

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTCHRIFT 141 782

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	141 782	(44)	21.05.80	Int. Cl. ³ 3(51)	B 01 D 23/20
(21)	AP B 01 D / 210 512	(22)	17.01.79		
(61)	136 002				
(31)	P-204 123	(32)	18.01.78	(33)	PL

-
- (71) siehe (73)
- (72) Kołt, Józef, Dipl.-Ing.; Jarawka, Roman; Niezgoda, Anna, Dipl.-Ing.; Kiedik, Maciej, Dr.-Ing.; Terelak, Kazimierz, Dr.-Ing., PL
- (73) Zakłady Chemiczne „Blachownia“;
Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej „Blachownia“,
Kędzierzyn-Koźle, PL
- (74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin, Wallstraße 23/24

(54) Vielschlitz-Filtrationsdüse

(57) Vielschlitz-Filtrationsdüse, insbesondere für periodisch arbeitende Druckfilter. Während das Ziel eine ökonomische Fertigung, hohe Funktionssicherheit und hochwertige Filtration sind, besteht die Aufgabe darin, eine Verminderung der Filtrationskraft, Filtrationsgeschwindigkeit sowie der summarischen Filterfläche auszuschließen. In weiterer Ausgestaltung der Hauptpatentanmeldung ist vorgesehen, daß die Düse sich wiederholende Elemente in Form eines aus Profilringen zusammengesetzten Paketes zylindrischer Gestalt mit einem Zentralkanal für Flüssigkeitsströmung und mit Filtrationsschlitzten am Umfang sowie aus Kugeln und Kreisringen bestehende kugelartige Verschlußstücke, die zwischen den Profilringen angebracht sind, aufweist. Die Verschlußstücke bilden die Kugelschalen für die Kugeln. Die Verschlußstücke werden mittels eines Bolzens geöffnet und geschlossen und der Bolzen ist mit Schenkeln versehen, die auf die Kugeln einwirken. Die Schenkel können in einer Vertikalebene liegen, dann bewegt sich der Bolzen entlang der Düsenachse. Die Schenkel können auch in vertikalen, gegenseitig senkrechten Ebenen liegen, dann erfolgt die Bewegung des Bolzens durch Rotation. - Fig.1 -

210 512 - 1 -

Vielschlitz-Filtrationsdüse

Anwendungsgebiet der Erfindung

Der Gegenstand der Erfindung ist eine Vielschlitz-Filtrationsdüse, vorgesehen zum Betrieb in Vertikalstellung, insbesondere in periodisch arbeitenden Druckfiltern, nach Patent-AP 136 002

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es wurde bereits eine Vielschlitz-Filtrationsdüse aus wiederholten Elementen in der Form eines aus Profilringen zusammengesetzten Paketes zylindrischer Gestalt mit Zentralkanal für Flüssigkeitsströmung und mit Filtrationsschlitzten am Umfang vorgeschlagen. Die nach dieser Konstruktion angefertigte Filtrationsdüse zeichnet sich durch hohe mechanische Festigkeit aus, was es ermöglicht, eine einzelne Düse aus mehreren Elementen und mit bedeutender Höhe herzustellen, z. B. aus einigen hundert Elementen mit einer Höhe von einigen Metern. Im Hinblick auf die einfache Bauart des Filters ist es vorteilhaft, eine geringere Menge von Düsen mit größerer Höhe anzuwenden, als eine größere Anzahl von Düsen mit geringerer Höhe, wobei die Filter in beiden Fällen aus denselben Profilringen von derselben summarischen Ausbeute gebaut werden.

In manchen Fällen, wenn die Filtration durch die senkrecht angebrachten Schlitzdüsen periodisch durchgeführt wird und auf solch eine Weise, daß der Flüssigkeitsstand herabgesetzt wird und das Ziel der Filtration die gesamte Beseitigung der Flüssigkeit aus dem Filter ist, hat die Anwendung der Vielschlitzdüsen mit einer großen Höhe folgenden Nachteil.

