



(11)

EP 2 939 897 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.2019 Patentblatt 2019/46

(51) Int Cl.:
B61D 35/00 (2006.01) **B60R 15/00** (2006.01)
B61K 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15164021.6**

(22) Anmeldetag: **17.04.2015**

(54) **WASSERBEFÜLLVORRICHTUNG FÜR SANTIÄREINRICHTUNGEN IN FAHRZEUGEN**

WATER FILLING DEVICE FOR SANITARY DEVICES IN VEHICLES

DISPOSITIF DE REMPLISSAGE D'EAU POUR DISPOSITIFS SANITAIRES DANS DES VÉHICULES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.04.2014 DE 202014003274 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.2015 Patentblatt 2015/45

(73) Patentinhaber: **Hugo Vogelsang Maschinenbau
GmbH
49632 Essen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wilken, Heinz
49632 Essen (DE)**
• **Heinrichs, Martin
49632 Essen (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Johannes-Brahms-Platz 1
20355 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1- 20 205 992 DE-U1-202004 019 308
GB-A- 328 439 GB-A- 335 990
US-A- 2 630 078 US-A- 4 635 668**

• **"GARDENA BEWÄSSERUNGSCOMPUTER ART
01866", GARDENA MANUFACTURINF GMBH,
[Online] Juni 2012 (2012-06), XP002744879,
Gefunden im Internet:
URL:[http://www.gardena.com/ddoc/GARO/GAR
O2 012_EUen/GARO2012_EUen__01866-28.pdf](http://www.gardena.com/ddoc/GARO/GAR
O2 012_EUen/GARO2012_EUen__01866-28.pdf)>
[gefunden am 2015-09-22]**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 939 897 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wasserbefüllvorrichtung für Sanitäreinrichtungen in Fahrzeugen, umfassend einen Wassereingangsanschluss, einen Wasserausgangsanschluss, eine Verbindungsleitung, die den Wassereingangsanschluss mit dem Wasserausgangsanschluss zur Wasserdurchleitung verbindet, ein Absperrventil, welches in die Verbindungsleitung eingesetzt ist, und zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung geschaltet werden kann und eine Ventilantriebseinrichtung zur Betätigung des Absperrventils aus der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung und umgekehrt sowie eine Steuerungseinheit, die signaltechnisch mit der Ventilantriebseinrichtung gekoppelt ist und ausgebildet ist zur Ansteuerung der Ventilantriebseinrichtung. Solche Wasserbefüllvorrichtungen werden dazu eingesetzt, um die Frischwassertanks von insbesondere gleisgebundenen Fahrzeugen mit Wasser zu versorgen, das für Waschvorgänge, Spülvorgänge oder der Gleichen in den Sanitärzellen solcher Fahrzeuge oder in Kücheneinheiten solcher Fahrzeuge verwendet wird.

[0002] Aus DE 20 2004 019 308 U1 ist eine Vorrichtung bekannt, die dazu dient, Abwasser aus einem Abwassertank eines Personenwaggon abzusaugen und Frischwasser in einen Frischwassertank eines Personenwaggon zuzuführen.

[0003] Das System umfasst einen Versorgungsschlauch, der an einem Mast derart aufgehängt ist, dass er mit einer nach oben hängenden Schlaufe an einem Seilzug aufgehängt ist, der mit einem Gewicht belastet ist, um eine Rückzugskraft auf den Schlauch auszuüben.

[0004] Eine besondere Anforderung an solche Befüllvorrichtungen liegt in der Hygiene des Befüllvorgangs einerseits und in dem hygienischen Zustand des befüllten Wassers andererseits.

[0005] Das Dokument DE 202 05 992 U1 beschreibt eine Wasserbefüllvorrichtung für Sanitäreinrichtungen in Fahrzeugen, umfassend einen Wassereingangsanschluss, einen Wasserausgangsanschluss, eine Verbindungsleitung, die den Wassereingangsanschluss mit dem Wasserausgangsanschluss zur Wasserdurchleitung verbindet, ein Absperrventil, welches in die Verbindungsleitung eingesetzt ist, und zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung geschaltet werden kann, einen Ventilantriebseinrichtung zur Betätigung des Absperrventils aus der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung und umgekehrt, und eine Steuerungseinheit, die signaltechnisch mit der Ventilantriebseinrichtung gekoppelt ist und ausgebildet ist zur Ansteuerung der Ventilantriebseinrichtung.

[0006] Grundsätzlich kann mit einer Befüllvorrichtung der zuvor erläuterten Art in hygienischer Hinsicht sichergestellt werden, dass ein unbeabsichtigter Kontakt des Befüllschlauchs und insbesondere der Wasserausgangsöffnung des Befüllschlauchs mit dem Boden im Rahmen der Bedienung vermieden wird, da durch die

Aufhängung und die gewichtsbelastete Anhebung des Schlauchs eine selbsttätige Rückkehr des Schlauchs in eine vom Boden entfernte Position bewirkt wird. Damit kann eine Verkeimung des Schlauches und der Wasserausgangsöffnung, die durch einen solchen Bodenkontakt verursacht würde, vermieden werden.

[0007] Gleichwohl wurden Verkeimungen von Wasser, welches in Frischwassertanks von Fahrzeugen aus einer Befüllungsanordnung eingefüllt wurde, vereinzelt festgestellt. Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Wasserbefüllvorrichtung bereitzustellen, welche solche Verkeimungen zuverlässiger vermeidet als vorbekannte Wasserbefüllvorrichtungen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Wasserbefüllvorrichtung der eingangs beschriebenen Bauart gelöst, bei der die Wasserbefüllvorrichtung eine Spülaufnahmeöffnung aufweist, welche zur Aufnahme des Wasserausgangsanschlusses ausgebildet und mit einer Spülausgangsöffnung in Fluidverbindung steht, wobei die Steuerungseinrichtung ausgebildet ist, um die Ventilantriebsvorrichtung nach Ablauf eines vorbestimmten ersten Zeitintervalls anzusteuern zum Schalten des Absperrventils aus der geschlossenen in die geöffnete Stellung und um die Ventilantriebsvorrichtung nach Ablauf eines an das erste Zeitintervall anschließenden zweiten Zeitintervalls anzusteuern zum Schalten des Absperrventils aus der geöffneten in die geschlossene Stellung.

[0009] Nach Erkenntnis der Erfinder liegt eine zur Verkeimung des Frischwassers führende Problematik insbesondere darin, dass Wasserbefüllvorrichtungen fallweise über einen längeren Zeitraum nicht betrieben werden. Bei diesem Betriebsstillstand können sich dann nach mehreren Stunden, typischerweise nach mehr als 48 oder mehr als 72 Stunden, Keimbildungen in den wasserführenden Anlagenteilen ergeben. Diese Keimbildungen werden gefördert durch Wasser, das in diesen Anlagenteilen vorhanden ist und dort statisch ruht. Diese Keimbildung wird einerseits in Leitungen beobachtet, die nicht Bestandteil der Wasserbefüllvorrichtung selbst sind, sondern Bestandteil des Wasserleitungsnetzes, an welches die Wasserbefüllvorrichtung angeschlossen ist. Die Keimbildung wird verstärkt in Wasserleitungen beobachtet, die einer erhöhten Temperatur, beispielsweise durch Sonneneinstrahlung, ausgesetzt sind.

[0010] Erfindungsgemäß wird das aus dieser Erkenntnis abgeleitete Problem dadurch beseitigt, dass die Befüllvorrichtung mit der Möglichkeit für einen zyklischen Spülvorgang ausgerüstet wird. Zu diesem Zweck weist die Wasserbefüllvorrichtung eine Spülaufnahmeöffnung auf, die dazu dient, den Wasserausgangsanschluss fluidverbindend aufzunehmen. Wasser, das aus dem Wasserausgangsanschluss austritt, wird dadurch durch die Spülaufnahmeöffnung aufgenommen und kann der Spülausgangsöffnung zugeführt werden. Die Spülaufnahmeöffnung ist insbesondere so ausgestaltet, dass die Verbindungsleitung im Bereich der Wasserausgangsöffnung in der Spülaufnahmeöffnung mechanisch sicher

verankert werden kann, sodass ein unbeabsichtigtes Herausrutschen der Wasserausgangsöffnung aus der Spülaufnahmeöffnung vermieden wird.

