



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **240 501 A1**4(51) **B 01 D 39/00**
B 01 D 39/14**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 01 D / 280 210 5

(22) 02.09.85

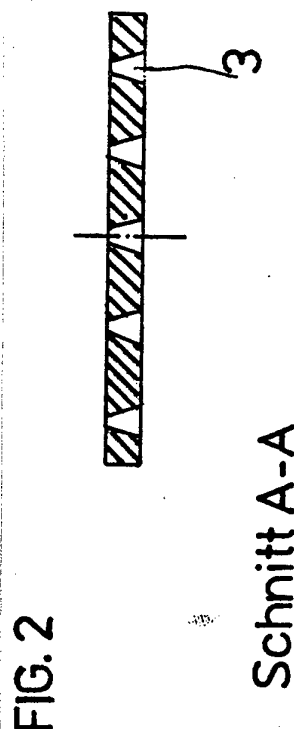
(44) 05.11.86

(71) VEB Carl Zeiss JENA, 6900 Jena, Carl-Zeiss-Straße 1, DD

(72) Dietrich, Hermann, Dipl.-Ing.; Schilling, H.-Joachim, Dr. Dipl.-Ing.; Umpfenbach, Volker, Dipl.-Phys.; Beinert, H.-Peter, Dipl.-Ing., DD

(54) **Leichtregenerierbares Filtermaterial mit definierter Stofftrennfähigkeit und Notbetriebseigenschaften**

(57) Leichtregenerierbares Filtermaterial mit definierter Stofftrennfähigkeit und Notbetriebseigenschaften zur Flüssigkeitsfilterung, wobei das Filtermaterial eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen schlitzförmig ausgebildet sind und daß der Querschnitt dieser Öffnungen v-förmig ist. Fig. 2



Erfindungsansprüche:

1. Leicht regenerierbares Filtermaterial mit definierter Stofftrennfähigkeit und Notbetriebseigenschaften zur Flüssigkeitsfilterung, wobei das Filtermaterial eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen schlitzförmig ausgebildet sind und daß der Querschnitt dieser Öffnungen v-förmig ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen auf dem Filtermaterial eine geometrische Verteilung aufweisen.
3. Vorrichtung nach Punkt 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die geometrische Verteilung eine versetzte parallele Anordnung ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die geometrische Verteilung eine versetzte kreisförmige Anordnung ist.
5. Vorrichtung nach Punkt 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die geometrische Verteilung eine versetzte spiralförmige Anordnung ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist in der chemischen Industrie allgemein in der pharmazeutischen Industrie sowie im Bereich der Analytik anwendbar. Weiterhin ist die Erfindung z. B. zum Reinigen von Prozeßlösungen in Galvanikabteilungen, zum Vorreinigen von Brauchwasser, zum Reinigen von Wasser-Öl-Emulsionen u. ä. geeignet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der Verfahrenstechnik sind Filtermaterialien poröse Schichten, mit denen feste Stoffe aus Flüssigkeiten oder Gasen abgetrennt werden. Diese porösen Schichten können aus

- losen Schüttungen, z. B. aus Sand oder Kies,
 - Textilgewebe, z. B. aus Baumwolle, Schafwolle, synthetischen Fasern, Glasfaserasbest,
 - festen, porösen Materialien, z. B. Sinterfilter aus Glas, Keramik, Metall oder Plast,
 - verfilzten Schichten, z. B. aus Papier oder Filz,
 - Membranen oder Häuten,
 - Metallsieben
- bestehen.

Alle diese Filter haben folgende Nachteile gemeinsam:

1. Die Größe der Poren gehorcht einer statistischen Verteilung genauso wie ihre Häufigkeit im Filtermaterial.
2. Die Porengestalt ist meist unregelmäßig und weist eine materialspezifische Rauigkeit auf.
3. Die Poren sind in der Ebene flächige Gebilde, die annähernd Kreisform aufweisen.
4. Die Häufigkeit und Dichte der Porenverteilung im Filter ist unregelmäßig und hängt im wesentlichen vom Herstellungsverfahren ab.

Daraus resultieren für die Technik folgende Probleme:

1. Der Filterdurchsatz pro Gesamtfilterfläche ist zu gering. Damit ist das Durchsatz-/Volumenverhältnis des Filters zu gering.
2. Durch die unregelmäßige Porengestalt kommt es zu irreversiblen Verstopfungen der Poren, so daß das Filtermaterial schwer, unvollständig oder nicht regenerierbar ist. Dieses Problem ist um so bedeutender, je teurer das Filtergrundmaterial ist. Auch das Filtrieren giftiger Medien wird bei Anwendung sogenannter „Einweg-“ bzw. „Wegwerffilter“ problematisch, da sich das Rückstandsvolumen um das Filtervolumen erhöht. Weiterhin ist es bekannt, eine Filterreinigung durch Rückspülung der Filterflüssigkeit oder des -gases zu erreichen (WP-CH 1436054). Dabei werden zur Erhöhung der Rückspülggeschwindigkeit separat angeordnete Düsen verwendet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein in der Herstellung einfaches regenerierbares Filtermaterial mit definierten Stofftrennfähigkeiten und Notbetriebseigenschaften bei geringem Energieeinsatz für den Filterprozeß zu schaffen.

Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein regenerierbares Filtermaterial mit definierten Stofftrennfähigkeiten und Notbetriebseigenschaften zu entwickeln, welches durch Rückspülung reinigbar ist und somit die Umweltbelastung senkt und die Effektivität des Gesamtprozesses erhöht. Die Aufgabe wird mit einem Filtermaterial, welches eine Vielzahl von Öffnungen

aufweist, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Öffnungen schlitzförmig ausgebildet sind und daß der Querschnitt dieser Öffnungen v-förmig ist.

Des weiteren wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Öffnungen auf dem Filtermaterial eine geometrische Verteilung aufweisen, die vorzugsweise eine versetzte parallel, eine versetzte kreisförmig oder eine versetzte spiralförmige Anordnung sein kann. Im Betriebszustand wird die Flüssigkeit (oder Gas) an der engen Seite der v-förmigen Öffnungen eingeleitet.

Soll das Filtermaterial regeneriert werden, wird die Strömungsrichtung geändert. Dabei wirken die Filteröffnungen wie Trichter bzw. Strahldüsen. Damit wird erreicht, daß die Strömungsgeschwindigkeit, profilbedingt, zunimmt bzw. der Druck an den Filteröffnungen ansteigt. Da die engste Stelle der Filteröffnung im Querschnitt gesehen sehr kurz ist, kommt es nicht zum Versetzen bzw. Verstopfen der Öffnungen. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Filtermaterials ist die Geometrie in der Ebene. Durch die Schlitzform wird erreicht, daß die Filter über größere Öffnungslängen wirken, ohne ihre Funktion einzubüßen. Geht man von der Modellvorstellung einer auszufilternden Kugel aus, so wird deutlich, daß beim Versetzen des Schlitzes durch einen kugelförmigen Partikel stets freie Öffnungsteile vorhanden sind. Der Gesamtdurchsatz eines Öffnungsschlitzes wird zwar reduziert, aber ein definierter Minimaldurchsatz bleibt erhalten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Draufsicht auf ein Filtermaterial mit versetzter paralleler Öffnungsanordnung

Fig. 2: Querschnitt durch ein Filtermaterial

Die in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte kreisförmige Filterscheibe 1 weist eine Vielzahl von schlitzartigen Öffnungen 2 auf. Das zu filternde Medium wird im Betriebsfall auf die schmale Seite der v-förmigen Öffnungen 3 geführt. Im Regenerierungsfall wird die Strömungsrichtung umgekehrt, so daß die v-förmigen Öffnungen 3 als Düsen wirken.

FIG. 1

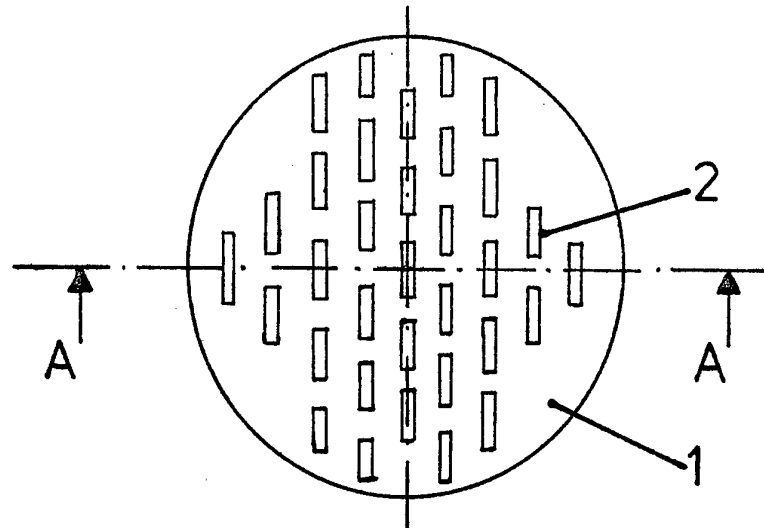
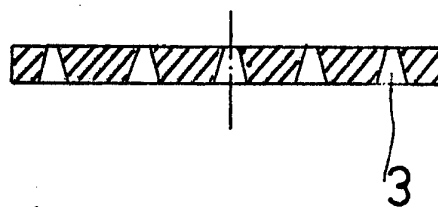


FIG. 2



Schnitt A-A