Nach der Niveausenkung des Gemisches aus Flüssigkeit und festem Körper bis zum Oberteil der Düse erfolgt die Gasströmung durch die Schlitze der aus der Flüssigkeit hervorragenden Teile der Düse in das Innere der Düse und im Gefolge eines Differenzdruckgefälles zwischen dem Inneren des Filters und dem Inneren der Düse, und das bedeutet eine Verminderung der Filtrationsantriebskraft und der Filtrationsgeschwindigkeit. In solchem Falle wird die im Filter verbleibende Flüssigkeit durch Absperrung der Strömung durch solche teilweise aus der Flüssigkeit hervorragende Düsen beseitigt und zur Filtration durch die niedriger im Filter angebrachten und vollkommen in dem Gemisch aus Flüssigkeit und festem Körper eingetauchten Düsen geleitet. Die Außerbetriebsetzung der im oberen Teil entblößten Düsen ist sehr unvorteilhaft, weil sie die summarische Filterfläche im Filter und seine Ausbeute vermindert.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vielschlitz-Filtrationsdüse so auszubilden, daß neben einer ökonomischen Fertigung und Funktionssicherheit auch eine qualitativ hochwertige Filtration erreichbar sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vielschlitzdüse zum Filtrationseinspritzen, insbesondere für die Ableitung von flüssigen Reaktionsgemischen aus dem Ionenaustauschbett, welche aus sich wiederholenden Elementen in Form von in ein zylindrisches Paket mit Zentralkanal und Filtrationsschlitz am Umfang für den Durchfluß der Flüssigkeit zusammengebauten Profilringen besteht, nach Patent

AP 136 002, zu schaffen, die eine Verminderung der Filtrationsantriebskraft, der Filtrationsgeschwindigkeit sowie der summarischen Filterfläche und damit der Ausbeute ausschließt.

Die erfindungsgemäße Vielschlitz-Filtrationsdüse enthält kugelartige Verschlußstücke, die zwischen den Profilringen der Düse untergebracht sind. Die aus Kugeln und Kreisringen bestehenden Verschlußstücke bilden die Lager für die Kugeln und gleichzeitig unterteilen sie die Düse. Die Verschlußstücke werden mittels einem beweglichen Bolzen geöffnet und geschlossen, wobei der Bolzen mit Schenkeln, die auf die Kugeln einwirken, ausgestattet ist. Die Schenkel können in vertikalen Ebenen liegen und einen Winkel von ca. 90° bilden, dann führt der Bolzen eine Rotationsbewegung aus. Die Schenkel können auch in einer Vertikalebene liegen, dann führt der Bolzen eine Bewegung durch Verschiebung in senkrechter Richtung aus.

Die Kreisringe der Verschlußstücke sind unter einer Neigung in der Richtung nach der Zentralöffnung profiliert. Das versichert jeweilig das Verschließen der Öffnung mittels einer

ungehinderten, d. h. mittels von unten nicht unterstützter Kugel.

Die Kreisringe der Verschlußstücke können auch eine flache Gestalt haben und mit an die Kreisringe befestigten Anschläge, die die Bewegung der Kugel begrenzen, ausgestattet sein. Die Anschläge umfassen locker die Kugeln, so daß die Kugeln gehoben werden können und eine kleine Bewegung in der horizontalen Richtung ausüben können. Die Öffnung, die die Kugelschale bildet, muß nicht in der zentralen Lage sein, aber dies ist die leichteste und empfehlenswerteste Lösung.

Die Kreisringe der Verschlußstücke haben denselben Außendurchmesser wie die Außenplatten der Düse oder wie die die Schlitz bildenden Profilringe. Im ersten Falle haben die Kreisringe Öffnungen für den Durchgang der Schrauben, die das aus Profilringen zusammengesetzte Paket zusammenheften und gleichzeitig zusätzlich als Stellringe dienen.

Der Innendurchmesser der Kreisringe soll kleiner sein als der Durchmesser der verwendeten Kugel, und vorteilhaft soll er $1/4$ bis $1/2$ des Innendurchmessers der Düse betragen.

Die erfindungsgemäße Vielschlitz-Filtrationsdüse ermöglicht auf eine einfache Weise die Strömung durch die einzelnen Teile der Düse, die sich über den Verschlußstücken befinden, mittels eines beweglichen Bolzens abzusperren und zu öffnen. Das bewirkt die Vereinfachung der Konstruktion des Filters und ermöglicht die Automatisierung seiner Bedienung. Dabei wird im periodischen Filtrationsprozeß die maximale Filterfläche für das gegebene Flüssigkeitsniveau im Filter behalten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Vielschlitzdüse mit zwei kugelartigen Verschlußstücken, die mittels eines Bolzens geöffnet und geschlossen werden u n d

Fig. 2: eine Vielschlitzdüse mit zwei Verschlußstücken, die mittels eines drehbaren Bolzens geöffnet und zugeschlossen werden.

