

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 392/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **B01D 35/22**  
B01D 29/20

(22) Anmeldetag: 18. 2.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1989

(45) Ausgabetag: 12. 3.1990

(30) Priorität:

4. 3.1987 HU 909/87 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2800425 DE-OS2604003 DE-OS1761106 GB-PS2101496  
EP-A2-147215

(73) Patentinhaber:

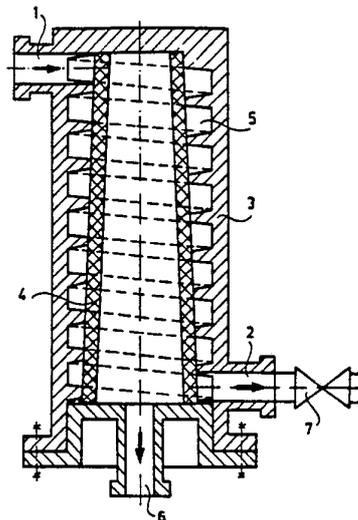
TATABANYAI BANYAK VALLALAT  
H-2803 TATABANYAI (HU).

(72) Erfinder:

BORNEMISSZA ENDRE  
TATABANYAI (HU).  
ZSIRAI ISTVAN  
TATABANYAI (HU).  
HAJDU JOSZEF  
TATABANYAI (HU).

(54) UNTER DRUCK UND IM QUERSTROM ARBEITENDER FILTER FÜR FLÜSSIGKEITEN, INSBESONDERE WASSER

(57) Ein Filter für Flüssigkeiten, mit einem in einem Gehäuse (3) angeordneten als hohler Drehkörper ausgebildeten, porösen Filtereinsatz (4), wobei zwischen der Innenwandung des Gehäuses (3) und der Außenwandung des Filtereinsatzes (4) ein den Filtereinsatz schraubenförmig umgebender, mit einer Eintrittsöffnung (1) an einem Gehäuseende und einer Austrittsöffnung (2) am anderen Gehäuseende in Verbindung stehender Strömungskanal (5) für die Trübe vorgesehen ist und der Innenraum des Filtereinsatzes (4) an einem Ende mit einer Auslaßöffnung (6) für die Reinflüssigkeit in Verbindung steht. Hierbei verringert sich der Querschnitt des Strömungskanals (5) von der Eintrittsöffnung (1) zur Austrittsöffnung (2) zu fortschreitend.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Filter für Flüssigkeiten, mit einem in einem Gehäuse angeordneten, als hohler Drehkörper ausgebildeten, porösen Filtereinsatz, wobei zwischen der Innenwandung des Gehäuses und der Außenwandung des Filtereinsatzes ein den Filtereinsatz schraubenförmig umgebender, mit einer Eintrittsöffnung an einem Gehäuseende und einer Austrittsöffnung am anderen Gehäuseende in Verbindung stehender Strömungskanal für die Trübe vorgesehen ist und der Innenraum des Filtereinsatzes an einem Ende mit einer Auslaßöffnung für die Reinflüssigkeiten in Verbindung steht.

Ein Filter dieser Art ist beispielsweise aus der DE-A1-28 00 425 bekannt geworden. Derartige Filter bieten den Vorteil, daß sie kontinuierlich betrieben werden können bzw. nur gelegentlich durch Gegenstromspülung gereinigt werden müssen.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß es längs des Strömungskanals zu ungleichmäßigen Ablagerungen kommt, sodaß eine Filterreinigung vorgenommen werden muß, obwohl ein großer Teil des Strömungskanals noch frei von Ablagerungen ist. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Flüssigkeit während ihres Weges durch den schraubenförmigen Strömungskanal kontinuierlich durch den porösen Filtereinsatz austritt, sodaß die durch den Kanal transportierte Flüssigkeitsmenge pro Zeiteinheit von der Eintrittsöffnung zu der Auslaßöffnung hin ständig abnimmt. Dies bedeutet aber auch eine Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit, die jedoch für das Ausmaß der Entfernung der abgelagerten Verunreinigungen maßgeblich ist.

