



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪



616 599

⑯ Gesuchsnummer: 4335/77

⑰ Inhaber:  
Didier-Werke AG, Wiesbaden (DE)

⑯ Anmeldungsdatum: 06.04.1977

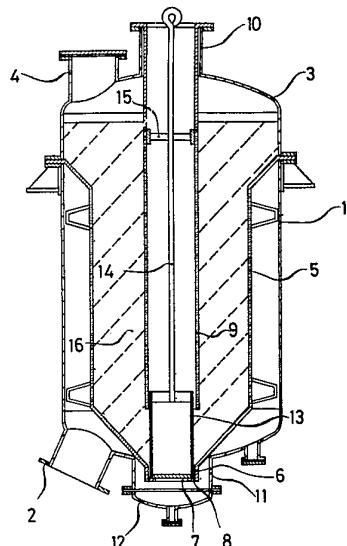
⑰ Erfinder:  
Erhard Neef, Gerolsheim (DE)

⑯ Patent erteilt: 15.04.1980

⑰ Vertreter:  
Rebmann-Kupfer & Co., Zürich

④ Filterapparat mit körnigem Filtermaterial.

⑤ Um das Entleeren der schlechten Flieseigenschaften aufweisenden Filtermasse mit einfachen Mitteln und Handgriffen zu ermöglichen, ist ein Filterapparat mit einem perforierten Innenrohr (9) versehen, das kürzer ist als der vom Filtermaterial (16) gefüllte Raum, wobei der gebildete Zwischenbereich von einem im Innenrohr geführten unperforierten Rohrstück (13) verschlossen ist. Das Rohrstück (13) kann mit einer Zugstange (14) versehen sein, die im Innenrohr (9) oder in dessen Verlängerung geführt ist.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Filterapparat mit körnigem Filtermaterial, welches den Innenraum des Filters zwischen einem Gehäusemantel und einem in diesem angeordneten, perforierten Innenrohr füllt, wobei in Verlängerung des perforierten Innenrohrs eine von einem Sitzring umgrenzte Entleerungsöffnung für das Filtermaterial angebracht ist, die durch ein auf dem Sitzring aufliegendes und von diesem abhebbares Verschlussglied verschliessbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das perforierte Innenrohr (9) an seinem unteren Ende kürzer als der vom Filtermaterial (16) gefüllte Raum bemessen ist und dass der dadurch gebildete Zwischenbereich von einem im perforierten Innenrohr geführten, unperforierten Rohrstück (13) verschlossen ist, das im Normalbetrieb auf dem Sitzring (8) der Entleerungsöffnung (7) aufliegt und zum Entleeren des Filters in das perforierte Innenrohr einziehbar ist.

2. Filterapparat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das unperforierte Rohrstück (13) mit einer Zugstange (14) versehen ist, welche in dem perforierten Innenrohr (9) oder in dessen Verlängerung geführt ist.

3. Filterapparat nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das unperforierte Rohrstück (13) im Normalbetrieb durch einen sich an den Sitzring (8) anschliessenden Kragen (6) zentriert ist.

Die Erfindung betrifft einen Filterapparat mit körnigem Filtermaterial, welches den Innenraum des Filters zwischen einem Gehäusemantel und einem in diesem angeordneten, perforierten Innenrohr füllt, wobei in Verlängerung des perforierten Innenrohrs eine von einem Sitzring umgrenzte Entleerungsöffnung für das Filtermaterial angebracht ist, die durch ein auf dem Sitzring aufliegendes und von diesem abhebbares Verschlussglied verschliessbar ist.

Filterapparate dieser Art werden beispielsweise zum Filtrieren des Chlorgases in Chloralkalielektrolyseanlagen eingesetzt, wobei das Chlorgas durch das als Filtermasse verwendete körnige Filtermaterial hindurchströmt. Die Filtermasse ist nach einer gewissen Betriebszeit verbraucht, und es ist daher erforderlich, sie regelmässig auszuwechseln.

Eine Entleerung des Filters von der Filtermasse mit Hilfe von Schaufeln oder ähnlichen Mitteln kommt in der Regel nicht in Frage, weil diese Arbeitsweise bei grossen Filtern und mit giftigen bzw. aggressiven Stoffen behafteten Filtermassen umständlich bzw. gefährlich ist. Man hat daher nach Lösungen gesucht, die Entleerung des Filterapparates mit einer mechanischen Entleerungsvorrichtung vorzunehmen.

Bei einem bekannten Filterapparat der eingangs genannten Art wird die Entleerungsvorrichtung durch das perforierte Innenrohr selbst gebildet. Dieses ist im Filtergehäuse verschiebbar geführt und liegt bei normalem Betrieb auf dem Ringsitz der Entleerungsöffnung auf, so dass es diese absperrt. Zum Entleeren des Filters wird das perforierte Innenrohr durch ein geeignetes Hebezeug hochgezogen und damit am unteren Rohrende die Entleerungsöffnung freigelegt. Die verbrauchte Filtermasse kann dann durch die Entleerungsöffnung in einen darunterliegenden Behälter herunterrieseln und wird darin abtransportiert.

Diese bekannte Entleerungsvorrichtung zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau aus, hat aber den Nachteil, dass sie nur einwandfrei arbeitet, wenn das Filtermaterial besonders gute Flieseeigenschaften aufweist, die das Hochziehen des langen, perforierten Innenrohrs ermöglichen.

Verwendet man aber ein Filtermaterial, das aufgrund der Grösse oder Form seiner Körnung schlechte Flieseeigenschaften aufweist, so setzen sich die Körner des Filtermaterials in

die Löcher des perforierten Rohres fest und verhindern, dass dieses zwecks Entleerung des Filters hochgezogen werden kann.