Die in Fig. 1 dargestellte Vielschlitz-Filtrationsdüse, bestehend aus sich wiederholenden Elementen in der Form eines aus Profilringen 1 zusammengesetzten Paketes zylindrischer Gestalt mit einem Zentralkanal für Flüssigkeitsströmung und mit Filtrationsschlitzen am Umfange, enthält zwischen den Profilringen 1 aus Kugeln 3 und Kreisringen 2 bestehende kugelartige Verschlußstücke, die eine Kugelschale für die Kugeln 3 bilden. Die Verschlußstücke werden mittels Bolzen 4 geöffnet und geschlossen, und der Bolzen 4 ist mit Schenkeln 5 versehen, die auf die Kugeln 3 einwirken. Die Schenkel 5 liegen in einer Vertikalebene und der Bolzen 4 bewegt sich entlang der Düsenachse. Die Kreisringe 2 der Verschlußstücke sind unter einer Neigung nach der Richtung der Zentralöffnung des Verschlußstückes profiliert. Der Außendurchmesser der Kreisringe 2 ist genau so groß wie die Außenplatten der Düse. Der Innendurchmesser der Kreisringe 2 beträgt $1/2$ des Durchmessers der Düse.

Die in Fig. 2 dargestellte Vielschlitzdüse enthält zwischen den Profilringen 1 aus Kreisringen 2 und Kugeln 3 bestehende kugelartige Verschlußstücke, auf welche der Bolzen 4 über Schenkel 5 einwirkt. Der Bolzen 4 führt eine Rotationsbewegung aus. Die Schenkel 5 liegen in Vertikalebene, die gegenseitig senkrecht sind. Die Kreisringe 2 sind unter Neigung nach der Richtung der Zentralöffnung profiliert. Die Kreisringe 2 haben denselben Außendurchmesser wie die Außenplatten der Düse. Der Innendurchmesser der Kreisringe 2 beträgt $\frac{1}{2}$ des Durchmessers der Düse.

Der zum Öffnen und Schließen des Verschlußstückes dienende bewegliche Bolzen 4 geht über die zusammengepaßten Öffnungen in den Verschlußstück-Ringen durch. Über die an ihm befestigten Schenkel 5 wirkt der Bolzen 4 von unten auf die die Kugelschale des Verschlußstückes schließenden Kugeln 3, und beim Heben der Kugeln 3 bewirkt er das Öffnen der Verschlußstücke. Die Bewegung des Bolzens 4 beruht auf der Verschiebung nach oben und nach unten oder auf der Rotation und je nach der Art der Bewegung werden die Schenkel 5 entsprechend profiliert. Abhängig von der Stellung des Bolzens 4 erfolgt die Absperrung der Durchströmung durch die aufeinanderfolgenden Teile der Düse, die sich über dem Verschlußstück befinden. Infolge der entsprechenden Bewegung des Bolzens 4 und der entsprechenden Auswahl der Ausmaße seiner Schenkel 5, kann man die Verschlußstücke abwechselnd von unterhalb der Düse nach oben öffnen oder abwechselnd von oberhalb der Düse nach unten schließen, oder man kann sie auch alle schließen oder öffnen.

210 512 - 7 -

In der gemäß der Fig. 1 dargestellten Lösung ist die Anzahl der Verschlusstücke konstruktiv nicht beschränkt und praktisch kann sie von 1 bis 10 betragen. In der Lösung gemäß der Fig. 2 ist die Anzahl der Verschlusstücke bis auf 3 beschränkt, weil die Schenkel 5 in Vertikalebene liegen, die gegenseitig senkrecht sind. Die zusätzlichen Schenkel 5, die in einer Ebene liegen, dienen zum gleichzeitigen Öffnen der gesamten Verschlusstücke.

