



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: C 02 F

1/74

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENT A5

11

646 405

②① Gesuchsnummer: 5054/80

②② Anmeldungsdatum: 01.07.1980

③③ Priorität(en): 14.07.1979 DE 2928525

②④ Patent erteilt: 30.11.1984

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.11.1984

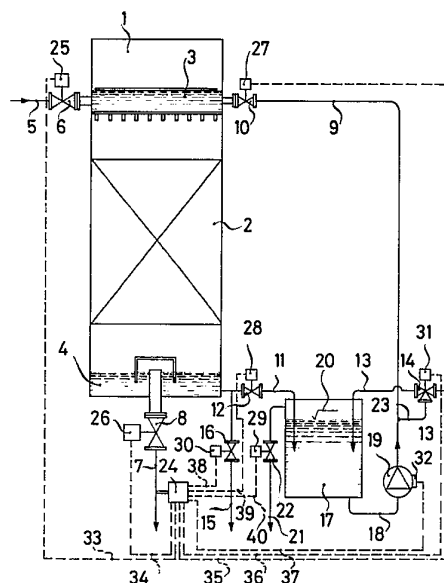
⑦③ Inhaber:
Buckau-Walther Aktiengesellschaft,
Grevenbroich (DE)

⑦② Erfinder:
Kritzen, Gerhard,
Duisburg-Rumeln-Kaldenhausen (DE)
Moll, Herbert, Krefeld (DE)

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo
Römpler, Heiden

⑤④ Vorrichtung zum Belüften von Wasser.

⑤⑦ Die Belüftung erfolgt in einem als Belüftungsturm (1) ausgebildeten Gehäuse. Im Belüftungsturm (1) befindet sich mindestens ein Kontaktkörper-Paket (2), dem das zu belüftende Wasser über eine oberhalb des Kontaktkörper-Paketes (2) angeordnete Wasserverteilungskammer (3) mit einem Zulaufventil (6) zuführbar ist. Im Bereich des Gehäusebodens befindet sich eine Wasserkammer (4). Um Verschmutzungen am Kontaktkörper-Paket (2) zu beseitigen, ist dem Kontaktkörper-Paket (2) eine automatisch oder von Hand schaltbare Spüleinrichtung zugeordnet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Belüften von Wasser, mit einem als Belüftungsturm (1) ausgebildeten Gehäuse mit einem oder mehreren übereinander angeordneten Kontaktkörper-Paketen (2), dem bzw. denen das zu belüftende Wasser über eine oberhalb des bzw. der Kontaktkörper-Pakete (2) angeordneten Wasserverteilungskammer (3) mit Zulaufventil (6) zuführbar ist, und mit einer im Bereich des Gehäusebodens vorgesehenen Wasserkammer (4) oder einem Sammelbecken (4a), dadurch gekennzeichnet, dass dem Kontaktkörper-Paket (2) bzw. den Kontaktkörper-Paketen eine automatisch oder von Hand schaltbare Spüleinrichtung zugeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an die Wasserverteilungskammer (3) eine Waschlösungsleitung (9) mit einem ersten Ventil (10) für die Zuführung einer Waschlösung und an die Wasserkammer (4) eine Schmutzlösungsleitung (11) mit einem zweiten Ventil (12) zum Abführen der Schmutzlösung angeschlossen ist.

3. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Waschlösungsleitung (9) an eine Frischwasserleitung (13) mit einem dritten Ventil (14) und die Schmutzlösungsleitung (11) an eine Abwasserleitung (15) mit einem vierten Ventil (16) angeschlossen ist.

4. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet durch einen Waschlösungsbehälter (17), an den die Frischwasserleitung (13) mit dem dritten Ventil (14), die Schmutzlösungsleitung (11), sowie eine mit der Waschlösungsleitung (9) in Verbindung stehende Zuführleitung (18) mit einer Pumpe (19) angeschlossen ist und oberhalb des Flüssigkeitsspiegels (20) des Waschlösungsbehälters (17) eine Überlaufleitung (21) mit einem fünften Ventil (22) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Ventil (14) als 3-Wege-Ventil ausgebildet und über eine Zusatzleitung (23) mit der Waschlösungsleitung (9) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Reinwasser-Austrittsleitung (7) ein Messgerät (24) aufweist, mittels dem die Stellglieder (25 bis 32) der Ventile (6, 8, 10, 12, 14, 16, 22) sowie die Pumpe (19) über Regelleitungen (33 bis 40) steuerbar sind.

7. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, dass der Belüftungsturm (1) bis oberhalb des Kontaktkörper-Paketes (2) bzw. der Kontaktkörper-Pakete mit einer nach Ablauf des Waschvorganges über die Abwasserleitung (15) ablaufbare Waschlösung füllbar ist.

8. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Messgerät (24) als Restentsäuerungsmessgerät mit automatisch arbeitenden Schaltkontakten ausgebildet ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Belüften von Wasser, mit einem als Belüftungsturm ausgebildeten Gehäuse mit einem oder mehreren übereinander angeordneten Kontaktkörper-Paketen, dem bzw. denen das zu belüftende Wasser über eine oberhalb des bzw. der Kontaktkörper-Pakete angeordneten Wasserverteilungskammer mit Zulaufventil zuführbar ist, und mit einer im Bereich des Gehäusebodens vorgesehenen Wasserkammer oder einem Sammelbecken.

Mit derartigen Vorrichtungen sollen bei der Entsäuerung von Gebrauchswässern die Restgase ausgetrieben und eine Oxydationswirkung erzielt werden.

Bekannt ist eine Vorrichtung zum Belüften von Wasser (DE-OS 26 17 945), bei der das Wasser-Gas-Gemisch über Kontaktkörper-Pakete geführt wird.

Es ist nicht zu vermeiden, dass sich Verschmutzungen an den Kontaktkörpern ansetzen.

Die Erfindung bezweckt diese Verschmutzungen zu beseitigen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass dem Kontaktkörper-Paket bzw. den Kontaktkörper-Paketen eine automatisch oder von Hand schaltbare Spüleinrichtung zugeordnet ist.

Die Spüleinrichtung kann darin bestehen, dass die Zufuhr des zu entsäuernden Wassers in den Belüftungsturm sowie der Ablauf des Reinwassers geschlossen werden und ein Spülmittel oberhalb der Kontaktkörper-Pakete zugegeben und unterhalb der Kontaktpakete abgeführt wird. Das Spülmittel kann Frischwasser sein.

Es ist auch denkbar, die Kontaktkörper-Pakete mit einer angesetzten Lösung zu spülen, die im Kreislauf über die Kontaktkörper-Pakete geführt wird. Ebenso ist es denkbar, den gesamten Belüftungsturm mit einer Waschlösung zu füllen, so dass die Kontaktkörper-Pakete vollständig von der Waschlösung umgeben sind. Die Waschlösung verbleibt über einen bestimmten Zeitraum im Belüftungsturm und wird danach abgelassen. Es ist denkbar, alle drei Verfahren zu kombinieren, das heisst, zunächst mit einer Waschlösungsfüllung den Schmutz nach Art eines Aufweichvorgangs vorzubehandeln, danach mit einer im Kreislauf geführten angesetzten Lösung zu spülen und letztlich mit Frischwasser nachzuspielen. Dabei können diese Vorgänge von Hand oder auch automatisch bzw. nach einem genau festgesetzten Zyklus durchgeführt werden.

Nachfolgend wird anhand der schematischen Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine Gesamtanordnung des Belüftungsturmes mit der Spüleinrichtung,

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausgestaltung.

In einem Belüftungsturm 1 befindet sich ein Kontaktkörper-Paket 2, dem eine Wasserverteilungskammer 3 vorgeschaltet und eine Wasserkammer 4 nachgeschaltet ist. An die Wasserverteilungskammer 3 ist eine Leitung 5 mit einem Zulaufventil 6 angeschlossen, über die das zu entsäuernde Wasser dem Belüftungsturm 1 zugeführt wird. Das Reinwasser wird über eine Reinwasserleitung 7 mit einem Ventil 8 abgeführt. Weiter ist an die Wasserverteilungskammer 3 eine Waschlösungsleitung 9 mit einem Ventil 10 angeschlossen, durch die die Waschlösung dem Kontaktkörper-Paket 2 bei geschlossenen Ventilen 8 und 6 zugeführt, und über die im Belüftungsturm 1 angeordneten, nicht näher bezeichneten Düsen gleichmässig verteilt in den Belüftungsturm 1 eingeführt wird. Dabei wird das Kontaktkörper-Paket 2 insgesamt von der Waschlösung besprüht und dabei von Anbackungen und Verschmutzungen gereinigt. Bei geringfügiger Verschmutzung reicht es aus, wenn mittels einer Frischwasserleitung 13 und einem Ventil 14, z.B. 3-Wege-Ventil über eine Leitung 23 der Waschlösungsleitung 9 Frischwasser zugeführt wird. Das durch das Kontaktkörper-Paket 2 hindurch geströmte Waschwasser wird innerhalb der Wasserkammer 4 gesammelt und über die Schmutzlösungsleitung 11 und dem geöffneten Ventil 16 über die Abwasserleitung 15 abgeführt. Bei besonders hartnäckigem Schmutz kann auch das Ventil 16 geschlossen bleiben und der gesamte Belüftungsturm 1 bis oberhalb des Kontaktkörper-Paketes 2 mit einer Waschlösung gefüllt werden. Nach einer voraus bestimmten Zeit wird das Ventil 16 geöffnet und die Schmutzlösung über die Abwasserleitung 15 abgelassen. Sollte Frischwasser zum Reinigen der Kontaktkörper-Pakete 2 nicht ausreichen, so kann ein Waschlösungsbehälter 17 vorgesehen werden, in den eine angesetzte Waschlösung eingefüllt wird. Diese kann mit einer Pumpe 19 und einer Zuführleitung 18 dem Waschlösungsbehälter 17 entnommen

und über die Lösungsleitung 9 dem Kontaktkörper-Paket 2 zugeführt werden.