Dem Erfindungsgegenstand liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und einen Filterapparat der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher auch bei Einsatz von Filtermaterialien mit schlechten Flieseeigenschaften ein Entleeren des Filters mit einfachen Mitteln und Handgriffen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das perforierte Innenrohr an seinem unteren Ende kürzer als der vom Filtermaterial gefüllte Raum bemessen ist und dass der dadurch gebildete Zwischenbereich von einem im perforierten Innenrohr geführten, unperforierten Rohrstück verschlossen ist, das im Normalbetrieb auf dem Sitzring der Entleerungsöffnung aufliegt und zum Entleeren des Filters in das perforierte Innenrohr einziehbar ist.

Die Entleerung des Filters von der Filtermasse erfolgt in einfacher Weise durch Hochziehen des unperforierten Rohrstückes zweckmässig mit einem geeigneten Gerät. Aufgrund seiner glatten Rohrwand bleibt dabei das Rohrstück auch bei ungünstiger, d. h. zu grosser oder zu kantiger Körnung der Filtermasse leicht beweglich.

Zweckmässigerweise ist das unperforierte Rohrstück nur etwas länger als der von ihm abgeschlossene Ringspalt und mit einer Zugstange versehen, welche in dem perforierten Innenrohr oder in dessen Verlängerung geführt ist. Auf diese Weise wird die Reibung zwischen den beiden Rohren auf ein Minimum begrenzt.

Es ist ferner vorteilhaft, wenn das unperforierte Rohrstück im Normalbetrieb durch einen sich an den Sitzring anschliessenden Kragen zentriert ist. Dadurch wird verhindert, dass das unperforierte Rohrstück sich während des Betriebes verkanten kann.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt und die Figur zeigt einen Vertikalschnitt.

Der Filterapparat ist besonders zum Filtrieren von Chlorgas in einer Chloralkalielektrolyseanlage geeignet. 1 bezeichnet ein Filtergehäuse mit einem Eintrittsstutzen 2 für das zu filtrierende Gas und einen Gehäusedeckel 3 mit einem Einfüllstutzen 4 für das Filtermaterial. Im Filtergehäuse 1 ist ein zylindrischer Innenmantel 5 aus perforiertem Blech angeordnet, der an seinem unteren Ende trichterförmig ausläuft und mit einem zylindrischen Kragen 6 versehen ist. An dem Kragen 6 ist eine Entleerungsöffnung 7 umgrenzender Sitzring 8 angebracht. Im Filtergehäuse 1 ist ferner ein perforiertes Innenrohr 9 mittig und koaxial zum Innenmantel 5 angeordnet, welches am Gehäusedeckel 3 befestigt ist und dessen oberes Ende in einen Austrittsstutzen 10 für das filtrierte Gas mündet. Die Länge des perforierten Innenrohrs 9 ist so bemessen, dass an dessen unterem Ende ein Ringspalt zwischen diesem und dem Kragen 6 gebildet wird.

In Verlängerung des perforierten Innenrohrs 9 und des zylindrischen Krags 6 befindet sich ein Entleerungsstutzen 11 für das Filtermaterial, der im Normalbetrieb durch einen Deckel 12 verschlossen ist.

In dem perforierten Innenrohr 9 ist ein unperforiertes Rohrstück 13 geführt, das in der dargestellten Schliessstellung auf dem Sitzring 8 aufliegt und durch den Kragen 6 zentriert ist.

Das unperforierte Rohrstück 13 ist etwas länger als der Bereich zwischen Kragen 6 und dem perforierten Innenrohr 9 gemessen, so dass es in der dargestellten Schliessstellung etwas in das perforierte Innenrohr 9 hineinragt, und zwar weit genug, um eine ausreichende Führung zu gewährleisten.

Das unperforierte Rohrstück 13 ist ferner mit einer Zugstange 14 versehen, die im perforierten Innenrohr 9 durch mehrere gleichmässig verteilte Führungsarme 15 zentriert ge-

führt ist. Das unperforierte Rohr 13 kann an seinem unteren Ende mit einer Blende verschlossen werden.

Das körnige Filtermaterial wird durch den Einfüllstutzen 4 in den Raum zwischen dem Innenmantel 5 und dem perforierten Innenrohr 9 eingebracht. Das zu filtrierende Gas wird dem Filterapparat durch den Eintrittsstutzen 2 zugeführt, strömt dann durch die Filtermasse 16 und wird durch das perforierte Innenrohr 9 und den Austrittsstutzen 10 abgeführt.

Ist die Filtermasse 16 verbraucht, d. h. sind ihre Filtereigenschaften bereits erschöpft, so muss sie aus dem Filterapparat entfernt und durch neue Filtermasse ersetzt werden. Hierfür wird die Auslassöffnung des Entleerungsstutzens 11 durch Abnahme des Deckels 12 freigelegt und anschliessend das un-

perforierte Rohrstück 13 mit Hilfe der Zugstange 14 und eines an diese angreifenden, nichtdargestellten Hebezeuges hochgehoben. Hierdurch wird der Bereich zwischen dem perforierten Innenrohr 9 und dem Kragen 6 freigelegt, und die Filtermasse 16 kann durch die Entleerungsöffnung 7 und den Entleerungsstutzen 10 herunterrieseln. Dort wird sie in einen geeigneten Behälter eingesammelt und in diesem abtransportiert.

Die Entleerungsvorrichtung des beschriebenen Filterapparates bleibt auch bei Filtermassen mit schlechten Fließeigenschaften betriebsfähig, da diese selbst bei ungünstiger, d. h. zu grosser oder zu kantiger Körnung der Filtermasse die Beweglichkeit des kurzen, glatten Rohrstückes 13 nicht beeinträchtigen.