Erfindungsanspruch

1. Vielschlitz-Filtrationsdüse zum Filtrationseinspritzen, insbesondere für die Ableitung von flüssigen Reaktionsmischungen aus dem Ionenaustauschbett, welche aus sich wiederholenden Elementen in Form von in ein zylindrisches Paket mit Zentralkanal und Filtrationsschlitzen am Umfang für den Durchfluß der Flüssigkeiten zusammengebauten Profilringen besteht, wobei die Profilringe im Längsschnitt der Düsenachse einseitig oder zweiseitig angebrachte Vorsprünge an ihrem Umfang besitzen, welche als Dreieck oder als Dreieck mit abgestumpfter Spitze, dessen Basis in der Ebene des Profilringes liegt, ausgebildet werden, wobei die Vielschlitzdüse aus Profilringen besteht, welche mittels wenigstens drei Spannschrauben und zwei Außenplatten, einer Oberplatte und einer Unterplatte verbunden werden, wobei die eine dieser Außenplatten einen Rotorstutzen für die Zu- und Ableitung der Flüssigkeit durch den Zentralkanal der Vielschlitz-Düse besitzt, während die Filtrationsschlitze der Vielschlitz-Düse durch die zwischen zwei benachbarten Profilringen angeordneten Distanzeinlagen gebildet werden, deren Dicke der Höhe der Filtrationsschlitze entspricht und mit ihren Bohrungen auf die Spannschrauben der Vielschlitz-Düse aufgesetzt sind, nach Patent AP 136 002 , gekennzeichnet dadurch, daß sie aus Kreisringen (2) und Kugeln (3) bestehende kugelartige Verschlußstücke zwischen den Profilringen (1) aufweist, wobei die Kreisringe (2) und die Kugeln (3) mittels eines beweglichen Bolzens (4) zu öffnen und zu schließen sind, und daß der Bolzen (4) mit Schenkeln (5) ausgestattet ist, die auf die Kugeln (3) einwirkend angeordnet sind.

2. Vielschlitz-Filtrationsdüse nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Schenkel (5) in vertikalen Flächen liegen und einen Winkel von ca. 90° bilden, wobei der Bolzen (4) durch Rotation bewegbar ist.
3. Vielschlitz-Filtrationsdüse nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Schenkel (5) in einer vertikalen Fläche liegen und der Bolzen (4) durch Verschiebung in vertikaler Richtung bewegbar ist.
4. Vielschlitz-Filtrationsdüse nach einem der Punkte 1, 2 oder 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Kreisringe (2) mit einer Neigung in der Richtung des Verschlußstückes profiliert sind.
5. Vielschlitz-Filtrationsdüse nach einem der Punkte 1, 2 oder 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Kreisringe (2) denselben Außendurchmesser wie die Außenplatten der Düse oder wie die die Schlitz bildenden Profilringe (1) haben.
6. Vielschlitz-Filtrationsdüse nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß der Innendurchmesser des Kreisringes (2) $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des Innendurchmessers der Düse beträgt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

