Erfindung einsetzbar.

In einer Weiterbildung der Erfindung wird weiterhin eine Verschnitteinrichtung bei der Filterpatrone vorgesehen, die das Verschneiden von aufbereiteter Flüssigkeit mit nicht aufbereiteter Flüssigkeit oder mit einer auf andere Weise aufbereiteten Flüssigkeit vorsieht. So kann beispielsweise im Falle der Verwendung von Wasser ein nach dem Durchlauf einer Filterstrecke mit Ionentauscher enthärtetes Wasser mit nicht enthärtetem Wasser vorgenommen werden. In einer anderen Ausführungsform kann beispielsweise enthärtetes Wasser über eine Filterstrecke und entkarbonisiertes Wasser über eine zweite Filterstrecke erzeugt und gemischt werden. Bei anderen Anwendungen sind ebenfalls unterschiedliche

Aufbereitungsarten mit anschließendem Verschnitt denkbar.

Darüber hinaus kann vorteilhafterweise auch der Tank mit einem Kommunikationselement versehen werden, mittels dem eine tankspezifische Information für ein entsprechendes Kommunikationselement außerhalb des Tanks zugänglich ist.

Über ein solches externes Kommunikationselement kann ein entsprechendes Gerät oder eine zugehörige Anlage demnach nicht nur die Daten der Filterpatrone, sondern auch des Tanks erfassen und auswerten. So ist beispielsweise auch eine Authentifizierung des Tanks oder eine der im Bezug zur Filterpatrone vorbeschriebenen Anwendungen der Datenerkennung oder -übertragung auch in Bezug auf den Tank nutzbar.

Vorteilhafterweise umfasst der Tank eine Einheit zur Positionserkennung der Filterpatrone, wobei hierbei insbesondere deren axiale Ausrichtung, deren Höhe und/oder deren Einbauwinkel von Interesse ist. Die axiale Ausrichtung kann beispielsweise kontrolliert werden, um eine gute Dichtigkeit einer Axialdichtung zu gewährleisten. Die Höhe der Filterpatrone kann als Aussage über die korrekte Einstecktiefe in den Tank interpretiert werden. Auch der Einbauwinkel kann bei entsprechender Bauart, beispielsweise bei einem Schraubanschluss von Interesse sein, um den korrekten Anschluss zu überprüfen. Auch weitere vorteilhafte Nutzungen einer solchen Positionserkennung sind denkbar. Im einfachsten Fall wird durch eine solche Positionserkennung einfach nur die Anwesenheit einer Filterpatrone am richtigen Ort identifiziert.

Weiterhin kann auch ein Füllstandsensor in einem Tank gemäß der Erfindung vorgesehen werden. Ein solcher Füllstandsensor kann dabei beispielsweise auch die Möglichkeiten des tankseitigen und/oder des filterpatronenseitigen Kommunikationselementes nutzen. Insbesondere kann die

- 20 -

Möglichkeit der Informationsübertragung bei diesen Kommunikationselementen genutzt werden, um den Füllstand einem Gerät oder einer Anlage zu übermitteln. Auch die Beeinflussung der Übertragungsstrecken durch ein im Tank befindliches Fluid kann beispielsweise zur Erkennung eines Füllstands genutzt werden.

In einer besondere Ausführungsform umfasst der Füllstandsensor eine drahtlose Signalübertragungsstrecke. Dieser zufolge, dass bei der Entfernung des Tanks und/oder der Filterpatrone beispielsweise zum Nachfüllen oder zum Austausch keine Kontakte für eine verdrahtete Signalübertragung getrennt oder geschlossen werden müssen.

Ein Tank der vorbeschriebenen Art mit einer erfindungsgemäßen Filterpatrone kann in einer Vielzahl von Geräten und Anlagen Anwendung finden. Insbesondere werden die erfindungsgemäßen Vorteile dabei in wasserführenden Haushaltsgeräten und Geräten zur Aufbereitung von Speisen und Getränken, wie beispielsweise Kaffeeautomaten, Trinkwasserspender, Kochgeräte aber auch Dampf- und/oder Hochdruckreiniger, Luftreiniger und -konditionierer oder derartigen Geräten erzielt.

Im Falle einer Anwendung zur Wasserfiltration wird vorteilhafterweise wenigstens eine Filterstrecke zur Wasserenthärtung und/oder zur Wasserentkarbonisierung vorgesehen. Darüber hinaus sind natürlich auch Filterstufen zur mechanischen Reinigung, d.h. zur Entfernung von Schwebeteilchen und/oder die Verwendung von Stoffen zur Geschmacksverbesserung, beispielsweise von Aktivkohle sinnvoll.

