



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

211 487

Int.Cl.³ 3(51) B 01 D 25/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 01 D/ 2451 582

(22) 23.11.82

(44) 18.07.84

(71) VEB CHEMIEFASERWERK GUBEN "HERBERT WARNKE"; WILHELM-PIECK-STADT GUBEN, DD
(72) KUEHNEL HORST, DIPL.-ING.; DD;

(54) **VORRICHTUNG ZUM FILTERN VON FLUESSIGKEITEN**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten, insbesondere von Suspensionen. Das Ziel der Erfindung besteht in der Verbesserung der Flächenpressung der Siebpackung bei gleichzeitiger Erhöhung der Filterkapazität. Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten, die es durch eine neue konstruktive Gestaltung nur eines Filtereinrichtungselementes ermöglicht, eine ausreichende Flächenpressung bei gleichzeitiger Filterkapazitätserhöhung zu erreichen. Die erfindungsgemäße Lösung sieht eine in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten vor, bei der die Anpreßstücke kantenförmig auf der Siebpackung aufliegen und von der kantenförmigen Auflage in Richtung des Zentralkörpers sowie in Richtung der Außenfläche der Siebpackung konisch gestaltet sind, wobei der Einströmwinkel α 3 bis 15°, vorzugsweise 3 bis 10°, und der Ausströmwinkel β 10 bis 30°, vorzugsweise 25 bis 30°, beträgt. Fig. 1 u. 2

Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten, insbesondere von Suspensionen, die in der Chemiefaser- und Textilindustrie angewendet wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, Flüssigkeiten mittels Filtereinrichtungen, die aus einer Vielzahl übereinandergeschichteter aufgerauhter Platten, Siebgewebe oder Drahtspiralen bestehen und als Spaltfiltereinrichtungen bezeichnet werden, zu filtern.

In der DE-OS 2849132 wird ein Spaltfilterelement vorgeschlagen, dessen Trägerkörper hohl ausgebildet ist und dessen untere Stirnseite düsenförmig ausgebildete Verbindungsöffnungen aufweist.

Die vorgeschlagene konstruktive Gestaltung des Filters soll ein besseres Ablösen von im unteren Bereich des Filters auftretenden Ablagerungen durch einen Sprühvor-

gang entgegen der Filtrationsrichtung ermöglichen.

In der DE-OS 3024108 wird eine Vorrichtung zum Filtern einer Flüssigkeit vorgeschlagen, bei der sich auf dem aus mehreren Filterscheiben bestehenden Filterpack ein Druckelement in Form eines Kolbens befindet, das durch einen über ein Flüssigkeitsgefälle aufgebauten Druck den Filterpack zusammenpreßt. Die vorgeschlagene Filtereinrichtung soll die bisher mit einer Schraubengewindeverbindung erreichte Zusammenpressung der aufeinander gestapelten Scheiben verbessern und dafür sorgen, daß die Scheiben automatisch fest genug zusammengepreßt werden.

Im Hinblick auf die Verwendungsfähigkeit der vorgeschlagenen Lösungen sind folgende Nachteile feststellbar:

Die in der DE-OS 2849132 offenbarte Lösung ermöglicht es zwar, die Filtrationsstörungen zu beseitigen, führt jedoch infolge der durchzuführenden Spülvorgänge zu einer Verringerung der Filterkapazität.

Eine Anwendung der in der DE-OS 3024108 dargelegten Lösung ermöglicht die Aufrechterhaltung einer konstanten Preßkraft über eine lange Betriebsdauer, was jedoch über eine technisch sehr aufwendige Lösung, die außerdem stör anfällig ist, erreicht wird.