[0011] Erfindungsgemäß ist weiterhin vorgesehen, dass das Absperrventil mittels einer Ventilantriebsvorrichtung betätigt werden kann. Eine Ventilantriebsvorrichtung ist hierbei als eine durch einen Aktuator betätigte Vorrichtung zu verstehen, die folglich durch Zufuhr von Energie - also nicht nur manuell - eine Betätigung des Absperrventils ermöglicht. Solche Ventilantriebsvorrichtungen können mit elektrischer Antriebsenergie, pneumatisch, hydraulisch oder mit anderen Energieformen betrieben werden, insbesondere kann ein elektromagnetischer Stellantrieb vorgesehen sein. Durch die Möglichkeit einer automatischen Betätigung des Absperrventils über diese Ventilantriebsvorrichtung wird es erfindungsgemäß erreicht, dass eine Steuerungseinheit einen Spülvorgang in automatisierter Weise veranlasst. Die Steuerungseinheit ist zu diesem Zweck ausgebildet, die Ventilantriebsvorrichtung in bestimmten Zyklen anzusteuern. Diese Ansteuerung erfolgt in solcher Weise, dass nach Ablauf eines vorbestimmten ersten Zeitintervalls das Absperrventil geöffnet wird. Dieses vorbestimmte erste Zeitintervall kann in einer einfachen Ausführungsform solcher Art bestimmt sein, dass die Steuerungseinheit in regelmäßigen Zeitabständen, beispielsweise alle 48 Stunden oder alle 72 Stunden, das Absperrventil öffnet. In weiter fortschrittlichen Ausführungsformen kann das vorbestimmte erste Zeitintervall immer ab einer letztmaligen Betätigung des Absperrventils zu laufen beginnen, sodass die Öffnung des Absperrventils für die Auslösung eines Spülvorgangs immer dann erfolgt, wenn nach einer Betätigung des Absperrventils das vorbestimmte erste Zeitintervall verstrichen ist.

[0012] Die Steuerungseinheit kann dabei vorzugsweise mit einem Sensor signaltechnisch verbunden sein, der die Positionierung der Wasserausgangsöffnung in der Spülaufnahmeöffnung erfasst. Hierbei ist die Steuerungseinheit ausgebildet, einen Spülvorgang nur bei erfasster Positionierung der Wasserausgangsöffnung in der Spülaufnahme auszulösen.

[0013] Durch die Öffnung des Absperrventils wird ein Wasserfluss durch die Verbindungsleitung in Gang gesetzt. Hierdurch wird einerseits die Verbindungsleitung gespült und darin ruhendes, zur Verkeimung neigendes Wasser in die Spülaufnahmeöffnung gefördert. Zum Anderen wird auch Wasser, welches in den Zuleitungen zu der Wasserbefüllvorrichtungen steht und ebenfalls zur Verkeimung neigt, durch die Wasserbefüllvorrichtung hindurch geleitet und ebenfalls der Spülaufnahmeöffnung zugeführt.

[0014] Dieser Spülvorgang wird durch die Steuerungseinheit nach Ablauf einer vorbestimmten zweiten Zeitspanne beendet und das Absperrventil dann wiederum mittels der Ventilantriebsvorrichtung gesperrt. Das zweite vorbestimmte Zeitintervall ist dabei so bestimmt, dass bei dem vorherrschenden Leitungsdruck eine vollständi-

ge Spülung der Verbindungsleitung und eine vollständige Spülung der Anschlussleitung der Wasserbefüllvorrichtung bis zu einem Anschlusspunkt an ein konstant strömendes Wassernetz erzielt wird. Grundsätzlich kann eine Verkürzung dieser zweiten Zeitspanne vorgesehen sein und auf eine vollständige Spülung beispielsweise der Wasseranschlussleitung der Wasserbefüllvorrichtung verzichtet werden, wenn aufgrund von sonstigen Umständen, beispielsweise einer Temperatur im Bereich dieser Wasserzuleitung, einer Verkeimung darin in sehr geringem Maß auftritt.

[0015] Gemäß einer Fortbildung kann vorgesehen sein, dass die Steuerungseinheit ausgebildet ist, um nach Ablauf einer ersten Zeitspanne einen Spülvorgang auszulösen, der über einen Zeitraum der zweiten Zeitspanne läuft und nach unmittelbar daran anschließendem Ablauf einer weiteren ersten Zeitspanne, in der die Wasserbefüllvorrichtung nicht benutzt wird, einen wiederholten Spülvorgang auszulösen. Dieser wiederholte Spülvorgang kann dann mit einem verlängerten zweiten Zeitintervall ausgeführt werden, sodass bei dem ersten Spülvorgang lediglich die Verbindungsleitung gespült wird, wohingegen bei dem zweiten Spülvorgang auch die Wasserzuleitungen zur Wasserbefüllvorrichtungen gespült und mit keimfreiem beziehungsweise keimarmem Frischwasser aufgefüllt werden.

[0016] Bevorzugt können das vorbestimmte erste Zeitintervall und das vorbestimmte zweite Zeitintervall eingestellt beziehungsweise programmiert werden, um die Wasserbefüllvorrichtung und ihre Spülfunktion an die lokalen Gegebenheiten und Leitungslängen anpassen zu können.

[0017] Durch die erfindungsgemäß ausgeführte Wasserbefüllvorrichtung wird erreicht, dass Keime, die sich bei längerer Standzeit von Wasser in den Leitungen zu und in einer solchen Wasserbefüllvorrichtung bilden, frühzeitig ausgespült werden und die Wasserbefüllvorrichtung daher zu jedem Zeitpunkt in einem Zustand für eine keimfreie beziehungsweise keimarme Befüllung von Frischwassertanks bereitgehalten ist.

[0018] Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass im Bereich der Wasserausgangsöffnung eine Kupplungseinrichtung zur fluiddichten Verbindung der Wasserausgangsöffnung mit einem Wasseranschluss bereitgestellt ist und dass im Bereich der Spülaufnahmeöffnung eine Verbindungsvorrichtung bereitgestellt ist zur Aufnahme der Kupplungseinrichtung. Zum Anschluss einer Versorgungsleitung an Fahrzeuge wie Zugwagons und der Gleichen wird regelmäßig eine Kupplungsverbindung genutzt, um eine verlustfreie Befüllung mit hohem Durchsatz des Frischwassers durchführen zu können. Zu diesem Zweck kann im Bereich der Wasserausgangsöffnung eine entsprechende Kupplung in normierter Form (UIC, KTW oder WHG-Vorschriften) angeordnet sein. In diesem Fall ist es besonders bevorzugt, wenn die Spülaufnahmeöffnung zur Aufnahme dieser Kupplungseinrichtung ausgerüstet ist. Dabei ist unter einer Ausgestaltung zur Aufnahme der Kupp-

lungseinrichtung zu verstehen, dass die Spülaufnahmeöffnung entweder mit einer entsprechenden Gegenkupplung zur sicheren fluiddichten Verbindung der Wasserausgangsöffnung mit der Spülaufnahmeöffnung ausgerüstet ist oder mit einem entsprechenden Adapter, beispielsweise einem Rohr, in den oder auf den die Kupplungseinrichtung gesteckt werden kann, um auf diese Art und Weise eine mechanische Befestigung der Kupplungseinrichtung an der Spülaufnahmeöffnung zu erzielen, die nicht notwendiger Weise fluiddicht sein muss.

[0019] Dabei ist es insbesondere bevorzugt, wenn die Verbindungsvorrichtung eine Gegenkupplungseinrichtung umfasst zur fluiddichten Verbindung mit der Kupplungseinrichtung der Wasserausgangsöffnung. Dies ermöglicht einerseits eine mechanisch sichere Verankerung und andererseits eine spritzwasserfreie Spülung der Verbindungsleitung, wenn die Kupplungseinrichtung an der Verbindungsleitung mit der Gegenkupplungseinrichtung an der Spülaufnahmeöffnung verbunden ist.

[0020] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn die Verbindungsvorrichtung einen sich vertikal entgegen der Schwerkraftrichtung erstreckenden Rohrabschnitt umfasst, in dessen oberes Ende die Wasserausgangsöffnung einführbar ist. Durch eine solche Ausgestaltung ist eine zuverlässige und zugleich einfache Verbindung der Wasserausgangsöffnung mit der Verbindungsvorrichtung möglich. Die Verbindung zwischen der Wasserausgangsöffnung und der Verbindungsvorrichtung muss dabei nicht notwendigerweise fluiddicht ausgeführt sein, sondern kann aufgrund des schwerkraftbedingten Verlaufs des Wassers beim Spülvorgang als einfache Steckverbindung ausgeführt sein.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Wasserbefüllvorrichtung in einen unterirdischen und einen oberirdischen Abschnitt unterteilt ist und dass die Wassereingangsöffnung an dem unterirdischen Abschnitt angeordnet ist und sich die Verbindungsleitung über den unterirdischen und den oberirdischen Abschnitt erstreckt. Durch eine solche teilweise Unterfluranordnung und teilweise Oberfluranordnung können bestimmte Funktionalitäten an der Wasserbefüllvorrichtung vorteilhaft erreicht werden. So kann einerseits im unterirdisch angeordneten Abschnitt die Wassereingangsöffnung platziert sein, sodass der Anschluss an einer Versorgungsleitung unterirdisch und somit in einem frostsicheren Bereich erfolgen kann. Ebenso kann vorteilhaft das Spülwasser aus der Spülaufnahmeöffnung in diesen unterirdischen Abschnitt abgeleitet werden und durch eine dort anordnete Drainageöffnung in ein Abwasserleitungsnetz abgeführt werden. Im oberirdischen Abschnitt hingegen können diejenigen Elemente der Wasserbefüllvorrichtung platziert sein, welche für einen Bediener leicht zugänglich sein müssen, insbesondere ein Verbindungsschlauch, der Teil der Verbindungsleitung ist und etwaige Bedienelemente wie Benutzerschnittstellen, manuell absperrbare Ventile oder der Gleichen. Grundsätzlich ist zu verstehen, dass an der Grenze zwischen unterirdischen und dem oberirdi-

