

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①1 **CH 690 901 A5**

⑤1 Int. Cl.⁷: **B 01 D 035/143**
B 01 D 035/14
B 01 D 024/48
B 01 D 029/60

①2 PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 00263/96

②2 Anmeldungsdatum: 01.02.1996

③0 Priorität: 13.04.1995 DE 295 06 439.0

②4 Patent erteilt: 28.02.2001

④5 Patentschrift veröffentlicht: 28.02.2001

⑦3 Inhaber:
Sulzer-Escher Wyss GmbH, Kemptenerstrasse 11-15,
D-88131 Lindau/Bodensee (DE)

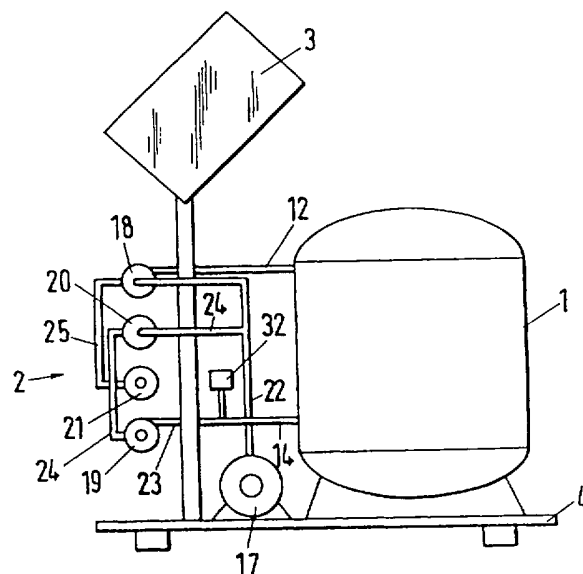
⑦2 Erfinder:
Walter Gebhard, Pfänderweg 28,
88147 Achberg (DE)

⑦4 Vertreter:
Sulzer Management AG, KS/Patente/0007,
8401 Winterthur (CH)

⑤4 Einrichtung zur Filtration von Schmutzwasser.

⑤7 Die Einrichtung hat einen Filterkessel (1), ein Rohrleitungssystem (2) mit einer Pumpe und Absperrorganen, um Schmutzwasser in bzw. Reinwasser aus dem Filterkessel zu fördern, eine Steuereinheit (3) zur Steuerung der Pumpe und Absperrorgane und eine Leitfähigkeits-Messeinrichtung (31) mit einem Fühler (32).

Dadurch, dass der Fühler in der Ablassleitung für Reinwasser angeordnet ist, wird die Verschmutzung durch die Leitwertmessung zuverlässig angezeigt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Filtration von Schmutzwasser gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bekannt einen Wasserkreislauf mittels eines Sandfilters vor unerwünschten Verschmutzungen zu schützen. Das Schmutzwasser wird mithilfe der Filterpumpe und entsprechender Ventilschaltung aus dem Anlagenspeicher abgesaugt und dem Filterkessel zugeführt. Die Sandfüllung wird von oben nach unten mit geringer Geschwindigkeit durchströmt, um die Schmutzpartikel aus dem Prozesswasser auszuscheiden. Über die Wasseraustrittsspinne am unteren Teil des Filterkessels fliesst das gereinigte Wasser zurück in den Anlagenspeicher.

Aufgrund der sehr grossen spezifischen Oberfläche der Sandfüllung, der niedrigen Durchlaufgeschwindigkeit und des geringen Druckverlustanstiegs, erreicht der Filter eine hohe Tiefenausnutzung und kann dadurch viel Schmutz speichern.

Zwecks Reinigung wird eine Rückspülung vorgesehen. Bei der Rückspülung wird die Ventilstellung verändert und die Fliessrichtung des Prozesswassers im Filterkessel umgekehrt. Dadurch wird das Filterbett aufgelockert und die Schmutzpartikel werden in den Abwasserkanal ausgespült. Aufgrund der geringen Rückspülgeschwindigkeit im Filterbett und der hohen Sanddichte werden aus dem Filterkessel nur die Schmutzpartikel ausgetragen.

In einem Kühlturmkreislauf wird bekanntlich ein Teil des Umlaufwassers verdunstet. Mit dem Fortschreiten der Verdunstung erhöht sich daher die Konzentration der Gesamtfeststoffe im Kühlwasser. Aus diesem Grunde wird eine Absalzautomatik vorgesehen. Diese dient der Konstanthaltung des Salzgehaltes in Kühlkreisläufen durch automatische Absalzung unter Verwendung einer Leitfähigkeitsmessung, die aus einem Leitfähigkeitsmessumformer, Leitfähigkeitssensoren sowie einem Magnetventil besteht.