Die beschriebene Filterpatrone ist vor allem im Falle der Anwendung bei Flüssigkeiten bei Geräten mit Saugpumpe von Vorteil, die die Flüssigkeit durch die Filterpatrone aus dem

- 21 -

Tank saugt. Im Falle der Nutzung der erfindungsgemäßen Filterpatrone bei einem Gas kann ebenfalls eine Saugpumpe verwendet werden. Wird in diesem Fall allerdings der Tank zur Aufnahme eines größeren Vorrats unter Überdruck gesetzt, so kann eine derartige Saugpumpe entfallen.

Vorteilhafterweise wird zudem eine unabhängig vom Kommunikationselement der Filterpatrone arbeitende Filtererkennung vorgesehen. Ein solches Filtererkennungselement kann beispielsweise im Tank und/oder geräteseitig angeordnet werden. Mit einem patronenunabhängig arbeitenden Filtererkennungssystem kann unter anderem zuverlässig festgestellt werden, ob eine Filterpatrone eingesetzt ist oder nicht, auch wenn diese selbst kein Kommunikationselement aufweist. Dies ist vor allem dann von Bedeutung, wenn nur Filterpatronen mit Kommunikationselement für den Betrieb des zugehörigen Gerätes zugelassen sein sollen. In diesem Fall kann mit der unabhängigen Patronenerkennung eine Fremdpatrone ohne Kommunikationselement erkannt werden.

Im Falle einer nicht zugelassenen Filterpatrone kann der Betrieb des zugehörigen Gerätes gestoppt oder blockiert werden. Die Ursache hierfür kann, z.B. akustisch oder optisch, angezeigt und der Betrieb nach der Entfernung der nicht zugelassenen Patrone wieder freigegeben werden.

Die Erfindung ist bei allen Arten von Filterpatronen unabhängig davon verwendbar, wie das Filterbett durchströmt wird. Sowohl die Aufstrom- und Abstrompatronen oder bei Mischformen oder sonstiger Strömungsführung bietet die Erfindung die beschriebenen Vorteile.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung beispielhaft anhand einer Filterpatrone mit Filterstrecke im Aufstrom dargestellt und wird anhand der Figur nachfolgend

näher erläutert.

Im Einzelnen zeigen

Figur 1 einen Ausschnitt durch einen Wassertank mit Filterpatrone in geschnittener Darstellung und

Figur 2 eine schematische Schnittdarstellung durch eine Getränkemaschine mit Wassertank und Filterpatrone.

Die Figur zeigt einen Wassertank 1 eines Haushaltsgerätes 2, beispielsweise einer Espressomaschine. In den Wassertank 1 ist eine Filterpatrone 3 eingesetzt, die im Wassertank 1 über nicht näher dargestellten Halterungen in der dargestellten Position gehalten wird.

Die Filterpatrone 3 umfasst ein Patronengehäuse 4, das in der Nähe des Bodens 5 des Wassertanks 1 über Eintrittsöffnungen 6 für das im Wassertank 1 befindliche Wasser zugänglich ist.

Über ein unteres Trennelement 7, das in der dargestellten Ausführung als Sieb ausgebildet ist, gelangt das Wasser in das mit Filtermaterial gefüllte Filterbett 8, das somit bei dieser Patronenform im Aufstrom (vgl. Pfeil W) durchströmt wird. Im Innern der Filterpatrone 3 befindet sich eine Fallleitung 9, die mit einem porösem Stopfen 10 an der Oberseite abgedichtet ist. Durch den porösen Stopfen 10 gelangt das Wasser in die Fallleitung 9, wobei das Filtermaterial zurückgehalten wird.

Die Wasserströmung verläuft im folgenden nach unten zur Anschlussöffnung 11 des Wassertanks, die in einen Stutzen 12 übergeht, mit dem der Wassertank an das Haushaltsgerät angeschlossen ist. Eine Balgdichtung 13 dichtet den Reinwasserbereich 14 gegenüber dem Rohwasserbereich 15 ab.

- 23 -

Die Balgdichtung 13 dichtet dabei axial, weshalb sie durch axialen Druck gegen eine Dichtfläche 16 am Boden 5 des Wassertanks 1 gedrückt wird.

Erfindungsgemäß ist nunmehr ein Kommunikationselement 17, beispielsweise mit einem elektronischen Chip im Anschlussbereich der Filterpatrone 2 angeordnet.

In unmittelbarer Nähe des Bodens 5 des Wassertanks 1 ist im Haushaltsgerät 2 ein Kommunikationselement 18 angeordnet, das mit einer Kontrolleinheit 19 über eine oder mehrere Leitungsverbindungen 20 verbunden ist.