schen Abschnitt ein entsprechender Flansch zur Montage der Wasserbefüllvorrichtung auf dem Boden vorgesehen sein kann. Alternativ kann die Montage der Wasserbefüllvorrichtung auch auf einem Fundament am unteren Ende des unterirdischen Abschnitts erfolgen und an der Grenze zwischen oberirdischem und unterirdischem Abschnitt dann lediglich eine zusätzliche Befestigung oder eine Abdeckung oder der Gleichen angeordnet sein.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann die Wasserbefüllvorrichtung fortgebildet werden durch eine Entwässerungsleitung, die mit der Verbindungsleitung verbunden ist. Ein weiteres Problem, welches bei Wasserbefüllvorrichtungen der zuvor beschriebenen Bauart auftritt liegt, in der typischerweise erfolgenden Aufstellung einer solchen Wasserbefüllvorrichtung im Freien. Hierdurch sind die Wasserbefüllvorrichtungen den jahreszeitbedingten Temperaturschwankungen ausgesetzt und können durch Frost und dadurch hervorgerufene Eisbildung verstopft beziehungsweise beschädigt werden. Es ist beispielsweise aus DD 23839 A1 und DD 33817 B1 bekannt, Befüllvorrichtungen mit einer Heizung auszurüsten, um eine solche Vereisung zu verhindern und die Betriebsbereitschaft aufrecht zu erhalten. Solche Lösungen haben sich aber als energieintensiv und technisch unzuverlässig herausgestellt. Erfindungsgemäß wird daher vorgesehen, eine Entwässerungsleitung mit der Verbindungsleitung zu verbinden um hierdurch die Verbindungsleitung entwässern zu können. Die Entwässerungsleitung kann hierbei mit Hilfe eines T-Stücks angeschlossen sein und erlaubt die Abfuhr von Wasser aus der Verbindungsleitung nach einem erfolgten Befüllungsvorgang eines Frischwassertanks. Nach einer solchen Entwässerung führt die Verbindungsleitung lediglich noch Luft und ist daher nicht durch Eisbildung gefährdet.

[0023] Grundsätzlich ist dabei zu verstehen, dass die Steuerung einer solchen Entwässerung und die Steuerungseinheit des Spülvorgangs vorzugsweise durch die Steuerungseinheit erfolgen und die Steuerung eine Koordination der beiden Vorgänge vornimmt. So ist bei erfolgter Entwässerung der Verbindungsleitung eine Verkeimung in den entwässerten Abschnitten der Verbindungsleitung in geringerem Ausmaß oder nicht mehr zu befürchten, sodass gegebenenfalls auch die Zeitintervalle, in denen die Abschnitte gespült werden, länger sein können. Die Steuerungseinheit ist daher vorzugsweise so ausgebildet, dass sie in Abhängigkeit einer erfolgten Frostentleerung das erste Zeitintervall bestimmt. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass durch die Frostentleerung über die Entwässerungsleitung zwar die Verbindungsleitung entwässert werden kann, nicht jedoch die Wasseranschlussvorrichtung im öffentlichen Leitungsnetz. Eine Entwässerung hat daher keinen Einfluss auf eine etwaige Verkeimung in dieser Wasseranschlussleitung, sodass eine Spülung der Wasseranschlussleitung in der zuvor beschriebenen Weise nachwievordurchgeführt werden muss. Die Steuerungseinheit ist daher vor-

zugsweise auch solcher Art ausgebildet, um in Abhängigkeit einer erfolgten Entwässerung auch das zweite Zeitintervall so anzusteuern, dass bei einem Spülvorgang insbesondere die Wasseranschlussleitung der Wasserbefüllvorrichtung gespült wird.

[0024] Es ist zu verstehen, dass die Entwässerung die gesamte Verbindungsleitung oder zumindest einen frostgefährdeten Abschnitt der Verbindungsleitung betrifft. Grundsätzlich kann eine Entwässerung derjenigen Abschnitte der Verbindungsleitung, die in einem frostsicheren, unterirdischen Bereich liegen, entfallen, wohingegen alle frostgefährdeten Abschnitte der Verbindungsleitung entwässert werden sollten.

[0025] Dabei ist es besonders bevorzugt, die Wasserbefüllvorrichtung mit Entwässerungsleitung fortzubilden durch ein mit der Entwässerungsleitung verbundenes Entwässerungsventil, welches zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung geschaltet werden kann, und eine Entwässerungsventilantriebs-einrichtung zur Betätigung des Entwässerungsventils aus der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung und umgekehrt, wobei die Steuerungseinheit signaltechnisch mit der Entwässerungsventilantriebseinrichtung verbunden ist und ausgebildet ist, um die Entwässerungsventilantriebseinrichtung für eine Frostschutzentleerung der Verbindungsleitung anzusteuern. Mit dieser Ausführungsform wird eine automatisierte Entwässerung der Verbindungsleitung oder Abschnitten davon durch eine Steuerung aus der Steuerungseinheit heraus ermöglicht, indem ein entsprechendes Entwässerungsventil betätigt wird. Hinsichtlich der Betätigung des Entwässerungsventils mittels der Entwässerungsventilantriebseinrichtung wird auf die zuvor erläuterte mögliche Ausgestaltung der Ventilantriebsvorrichtung für das Absperrventil bezuggenommen, die hierzu gegebenen Ausführungen gelten in gleicher Weise für die Entwässerungsventilantriebseinrichtung.

[0026] Insbesondere ist es bei einer Wasserbefüllvorrichtung die einen unterirdischen und oberirdischen Abschnitt aufweist bevorzugt, wenn das Entwässerungsventil im unterirdischen Abschnitt angeordnet ist. Durch diese Platzierung des Entwässerungsventils kann eine einfache, schwerkraftbetätigte Entwässerung sämtlicher Abschnitte der Verbindungsleitung erfolgen, die in einem frostgefährdeten, oberirdischen Abschnitt der Wasserbefüllvorrichtung angeordnet sind.

[0027] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist dabei vorgesehen, dass das Entwässerungsventil integral mit dem Absperrventil ausgeführt ist und die Entwässerungsventilantriebseinrichtung integral mit der Antriebsvorrichtung für das Absperrventil ausgeführt ist. Unter einer solchen integralen Ausführungs-gestaltung von Entwässerungsventil und Absperrventil ist insbesondere ein Mehrwegeventil zu verstehen, welches über zumindest drei Anschlüsse (Wasserzuleitung vom Wassereingangsanschluss, Wasserableitung zum Wasserausgangsanschluss und Wasserableitung in die Entwässerungsleitung) verfügt. Ein solches Ventil kann bei-

spielsweise in drei Stellungen geschaltet werden (Wasserzufuhr abgesperrt, Wasserzufuhr auf Wasserausgangsanschluss und Wasserausgangsanschluss auf Entwässerungsleitung). Anstelle eines solchen sogenannten 3/3-Wegeventils kann auch ein 3/2-Wegeventil eingesetzt werden, welches dann nur die Schaltstellung Durchfluss vom Wassereingangsanschluss zum Wasserausgangsanschluss in der einen Stellung und Durchfluss vom Wasserausgangsanschluss zur Entwässerungsleitung in der anderen Stellung aufweist. Der integralen Ausführung von Absperrventil und Entwässerungsventil kann auch eine separate Bereitstellung der Ventile erfolgen, in diesem Fall eignen sich insbesondere zwei separate 2/2-Wegeventile.

[0028] Noch weiter ist es bevorzugt, die Wasserbefüllvorrichtung fortzubilden durch einen mit der Steuerungseinheit signaltechnisch gekoppelten Temperatursensor, wobei die Steuerungseinheit ausgebildet ist, um ein Temperatursignal von dem Temperatursensor zu empfangen, mit einem vorbestimmten Grenzwert zu vergleichen und um bei Unterschreitung des vorbestimmten Grenzwertes die Entwässerungsventilantriebseinrichtung anzusteuern zum Schalten des Entwässerungsventils aus einer die Verbindung zwischen der Verbindungsleitung und der Entwässerungsleitung absperrenden Stellung in eine die Verbindung zwischen der Verbindungsleitung und der Entwässerungsleitung öffnende Stellung, und die Entwässerungsventilantriebseinrichtung nach Ablauf eines dritten Zeitintervalls anzusteuern zum Schalten des Entwässerungsventils in die die Verbindung zwischen der Verbindungsleitung und der Entwässerungsleitung absperrenden Stellung.

[0029] Mit dieser Ausgestaltung wird eine automatisierte Betätigung der Entwässerung in Abhängigkeit der Außentemperatur ermöglicht. Insbesondere wird es ermöglicht, bei Unterschreiten einer kritischen Temperatur wie beispielsweise 0° unter die Entwässerung vorzunehmen, um hierdurch einer Eisbildung rechtzeitig vorzubeugen. Dabei ist zu verstehen, dass für die Entwässerung eine Offenstellung des Entwässerungsventils für eine Zeitdauer eines dritten Zeitintervalls notwendig ist, welches ausreichend ist, um das Wasser aus zumindest denjenigen Abschnitten der Verbindungsleitung abzuführen, welche in einem frostgefährdeten Bereich liegen.

