



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.<sup>3</sup>: B 01 D 25/32

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



**PATENTSCHRIFT** A5

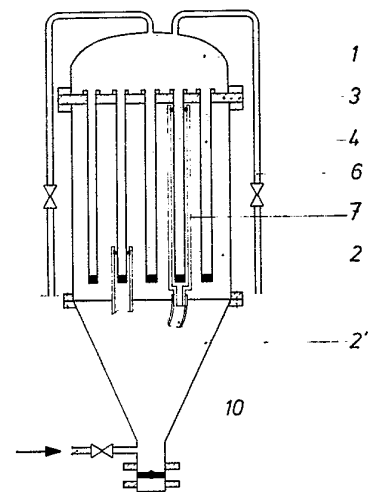
11

**636 019**

|  |  |
|--|--|
| <p>21 Gesuchsnummer: 10462/78</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 09.10.1978</p> <p>30 Priorität(en): 26.11.1977 DE 2752906</p> <p>24 Patent erteilt: 13.05.1983</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 13.05.1983</p> | <p>73 Inhaber:<br/>Holstein und Kappert Aktiengesellschaft,<br/>Dortmund-Wambel (DE)</p> <p>72 Erfinder:<br/>Günther Schwinghammer, Dortmund 30 (DE)</p> <p>74 Vertreter:<br/>Kirker &amp; Cie. SA, Genève</p> |
|--|--|

**54 Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von innerhalb eines Kesselfilters angeordneten Spaltfilterelementen.**

57 Der Boden des Unfiltratraumes (2) wird geöffnet und über die Spaltfilterelemente (4) wird ein Reinigungsmantelrohr (7) geschoben. Das Reinigungsmantelrohr weist an der zur Filterelement-Einschraubstelle weisenden Stirnseite eine Arretier Vorrichtung und/oder ein Abdichtungselement und an der gegenüberliegenden, nach unten weisenden Stirnseite einen Anschluss (10) für eine Reinigungsflüssigkeit auf. In die zwischen Filterelement (4) und Reinigungsmantelrohr (7) entstehende Ringspaltkammer wird unter Druck Reinigungsflüssigkeit eingeleitet, welche das Spaltfilterelement in Richtung des Filtratflusses von aussen nach innen durchspült. Dadurch ist es möglich, die Filterelemente oder Filterelementabschnitte von aussen und im Einbauzustand von Rückständen zu befreien.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Reinigen von innerhalb eines Kesselfilters angeordneten Spaltfilterelementen, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltfilterelemente im Einbauzustand in Richtung des Filtratflusses von aussen nach innen gereinigt werden und zum Zwecke der Reinigung der Boden des Unfiltratraumes geöffnet und von unten nach oben in axialer Richtung der Spaltfilterelemente ein Reinigungsmantelrohr über diese teilweise und/oder ganz geführt wird und mit diesen eine Ringspaltkammer bildet und dass von dem Anschluss des Reinigungsmantelrohres Reinigungsflüssigkeit unter Druck in die zwischen Innenmantel des Reinigungsrohres und dem Aussenmantel der Spaltfilterelemente verbleibenden Ringspaltkammer eingeleitet wird.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einem Kesselfilter mit einem Filtrat- und Unfiltratraum und in diesen ragenden Filterelementen, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Filterelement (4) ein Reinigungsmantelrohr (7) verbindbar ist und dieses an der zur Filterelement-Einschraubstelle weisenden Stirnseite Arretierungselemente (8, 9) und/oder ein Abdichtungselement und auf der gegenüberliegenden, nach unten weisenden Stirnseite einen Reinigungsmittelanschluss (10) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierungselemente (8, 9) bei über das Filterelement geführtem Reinigungsmantelrohr in einer Nute des Filterelementes (4) gehalten sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungsmantelrohr (7) mit dem Filterelement (4) verschraubbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierungselemente und/oder Abdichtungselemente (8, 9) bei Druckbeaufschlagung des Reinigungsmantelrohrinnenraumes mit dem Filterelement (4) verbindbar sind.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und die dazu geeignete Vorrichtung zum Reinigen von innerhalb eines Kesselfilters angeordneten Spaltfilterelementen.

Die Reinigung von Kesselfiltern nach der täglichen Filtration ist eine der wichtigsten Voraussetzungen, da sie Filter im allgemeinen über einen längeren Zeitraum hinweg nicht geöffnet werden. Nur ein sicheres Reinigungsverfahren kann das Filter so sauber halten, dass täglich eine einwandfreie Anschwemmung erzielt wird, die eine tadellose Filtrationsqualität garantiert. Dennoch kann im Laufe der Zeit durch unsachgemässe Handhabung eine gewisse Verschmutzung der mikrofeinen Spalte einzelner Spaltfilterelemente auftreten, die zur Folge hat, dass der Durchfluss gehemmt wird und eine ungleichmässige Anschwemmung eintritt.

Spätestens zu diesem Zeitpunkt wird ein Ausbau der einzelnen Filterelemente, die aus einer Vielzahl übereinander geschichteter Scheiben bestehen und im angepressten Zustand die mikrofeinen Spalte bilden, erforderlich. Diese Arbeit ist aufgrund der in einem Kesselfilter angeordneten Vielzahl von Filterelementen zeitraubend und umständlich.