Das Kommunikationselement 18 umfasst vorzugsweise eine Spule, die beispielsweise ringförmig um den Anschlussbereich, insbesondere den Stutzen 12 herumgelegt ist. Mittels einer solchen Spule lassen sich verschiedene Funktionen wahrnehmen. Zum einen kann eine solche Spule als Antenne für elektromagnetische Signale von dem patronenseitigen Kommunikationselement 17 verwendet werden. Zum anderen kann eine solche Spule jedoch auch dazu verwendet werden, Energie in das patronenseitige Kommunikationselement 17 zu übertragen, das zu diesem Zweck bevorzugt ebenfalls mit einer Spule ausgestattet wird. Der Energieübertrag findet dabei durch magnetische Induktion statt. Auch im patronenseitigen Kommunikationselement 17 kann dabei eine solche Spule zugleich als Sende- und/oder Empfangsantenne verwendet werden.

Die Kontrolleinheit dient zur Steuerung und Kontrolle der Kommunikation zwischen den Kommunikationselementen 17 und 18 sowie der Energieübertragung zum Betrieb des Kontrollelementes 17.

In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung wird Energieübertragung und Informationsübertragung gleichzeitig

- 24 -

durchgeführt, was z.B. durch entsprechende Modulation auf den zur Energieversorgung abgestrahlten Schwingungen möglich ist.

Durch den Datenaustausch zwischen den Kommunikationselementen 17, 18 kann der komplette Filtrationsvorgang gesteuert werden. Darüber hinaus ist bei Bedarf eine ständige Kontrolle des Patronenzustands möglich. Insbesondere kann auch kontrolliert werden, ob eine geeignete Patrone eingesetzt ist. Verschiedene patronenspezifische Informationen können dabei übertragen werden, z.B. der Patronentyp, das Alter der Patrone, die Kapazität der Patrone, usw.

Die Filterpatrone 3 kann dabei zusätzlich mit Sensorelementen versehen sein, deren Daten ebenfalls über die Kontrollelemente 17, 18 übertragbar sind.

Auch Herstellerangaben, wie Seriennummern oder dergleichen können über die Kommunikationselemente 17, 18 übertragen bzw. ausgetauscht werden, um die Eignung der eingesetzten Patrone für das jeweilige Gerät festzustellen.

In einer weitergebildeten Ausführungsform wird der Betrieb des Haushaltsgerätes 2 abhängig von der eingesetzten Filterpatrone gesteuert. Das Haushaltsgerät 2 saugt über den Stutzen 12 das benötigte Wasser aus dem Wassertank 1. Über die Strömungsgeschwindigkeit kann beispielsweise eine Anpassung an die eingesetzte Filterpatrone bzw. an deren Betriebszustand erfolgen.

Die Kaffeemaschine 21 gemäß Figur 2 umfasst ein Maschinengehäuse 22, einen Wassertank 23 sowie eine Filterpatrone 24, die im Wassertank 23 angeordnet ist und in der anhand von Figur 1 beschriebenen Weise arbeitet. Ein erstes Sensorelement 25 mit Ortungsschwingkreis ist über ein verschiebbares oberes Trennsieb 26 beweglich mit der

- 25 -

Füllung 27 der Filterpatrone 24 verbunden. Schrumpft die Füllung 27, so wird das erste Sensorelement 25 mit Ortungsschwingkreis im Innern der Filterpatrone 24 abgesenkt. Dehnt sich die Füllung anschließend wieder aus, so wird das erste Sensorelement 25 mit Ortungsschwingkreis wieder angehoben.

In einem Führungskanal 28 ist ein als Schwimmer ausgebildeter zweites Sensorelement 29 mit Ortungsschwingkreis angeordnet. Durch die Ausbildung als Schwimmer steigt und fällt das zweite Sensorelement 29 mit Ortungsschwingkreis mit dem Wasserpegel 30 im Innern des Wassertanks. Ein drittes Sensorelement 31 mit Ortungsschwingkreis ist im Innern des Maschinengehäuses angeordnet.

Ein Schwingkreisortungssystem 32 erstreckt sich seitlich neben dem Wassertank 23 im Wesentlichen über dessen gesamte Höhe. Das Schwingkreisortungssystem 32 trägt eine elektronische Steckverbindung 33, nicht näher dargestellte Sende- und Empfangsspulen sowie eine RFID-Leseinheit 34. Über die elektronische Steckverbindung 33 ist das Schwingkreisortungssystem 32 mit der Hauptelektronikeinheit der Getränkemaschine 21 verbunden, die einen Mikroprozessor zur Steuerung und Auswertung der dargestellten berührungslosen Sensortechnik beinhaltet.

Zunächst dienen das erste, das zweite und das dritte Sensorelement 25, 29 und 31 mit Ortungsschwingkreis als Wegesensoren. Über die oben erwähnten, nicht näher dargestellten Sende- und Empfangsspulen auf dem Schwingkreisortungssystem 32 kann die Position der Sensorelements 25, 29 und 31 mit Ortungsschwingkreis erfasst werden. Die Funktionsweise solcher Sensorelemente mit Ortungsschwingkreis wurde in der Beschreibungseinleitung erläutert.