[0030] Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn das dritte Zeitintervall kürzer ist als das zweite Zeitintervall. Gemäß dieser Fortbildung wird bei der Entwässerung das Entwässerungsventil für einen kürzeren Zeitraum geöffnet als das Absperrventil bei einem Spülvorgang. Diese Ausgestaltung berücksichtigt insbesondere, dass für eine Entwässerung lediglich die frostgefährdeten Abschnitte der Verbindungsleitung entwässert werden müssen, wohingegen bei einem Spülvorgang sämtliche Abschnitte der Verbindungsleitung, in denen Wasser steht und zur Keimbildung neigt, gespült werden müssen, wozu eine längere Zeitspanne notwendig ist. Durch die angepasste Auswahl der Zeitintervalle kann eine unnötige Abfuhr von Frischwasser aus der Wasserbefüllvor-

richtung vermieden werden.

[0031] Noch weiter ist es bevorzugt, wenn die Verbindungsleitung einen flexiblen Schlauchabschnitt umfasst und dass vorzugsweise die Wasserausgangsöffnung an dem flexiblen Schlauchabschnitt ausgebildet ist. Durch die Bereitstellung eines solchen flexiblen Schlauchabschnitts wird ein Anschluss an einen Frischwassertank beziehungsweise einer Befüllleitung für einen solchen Frischwassertank, die an einem Fahrzeug angeordnet ist, vereinfacht und die Handhabung der erfindungsgemäßen Befüllvorrichtung erleichtert. Es ist zu verstehen, dass die Verbindungsleitung insbesondere ausgeführt sein kann wie in der zuvor erläuterten Ausführungsform gemäß DE 20 2004 019 308 U1.

[0032] Insbesondere kann bevorzugt vorgesehen sein, dass der flexible Schlauchabschnitt mit einer Rückzugsvorrichtung mechanisch verbunden ist zum Ausüben einer Hebekraft auf die Wasserausgangsöffnung. Eine solche Rückzugsvorrichtung kann beispielsweise durch ein Gewicht, welches mit einer Haltevorrichtung über eine Umlenkung verbunden ist, dargestellt werden, um eine Hebekraft auf den Schlauchabschnitt auszuüben. Alternativ können andere Rückzugsvorrichtungen, die beispielsweise mit Federkraft arbeiten, vorgesehen sein.

[0033] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein unterer Abschnitt der Wasserbefüllvorrichtung in einem sich vertikal erstreckenden Schacht angeordnet ist und am untenliegenden Ende des Schachtes eine Drainageöffnung zur Abfuhr von Wasser in ein an die Drainageöffnung angeschlossenes Abwassersystem bereitgestellt ist, und dass die Spülwasserausgangsöffnung und/oder die Entwässerungsleitung gemäß einem der Ansprüche 6-11 in den Schacht mündet. Mit dieser Ausführungsform wird eine spezifische Anordnung derjenigen unterirdischen Teile der Wasserbefüllvorrichtung in einem Schacht erzielt, der eine Drainageöffnung aufweist, die beispielsweise an ein Abwasserleitungsnetz oder an eine Sickergrube oder dergleichen angeschlossen sein kann. In den Schacht kann dann das Wasser geleitet werden, welches im Rahmen einer Entwässerung und im Rahmen eines Spülvorgangs aus der Versorgungsleitung abgeführt wird durch die Entwässerungsleitung beziehungsweise durch die Wasserausgangsöffnung und die Spülwasserausgangsöffnung. Der Schacht kann dabei vorzugsweise mit einer Konvektionssperre in Form einer auf einer mittleren Höhe des Schachtes angeordneten Abdichtung des Schachtquerschnitts ausgerüstet sein, um Luftbewegungen und damit verbundene Kondenswasserbildungen innerhalb des Schachtes zu unterbinden.

[0034] Die Wasserbefüllvorrichtung kann erfindungsgemäß weiter fortgebildet werden durch ein Photovoltaikmodul zur elektrischen Versorgung der Steuerungseinheit und durch einen elektrischen Energiespeicher zur Zwischenspeicherung von Energie aus dem Photovoltaikmodul und zur elektrischen Versorgung der Steuerungseinheit. Durch diese Fortbildung wird eine von einer

Energieversorgung über ein Stromnetz unabhängige Energieversorgung der Wasserbefüllvorrichtung ermöglicht und damit eine unkomplizierte dezentrale Aufstellung der Wasserbefüllvorrichtung in jeglichen infrastrukturellen Einrichtungen ermöglicht. Dies ist besonders vorteilhaft für die Platzierung einer solchen Wasserbefüllvorrichtung in Wartungseinrichtungen an dezentralen Orten innerhalb dieser Wartungseinrichtung. Das Photovoltaikmodul kann insbesondere an der Spitze eines Mastes angeordnet sein, an dem die Verbindungsleitung, insbesondere ein Schlauchabschnitt der Verbindungsleitung montiert und aufgehängt ist. Hierdurch kann eine abschattungsfreie Sonneneinstrahlung auf das Photovoltaikmodul erreicht werden und eine effiziente Nutzung der Sonnenenergie zur Stromerzeugung bewirkt werden. Der elektrische Energiespeicher ist dabei bevorzugt in einer gegen Umwelteinflüsse geschützten Gehäuseeinrichtung angeordnet und kann durch eine wiederaufladbare Batterie bereitgestellt werden. Insbesondere ist zu verstehen, dass für diese Fortbildungsform auch die Steuerungseinrichtung in solcher Art fortgebildet ist, dass sie das Energiemanagement zwischen dem Photovoltaikmodul, den Energieverbrauchern innerhalb der Wasserbefüllvorrichtung und dem elektrischen Energiespeicher steuert und hierdurch einen zuverlässigen Ladungszustand des elektrischen Energiespeichers sicherstellt.

[0035] Die Wasserbefüllvorrichtung kann weiter fortgebildet werden durch ein manuell betätigbares Hauptabsperrenteil, welches in der Verbindungsleitung zwischen dem Absperrventil und der Wassereingangsöffnung angeordnet ist, und/oder eine Filterungs- oder Reinigungseinheit zur Filterung beziehungsweise Reinigung von Wasser, welche zwischen dem Absperrventil und der Wassereingangsöffnung in die Verbindungsleitung eingesetzt ist. Diese beiden optionalen Fortbildungen ermöglichen einerseits die zuverlässige manuelle Absperrung der Wasserzufuhr aus einem Wasserleitungsnetz in die Wasserbefüllvorrichtung, was beispielsweise für Wartungszwecke oder im Zuge der Montage von Bedeutung ist. Weiterhin kann durch die optional vorgesehene Filterungs- oder Reinigungseinheit vermieden werden, dass aus dem Wasserleitungsnetz Verunreinigungen durch die Verbindungsleitung zur Wasserausgangsöffnung strömen und folglich in den Frischwassertank im Rahmen eines Befüllvorgangs eingeleitet werden.

[0036] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Steuerungseinheit eine Drahtlosübermittlungseinheit umfasst, die ausgebildet ist zum Empfangen von Steuerungsdaten für die Steuerung eines Wasserbefüllprozesses, eines Spülprozesses und/oder eines Frostentleerungsprozesses der Wasserbefüllvorrichtung und/oder zum Senden von Zustandsdaten über einen Wasserbefüllprozess, einen Spülprozess und/oder einen Frostentleerungsprozess der Wasserbefüllvorrichtung. Eine solche Drahtlosübermittlung von Daten von und zu der Wasserbefüllvorrichtung

tung ermöglicht einerseits eine Fernsteuerung der Wasserbefüllvorrichtung, andererseits eine Fernüberwachung des Status der Wasserbefüllvorrichtung sowie eine Überwachung der damit durchgeführten Befüllprozesse. Grundsätzlich können die Daten, die im Zusammenhang mit einem Befüllprozess ermittelt werden, durch entsprechende Sensoren erfasst werden, beispielsweise die Befüllmenge durch einen Durchflusssensor, und lokal in einem entsprechenden elektronischen Speicher in der Wasserbefüllvorrichtung abgelegt werden, um dann durch direkten Abruf abgefragt zu werden oder durch Fernübermittlung übermittelt zu werden.

[0037] Schließlich ist gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, die Wasserbefüllvorrichtung fortzubilden durch eine zur Datenkommunikation mit der Drahtlosübermittlungseinheit ausgebildete Kontrolleinrichtung mit einer Benutzerschnittstelle, wobei die Kontrolleinrichtung ausgebildet ist zum Senden von über die Benutzerschnittstelle empfangenen Steuerungsdaten für die Steuerung eines Wasserbefüllprozesses, eines Spülprozesses und/oder eines Frostentleerungsprozesses der Wasserbefüllvorrichtung an die Drahtlosübermittlungseinheit und/oder zum Empfangen und Speichern von Zustandsdaten über einen Wasserbefüllprozess, einen Spülprozess und/oder einen Frostentleerungsprozess der Wasserbefüllvorrichtung von der Drahtlosübermittlungseinheit. Eine solche Kontrolleinrichtung kann beabstandet von der Wasserbefüllvorrichtung installiert werden und ermöglicht eine bequeme Betätigung der Wasserbefüllvorrichtung aus einem zentralen Kontrollzentrum heraus. Dies ist insbesondere vorteilhaft bei Bereitstellung mehrerer Wasserbefüllvorrichtungen, die von einer einzigen Kontrolleinrichtung aus gesteuert und überwacht werden können.

