



(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 409 697 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

A 719/97

(51) Int. Cl.⁷: **H05B 1/02**

(22) Anmeldetag:

28.04.1997

F24H 9/20, C23F 13/00

(42) Beginn der Patentdauer:

15.02.2002

(45) Ausgabetag:

25.10.2002

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3916847A1 DE 3200221A1 DE 2445903A1
CH 615227B JP 85169576A JP 88235490A

(73) Patentinhaber:

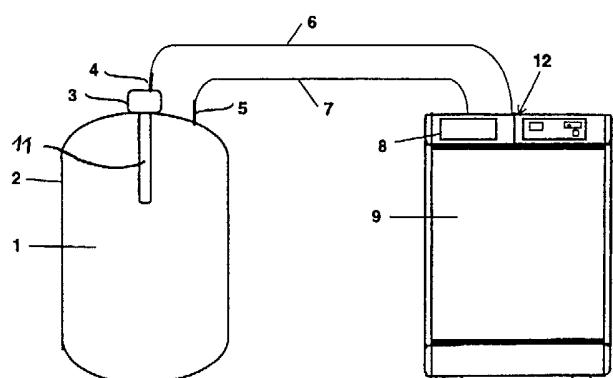
VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1231 WIEN (AT).

(54) WASSERSPEICHER

AT 409 697 B

(57) Wasserspeicher mit einer zum Schutz vor Korrosion vorgesehenen Anode (3). Um einen weitgehenden Schutz des Wasserspeichers auf einfache Weise zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß die Anoden (3) als Permanent-Anoden ausgebildet sind und aus einem im wesentlichen inertem Material, wie Platin, Graphit, Silizium, Eisenverbindungen, platinbeschichtetes Tantal und Ferrite, hergestellt sind, wobei an dem Wasserspeicher (1) und die isoliert durch diesen hindurchgeföhrte Anode (3) eine Gleichspannung angelegt ist.

Fig. 1



Die Erfindung bezieht sich auf einen Wasserspeicher gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs.

Wasserspeicher sind meist aus Stahl hergestellt. Dabei ergibt sich naturgemäß ein erhebliches Korrosionsproblem, das durch unvermeidliche Unreinheiten und Zusätze im Muttermaterial bedingt ist. Einige der Materialien in der Stahllegierung haben gegenüber Eisen als Grundmaterial ein höheres Elektrodenpotential. Bei Anwesenheit von Wasser oder Feuchtigkeit wird ein ionischer Pfad zwischen dem Eisen und den Leitflächen mit höherem Potential, wie beispielsweise Kohlenstoff oder Eisen-II-Oxid, erzeugt. Der entstehende galvanische Strom löst Eisen, bis es vollständig aufgebraucht ist.

Um den Wasserspeicher zu schützen, wurden bisher Opferanoden vorgesehen, die aus einem Material niedrigeren galvanischen Potentials als Eisen hergestellt sind. Solche Anoden sind meist aus Magnesium, Zink, Kadmium oder Aluminium hergestellt. Diese lösen sich statt des Stahls auf.

Dabei ergibt sich jedoch das Problem, daß sich zum Beispiel Magnesiumanoden mit einer Rate auflösen, die vom Mineraliengehalt des Wassers und der Temperatur desselben und von der Menge des gebrauchten Wassers abhängt. Außerdem ist bei Wasser mit hohem elektrischen Widerstandswert die durch Magnesium erzeugte Spannung zu niedrig, um die gesamte Behälteroberfläche zu schützen. Dabei ist der elektrische Widerstand des Wassers abhängig vom Anteil der gelösten Feststoffe. Da bei weichem Wasser der elektrische Widerstand hoch ist, ist es mit einer Magnesium-Anode schwierig, bei weichen Wässern einen ausreichenden Schutz für einen Wasserspeicher sicherzustellen. Außerdem führt die heute üblicherweise angestrebte Verminde rung der Warmwassertemperaturen in Brauchwasserbereitern dazu, daß sich auf der Behälterinnenwand kein zusätzlicher Schutzfilm oder Schutzbelag durch Verkalkung ergibt, zu der es jedoch nur bei höheren Wassertemperaturen kommt.

