



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

**12 PATENTSCHRIFT A5**

11

**644 028**

21 Gesuchsnummer: 9914/79

73 Inhaber:  
Holstein und Kappert GmbH, Dortmund 1 (DE)

22 Anmeldungsdatum: 05.11.1979

30 Priorität(en): 13.11.1978 DE 2849132

72 Erfinder:  
Günter Schwinghammer, Dortmund 30 (DE)

24 Patent erteilt: 13.07.1984

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 13.07.1984

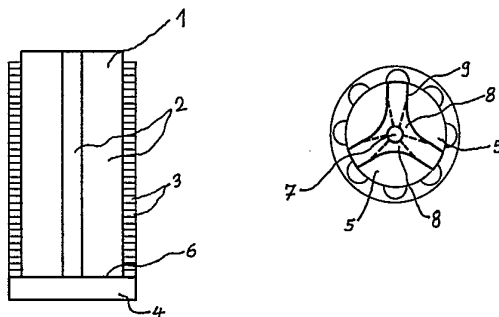
74 Vertreter:  
Kirker & Cie SA, Genève

**54 Spaltfilterelement.**

57 Das Spaltfilterelement besteht aus einem stabförmigen Tragkörper (1) mit radial nach aussen weisenden Stegen (2), welche je nach Länge des Tragkörpers (1) mehrere übereinandergeschichtete Filterscheiben (3) aufnehmen. Diese Filterscheiben sind mit Einprägungen versehen, die bei Übereinanderschichtung mikrofeine Spalte zum Durchtritt der Flüssigkeit bilden.

Der Tragkörper (1) ist mit seinem oberen Ende in einem Filterkesselboden verschraubt. Das untere Ende wird von einem Verschlusskörper (4) gebildet. Die Stege (2) bilden mit dem Innenmantel der Filterscheiben (3) einen Hohlraum (5). Dabei ist der Tragkörper (1) hohl ausgebildet und weist an seinem unteren Ende Verbindungsöffnungen (8) für eine Rückspülflüssigkeit auf.

Mit dieser Ausgestaltung werden Ablagerungen im unteren Bereich praktisch ausgeschlossen. Mit jedem Reinigungsvorgang werden selbst geringste Ablagerungen abgespült. Sollte es dennoch zu geringfügigen Ablagerung in diesem Bereich kommen, können diese auf einfache Weise von unten her abgeschält werden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Spaltfilterelement mit einem stabförmigen Tragkörper, dessen äusserer Zentriermantel aus radial nach aussen weisenden Stegen gebildet ist, welche eine Vielzahl übereinandergeschichteter Filterscheiben (3) oder Drahtwendeln aufnehmen, die von einem am unteren Ende des Tragkörpers befestigten Verschlusskörper (4) gehalten sind, wobei zwischen den Stegen ein Hohlraum (5) zur Ableitung des Filtrates verbleibt, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkörper (1) hohl ausgebildet ist und an seinem unteren Ende oberhalb der diesem zugewandten Stirnseite (6) des Verschlusskörpers (4) Verbindungsöffnungen (8) aufweist.

2. Spaltfilterelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsöffnungen (8) düsenartig ausgebildet sind und mit ihrer Austrittsöffnung mit den Seitenbegrenzungen (9) des Hohlraumes (5) abschliessen.

3. Spaltfilterelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsöffnungen (8) als Ausschnitte des Tragkörpers (1) an seiner unteren Stirnseite gebildet sind.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Spaltfilterelement mit einem stabförmigen Tragkörper, dessen äusserer Zentriermantel aus radial nach aussen weisenden Stegen gebildet ist, welche eine Vielzahl übereinandergeschichteter Filterscheiben oder Drahtwendeln aufnehmen, die von einem am unteren Ende des Stabes befestigten Verschlusskörper gehalten sind, wobei zwischen den Stegen ein Hohlraum zur Ableitung des Filtrates verbleibt.