[0038] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird anhand der beiliegenden Figuren erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Frontalansicht von schräg oben einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

Figur 2 eine perspektivische Rückansicht der Ausführungsform gemäß Figur 1,

Figur 3 eine teilweise längsgeschnittene Seitenansicht der Ausführungsform gemäß Figur 1 und Figur 4 eine perspektive Detailansicht des unteren Teils der Ausführungsform gemäß Figur 1.

[0039] Bezugnehmend auf die Figuren 1 bis 3 gliedert sich die erfindungsgemäße Wasserbefüllvorrichtung in einen unteren Abschnitt 1 und einen oberen Abschnitt 2. Der untere Abschnitt 1 ist in einen vertikalen Schacht mit einer Schachtwandung 10 eingelassen und am unteren Ende mittels einer Fundamentbefestigungsplatte 13 im Boden verankert. Die Schachtwandung 10 erstreckt sich bis knapp über eine Bodenfläche 3 und weist am oberen

Ende einen Verschluss durch einen Deckel 11 auf, der mit dem Schacht verschraubt ist.

[0040] Aus dem Deckel 11 erstreckt sich eine Rahmenstrebe 20, die mittels eines Flanschanschlusses an einem oberen Flanschabschnitt 12 des Schachtes befestigt ist. Dieser Flanschabschnitt 12 stellt im Ausführungsbeispiel die Grenze zwischen dem unteren Abschnitt 1 und dem oberen Abschnitt 2 dar.

[0041] Der untere Abschnitt 1 weist im unteren Bereich einen Wassereingangsanschluss 30 auf, der zum Anschluss an ein Wasserleitungsnetzwerk zur Zufuhr von Frischwasser von außerhalb der Wasserbefüllvorrichtung ausgebildet ist. Zu diesem Zweck kann der Wassereingangsanschluss mit einer entsprechenden Anschlusskupplung zur Verschraubung, Verpressung oder zur sonstigen Verbindung mit einem Wasserleitungsnetzwerk ausgeführt sein. Hinter dem Wassereingangsanschluss verläuft eine Verbindungsleitung in einem zunächst horizontalen Verbindungsleitungsabschnitt 41 und knickt dann um 90° ab, um in einen vertikalen Verbindungsleitungsabschnitt 42 über zu gehen. Ein 3/2 Wegeventil 50 ist im unteren Bereich des unteren Abschnitts 1 an diesen kurzen vertikalen Verbindungsleitungsabschnitt 42 angeschlossen. Das 3/2 Wegeventil dient bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform als Absperrventil und als Entwässerungsventil. Es weist nach oben hin einen Anschluss an einen längeren Verbindungsleitungsabschnitt 43 auf, der sich durch den Deckel 11 bis in den oberen Abschnitt 2 erstreckt. Ein horizontaler Abgang des 3/2 Wegeventils 50 mündet in eine Entwässerungsleitung 60 die um 90° nach unten abknickt und sich bis in den Bereich der Fundamentplatte 13 erstreckt. Ein Drainageabfluss 14 ist am unteren Schachtende mit seinem unteren Wandabschnitt fluchtend zur Fundamentplatte 13 angeordnet und führt Wasser aus dem Schacht horizontal nach außen ab. Der Drainageanschluss 14 ist mit einem Abwassernetz verbunden.

[0042] Das 3/2 Wegeventil ist mit einem elektromechanischen Aktuator 70 verbunden, der das Ventil zwischen zwei Stellungen hin und her schalten kann. In der ersten Stellung ist der Durchlass von der Wassereingangsöffnung 40 zu dem nach oben gerichteten Abschnitt 43 der Verbindungsleitung offen und die Verbindung in die Drainageleitung 60 geschlossen. In dieser ersten Stellung kann Frischwasser über die Leitungsabschnitte 41, 42, 43 in einen daran angeschlossenen Schlauchabschnitt 44 bis zu einer Anschlusskupplung 45 strömen und aus einer im Bereich der Anschlusskupplung 45 angeordneten Wasseraustrittsöffnung 46 austreten. Diese Schaltstellung wird einerseits für den Befüllvorgang eines Frischwassertanks in einem Fahrzeug benutzt. Bei dieser Nutzungsweise ist die Anschlusskupplung 45 an eine entsprechende Gegenkupplung am Fahrzeug fluiddicht angeschlossen. Diese Schaltstellung wird weiterhin für einen Spülvorgang benutzt, wenn die Wasseraustrittsöffnung 46 in der in den Figuren dargestellten Weise in einen als vertikal ausgerichteter Rohrabchnitt ausgeführten Auffangtrichter 80 mündet. Der Auffangtrichter

80 mündet nach unten eine Spülwasserabführleitung 81, die sich wiederum in Richtung der Fundamentplatte 13 erstreckt und Spülwasser, welches durch die Verbindungsleitung 41-44 strömt, in den Schacht ableitet, so dass dieses durch die Drainageöffnung 14 abfließen kann.

[0043] Die Verbindungsleitung umfasst einen Schlauchabschnitt 44, der aus einem flexiblen, lebensmittelzugelassenen Elastomermaterial hergestellt ist. Der Schlauchabschnitt 44 ist in einem oberen Umlenkpunkt über eine Umlenkrolle 90 umgelenkt. Die Umlenkrolle 90 ist an einem Drahtseil 91 befestigt, das wiederum über zwei Umlenkrollen 92 mit einem Gewicht verbunden ist, das in der Rahmenstrebe 20 auf- und abbeweglich angeordnet ist. Durch diese Funktion wird die Umlenkrolle 90 in die in den Figuren dargestellte angehobene Position zurückgezogen und dadurch der Schlauch und insbesondere die Wasserausgangsöffnung 46 davor bewahrt, in Bodenkontakt zu kommen und auf diese Weise eine Verkeimung vermieden.

[0044] Am oberen Ende der Rahmenstrebe 20 ist eine Fotovoltaikmodul 100 angeordnet. Das Fotovoltaikmodul 100 ist elektrisch mit einer wiederaufladbaren Batterie verbunden, die in einem gekapselten Schaltschrank an der Rahmenstrebe 20 befestigt ist (nicht dargestellt). In dem Schaltschrank ist weiterhin eine Steuerungseinheit angeordnet, die signaltechnisch mit dem Aktuator 70 verbunden ist, um diesen für einen Spülvorgang oder einen Entwässerungsvorgang anzusteuern. Die Steuerungseinheit kann dabei mittels des Aktuators 70 das 3/2 Wegeventil zwischen der ersten und der zweiten Stellung hin und her schalten. Die zweite Stellung, in welcher das 3/2 Wegeventil einen Durchlass von der Wasserausgangsöffnung 46 in die Drainageleitung 60 freigibt und den Wassereingangsanschluss 40 sperrt, ist die Ruhestellung des 3/2 Wegeventils, in welcher alle Leitungsabschnitte 43, 44 der Verbindungsleitung belüftet sind und folglich keiner Frostgefahr ausgesetzt sind. Aus dieser Ruhestellung schaltet die Steuerungseinrichtung in einem Zyklus von 72 Stunden Nichtbenutzung der Wasserbefüllvorrichtung das 3/2 Wegeventil in die erste Stellung, woraufhin das in dem Leitungsabschnitt 41, 42 und der Wasserzuleitung stehende Wasser über die Leitungsabschnitte 43, 44 in den Auffangtrichter 80 und über die Spülwasserleitung 81 in den Schacht 10 eingeleitet wird, wo es durch die Drainageleitung 14 abfließt. Die Spüldauer ist dabei so eingestellt, dass sämtliche Flüssigkeit aus allen stehenden Leitungsabschnitten mit Wasser, nicht-strömendem hierbei abgeführt wird. Bei Ende der Spüldauer wird das 3/2 Wegeventil in die zweite Stellung zurückgeschaltet, die Leitungsabschnitte 43, 44 hierbei entwässert und das Wasser wiederum über die Drainageleitung 14 abgeführt.

