



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 248 749 A1

4(51) B 01 J 19/20

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 01 J / 290 008 4

(22) 07.05.86

(44) 19.08.87

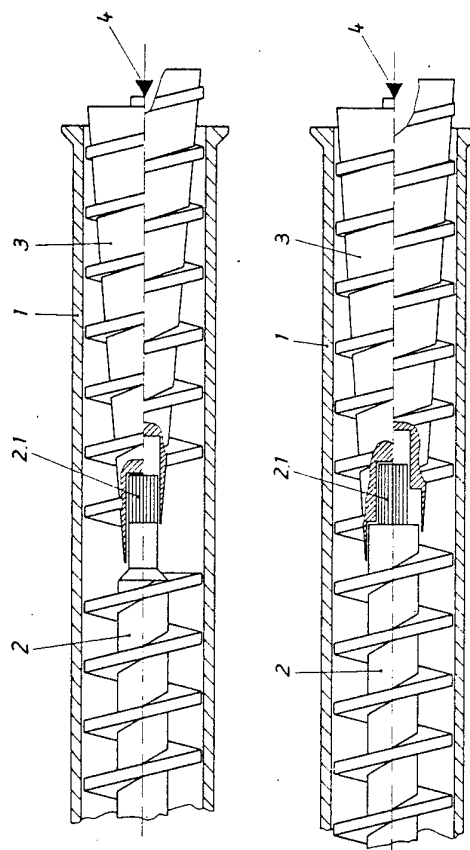
(71) VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig – Grimma, 7010 Leipzig, Brühl 76, DD

(72) Dürschmied, Günther; Schreiber, Hans, Dipl.-Chem., DD

(54) Stopfenbildende Förderschnecke mit Abdichteinrichtung

(57) Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient zur Angleichung der zur Abdichtung des Reaktionsraumes erforderlichen Kompression sich im Eintrags- und Austragsbereich solcher Reaktoren bildender abdichtender Stopfen bei sich ändernder Zusammensetzung der zu behandelnden Feststoffe. Zielstellung ist es, einen eigenen, steuerbaren Antrieb für die Austragsschnecke und den daraus resultierenden Aufwand zu vermeiden. Die Aufgabenstellung richtet sich die Ausbildung des Reaktorgehäuses und der -welle, durch welche die Kompression mindestens eines der abdichtenden Stopfen einstellbar wird. Erfindungsgemäß wird ein Teil der Reaktorwelle zu einem Teil des Reaktorgehäuses axial verschieblich ausgebildet und bei Reaktoren mit zylindrischer Bohrung und kernprogressiver Austragsschnecke im Bezug auf den Gehäuseausgang deren Kerndurchmesser in der einen Endstellung entsprechend der Gehäusebohrung und in der anderen Endstellung der Reaktorwelle unter diesem liegend ausgeführt. Die Erfindung ist in der chemischen Industrie bei der Extraktion löslicher Anteile aus Feststoffen mittels linearen Schneckenreaktoren vorzugsweise einsetzbar.

Figur



## Patentanspruch:

1. Stopfenbildende Förderschnecke mit Abdichteinrichtung, insbesondere als Austragsschnecke für lineare Schneckenreaktoren, **dadurch gekennzeichnet**, daß die stopfenbildende Schneckenwelle (3) mit der Welle des Schneckenreaktors axial verschieblich verbunden ist.
2. Stopfenbildende Förderschnecke gemäß Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneckenwelle (3) eine Justier- bzw. Arretiervorrichtung (4) zugeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Ausbildung der Schneckenwelle eines kontinuierlich arbeitenden Druckreaktors mit auf einer gemeinsamen Welle angeordneten unterschiedlichen Schneckenelementen.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für das Ein- bzw. Austragen komprimierfähiger Feststoffe in bzw. aus Druckgefäßen oder bei Schneckenreaktoren ist es bekannt, Schneckenförderer mit kern- und/oder gangprogressiver Schneckenwelle einzusetzen, die den Feststoff stetig zu einen abdichtenden Stopfen verdichten, der einerseits das Eintreten unerwünschter gasförmiger oder flüssiger Medien in und andererseits das Abfließen des Behandlungsmediums aus dem Druckraum verhindert. Bei kontinuierlich arbeitenden Anlagen zur Extraktion von Bestandteilen der eingetragenen Feststoffe, insbesondere dann, wenn die Zusammensetzung im Anteil der löslichen zu den unlöslichen Stoffkomponenten schwankt, besteht die Gefahr, daß die auszutragende Feststoffmenge nicht ausreicht, um die Abdichtung des Reaktors zur Aufrechterhaltung des Innendruckes zu gewährleisten. Insbesondere bei linearen Schneckenreaktoren, bei denen diese Schneckenwelle über eine gemeinsame Welle mit gleicher Drehzahl angetrieben werden, ist diese Gefahr besonders gegeben.