Bei Anwendung derartiger Spaltfilterelemente in Filteranlagen wird deren äusserer Mantel beispielsweise mit einer Kieselgurmasse beaufschlagt, wodurch sich ein Filterkuchen ansammelt, der bei Beaufschlagung mit Flüssigkeit, z. B. Bier, den Durchtritt von Trübstoffen verhindert und eine einwandfrei gefilterte Flüssigkeit durch die Spalte des Filterelementes in das Innere gelangen lässt, von wo aus die Flüssigkeit durch Hohlräume, die aus dem Innenmantel der Filterscheiben und den diese aufnehmenden Stegen gebildet werden, in den Sammelbehälter abgeleitet wird. Trotz dieser mikrofeinen Spalte ist es denkbar, dass insbesondere im unteren Teil der Hohlräume, vorzugsweise bei nicht sachgemässer Reinigung der Spaltfilterelemente, Ablagerungen von Kieselgur und Perliteteilen sowie von biologischen Substanzen u. dgl. auftreten. Darüber hinaus können infolge der im unteren Bereich relativ geringen Strömungsgeschwindigkeit sich im Laufe der Zeit Schwebeteilchen ansammeln. Dadurch wird der Flüssigkeitsdurchtritt im unteren Bereich erheblich erschwert. Als Folge davon wird der Aufbau eines geschlossenen Filterkuchens im unteren Bereich verhindert, so dass es mit zunehmender Ablagerung zu Filtrationsstörungen kommen kann.

Durch Rückspülung mit sehr hohen Geschwindigkeiten und Wassermengen ist zwar eine weitgehende Ausspülung der Teilchen möglich. Erschwert wird die Reinigung jedoch dadurch, dass die Reinigungsflüssigkeit in dem oberen Teil der Filterelemente austreten kann und somit für den unteren Teil nicht mehr genügend Reinigungsflüssigkeit in ausreichender Geschwindigkeit zur Verfügung steht. Als nachteilig ist dabei ferner anzusehen, dass diese Rückstände nur von oben nach unten abgebaut werden können, was verständlicherweise nur unbefriedigende Lösungen ergibt und darüber hinaus, wie bereits erwähnt, einen erheblichen Zeitaufwand erfordert.

Die Erfindung hat sich nun unter Vermeidung der aufgezeigten Nachteile die Aufgabe gestellt, derartige nachteilige Ablagerungen von vornherein auszuschliessen und diese, sofern sie unvermeidbar sind, unmittelbar im Bereich ihres Aufbaus abzuspülen. Hierfür werden erheblich geringere Geschwindigkeiten und Reinigungsflüssigkeitsmengen benötigt, weil diese direkt an die verschmutzte Stelle geführt werden. Dabei soll die Spülung nicht wie bei den bekannten Vorschlägen von oben nach unten, sondern vielmehr von unten nach oben erfolgen.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung bei einem Spaltfilterelement der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Tragkörper hohl ausgebildet ist und an seinem unteren Ende oberhalb der diesem zugewandten Stirnseite des Verschlusskörpers Verbindungsöffnungen aufweist. Dabei hat es sich als zweckmässig erwiesen, dass die Verbindungsöffnungen düsenartig ausgebildet sind und mit ihrer Austrittsöffnung mit den Seitenbegrenzungen des Hohlraumes abschliessen. Die Verbindungsöffnungen können auch als Ausschnitte des Tragkörpers an seiner unteren Stirnseite gebildet sein.