Patentansprüche

1. Wasserbefüllvorrichtung für Sanitäreinrichtungen in

Fahrzeugen, umfassend:

- Einen Wassereingangsanschluss (30),
- Einen Wasserausgangsanschluss (46),
- Eine Verbindungsleitung (41, 42) die den Wassereingangsanschluss mit dem Wasserausgangsanschluss zur Wasserdurchleitung verbindet,
- Ein Absperrventil (50), welches in die Verbindungsleitung eingesetzt ist, und zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung geschaltet werden kann,
- Einen Ventilantriebseinrichtung zur Betätigung des Absperrventils aus der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung und umgekehrt,
- Eine Steuerungseinheit, die signaltechnisch mit der Ventilantriebseinrichtung gekoppelt ist und ausgebildet ist zur Ansteuerung der Ventilantriebseinrichtung,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Wasserbefüllvorrichtung eine Spülaufnahmeöffnung aufweist, welche zur Aufnahme des Wasserausgangsanschlusses (46) ausgebildet und mit einer Spülwasserausgangsöffnung in Fluidverbindung steht, und

dass die Steuerungseinheit ausgebildet ist, um

- die Ventilantriebsvorrichtung nach Ablauf eines vorbestimmten ersten Zeitintervalls anzusteuern zum Schalten des Absperrventils aus der geschlossenen in die geöffnete Stellung und
- die Ventilantriebsvorrichtung nach Ablauf eines an das erste Zeitintervall anschließenden zweiten Zeitintervalls anzusteuern zum Schalten des Absperrventils aus der geöffneten in die geschlossene Stellung.

2. Wasserbefüllvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Wasserausgangsöffnung eine Kupplungseinrichtung zur fluiddichten Verbindung der Wasserausgangsöffnung mit einem Wasseranschluss bereitgestellt ist und dass im Bereich der Spülaufnahmeöffnung eine Verbindungsvorrichtung bereitgestellt ist zur Aufnahme der Kupplungseinrichtung, wobei vorzugsweise die Verbindungsvorrichtung eine Gegenkupplungseinrichtung umfasst zur fluiddichten Verbindung mit der Kupplungseinrichtung der Wasserausgangsöffnung.
3. Wasserbefüllvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsvorrichtung einen sich vertikal entgegen der Schwerkraftrichtung erstreckenden Rohrabschnitt umfasst, in dessen oberes Ende die Wasserausgangsöffnung einführbar ist.

4. Wasserbefüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserbefüllvorrichtung in einen unterirdischen und einen oberirdischen Abschnitt unterteilt ist und dass die Wassereingangsöffnung an dem unterirdischen Abschnitt angeordnet ist und sich die Verbindungsleitung über den unterirdischen und den oberirdischen Abschnitt erstreckt.
5. Wasserbefüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch eine Entwässerungsleitung, die mit der Verbindungsleitung verbunden ist.
6. Wasserbefüllvorrichtung nach Anspruch 5,
gekennzeichnet durch ein mit der Entwässerungsleitung verbundenes Entwässerungsventil, welches zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung geschaltet werden kann, und eine Entwässerungsventilantriebseinrichtung zur Betätigung des Entwässerungsventil aus der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung und umgekehrt, wobei die Steuerungseinheit signaltechnisch mit der Entwässerungsventilantriebseinrichtung verbunden ist und ausgebildet ist, um die Entwässerungsventilantriebseinrichtung für eine Frostschutzentleerung der Verbindungsleitung anzusteuern.
7. Wasserbefüllvorrichtung nach Anspruch 4 und 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Entwässerungsventil im unterirdischen Abschnitt angeordnet ist.
8. Wasserbefüllvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Entwässerungsventil integral mit dem Absperrventil ausgeführt ist und die Entwässerungsventilantriebseinrichtung integral mit der Antriebsvorrichtung für das Absperrventil ausgeführt ist.
9. Wasserbefüllvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
gekennzeichnet durch einen mit der Steuerungseinheit signaltechnisch gekoppelten Temperatursensor, wobei die Steuerungseinheit ausgebildet ist, um ein Temperatursignal von dem Temperatursensor zu empfangen, mit einem vorbestimmten Grenzwert zu vergleichen und um bei Unterschreitung des vorbestimmten Grenzwertes
- die Entwässerungsventilantriebseinrichtung anzusteuern zum Schalten des Entwässerungsventils aus einer die Verbindung zwischen der Verbindungsleitung und der Entwässerungsleitung absperrenden Stellung in eine die Verbindung zwischen der Verbindungsleitung und der Entwässerungsleitung öffnende Stellung, und
 - die Entwässerungsventilantriebseinrichtung nach Ablauf eines dritten Zeitintervalls anzusteuern zum Schalten des Entwässerungsventils in die die Verbindung zwischen der Verbindungsleitung und der Entwässerungsleitung absperrenden Stellung,
 - wobei vorzugsweise das dritte Zeitintervall kürzer ist als das zweite Zeitintervall.
10. Wasserbefüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsleitung einen flexiblen Schlauchabschnitt umfasst und dass vorzugsweise die Wasserausgangsöffnung an dem flexiblen Schlauchabschnitt ausgebildet ist, wobei vorzugsweise der flexible Schlauchabschnitt mit einer Rückzugsvorrichtung mechanisch verbunden ist zum Ausüben einer Hebekraft auf die Wasserausgangsöffnung.
11. Wasserbefüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein unterer Abschnitt der Wasserbefüllvorrichtung in einem sich vertikal erstreckenden Schacht angeordnet ist und am untenliegenden Ende des Schachtes eine Drainageöffnung zur Abfuhr von Wasser in ein an die Drainageöffnung angeschlossenes Abwassersystem bereitgestellt ist, und dass
- Die Spülwasserausgangsöffnung und/oder
 - Die Entwässerungsleitung gemäß einem der Ansprüche 5-9 in den Schacht mündet.
12. Wasserbefüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch ein Photovoltaikmodul zur elektrischen Versorgung der Steuerungseinheit und durch einen elektrischen Energiespeicher zur Zwischenspeicherung von Energie aus dem Photovoltaikmodul und zur elektrischen Versorgung der Steuerungseinheit.
13. Wasserbefüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
- ein manuell betätigbares Hauptabsperrventil, welches in der Verbindungsleitung zwischen dem Absperrventil und der Wassereingangsöffnung angeordnet ist, und/oder
 - eine Filterungs- oder Reinigungsgeinheit zur Filterung beziehungsweise Reinigung von Wasser, welche zwischen dem Absperrventil und der Wassereingangsöffnung in die Verbindungsleitung eingesetzt ist.

14. Wasserbefüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinheit eine Drahtlosübermittlungseinheit umfasst, die ausgebildet ist

- zum Empfangen von Steuerungsdaten für die Steuerung eines Wasserbefüllprozesses, eines Spülprozesses und/oder eines Frostentleerungsprozesses der Wasserbefüllvorrichtung und/oder
- zum Senden von Zustandsdaten über einen Wasserbefüllprozess, einen Spülprozess und/oder einen Frostentleerungsprozess der Wasserbefüllvorrichtung.

15. Wasserbefüllvorrichtung nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch eine zur Datenkommunikation mit der Drahtlosübermittlungseinheit ausgebildete Kontrolleinrichtung mit einer Benutzerschnittstelle, wobei die Kontrolleinrichtung ausgebildet ist

- zum Senden von über die benutzerschnittstelle empfangenen Steuerungsdaten für die Steuerung eines Wasserbefüllprozesses, eines Spülprozesses und/oder eines Frostentleerungsprozesses der Wasserbefüllvorrichtung an die Drahtlosübermittlungseinheit und/oder
- zum Empfangen und Speichern von Zustandsdaten über einen Wasserbefüllprozess, einen Spülprozess und/oder einen Frostentleerungsprozess der Wasserbefüllvorrichtung von der Drahtlosübermittlungseinheit.

Claims

1. Water filling device for sanitary facilities in vehicles, comprising:

- a water inlet port (30),
- a water outlet port (46),
- a connecting line (41, 42) which connects the water inlet port to the water outlet port for conducting water,
- a shut-off valve (50) which is inserted in the connecting line and can be switched between an open position and a closed position,
- a valve drive means for actuating the shut-off valve from the open position to the closed position and vice versa,
- a control unit which is coupled for signal transmission purposes to the valve drive means and is designed to actuate the valve drive means,

characterized in that the water filling device has a flushing receiving opening which is designed to receive the water outlet port (46) and is fluidically con-

nected to a flushing water outlet opening, and in that the control unit is designed

- to actuate the valve drive device to switch the shut-off valve from the closed position to the open position after a predefined first time interval has elapsed, and
- to actuate the valve drive device to switch the shut-off valve from the open position to the closed position after a second time interval has elapsed, said second time interval being subsequent to the first time interval.

2. Water filling device according to claim 1, characterized in that a coupling means for connecting the water outlet opening to a water connection in a fluid-tight manner is provided in the region of the water outlet opening, and in that a connecting device for receiving the coupling means is provided in the region of the flushing receiving opening, wherein preferably the connecting device comprises a counter-coupling means for fluid-tight connection to the coupling means of the water outlet opening.

3. Water filling device according to claim 2, characterized in that the connecting device comprises a pipe section which extends vertically counter to the direction of gravity, into the upper end of which the water outlet opening can be introduced.

4. Water filling device according to one of the preceding claims, characterized in that the water filling device is divided into a below-ground section and an above-ground section, and in that the water inlet opening is arranged on the below-ground section and the connecting line extends over the below-ground section and the above-ground section.

5. Water filling device according to one of the preceding claims, characterized by a drainage line which is connected to the connecting line.