In diesem Falle ist innerhalb der Schmutzlösungsleitung 11 ein weiteres Ventil 12 vorgesehen, mit dem ein Rücklauf der angesetzten Lösung in den Waschlösungsbehälter 17 gewährleistet ist. Dem Waschlösungsbehälter 17 kann über die Frischwasserleitung 13 ständig oder in Zeitintervallen Frischwasser zugeführt werden, um somit den Verschmutzungsgrad der Lösung zu beeinflussen. Eine Überlaufleitung 21 mit einem Ventil 22 sorgt für einen gewünschten Flüssigkeitsstand 20 der Lösung innerhalb des Waschlösungsbehälters 17.

Die einzelnen Spüloperationen können automatisch oder von Hand gesteuert werden. Bei einem automatischen Betrieb mit Schaltkontakten ist ein Messgerät 24 innerhalb der Reinwasserleitung 7 vorgesehen, mit dem die Restentsäuerung des Reinwassers gemessen wird. Zeigt das Messgerät 24 schlechtere Ergebnisse bzw. einen zu hohen Säuregrad an, kann der oder die nicht dargestellten automatischen Schaltkontakte die erforderlichen Ventile schliessen bzw. öffnen. Es ist auch denkbar, den Spülvorgang nach einem genau festgelegten Zyklus einzusteuern. Stellt das Messgerät 24 einen verschlechterten Zustand des Reinwassers fest, der eine Spülung erforderlich macht, dann werden automatisch über die Regelleitungen 33 und 34 und den Stellgliedern 26 und 25 die Ventile 8 und 6 geschlossen und dabei über die Regelleitung 35 und dem Stellglied 27 das Ventil 10 geöffnet. Soll zunächst mit einer Lösungsfüllung gearbeitet werden, so werden die Ventile 16 und 12 mittels der Regelleitungen 38 und 39 und den Stellgliedern 30 und 28 geschlossen. Das Stellglied 31 öffnet mittels der Regelleitung 36 den Frischwasserweg über die Zusatzleitung 23 in die Waschlösungsleitung 9. Das Ventil 14 bleibt solange ge-

öffnet, bis sich ein bestimmter Füllungsgrad innerhalb des Belüftungsturmes 1 eingestellt hat. Danach wird die Frischwasserzufuhr unterbrochen. Der sogenannte Aufweichvorgang wird beendet indem das Ventil 16 geöffnet und die gesamte Füllung über die Leitung 15 abgeführt wird. Auch dies erfolgt über die Regelleitung 38 und das Stellglied 30. Ist der Lüftungsturm 1 entleert, wird das Ventil 16 wieder geschlossen und das Ventil 12 innerhalb der Leitung 11 geöffnet und zwar wiederum ausgehend vom Messgerät 24 über die Regelleitung 39 und das Stellglied 28. Daran anschließend wird die Frischwasserzufuhr zur Zusatzleitung 23 geschlossen und dafür über die Regelleitung 37 und das Stellglied 32 die Pumpe 19 in Tätigkeit gesetzt, die über eine Zuführleitung 18 dem Waschlösungsbehälter 17 die dort eingefüllte und angesetzte Lösung entnimmt und über die Lösungsleitung 9 dem Kontaktkörper-Paket 2 zuführt. Ist dieser Waschvorgang beendet, wird das Ventil 12 geschlossen, die Pumpe 19 stillgesetzt und anschliessend als Nachspülung Frischwasser über das Kontaktkörper-Paket 2 geführt, dessen Schmutzwasser wiederum über die Abwasserleitung 15 abgeführt wird.

Mittels der Regelleitung 40 wird das Stellglied 29 des Ventils 22 gesteuert, um damit den Flüssigkeitsstand 20 innerhalb des Waschlösungsbehälters 17 zu regulieren.

Anstelle der automatischen Betätigung der Ventile 6, 8, 10, 12, 14, 16 und 22 kann auch eine Bestätigung der Ventile von Hand erfolgen.

Anstelle der Wasserkammer 4 kann der Belüftungsturm 1 auf ein Sammelbecken 4a aufgesetzt werden. Auch in diesem Falle erfolgt der Spülvorgang wie zuvor beschrieben mit den gleichen Vorrichtungsmerkmalen, so wie sie in Fig. 2 ausschnittsweise dargestellt sind.