- 26 -

Abweichend von der bekannten Verwendung der Ortssensorik ist nunmehr im ersten Sensorelement mit Ortungsschwingkreis 25 ein RFID-Chip (nicht näher dargestellt) vorgesehen. Über diesen RFID-Chip kann unter Nutzung der Wechselwirkung zwischen dem Schwingkreisortungssystem 32 und dem ersten Sensorelement 25 mit Ortungsschwingkreis durch eine kodierte Beeinflussung des Schwingkreises des ersten Sensorelementes 25 mit Ortungsschwingkreis ein Informationsaustausch stattfinden. Über das erste Sensorelement 25 mit Ortungsschwingkreis können demnach zum einen Informationen über den Zustand der Füllung 27 durch Messung des Füllstandsniveaus der Füllung 27 vorgenommen werden. Die Ausdehnung einer solchen Füllung 27 gibt ein Maß für den Beladungszustand, sodass hierdurch Aussagen über die Erschöpfung der Filterpatrone getroffen werden können.

Darüber hinaus können über das zweite und das dritte Sensorelement 29, 31 mit Ortungsschwingkreis weitere sensorische Funktionen erfüllt werden, beispielsweise die Füllstandskontrolle im Wassertank 23 oder eine Wasserwechselkontrolle.

Das dritte Sensorelement 31 mit Ortungsschwingkreis kann für die verschiedenartigsten Zwecke beim Betrieb der Maschine zur Kontrolle eingesetzt werden.

Mit Hilfe einer solchen Sensoranordnung ist eine Erfassung des Verbrauchzustands, eine Neufiltererkennung, eine Lebenszeitkontrolle sowie eine Wasserhärteberechnung und vieler weiterer Zustands- und/oder Betriebsdaten möglich. Die Wasserhärteberechnung könnte beispielsweise anhand der Lebenszeit der Filterpatrone unter Berücksichtigung der Durchflussmenge bestimmt werden. Auch ein Entkalkungshinweis der Getränkemaschine kann basierend auf den so erfassten Zustands- und/oder Betriebsdaten generiert werden.

Ein Maschinengebrauch ohne Filter oder mit einem falschen Filter kann ebenso erkannt werden, so dass gegebenenfalls Garantieleistungen und Gewährleistungsansprüche an den Gebrauch eines korrekten Filters gekoppelt werden können.

Durch die vollständige Ausnutzung der Filterkapazität wird eine Einsparung in der Anzahl der erforderlichen Filter erzielt.

Über die RFID-Technologie ist eine Authentizitätsüberwachung gegebenenfalls verbunden mit einer Sperre der Maschine bei Verwendung einer nicht authentifizierten Filterpatrone möglich. Es kann eine Durchflussmengenkontrolle sowie wiederum eine Filterwechselerkennung stattfinden. Die Durchflussmengenkontrolle erfordert dabei die Speicherung der durch die Filterpatrone geflossenen Wassermenge. Dies kann beispielsweise durch eine Zeitmessung während des Bezugs von Wasser durch die Kaffeemaschine 21 erfasst werden. Die entsprechende Speichereinheit wird vorzugsweise in der Sensorik der Filterpatrone 24 untergebracht, sodass diese patronenspezifischen Daten auch bei einem zwischenzeitlichen Austausch der Filterpatrone 24 und deren erneutem Einsetzen wieder aktuell zur Verfügung stehen.

Um mit einer begrenzten Speicherkapazität für derartige filterspezifische Betriebsdaten auszukommen, empfiehlt sich die Verwendung eines sogenannten FIFO-Speichers, so dass ältere, nicht mehr benötigte Daten durch neu eingespeicherte Daten ersetzt werden. Auf diese Weise werden stets die Daten nur für einen gewissen Zeitraum abgespeichert, wodurch eine geringere Speicherkapazität benötigt wird.

Neben den dargestellten Ausführungsformen sind noch eine Vielfalt weiterer Varianten möglich. Wesentlich für die Erfindung ist eine Filterpatrone 3, die mit einem Kommunikationselement ausgestattet ist.