6. Water filling device according to claim 5, characterized by a drainage valve which is connected to the drainage line and which can be switched between an open position and a closed position, and a drainage valve drive means for actuating the drainage valve from the open position to the closed position and vice versa, wherein the control unit is connected for signal transmission purposes to the drainage valve drive means and is designed to actuate the drainage valve drive means to empty the connecting line for frost prevention purposes.

7. Water filling device according to claim 4 and 6, characterized in that the drainage valve is arranged in the below-ground section.

8. Water filling device according to claim 6 or 7, **characterized in that** the drainage valve is formed integrally with the shut-off valve and the drainage valve drive means is formed integrally with the drive device for the shut-off valve. 5
9. Water filling device according to claim 6 or 7, **characterized by** a temperature sensor which is coupled for signal transmission purposes to the control unit, wherein the control unit is designed to receive a temperature signal from the temperature sensor, to compare it with a predefined limit value, and, if it is below the predefined limit value, 10
- to actuate the drainage valve drive means to switch the drainage valve from a position shutting off the connection between the connecting line and the drainage line to a position opening the connection between the connecting line and the drainage line, and 15
 - to actuate the drainage valve drive means to switch the drainage valve to the position shutting off the connection between the connecting line and the drainage line after a third time interval has elapsed, 20
 - wherein preferably the third time interval is shorter than the second time interval. 25
10. Water filling device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting line comprises a flexible hose section, and **in that** preferably the water outlet opening is formed on the flexible hose section, wherein preferably the flexible hose section is mechanically connected to a retraction device for exerting a lifting force on the water outlet opening. 30 35
11. Water filling device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a lower section of the water filling device is arranged in a vertically extending shaft and a drainage opening is provided at the lower end of the shaft for discharging water into a wastewater system which is connected to the drainage opening, and **in that** 40
- the flushing water outlet opening and/or 45
 - the drainage line according to one of claims 5-9 opens into the shaft.
12. Water filling device according to one of the preceding claims, **characterized by** a photovoltaic module for supplying electrical energy to the control unit and by an electrical energy store for buffer-storing energy from the photovoltaic module and for supplying electrical energy to the control unit. 50 55
13. Water filling device according to one of the preceding claims, **characterized by**
- a manually operable main shut-off valve, which is arranged in the connecting line between the shut-off valve and the water inlet opening, and/or
 - a filtering or purification unit for filtering or purifying water, which is inserted in the connecting line between the shut-off valve and the water inlet opening.
14. Water filling device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control unit comprises a wireless transmission unit which is designed
- to receive control data for controlling a water filling process, a flushing process and/or a frost-preventing emptying process of the water filling device, and/or
 - to transmit status data relating to a water filling process, a flushing process and/or a frost-preventing emptying process of the water filling device.
15. Water filling device according to claim 14, **characterized by** a monitoring device which is designed for data communication with the wireless transmission unit and which has a user interface, wherein the monitoring device is designed
- to transmit control data, received via the user interface, for controlling a water filling process, a flushing process and/or a frost-preventing emptying process of the water filling device to the wireless transmission unit, and/or
 - to receive and store status data relating to a water filling process, a flushing process and/or a frost-preventing emptying process of the water filling device from the wireless transmission unit.

Revendications

1. Dispositif de remplissage d'eau pour des systèmes sanitaires dans des véhicules, comprenant :
- un branchement d'eau d'entrée (30),
 - un branchement d'eau de sortie (46),
 - un conduit de raccordement (41, 42), qui raccorde le branchement d'eau d'entrée au branchement d'eau de sortie aux fins de l'acheminement d'eau,
 - une soupape de blocage (50), laquelle est insérée dans le conduit de raccordement et peut être commutée entre une position ouverte et une position fermée,
 - un système d'entraînement de soupape servant à actionner la soupape de blocage depuis la position ouverte dans la position fermée, et inversement,
 - une unité de commande, qui est couplée par

une technique de signalisation au système d'entraînement de soupape et est réalisée aux fins du pilotage du système d'entraînement de soupape,

caractérisé en ce que

le dispositif de remplissage d'eau présente une ouverture de réception de rinçage, laquelle est réalisée pour recevoir le branchement d'eau de sortie (46) et est en communication fluidique avec une ouverture de sortie d'eau de rinçage, et **que** l'unité de commande est réalisée pour

- piloter le dispositif d'entraînement de soupape à l'issue d'un premier intervalle de temps prédéfini pour commuter la soupape de blocage depuis la position fermée dans la position ouverte, et

- piloter le dispositif d'entraînement de soupape à l'issue d'un deuxième intervalle de temps ultérieurement au premier intervalle de temps pour commuter la soupape de blocage depuis la position ouverte dans la position fermée.

2. Dispositif de remplissage d'eau selon la revendication 1,

caractérisé en ce qu'un système de couplage servant à amener l'ouverture de sortie d'eau en communication fluidique avec un branchement d'eau est fourni dans la zone de l'ouverture de sortie d'eau, et qu'un dispositif de raccordement est fourni dans la zone de l'ouverture de réception de rinçage pour recevoir le système de couplage, dans lequel de préférence le dispositif de raccordement comprend un contre-système de couplage destiné à être amené en communication fluidique avec le système de couplage de l'ouverture de sortie d'eau.

3. Dispositif de remplissage d'eau selon la revendication 2,

caractérisé en ce que le dispositif de raccordement comprend une section tubulaire, s'étendant de manière verticale dans le sens opposé à la direction de la gravité, dans l'extrémité supérieure de laquelle l'ouverture de sortie d'eau peut être introduite.

4. Dispositif de remplissage d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que le dispositif de remplissage d'eau est divisé en une section souterraine et une hors-sol, et que l'ouverture d'entrée d'eau est disposée au niveau de la section souterraine et le conduit de raccordement s'étend par-dessus la section souterraine et la section hors sol.

5. Dispositif de remplissage d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé par un conduit de purge, qui est raccordé au conduit de raccordement.

6. Dispositif de remplissage d'eau selon la revendication 5,

caractérisé par une soupape de purge raccordée au conduit de purge, laquelle peut être commutée entre une position ouverte et une position fermée, et un système d'entraînement de soupape de purge servant à actionner la soupape de purge depuis la position ouverte dans la position fermée et inversement, dans lequel l'unité de commande est raccordée par une technique de signalisation au système d'entraînement de soupape de purge et est réalisée pour piloter le système d'entraînement de soupape de purge pour une vidange de protection antigel du conduit de raccordement.

7. Dispositif de remplissage d'eau selon la revendication 4 et 6,

caractérisé en ce que la soupape de purge est disposée dans la section souterraine.

8. Dispositif de remplissage d'eau selon la revendication 6 ou 7,

caractérisé en ce que la soupape de purge est réalisée de manière intégrale avec la soupape de blocage et le système d'entraînement de soupape de purge est réalisé de manière intégrale avec le dispositif d'entraînement pour la soupape de blocage.

9. Dispositif de remplissage d'eau selon la revendication 6 ou 7,

caractérisé par un capteur de température couplé par une technique de signalisation à l'unité de commande, dans lequel l'unité de commande est réalisée pour recevoir un signal de température du capteur de température, le comparer à une valeur limite prédéfinie et pour, en cas de valeur restant inférieure à la valeur limite prédéfinie,

- piloter le système d'entraînement de soupape de purge pour commuter la soupape de purge depuis une position bloquant le raccordement entre le conduit de raccordement et le conduit de purge dans une position ouvrant le raccordement entre le conduit de raccordement et le conduit de purge, et

- piloter le système d'entraînement de soupape de purge à l'issue d'un troisième intervalle de temps pour commuter la soupape de purge dans la position bloquant le raccordement entre le conduit de raccordement et le conduit de purge, - dans lequel de préférence le troisième intervalle de temps est plus court que le deuxième intervalle de temps.

10. Dispositif de remplissage d'eau selon l'une quelconque

que des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le conduit de raccordement comprend une section de tuyau flexible, et que de préférence l'ouverture de sortie d'eau est réalisée au niveau de la section de tuyau flexible, dans lequel de préférence la section de tuyau flexible est raccordée de manière mécanique à un dispositif de retrait servant à exercer une force de levage sur l'ouverture de sortie d'eau.

11. Dispositif de remplissage d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'une section inférieure du dispositif de remplissage d'eau est disposée dans un puits s'étendant de manière verticale et une ouverture de drainage servant à évacuer de l'eau dans un système d'eaux usées branché sur l'ouverture de drainage est fournie au niveau de l'extrémité située en bas du puits, et que

- l'ouverture de sortie d'eau de rinçage et/ou
- le conduit de purge selon l'une quelconque des revendications 5 à 9

débouche dans le puits.

12. Dispositif de remplissage d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé par un module photovoltaïque servant à alimenter de manière électrique l'unité de commande et par un accumulateur d'énergie électrique servant à stocker de manière temporaire de l'énergie provenant du module photovoltaïque et servant à alimenter de manière électrique l'unité de commande.

13. Dispositif de remplissage d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé par

- une soupape de blocage principale pouvant être actionnée de manière manuelle, laquelle est disposée dans le conduit de raccordement entre la soupape de blocage et l'ouverture d'entrée d'eau, et/ou
- une unité de filtrage ou de nettoyage servant à filtrer ou nettoyer l'eau, laquelle est insérée dans le conduit de raccordement entre la soupape de blocage et l'ouverture d'entrée d'eau.