Ziel der Erfindung ist es, ein Filter der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem die Zeitabstände zwischen erforderlichen Reinigungen größer gehalten werden können, als bisher.

Dieses Ziel läßt sich mit einem Filter der eingangs genannten Art erreichen, bei welchem sich der Querschnitt des Strömungskanals von der Eintrittsöffnung zur Austrittsöffnung zu fortschreitend verringert.

Diese Verringerung des Querschnitts des Strömungskanals wirkt der ansonst vorhandenen Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit entgegen, sodaß sich in der Praxis eine längs des gesamten Strömungskanals im wesentlichen konstante Strömungsgeschwindigkeit erreichen läßt. Hiedurch kann es nicht mehr zu vorzeitigen Ablagerungen von Verunreinigungen in Bereichen mit verringerter Strömungsgeschwindigkeit kommen.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung ergibt sich, wenn der Filtereinsatz als hohler Kegelstumpf ausgebildet ist.

Zweckmäßig ist es weiters, wenn der Strömungskanal von schraubenförmigen Nuten an der Innenfläche des Gehäuses und von Außenwandabschnitten des Filtereinsatzes begrenzt ist.

Die Erfindung samt weiterer Vorteile ist im folgenden an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in der Zeichnung veranschaulicht ist. Diese zeigt einen Schnitt durch ein Filter nach der Erfindung.

Das Filter weist ein zylindrisches Gehäuse (3) auf, das mit einer Eintrittsöffnung (1) und einer Auslaßöffnung (2) versehen ist. In dem Gehäuse ist ein kegelstumpfförmiger, innen hohler, poröser Filtereinsatz (4) angeordnet. Wie ersichtlich, wird ein Strömungskanal (5) von schraubenförmigen Nuten an der Innenfläche des Gehäuses (3) und von Außenwandabschnitten des Filtereinsatzes (4) begrenzt. Der annähernd rechteckige Querschnitt des Strömungskanals (5) verjüngt sich, ausgehend von der Eintrittsöffnung (1) zur Auslaßöffnung (2), allmählich.

Der Hohlraum des porösen Filtereinsatzes (4) kommuniziert mit einer Öffnung (6), die den Abfluß der filtrierten Flüssigkeit, somit der Reinflüssigkeit ermöglicht. Die Auslaßöffnung (2) führt die konzentrierte Trübe und kann mittels eines Ventils (7) abgeschlossen werden.

Im Betrieb fließt die zu filtrierende Flüssigkeit durch die Eintrittsöffnung (1) unter Druck in das Filter und hier schraubenförmig längs des Kanals (5) an der Oberfläche des porösen Filtereinsatzes (4). Zuzufolge der auf die Verunreinigung wirkenden Zentrifugalkraft werden die von der Flüssigkeit mitgeführten Verunreinigungen von der Oberfläche des porösen Filtereinsatzes (4) im wesentlichen ferngehalten. Allfällig sich auf der Oberfläche des Filtereinsatzes (4) absetzende Verunreinigungen werden aber auch durch die Strömung der Flüssigkeit fortgetragen. Dieser wesentliche Selbstreinigungseffekt wird über die gesamte Länge des Kanals (5) wegen der Verringerung des Kanalquerschnittes aufrecht erhalten.

Der größte Teil der durch die Poren des porösen Filtereinsatzes (4) strömenden Flüssigkeit verläßt den Kanal (5) als Reinflüssigkeit über die Öffnung (6), wogegen der andere Teil, nämlich die an festen Verunreinigungen angereicherte konzentrierte Trübe über die Auslaßöffnung und durch das Ventil (7) aus dem Filter tritt. Wenn eine Reinigung des Filters erforderlich ist, kann dies durch Gegenströmung erfolgen, wobei die auf der Filterfläche des porösen Filtereinsatzes (4) abgelagerten festen Verunreinigungen wieder entfernt werden können.