Es wurde zur Abwendung dieses Mangels bereits der Ausgang solcher Reaktoren mittels eines druckbeaufschlagten, kegelförmigen Kolbens federnd verschlossen, so daß bei zu geringen Mengen des auszutragenden Feststoffes die Druckhaltung von diesem Kolben aufrecht erhalten wurde, bis der sich ansammelnde und verdichtende Feststoff die Federkraft überwandt und in einer Dichte aus der Vorrichtung austrat, welche die Druckhaltung gewährleistete. Diese Lösung erfordert eine genaue Abstimmung der Kräftebilanz von Förderwirkung, Feststoffreibung und Gegenkolbendruck. Bei Störung dieser Kräftebalance, erfolgt sofort ein Zusetzen des Fördervorganges mit Feststoff und Rückstau in den Druckraum, was zu Stillständen der Vorrichtung führt, die zeitaufwendig zu beheben sind.

## Ziel der Erfindung

Zielstellung ist eine Abdichteinrichtung auf einer Schneckenwelle eines kontinuierlich arbeitenden Druckreaktors mittels der Störungen im Arbeitsablauf durch Zusetzen mit Feststoff und zusätzlicher Arbeitsaufwand bei dem Betreiben solcher Reaktoren vermieden wird.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabenstellung richtet sich auf einen Schneckenförderer mit einer, einen abdichtenden Stopfen bildender Schneckenwelle, die eine Anpassung der Dichte des austragenden Stopfens an die zur Aufrechterhaltung des Reaktorinnendruckes erforderliche Dichte gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe wie folgt gelöst.

Bei einem linearen Schneckenreaktor wird der einen abdichtenden Stopfen bildende Bereich der Schneckenwelle auf der Welle verschieblich angeordnet, daß sich in der einen Endstellung zwischen dem Kern dieser Schneckenwelle ein maximaler Abstand zum Gehäuse ergibt, der bei einem geringen Prozentsatz der aus dem Feststoff herauslösbaren Bestandteile, ohne daß ein Festfahren der Welle eintritt, die zum Abdichten erforderliche Kompression des auszutragenden Feststoffes gewährleistet und in der anderen Endstellung, bei wesentlich geringeren Feststoffanteilen die erforderliche Abdichtung des Reaktorraumes sicherstellt.

Die verschiebliche Schneckenwelle ist zweckmäßig mittels eines verzahnten Teiles der Reaktorwelle, mit dieser torsionsfest und axial verschieblich verbunden, die Axialverschiebung erfolgt vorteilhaft mittels Gewindespindel oder eines mit einem Druckmedium beaufschlagten Kolbens. Die erfindungsgemäße Lösung ist sowohl für abdichtende Stopfen bildende kernprogressive Schneckenwellen in Gehäusen mit zylindrischer Bohrung als auch für solche mit zylindrischem Kern und einer sich konisch verjüngender Gehäusebohrung anwendbar. Des weiteren können diese Schneckenwellen mehr als einen Abdichtbereich besitzen.

Der Durchmesser der Windungen der Schneckenwelle entspricht dabei im Bereich des Schiebeweges der Ausbildung bzw. Bohrung des sie führenden Gehäuses.

Bei kernprogressiven Schneckenwellen ist es vorteilhaft, diese aus dem Gehäuse herausragend auszubilden und auch diesen Teil mit Schneckenwindungen zum Auflösen des Stopfens zu versehen.

Der den durch den Reaktorraum eines linearen Schneckenreaktors transportierte, von seinen löslichen Bestandteilen befreite Feststoff wird von dem Schneckenwindung der einen abdichtenden Stopfen bildenden Austragsschnecke erfaßt und bei seinem Weitertransport, infolge der kernprogressiven Ausbildung dieser Schnecke, verdichtet. Die Austragsschnecke ist dabei somit auf der Welle verschoben, daß der freibleibende Ringquerschnitt zwischen dem Kern derselben und der Gehäusebohrung unter Berücksichtigung der kernausschließbaren Anteile aus dem eingetragenen Feststoff einen den Innendruck abdichtenden Stopfen erzielt. Verändert sich der aus dem Feststoff herauslösbare Anteil, wird mittels der Verstelleinrichtung die Schneckenwelle so verschoben, daß der freibleibende Ringquerschnitt die aus der Veränderung der Masse des auszutragenden Feststoffes herrührende Änderung dessen Verdichtung so kompensiert, daß die Abdichtung des Reaktors gewährleistet bleibt und der Austrag der Feststoffe nicht behindert wird.

#### **Ausführungsbeispiel**

Mit dem nachstehenden Ausführungsbeispiel anhand einer kernprogressiven Schneckenwelle in einem Gehäuse mit zylindrischer Bohrung soll die Erfindung erläutert werden. Die beigefügte Zeichnung zeigt die Stellung einer Schneckenwelle bei einem geringen Feststoffanteil oberhalb der Achse, bei einem Maximum der auszutragenden Feststoffe unterhalb der Achse. In dem Gehäuse 1 eines linearen Durchlaufreaktors mit zylindrischer Bohrung ist im Anschluß an die im Reaktorraum desselben befindliche Transportschnecke 2, deren Kern als Zahnwelle 2.1. ausgebildet ist, auf welcher die den abdichtenden Stopfen bildende Austragsschnecke 3 torsionsfest und axial verschieblich gelagert ist. Die Austragsschnecke 3 ist über das Ende des Gehäuses 1 hinausgehend ausgebildet. An ihrem Ende ist drehbar eine Gewindespindel 4 gelagert, mittels der die erforderliche Stellung der Austragsschnecke 3 zum Gehäuseende 1 justiert und arretiert wird.