Mit dieser Ausgestaltung werden die Nachteile, wie sie bei bekannten Spaltfilterelementen durch Ablagerungen im unteren Bereich auftreten können, praktisch ausgeschlossen. Mit jedem Reinigungsvorgang, welcher entgegen der normalen Filtrationsrichtung vollzogen wird, werden selbst geringste Ablagerungen von vornherein abgespült. Sollte es dennoch durch unsachgemässe Handhabung zu geringfügigen Ablagerungen in diesem Bereich kommen, können diese auf einfache Weise von unten her abgeschält werden, so dass eine manuelle Reinigung, die ein Lösen sämtlicher Filterstäbe eines Filterkessels voraussetzt, nicht erforderlich wird. Im nachfolgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein Spaltfilterelement im Längsschnitt,

Fig. 2 ein Spaltfilterelement gemäss Fig. 1 im Querschnitt,

Fig. 3, 5 und 6 eine Variante des Tragkörpers im Querschnitt und

Fig. 4 ein Spaltfilterelement gemäss Fig. 1 mit Darstellung des Hohlraumes.

Das in Fig. 1 dargestellte Spaltfilterelement besteht aus einem stabförmigen Tragkörper 1 mit radial nach aussen weisenden Stegen 2, welche je nach Länge des Tragkörpers 1 mehrere übereinandergeschichtete Filterscheiben 3 aufnehmen. Diese Filterscheiben sind mit Einprägungen versehen, die bei Übereinanderschichtung mikrofeine Spalte zum Durchtritt der Flüssigkeit bilden. Anstelle derartiger Filterscheiben 3 können auch wendelförmige Filterelemente od. dgl. eingesetzt werden. Der Tragkörper 1 ist an seinem in Zeichnungsebene oberen Ende in einem Filterkesselboden verschraubt. Das untere Ende wird von einem Verschlusskörper 4 gebildet. Die Stege 2 bilden mit dem Innenmantel der Filterscheiben 3 einen Hohlraum 5, wie er aus Fig. 2 und 3 hervorgeht.

Die zu filtrierende Flüssigkeit tritt nach Anschwemmen eines nicht weiter dargestellten Filterkuchens durch die mikrofeinen Spalte der Filterscheiben 3 in den Hohlraum 5 und wird aus diesen nach oben in einen Filtratraum gedrückt, von dem die Flüssigkeit zur weiteren Verwendung abgeleitet wird. Während dieses Vorganges bzw. bei unsachgemässer Reinigung können in Höhe der Stirnseite 6 des Verschlusskörpers 4 Ablagerungen auftreten, die nur durch Lösen der Filterscheiben 3 oder durch Entfernung des Verschlusskörpers 4 einwandfrei entfernt werden können. Um dem entgegenzuwirken, ist der Tragkörper 1 hohl ausgebildet. Hierzu

kann eine Bohrung 7 vorgesehen sein. Es ist aber auch denkbar, durch entsprechende Ausbildung des Tragkörpers diesen Hohlraum bzw. die Bohrung 7 gemäss Fig. 5 und 6 auszubilden. Zusätzlich sind in Höhe der unteren Stirnseite des Tragkörpers 1 und der dieser zugewandten Verschlusskörperstirnseite 6 Verbindungsöffnungen 8 vorgesehen.

Gemäss dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind diese Verbindungsöffnungen 8 düsenartig ausgebildet, so dass sie mit der Austrittsöffnung die Seitenbegrenzungen 9 erreichen und dadurch praktisch vollflächig den Boden des Hohlraumes 5 bestreichen. Eine Variante dazu ist in Fig. 5 dargestellt. Die Öffnungen 8 sind gemäss dieser Ausbildung

auf der Mantelfläche des stabförmigen Tragkörpers 1 entsprechend verteilt, wodurch sichergestellt ist, dass der gesamte Boden des Hohlraumes, ähnlich wie die Ausbildung gemäss Fig. 2 und 3 zeigt, bestrichen werden kann. Die Reinigungsflüssigkeit wird während des normalen Rückspülvorganges, der zum Ablösen des Filterkuchens von den Filterscheiben vorgenommen wird, automatisch durch die Bohrung 7 bis in den Bodenbereich eines Tragkörpers 1 geführt, den sie dann durch die Öffnungen 8 vollflächig bestreicht. Mit dieser Massnahme sind demzufolge zusätzliche Spülvorgänge zum Lösen der Ablagerungen nicht erforderlich.