Aus der DE 3 916 847 A1 und der DE 3 200 221 A1 sowie der CH 615 227 A5 und den JP 60-169 576 sowie 63 235 490 A1 sind Gleichstrom betriebene Schutzanodenanordnungen mit inerten Anodenmaterialien bekanntgeworden. Weiterhin ist es aus der DE 2 445 903 B1 bekannt, eine Schutzanode über einen Gleichrichter mit einer Steuerspannungsquelle zu verbinden.

Ziel der Erfindung ist es, die eingangs geschilderten Nachteile zu vermeiden und einen Wasserspeicher der eingangs näher bezeichneten Art vorzuschlagen, der sehr weitgehend vor Korrosion geschützt ist.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Wasserspeicher der eingangs näher erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs erreicht.

Bei dem erfindungsgemäßen Wasserspeicher wird an die Permanentanode und die Behälterwand eine externe Gleichspannungsquelle angeschlossen, die auch die Steuerung des Kessels mit Spannung versorgt. Durch diese angelegte Spannung wird ein Stromfluß von der Anode zur Behälterwand erzwungen, durch den eine galvanisch bedingte Korrosion des Behälters des Wasserspeichers verhindert wird. Dabei ergibt sich auch der Vorteil, daß sich die Anode nicht verbraucht und daher stets ein sicherer Schutz des Behälters des Wasserspeichers gewährleistet ist, so daß sich die bei Opferanoden, wie zum Beispiel Magnesiumanoden, übliche Kontrolle derselben erübrigt. Außerdem ergibt sich auch der Vorteil, daß die Wirkung der vorgesehenen Permanent-Anoden auch bei Wassertemperaturen von 50 bis 55 °C ausreicht, um eine Korrosion des Behälters des Wasserspeichers zu verhindern.

Außerdem wird durch die Permanent-Anode auch eine Belastung des Wassers durch die Partikel einer Opferanode vermieden. Überdies ergibt sich durch die erfindungsgemäßen Merkmale auch der Vorteil, daß auch bei Wasserspeichern mit eingebauten Heizeinsätzen, insbesondere elektrische Heizeinsätze, bei denen mit Opferanoden kaum ein ausreichender Schutz erreicht werden kann, ein sicherer Schutz des Behälters des Wasserspeichers erreicht wird.

Da die Temperatursteuerung für den Kessel ohnehin ein Gleichspannungsnetzteil benötigt, ist durch die Erfindung eine doppelte Ausnutzung dieses Gleichspannungsnetzteils sowohl für die Steuerung wie auch für die Speisung der Anode möglich.

Weiterhin ergibt sich der Vorteil eines geringen konstruktiven Aufbaus, wobei ein durch eine separate Spannungsquelle bedingter Aufwand vermieden wird.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch einen erfindungsgemäßen Wasserspeicher und

Fig. 2 schematisch eine Spannungsquelle für die Versorgung einer Permanent-Anode.

Gleiche Bezugszeichen bedeuten in beide Figuren gleiche Einzelheiten.

In einen Wasserspeicher 1 aus innen emailliertem Stahlblech ist elektrisch isoliert eine Anode 3 mit einem Metallstab 11 durch dessen Wand 2 hindurchgeführt. Diese Anode 3 ist aus einem im wesentlichen inerten Material, wie Platin, Graphit, Silizium, Eisenverbindungen, platinbeschichtetes Tantal oder Ferriten, hergestellt.

Die Wand 2 des aus Stahl hergestellten Wasserspeichers 1 und die Anode 3 sind über Steckeranschlüsse 4 und 5 sowie elektrische Leitungen 6, 7 mit einer Gleichstromversorgung 12 in einem Schalterkasten oder Regler 8 eines Heizkessels 9 verbunden.