Bezugszeichenliste:

- 1 Wassertank
- 2 Haushaltsgerät
- 3 Filterpatrone
- 4 Patronengehäuse
- 5 Boden
- 6 Eintrittsöffnung
- 7 Trennelement
- 8 Filterbett
- 9 Fallleitung
- 10 Stopfen
- 11 Anschlussöffnung
- 12 Stutzen
- 13 Balgdichtung
- 14 Reinwasserbereich
- 15 Rohwasserbereich
- 16 Dichtfläche
- 17 Kommunikationselement
- 18 Kommunikationselement
- 19 Kontrolleinheit
- 20 Leitungsverbindungen
- 21 Kaffeemaschine
- 22 Maschinengehäuse
- 23 Wassertank
- 24 Filterpatrone
- 25 erstes Sensorelement mit Ortungsschwingkreis
- 26 Trennsieb
- 27 Füllung
- 28 Führungskanal
- 29 zweites Sensorelement mit Ortungsschwingkreis
- 30 Wasserpegel
- 31 drittes Sensorelement mit Ortungsschwingkreis
- 32 Schwingkreisortungssystem
- 33 elektronische Steckverbindung
- 34 RFID-Leseinheit

Ansprüche:

1. Filterpatrone, die zum Einsetzen in einen Tank vorgesehen ist und hierzu ein Anschlusselement zum Anschluss an ein tankseitiges Anschlusselement aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterpatrone (3) ein Kommunikationselement (17) umfasst, mittels dem eine patronenspezifische Information für ein entsprechendes Kommunikationselement (18) außerhalb des Innenraums des Tanks zugänglich ist.
2. Filterpatrone nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass ein berührungslos lesbares Kommunikationselement (17) vorgesehen ist.
3. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement (17) einen Sender für die Informationsübertragung zu einem Gerät mit Empfänger umfasst.
4. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass ein Datenaustausch zwischen dem Kommunikationselement (17) der Filterpatrone (3) und dem externen oder geräteseitigen Kommunikationselement (18) vorgesehen ist.
5. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass eine Energieübertragung zum Kommunikationselement (17) der Filterpatrone (3) vorgesehen ist.
6. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass zur Energieübertragung auf das Kommunikationselement (17) der Filterpatrone (3) wenigstens eine Magnetspule vorgesehen ist, die zugleich als Sende- und/oder Empfangsantenne dient.

- 30 -

7. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement (17) einen Informationsspeicher umfasst.

8. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass der Informationsspeicher patronenspezifische Daten umfasst.

9. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Filterpatrone durch ein Gerät mittels dem Kommunikationselement authentifizierbar ist.

10. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement (17) einen mikroelektronischen Chip umfasst.

11. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei verschiedene, über einen Algorithmus verknüpfte Informationen übertragbar sind.

12. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass der Sender des Kommunikationselementes (17) auf eine fluidtransmittierende Frequenz abgestimmt ist.

13. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement (17) im Anschlussbereich der Filterpatrone angeordnet ist.

14. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement (17) oberhalb der Dichtung (13) im Anschlussbereich angeordnet ist.

- 31 -

15. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement auf einer patronenseitigen Auflage (7) aufliegt.

16. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Trennelement für das Filterbett (8) die Auflage (7) umfasst.

17. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement zentrisch zur Ausgangsleitung der Filterpatrone angeordnet ist.

18. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement von einer Fluidleitung durchsetzt ist.

19. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement eine Antennenspule mit wenigstens einer Windung umfasst, die von der Anschlussleitung durchsetzt ist.

20. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement ringförmig ausgebildet ist.

21. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement in einem separat von der Filterpatrone fluiddicht gefertigten Einbauteil angeordnet ist, das mit der Filterpatrone verbindbar ist.

22. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbauteil als Einlegeeteil zum Einlegen in die Filterpatrone vorgesehen ist.

- 32 -

23. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antenne des Kommunikationselementes eine Drahtwicklung umfasst.

24. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlegeteil ringförmig ausgebildet ist.

25. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Rastelemente an der Filterpatrone und/oder an dem separaten fluiddichten Einbauteil mit Kommunikationselement für deren Verbindung zueinander vorgesehen sind.

26. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationselement mit Kunststoff fluiddicht umspritzt oder auf andere Weise gedichtet ist.

27. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor zur Erfassung eines Betriebsparameters der Filterpatrone vorgesehen ist.

28. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorelement ein Kommunikationselement umfasst.

29. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein passives, zum Empfang einer drahtlosen übertragenen Energie ausgebildete Sensorelement in der Filterpatrone vorgesehen ist.

30. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das passive Sensorelement einen Schwingkreis umfasst.

31. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine elektrische Eigenschaft des Schwingkreises durch das Kommunikationselement beeinflussbar ist.

32. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass eine Informationsübertragung durch kodierte Beeinflussung des Schwingkreises vorgesehen ist.

33. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterpatrone ein Gehäuse aufweist, wobei das Filtergehäuse eine oder mehrere Eintrittsöffnungen für den Eintritt von zu filterndem Fluid aus der Umgebung aufweist.

34. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Form und/oder Position der Eintrittsöffnung in montiertem Zustand der Filterpatrone den Leerpegel des Tanks bestimmen.

35. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Axialdichtung für die Abdichtung der Abflussleitung mit dem tankseitigen Anschluss vorgesehen ist.

36. Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verschnitteinrichtung zum Verschneiden von aufbereitetem Fluid mit nicht aufbereitetem oder auf andere Weise aufbereitetem Fluid vorgesehen ist.

- 34 -

37. Tank mit einer Filterpatrone nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tank ein Kommunikationselement umfasst, mittels dem eine tankspezifische Information für ein entsprechendes Kommunikationselement außerhalb des Tanks zugänglich ist.

38. Tank mit Filterpatrone nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einheit zur Positionserkennung der Filterpatrone, insbesondere deren axialer Ausrichtung, deren Höhe und/oder deren Einbauwinkel vorgesehen ist.

39. Tank nach einem der Ansprüche 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass ein Füllstandsensor vorgesehen ist.

40. Tank nach einem der Ansprüche 37 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstandsensor eine drahtlose Signalübertragungsstrecke umfasst.

41. Gerät, insbesondere wasserführendes Haushaltsgerät oder Gerät zur Aufbereitung von Speisen und/oder Getränken, wie Kaffeeautomaten, Trinkwasserspender, Kochgeräte, Dampf- und/oder Hochdruckreiniger, Luftreiniger und- konditionierer oder dergleichen mit einem Tank, dadurch gekennzeichnet, dass der Tank gemäß einem der Ansprüche 22 bis 25 ausgebildet ist.

42. Gerät mit Filterpatrone nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass eine Gegenantenne im Anschlussbereich für die drahtlose Verbindung mit dem Kommunikationselement der Filterpatrone vorgesehen ist.

43. Gerät nach einem der Ansprüche 41 oder 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenantenne ringförmig um eine Fluidleitung im Anschlussbereich des Gerätes zum Fluidtank vorgesehen ist.

- 35 -

44. Gerät nach einem der Ansprüche 41 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenantenne ein Anschlusselement des Tanks wenigstens teilweise umschließt.

45. Gerät nach einem der Ansprüche 41 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ventil im Innenraum einer ringförmigen Gegenantenne vorgesehen ist.

46. Gerät nach einem der Ansprüche 41 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenantenne in einem separat fluiddicht gefertigten, in das Gerät montierbaren Einbauteil angeordnet ist.

47. Gerät nach einem der Ansprüche 41 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass das aus dem fluiddichten Einbauteil mit Gegenantenne zwei fluiddicht isolierte Anschlussdrähte herausgeführt sind.

48. Gerät nach einem der vorgenannten Ansprüche 41 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenantenne eine Drahtwicklung umfasst.

49. Gerät nach einem der vorgenannten Ansprüche 41 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass die Wicklung der Gegenantenne und die fluiddicht isolierten Anschlussdrähte aus einem Stück bestehen.

50. Gerät nach einem der vorgenannten Ansprüche 41 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenantenne des Einbauteils fluiddicht mit Kunststoff umspritzt ist.

51. Gerät nach einem der Ansprüche 41 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass eine Saugpumpe vorgesehen ist, um das Fluid aus dem Tank durch die Filterpatrone abzusaugen.

- 36 -

52. Gerät, insbesondere wasserführendes Haushaltsgerät oder Gerät zur Aufbereitung von Speisen und/oder Getränken, wie Kaffeeautomaten, Trinkwasserspender, Kochgeräte, Dampf- und/oder Hochdruckreiniger, Luftreiniger und- konditionierer oder dergleichen, insbesondere nach einem der Ansprüche 41 bis 51 mit einem Tank, der ein Anschlusselement zum Anschluss einer Filterpatrone im Innenraum des Tanks aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass eine unabhängig von einem patronenseitigen Kommunikationselement arbeitende Filtererkennungseinheit vorgesehen ist, um den Einbau einer Filterpatrone zu erkennen, die nicht nach einem der Ansprüche 1 bis 36 ausgebildet ist.