Der bereits seit langem bestehenden Forderung eine gleichzeitig mit dem konstanten Zusammenpressen der Filterscheiben einhergehende Erhöhung der Filterkapazität zu erreichen, wird die offenbarte Lösung ebenfalls nicht gerecht.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Verbesserung der Flächenpressung der Siebpackung bei gleichzeitiger Erhöhung der Filterkapazität mittels einer einfachen, technisch wenig aufwendigen, störunanfälligen Lösung.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten zu schaffen, die es durch eine neue konstruktive Gestaltung nur eines Filtereinrichtungselementes ermöglicht, eine ausreichende Flächenpressung bei gleichzeitiger Filterkapazitätserhöhung zu erreichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten, insbesondere von Suspensionen, gelöst, die aus einem zylindrischen, hohl ausgebildeten mit Durchtrittsöffnungen für das Filtrat versehenen Zentralkörper besteht, auf den eine Packung aus feinmaschigen, runden Sieben aufgesteckt und von zwei Anpreßstücken begrenzt ist, wobei die Flächenpressung der Siebpackung mittels eines Gewindestückes herstellbar ist, welche dadurch charakterisiert ist, daß die Anpreßstücke kantenförmig auf der Siebpackung aufliegen und von der kantenförmigen Auflage in Richtung des Zentralkörpers sowie in Richtung der Außenfläche der Siebpackung konisch gestaltet sind, wobei der Einströmwinkel 3 bis 15°, vorzugsweise 3 bis 10°, und der Ausströmwinkel 10 bis 30°, vorzugsweise 25 bis 30°, beträgt.

Überraschend wurde gefunden, daß sich bei einer nur kantenförmig angreifenden Preßkraft eine ausreichende Flä-

Die durch die kantenförmige Auflage der Anpreßstücke auf der Siebpackung zwangsläufig hervorgerufene Einengung des Flüssigkeitsstromes wird durch den erfindungsgemäß gestalteten Ausströmwinkel β , der von der zum Zentralkörper gerichteten Innenfläche der Anpreßstücke, die durch die kantenförmige Auflage und die Innenkante der Anpreßstücke begrenzt ist, und der an den Zentralkörper angrenzenden Siebpackung gebildet wird, weitestgehend kompensiert, so daß die Flüssigkeit als laminarer, gleichmäßig über den Siebpackungsquerschnitt verteilter Strom die Siebpackung passiert und gefiltert wird, was einen höheren Flüssigkeitsdurchsatz und damit eine Erhöhung der Filterkapazität zur Folge hat.

- 5 -

besserte Durchtrittsfähigkeit der zu filtrierenden Flüssigkeit bei gleichzeitiger Tiefenwirkung der Siebpackung wird einmal der Flüssigkeitsdurchsatz erhöht und zum anderen eine vorzeitige Filterkuchenbildung beispielsweise bei Titandioxid-Suspensionen, die eine hohe Feststoffbeladung aufweisen, verhindert.

Offensichtlich ermöglicht erst die durch die erfindungsgemäß gestalteten Anpreßstücke erreichte Staudruckreduzierung der zu filtrierenden Flüssigkeit die Anwendung der erfindungsgemäßen kantenförmigen Auflage der Anpreßstücke auf der Siebpackung unter gleichzeitiger Erreichung einer in den bekannten Größenordnungen liegenden erforderlichen Flächenpressung der Siebpackung.

Durch im Zentralkörper befindliche Durchtrittsöffnungen gelangt das Filtrat in den hohl ausgebildeten Zentralkörper und fließt aus diesem ab.

Bei Einsatz der erfindungsgemäßen Filtervorrichtung ist es möglich, beispielsweise die in einer Titandioxid-Suspension vorhandenen Fremdkörper und Agglomerate von größer als $10\mu\text{m}$ vollständig auszufiltern und ein Filtrat unterhalb der gewünschten Trennkorngröße von kleiner als $10\mu\text{m}$ zu erhalten. Bei einer konstant anliegenden Flächenpressung stellt sich gleichzeitig ein um das 1,2fache erhöhter Flüssigkeitsdurchsatz ein.

Gegenüber den bekannten Einrichtungen weist die erfindungsgemäße Lösung folgende Vorteile auf:

Die erfindungsgemäße Filtervorrichtung läßt sich ohne besonderen fertigungstechnischen Aufwand herstellen, ist wartungsarm und störunanfällig. Sie ermöglicht eine konstante Flächenpressung der Siebpackung bei gleichzeitiger Erhöhung der Filterkapazität.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel nachstehend näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1: den Querschnitt durch die erfindungsgemäße Filtervorrichtung

Fig. 2: eine Einzelheit der quergeschnittenen erfindungsgemäßen Filtervorrichtung

In der Fig. 1 ist die quergeschnittene erfindungsgemäße Filtervorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten dargestellt. Sie besteht aus dem hohl ausgebildeten, mit Durchtrittsöffnungen für das Filtrat versehenen Zentralkörper 1 auf den sie Siebpackung 2 aufgesteckt ist. Die Siebpackung 2 ist aus Einzelsieben zusammengesetzt. Mittels eines Gewindestückes 4 wird über die Anpreßstücke 3 und 3' die Flächenpressung der Siebpackung hergestellt. Die Anpreßstücke 3 und 3' liegen kantenförmig auf der Siebpackung 2 auf und sind erfindungsgemäß konisch gestaltet.