Die Erfindung hat sich nun die Aufgabe gestellt, ein Verfahren und die dazu geeignete Vorrichtung zum Reinigen von innerhalb eines Kesselfilters angeordneten Spaltfilterelementen zu schaffen, bei welchem die Filterelemente bzw. Fil-

terelementabschnitte von aussen und im Einbauzustand mittels Druckflüssigkeit in Richtung des Filtratweges von schwer entfernbaren Rückständen befreit werden können.

Die Aufgabe wird gemäss der Erfindung bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Spaltfilterelemente im Einbauzustand in Richtung des Filtratflusses von aussen nach innen gereinigt werden und zum Zwecke der Reinigung der Boden des Unfiltratraumes geöffnet und von unten nach oben in axialer Richtung der Spaltfilterelemente ein Reinigungsmantelrohr über diese teilweise und/oder ganz geführt wird und mit diesen eine Kammer bildet und dass von dem Anschluss des Reinigungsmantelrohres Reinigungsflüssigkeit unter erhöhtem Druck in den zwischen Innenmantel des Reinigungsrohres und dem Aussenmantel der Spaltfilterelemente verbleibenden Ringspalt eingeleitet wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens, bestehend aus einem Kesselfilter mit einem Filtrat- und Unfiltratraum und in diesen ragenden Filterelementen und zeichnet sich dadurch aus, dass mit dem Filterelement ein Reinigungsmantelrohr verbindbar ist und dieses an der zur Filterelementeinschraubstelle weisenden Stirnseite eine Arretiervorrichtung und/oder ein Abdichtungselement und auf der gegenüberliegenden, nach unten weisenden Stirnseite einen Reinigungsmittelanschluss aufweist.

Dabei hat es sich als zweckmässig erwiesen, dass die Arretierungselemente in einer Nute des Filterelementes gehalten sind.

Im Rahmen der Erfindung ist es denkbar, dass das Reinigungsmantelrohr mit dem Filterelement verschraubbar ist.

Als besonders zweckmässig hat sich herausgestellt, dass die Arretierungs- und/oder Abdichtungselemente bei Druckbeaufschlagung des Rohrrinnenraumes mit dem Filterelement verbindbar sind, so dass praktisch jeder Abschnitt des Filterelementes gereinigt werden kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben aus der nachfolgenden Beschreibung, in welcher das erfindungsgemässe Verfahren sowie eine zur Durchführung geeignete Vorrichtung an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

Fig. 1 der Zeichnung zeigt einen Querschnitt durch ein Kesselfilter,

Fig. 2 das entsprechende Reinigungsmantelrohr und Fig. 3-5 verschiedene Ausbildungen zur Abdichtung des Reinigungsmantelrohres gegenüber den Filterelementen.

Mit 1 ist ein haubenförmiger Filtratraum des Kesselfilters bezeichnet, dem sich ein Unfiltratraum 2 anschliesst. Der Unfiltratraum 2 besteht aus einem zylindrischen Teil mit einem darunter angeordneten kegelförmig verjüngten Sammelraum 2'. Beide Räume 1, 2, 2' sind durch einen Zwischenboden 3 mit Bohrungen zur Aufnahme von rückspülbaren Filterelementen 4 getrennt. Der untere Teil des Sammelraumes 2' weist einen Stutzen mit einem Verteilerring auf, der mit der Unfiltratzuleitung 5 verbunden ist. Die Ableitung des Filtrats erfolgt durch eine Leitung 6 oberhalb des Filtrattraumes 1.

Der untere Teil des Sammelraumes 2' ist gemäss dem Ausführungsbeispiel seitlich wegschwenkbar, so dass von unten ein Zugang zu den einzelnen Filterelementen gegeben ist. Diese ragen mit ihrem oberen Einschraubstutzen durch den Zwischenboden 3 in den Sammelraum 2 und weisen an diesem Stutzen ein Gewinde und/oder eine umlaufende Nute auf, die geeignet ist, die in Fig. 2 und 3 dargestellten Reinigungsmantelrohre 7 aufzunehmen. Diese sind gemäss Fig. 2 mit einem Innengewinde 8 und gemäss Fig. 3 mit Arretierungselementen 9 ausgestattet, welche beispielsweise mechanisch oder bei Druckbeaufschlagung in die betreffende

Nute eines Filterelementes eingedrückt werden können. An dem nach unten weisenden Ende sind die Reinigungsmantelrohre 7 mit einem Schlauchanschluss 10 ausgestattet.