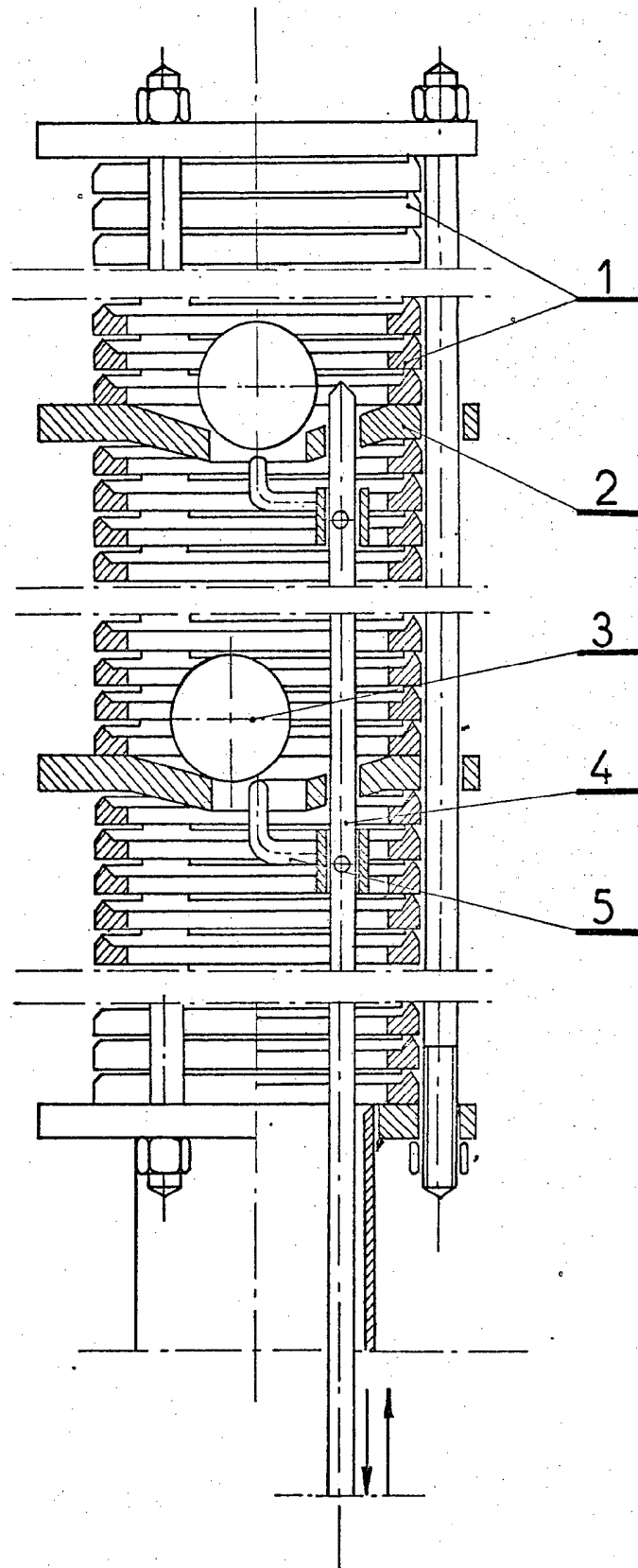


Fig.1

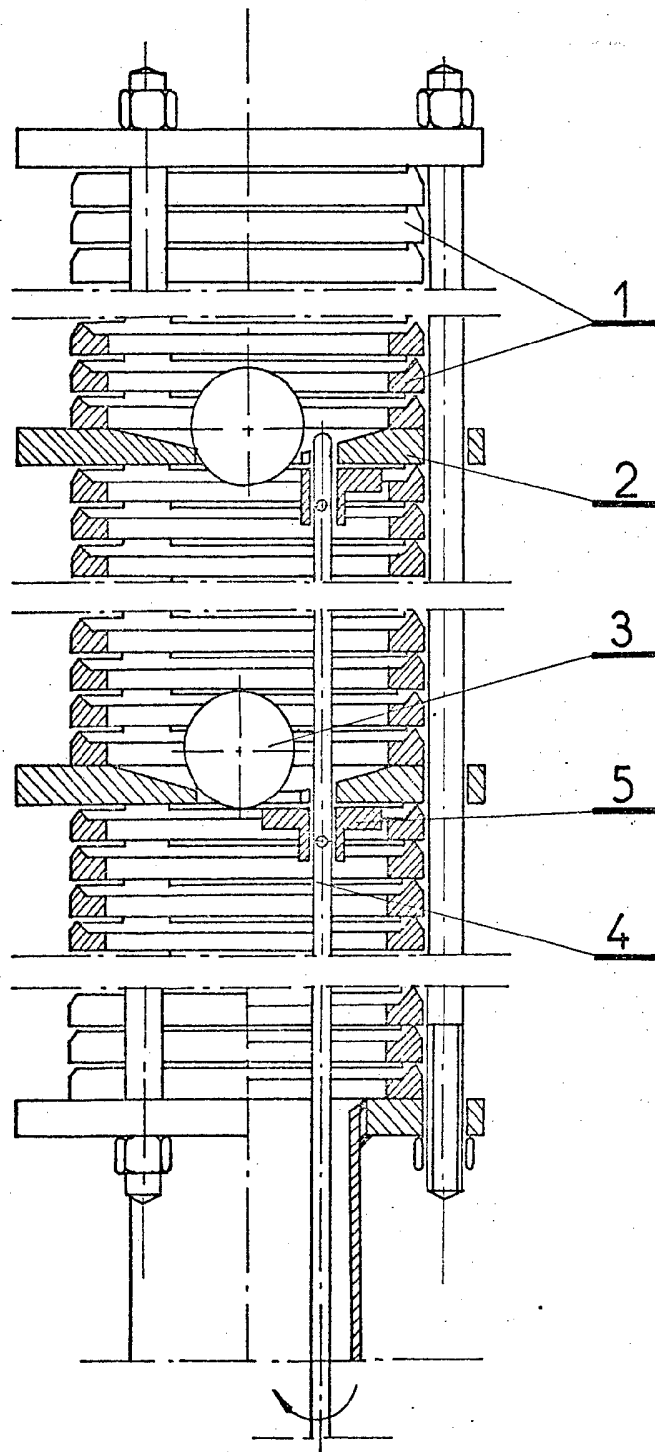


Fig 2