Als nachteilig erweist sich hierbei, dass die Absalzautomatik als separate Vorrichtung getrennt vom Filter angeordnet wird, sodass das genannte Ventil erforderlich ist. Daraus ergibt sich eine Verschmutzung der Sensoren als weiterer Nachteil mit der Folgeerscheinung von falschen Messergebnissen und beeinflusster Betriebssicherheit.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Einrichtung zur Filtration zu schaffen, welche die genannten Nachteile nicht aufweist.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Schema einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Einrichtung und

Fig. 2 eine Seitenansicht der Einrichtung gemäss Fig. 1.

Die Einrichtung enthält einen Filterkessel 1, ein Rohrleitungssystem 2 und eine Steuereinheit 3, die auf einem Gestell angeordnet sind und eine Bau-

einheit bilden. Ferner enthält die Einrichtung eine Leitfähigkeits-Messeinrichtung.

Der Filterkessel 1 enthält eine Quarzsandfüllung 11, einen Einlass 12 mit einer ersten Wasserspinne 13, die oberhalb der Füllung 11 angeordnet ist und einen Auslass 14 mit einer zweiten Wasserspinne 15, die unterhalb der Füllung 11 angeordnet ist.

Das Rohrleitungssystem 2 umfasst eine Pumpe 17, einen ersten Leitungszug mit zwei Motorklappen 18, 19 für den Filterbetrieb und einen zweiten Leitungszug mit zwei Motorklappen 20, 21 für die Rückspülung. Der erste Leitungszug enthält eine erste Leitung 22, die von der Pumpe 17 zum Filtereinlass 12 geführt ist und in welcher die eine Motorklappe 18 installiert ist und eine zweite Leitung 23, die vom Filterauslass 14 zu der anderen Motorklappe 19 geführt ist. Der zweite Leitungszug enthält eine erste Leitung 24, die von der ersten Leitung 22 zur zweiten Leitung 23 des ersten Leitungszuges geführt ist und in welcher die eine Motorklappe 20 installiert ist und eine zweite Leitung 25, die von der zweiten Leitung 22 des ersten Leitungszuges zu der anderen Motorklappe 21 geführt ist.

Die Steuereinheit 3 weist die zur Ansteuerung erforderlichen Schaltelemente auf und wird nicht ausführlich beschrieben.

Die Leitfähigkeits-Messeinrichtung weist einen Messumformer 31, der in die Steuereinheit 3 integriert ist und einen Messfühler 32 auf, der am Filterauslass 14 installiert ist. Die Einbaustelle des Messfühlers 32 ist in Abhängigkeit der Durchflussgeschwindigkeit ausgewählt.

Obwohl die Funktionsweise von Filtern bekannt ist, wird nachfolgend die Funktionsweise der vorstehend beschriebenen Einrichtung erläutert, um die hier in Rede stehende Erfindung zu verdeutlichen.

Für den Filterbetrieb wird die Pumpe 17 in Betrieb gesetzt und die Motorklappen 18, 19 im ersten Leitungszug geöffnet. Dadurch wird Schmutzwasser aus einem Becken (nicht dargestellt) oberhalb der Sandfüllung 11 in den Filterkessel 1 eingeleitet. Das Wasser durchströmt die Füllung 11 und strömt als gereinigtes Wasser über die Leitung 23 in ein Becken (nicht dargestellt). Dadurch wird der Messfühler 32 von gereinigtem Wasser umspült. Mit Vorteil wird die Förderleistung der Pumpe 17 so ausgelegt, dass an der Einbaustelle des Messfühlers 32 eine Fliessgeschwindigkeit von 2–4 m/s erreicht wird. Mit diesen Massnahmen kann eine einwandfreie Leitwertmessung erreicht werden. Ist die Reinigungskapazität der Füllung 11 erschöpft, wird die Rückspülung durchgeführt. Hierzu werden die Motorklappen 18, 19 für den Filterbetrieb geschlossen und die Motorklappen 20, 21 geöffnet.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Filtration von Schmutzwasser, welche einen Filterkessel (1) mit einem Einlass (12) für das Schmutzwasser und einem Auslass (14) für das Reinwasser, ein Rohrleitungssystem (2) mit einer Pumpe (17) und Absperrorganen (18–21) und eine Steuereinheit (3) aufweist, um die Pumpe (17) und Absperrorgane (18–21) zu steuern, wobei der

Filterkessel (1), das Rohrleitungssystem (2) und die Steuereinheit (3) als Baugruppe ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine Leitfähigkeits-Messeinrichtung mit einem Messfühler (32) in die Baugruppe integriert ist.