Der Filter nach der Erfindung kann überall dort angewendet werden, wo teilchenartige Verunreinigungen aus Flüssigkeiten entfernt werden müssen, z. B. in der Industrie und in der Landwirtschaft. So ist der Filter etwa zum Filtrieren von Galvanoschlämmen von Altöl oder von Abwässern bestens geeignet. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind die Verarbeitung von Gülle, das Entfernen von Schwebestoffen aus Beizflüssigkeiten, als Schutzfilter zum Vermeiden eines Verstopfens bei umgekehrter Osmotischer Filtrierung etc. Selbstverständlich kann die Kapazität des Filters durch Parallelschaltung mehrerer erfindungsgemäßer Filter innerhalb weiter Grenzen geändert werden.

**PATENTANSPRÜCHE**

5

- 10 1. Filter für Flüssigkeiten, mit einem in einem Gehäuse angeordneten, als hohler Drehkörper ausgebildeten, porösen Filtereinsatz, wobei zwischen der Innenwandung des Gehäuses und der Außenwandung des Filtereinsatzes ein den Filtereinsatz schraubenförmig umgebender, mit einer Eintrittsöffnung an einem Gehäuseende und einer Austrittsöffnung am anderen Gehäuseende in Verbindung stehender Strömungskanal für die Trübe vorgesehen ist und der Innenraum des Filtereinsatzes an einem Ende mit einer Auslaßöffnung für die Reinflüssigkeit in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Querschnitt des Strömungskanals (5) von der
- 15 Eintrittsöffnung (1) zur Austrittsöffnung (2) zu fortschreitend verringert.
2. Filter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Filtereinsatz (4) als hohler Kegelstumpf ausgebildet ist.
- 20 3. Filter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strömungskanal (5) von schraubenförmigen Nuten an der Innenfläche des Gehäuses (3) und von Außenwandabschnitten des Filtereinsatzes (4) begrenzt ist.

25

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

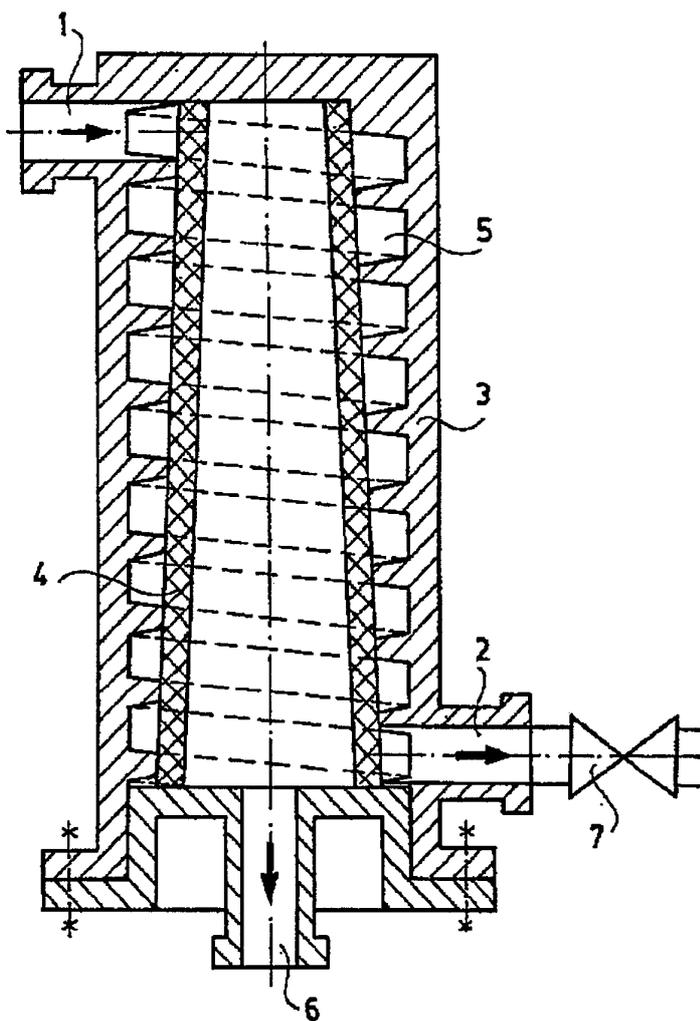


Fig.1