Im Schalterkasten 8 ist ein Transformator 10 angeordnet, der über Netzanschlüsse N und L mit Netz-Wechselspannung versorgbar ist. Weiters ist der Transformator 10 sekundärseitig mit einem Gleichrichter 13 verbunden, an den die elektrischen Leitungen 6, 7 angeschlossen sind. Dabei ist der negative Pol 14 des Gleichrichters 3 mit einem Masseanschluß 15 und der Erdleitung PE des Netzes verbunden.

Durch die an den Wasserspeicher 1 und die Anode 3 angelegte Gleichspannung kommt es zu einem Stromfluß zwischen etwaigen Email-Fehlstellen der Wand 2 des Wasserspeichers 1 und der Anode 3, durch den der Wasserspeicher 1 vor Korrosion geschützt wird.

PATENTANSPRUCH:

20 Wasserspeicher (1) mit einer zum Schutz vor Korrosion vorgesehenen Permanent-Anode (3), die aus einem im wesentlichen inerten Material wie Platin, Graphit, Silizium, Eisenverbindungen, platinbeschichtetes Tantal oder Ferrite hergestellt ist, wobei an dem Wasserspeicher (1) und die isoliert durch diesen hindurchgeführte Anode eine Gleichspannung angelegt ist, die von einer in einem Schaltkasten (8) eines den Speicher (1) aufheizenden Kessels (9) angeordneten Temperatursteuerung für das Kessel- und/oder Speicherwasser stammt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anode (3) in an sich bekannter Weise über einen Gleichrichter (13) mit einer Steuerspannungsquelle (10) verbunden ist, die zugleich die Steuerung des Kessels (9) mit Spannung versorgt.

30

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

35

40

45

50

55

Fig. 1

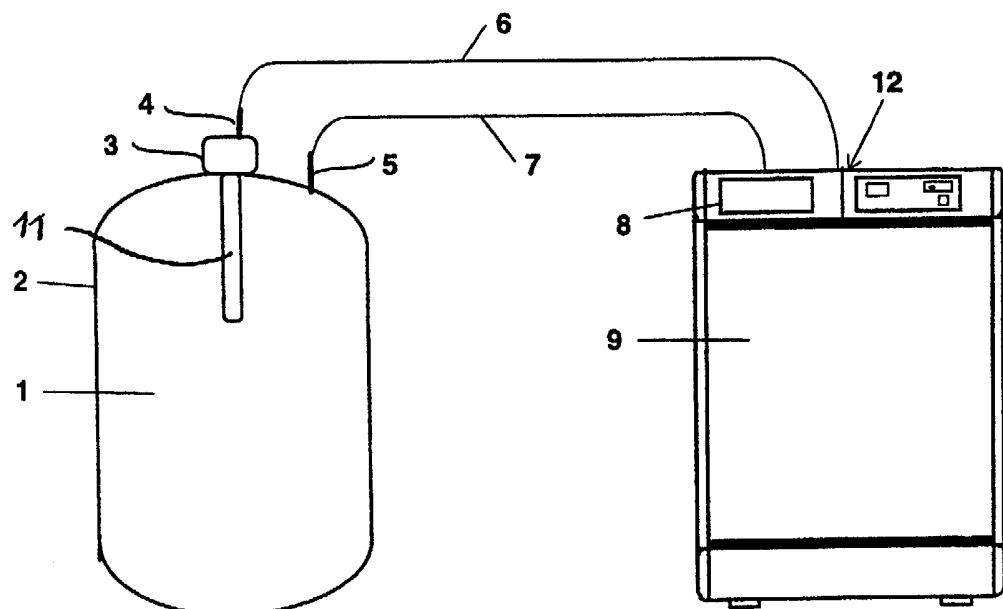


Fig. 2