5

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Messfühler (32) am Filterauslass (14) angeordnet ist.

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einbaustelle des Messfühlers (32) in Abhängigkeit der Durchflussgeschwindigkeit ausgewählt ist.

10

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohrleitungssystem (2) einen ersten Leitungszug mit zwei Absperrorganen (18, 19) für den Filterbetrieb und einen zweiten Leitungszug mit zwei Absperrorganen (20, 21) für die Rückspülung aufweist.

15

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Messfühler (32) im ersten Leitungszug angeordnet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

Fig.1

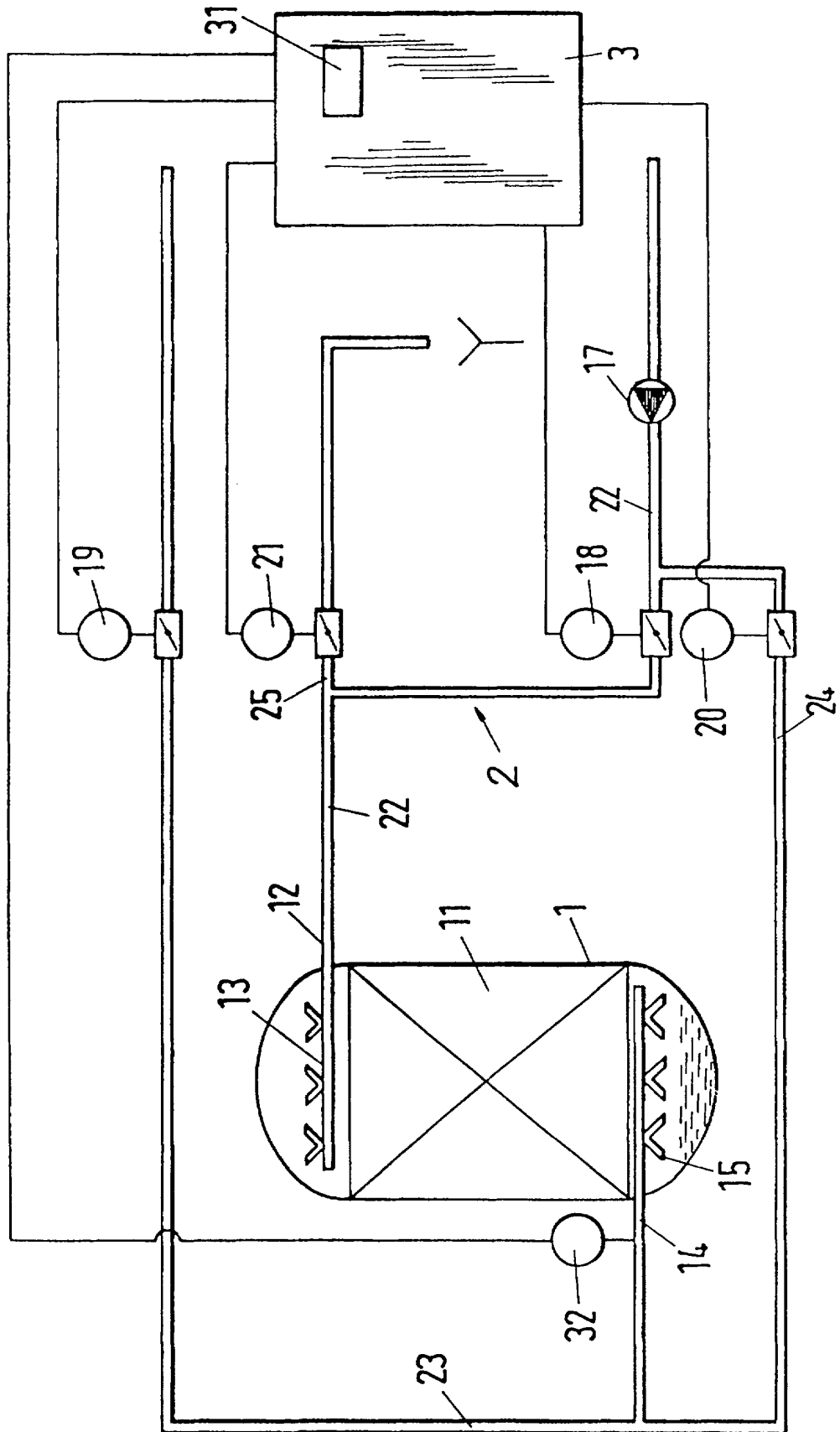


Fig. 2