14. Dispositif de remplissage d'eau selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'unité de commande comprend une unité de transmission sans fil, qui est réalisée

- pour recevoir des données de commande pour la commande d'un processus de remplissage d'eau, d'un processus de rinçage et/ou d'un pro-

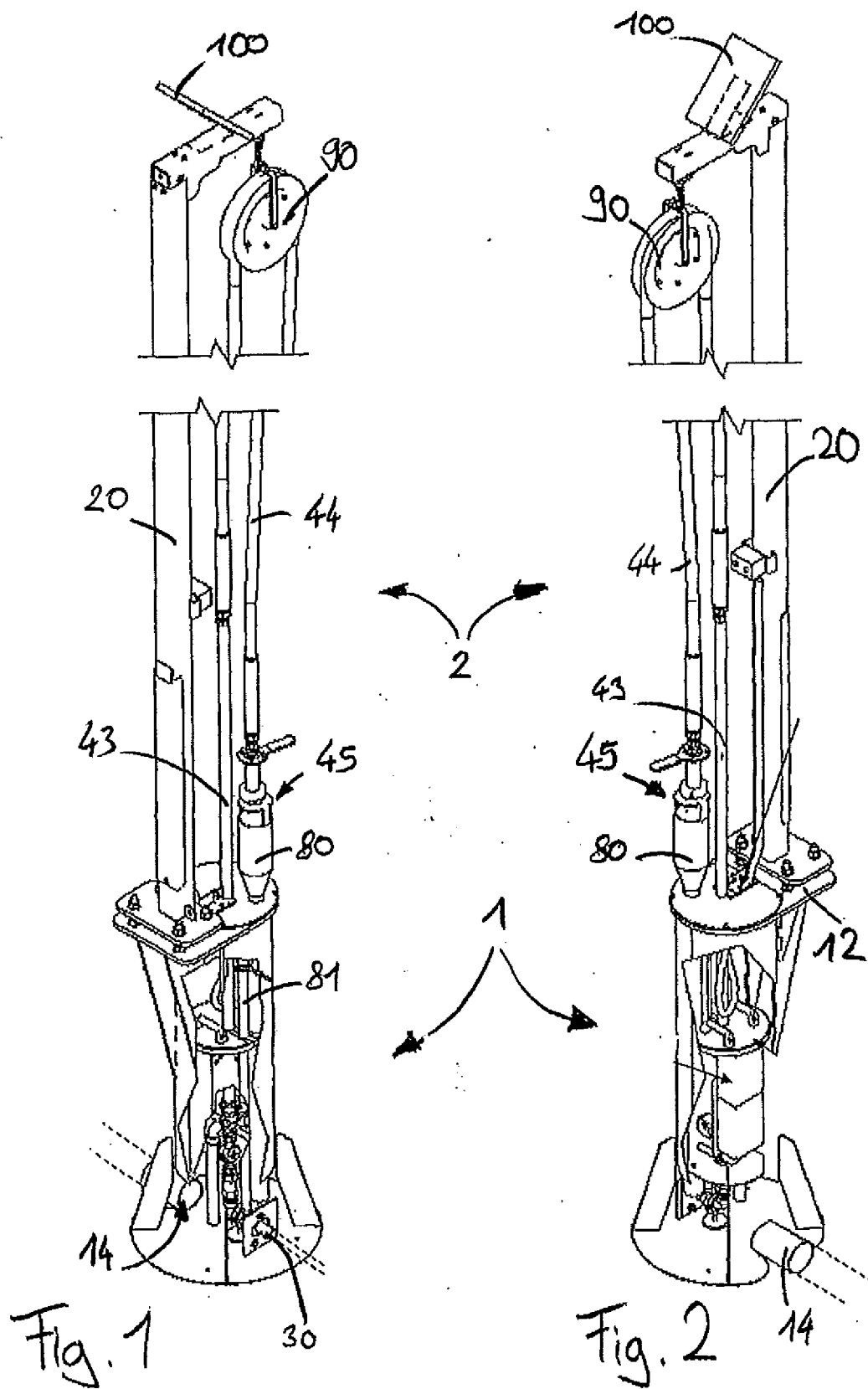
cessus de vidange antigel du dispositif de remplissage d'eau et/ou

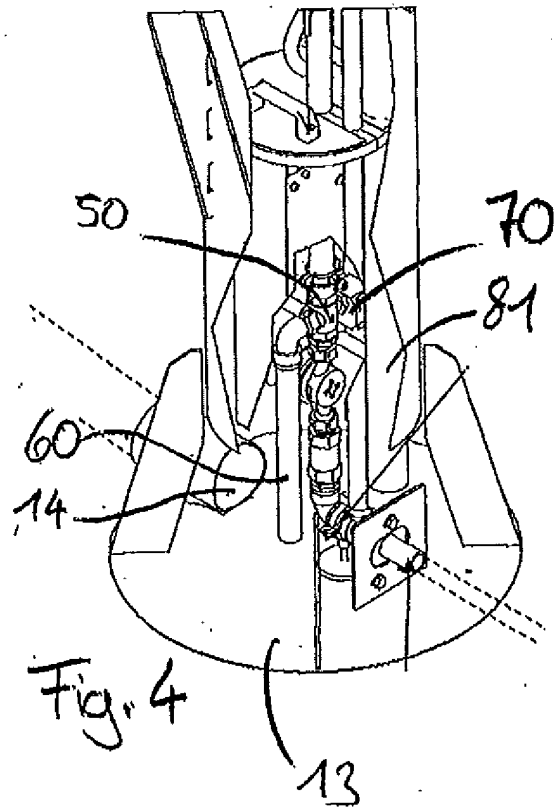
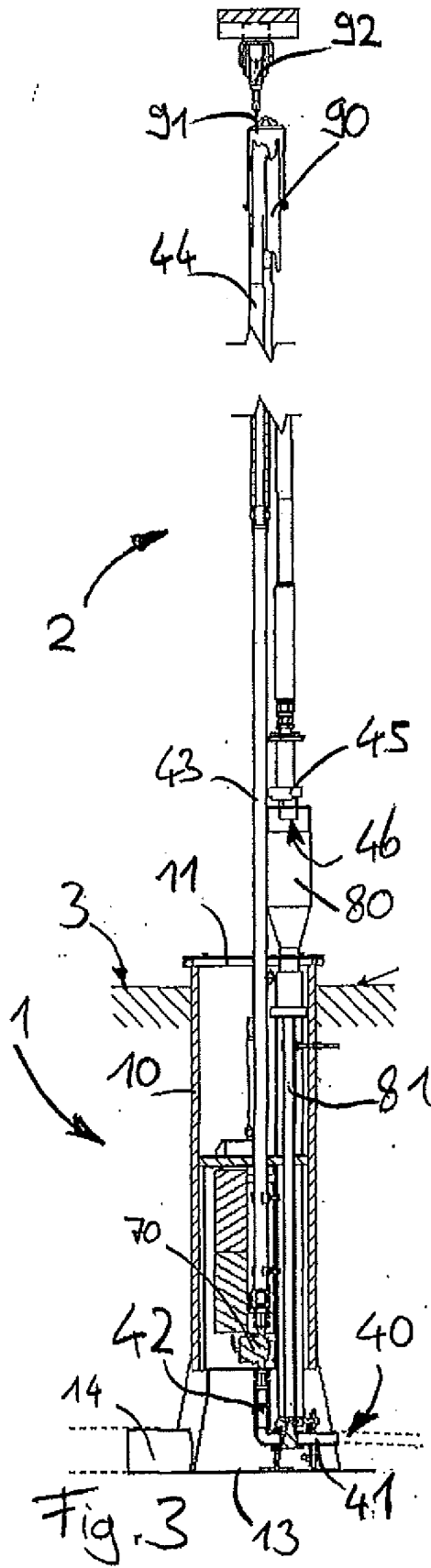
- pour envoyer des données d'état portant sur un processus de remplissage d'eau, un processus de rinçage et/ou un processus de vidange antigel du dispositif de remplissage d'eau.

15. Dispositif de remplissage d'eau selon la revendication 14,
caractérisé par un système de contrôle réalisé pour communiquer des données avec l'unité de transmission sans fil, pourvu d'une interface d'utilisateur, dans lequel le système de contrôle est réalisé

- pour envoyer des données de commande reçues par l'intermédiaire de l'interface d'utilisateur pour la commande d'un processus de remplissage d'eau, d'un processus de rinçage et/ou d'un processus de vidange antigel du dispositif de remplissage d'eau à l'unité de transmission sans fil et/ou

- pour recevoir et stocker des données d'état portant sur un processus de remplissage d'eau, un processus de rinçage et/ou un processus de vidange antigel du dispositif de remplissage d'eau provenant de l'unité de transmission sans fil.





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202004019308 U1 [0002] [0031]
- DE 20205992 U1 [0005]
- DD 23839 A1 [0022]
- DD 33817 B1 [0022]