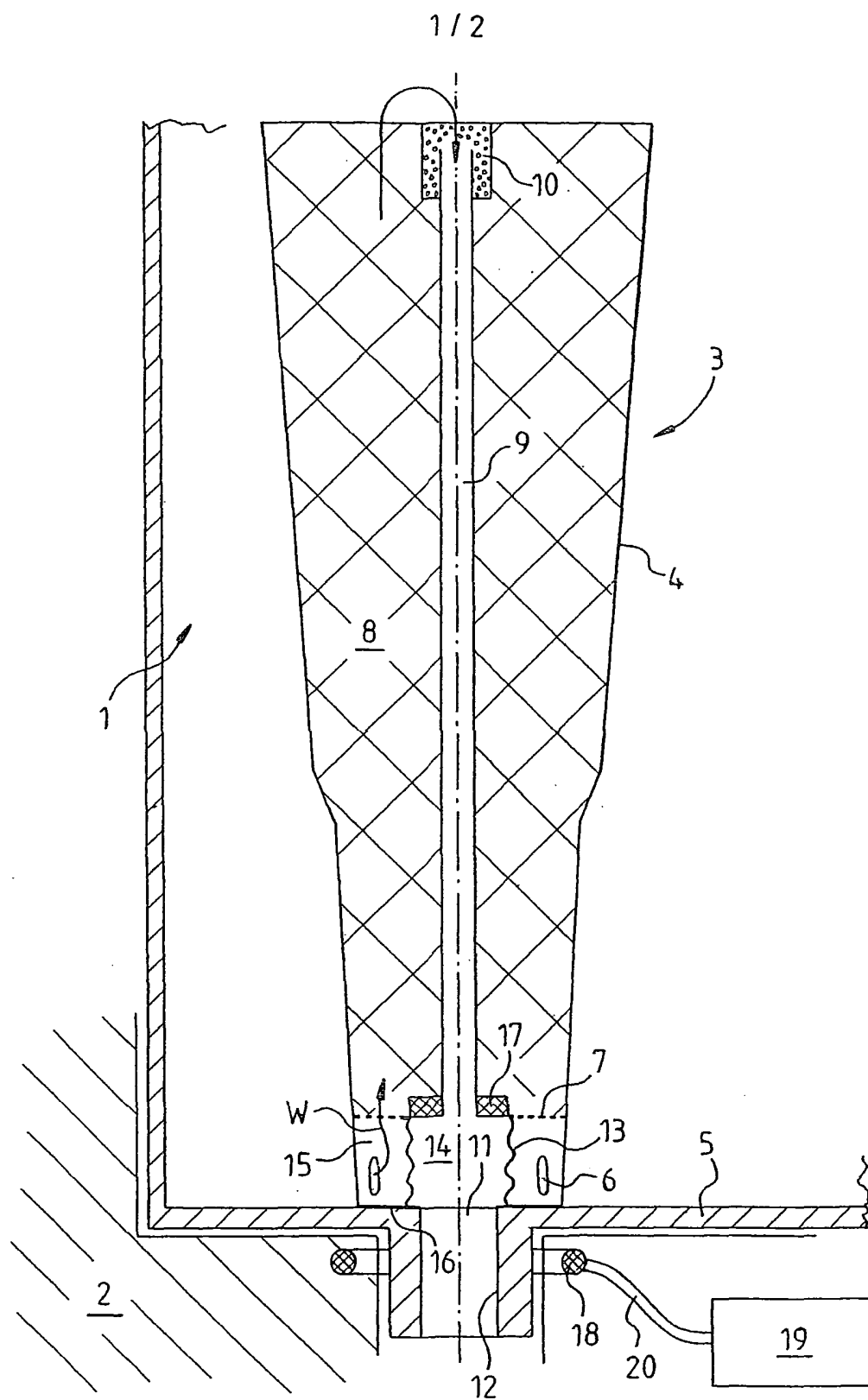


Fig. 1

2 / 2

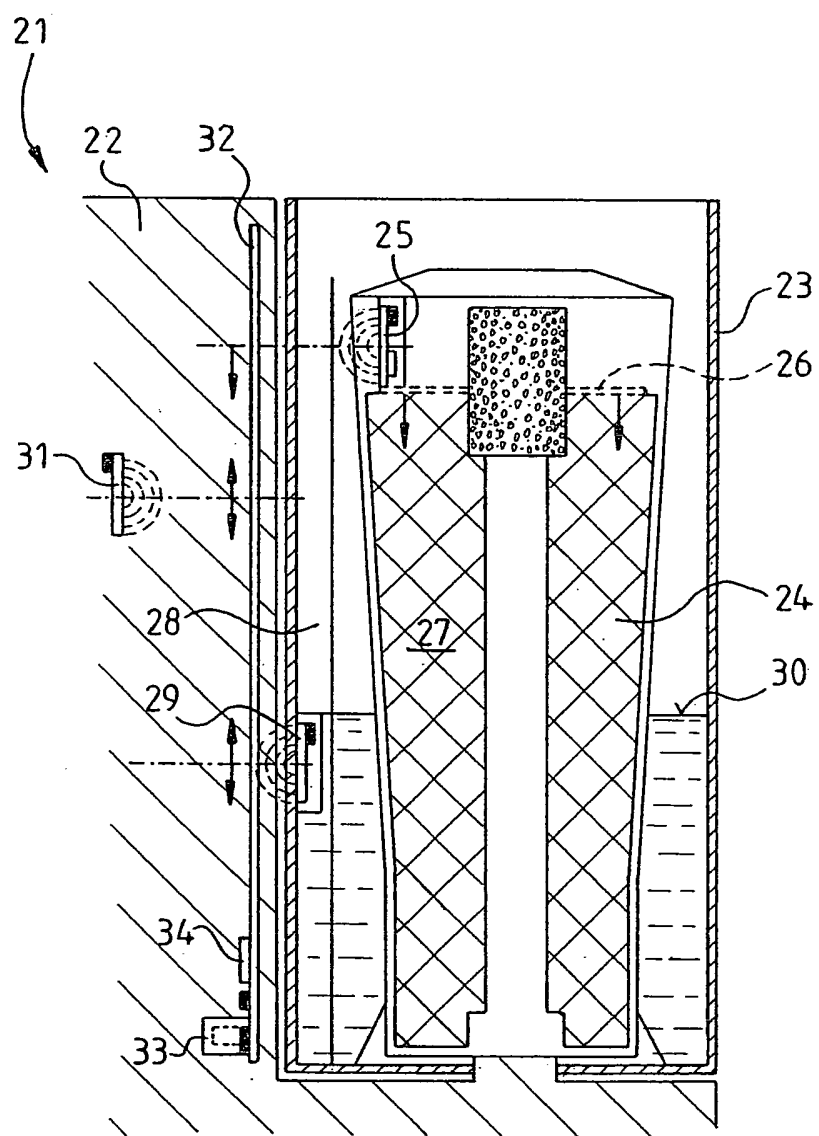


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/006009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A47J31/60

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)

C02F A47J B01D

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/084875 A (MECOSWISS MECHANISCHE COMPONENTEN GMBH & CO. KG; SCHROTT, HARALD; WAWR) 16 October 2003 (2003-10-16) page 5, line 1 - page 8, line 17; figure -----	1,4,7-9, 18,26, 27,37, 41,52
A	WO 03/070351 A (CUNO INCORPORATED) 28 August 2003 (2003-08-28) the whole document -----	1-52
A	WO 03/076342 A (OTV SA; UNDERWOOD, LEE; WILSON, MARK, GRAEME; FLESIG, JONATHAN, CHARLE) 18 September 2003 (2003-09-18) the whole document -----	1-52
A	DE 196 27 595 A1 (PALL CORP., EAST HILLS, N.Y., US) 16 January 1997 (1997-01-16) the whole document -----	1-52



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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

19 September 2006

Date of mailing of the international search report

27/09/2006

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

Liebig, Thomas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/006009

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03084875	A	16-10-2003	AU 2003233929 A1	20-10-2003
			CN 1646434 A	27-07-2005
			DE 10214846 A1	16-10-2003
			DE 10391197 D2	03-03-2005
			EP 1490302 A1	29-12-2004
			US 2006011523 A1	19-01-2006
WO 03070351	A	28-08-2003	AU 2003217428 A1	09-09-2003
			EP 1507578 A1	23-02-2005
WO 03076342	A	18-09-2003	AU 2003214393 A1	22-09-2003
			EP 1483208 A1	08-12-2004
			US 2005115877 A1	02-06-2005