Zum Zwecke der Reinigung im Einbauzustand wird der untere Teil des Sammelraumes 2' seitlich abgeschwenkt und über die Spaltfilterelemente 4 von unten nach oben das Reinigungsmantelrohr 7 aufgeschoben und gegebenenfalls arretiert. Sobald die Befestigung gewährleistet ist, wird durch einen Schlauchanschluss 10 Reinigungsmedium mit erhöhtem Druck, beispielsweise vier bar, in Richtung des Filtrates durch die mikrofeinen Spalte zwischen den einzelnen Scheiben der Filterelemente gepresst, so dass sich dadurch selbst hartnäckige Verunreinigungen lösen und in Richtung des Filtratraumes ausgespült werden. Durch die Zuordnung des Reinigungsmantelrohres 7 während der Reinigung erübrigt sich ein Ausbau der einzelnen Filterelemente 4 sowie

deren manuelle Reinigung durch Lösen und Säubern der einzelnen Filterscheiben. Zum Zwecke der partiellen Reinigung einzelner Filterelemente 4 bzw. deren verunreinigten Abschnitte sind Reinigungsmantelrohre gemäss Fig. 4 und 5 vorgesehen. Diese weisen im oberen Bereich Dichtelemente auf, welche einen dichten Abschluss gegenüber dem Filterelement 4 gewährleisten. Insbesondere das in Fig. 5 dargestellte Dichtelement legt sich bei Druckbeaufschlagung gegen den Mantel eines Filterelementes, wobei die Beschaffenheit der äusseren Oberfläche von untergeordneter Bedeutung ist. Mit diesen derart ausgestalteten Reinigungsmantelrohren können Teilabschnitte eines Filterelementes oder auch deren gesamter Abschnitt einwandfrei gereinigt werden. Insbesondere ist hierbei die abschnittweise Reinigung von besonderem Vorzug. Die entsprechende Anwendung hierzu findet sich in Fig. 1.

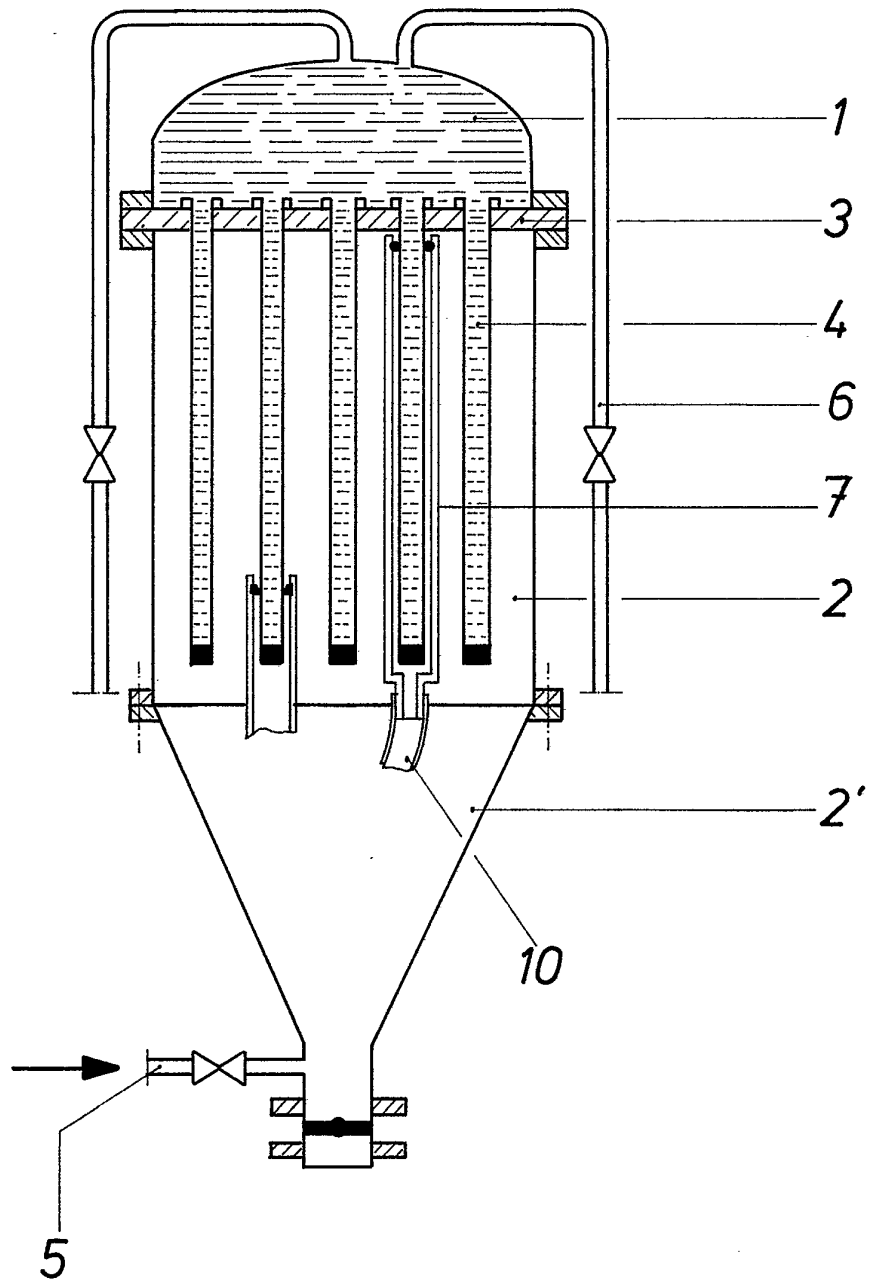


Fig.1