Die Fig. 2 zeigt in einer Einzelheitsdarstellung den durch die konische Gestaltung der Anpreßstücke 3 und 3' und die Siebpackung 2 gebildeten Einstromwinkel α und den Ausstromwinkel β .

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten, insbesondere von Suspensionen, bestehend aus einem zylindrischen, hohl ausgebildeten mit Durchtrittsöffnungen für das Filtrat versehenen Zentralkörper auf den eine Packung aus feinmaschigen, runden Sieben aufgesteckt und von zwei Anpreßstücken begrenzt ist, wobei die Flächenpressung der Siebpackung mittels eines Gewindestückes herstellbar ist, gekennzeichnet dadurch, daß die Anpreßstücke (3) und (3') kantenförmig auf der Siebpackung (2) aufliegen und von der kantenförmigen Auflage in Richtung des Zentralkörpers (1) sowie in Richtung der Außenfläche der Siebpackung (2) konisch gestaltet sind, wobei der Einstromwinkel (α) 3 bis 15° , vorzugsweise 3 bis 10° , und der Ausströmwinkel (β) 10 bis 30° , vorzugsweise 25 bis 30° , beträgt.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnung -

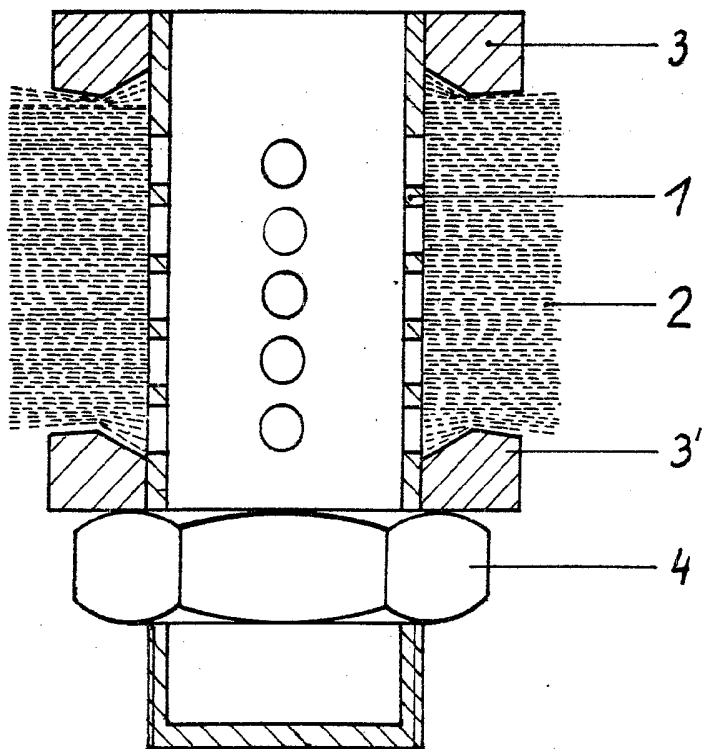


Fig. 1

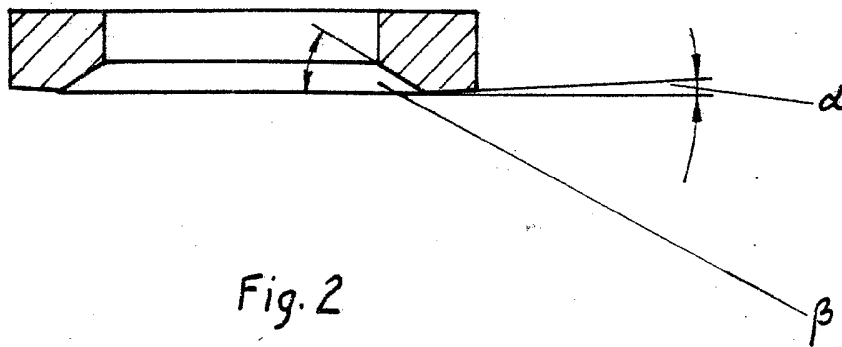


Fig. 2