DE 19627595	A1	16-01-1997	CA 2180488 A1	12-01-1997
			FR 2736560 A1	17-01-1997
			GB 2303082 A	12-02-1997
			JP 9024209 A	28-01-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A47J31/60

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C02F A47J B01D

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/084875 A (MECOSWISS MECHANISCHE COMPONENTEN GMBH & CO. KG; SCHROTT, HARALD; WAWR) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) Seite 5, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 17; Abbildung	1,4,7-9, 18,26, 27,37, 41,52
A	WO 03/070351 A (CUNO INCORPORATED) 28. August 2003 (2003-08-28) das ganze Dokument	1-52
A	WO 03/076342 A (OTV SA; UNDERWOOD, LEE; WILSON, MARK, GRAEME; FLESIG, JONATHAN, CHARLE) 18. September 2003 (2003-09-18) das ganze Dokument	1-52
A	DE 196 27 595 A1 (PALL CORP., EAST HILLS, N.Y., US) 16. Januar 1997 (1997-01-16) das ganze Dokument	1-52

☐ 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. September 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/09/2006

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

Liebig, Thomas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03084875 A	16-10-2003	AU 2003233929 A1	20-10-2003
		CN 1646434 A	27-07-2005
		DE 10214846 A1	16-10-2003
		DE 10391197 D2	03-03-2005
		EP 1490302 A1	29-12-2004
		US 2006011523 A1	19-01-2006
WO 03070351 A	28-08-2003	AU 2003217428 A1	09-09-2003
		EP 1507578 A1	23-02-2005
WO 03076342 A	18-09-2003	AU 2003214393 A1	22-09-2003
		EP 1483208 A1	08-12-2004
		US 2005115877 A1	02-06-2005
DE 19627595 A1	16-01-1997	CA 2180488 A1	12-01-1997
		FR 2736560 A1	17-01-1997
		GB 2303082 A	12-02-1997
		JP 9024209 A	28-01-1997