



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 248 748 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 / 290 007 6

(22) 07.05.86

(44) 19.08.87

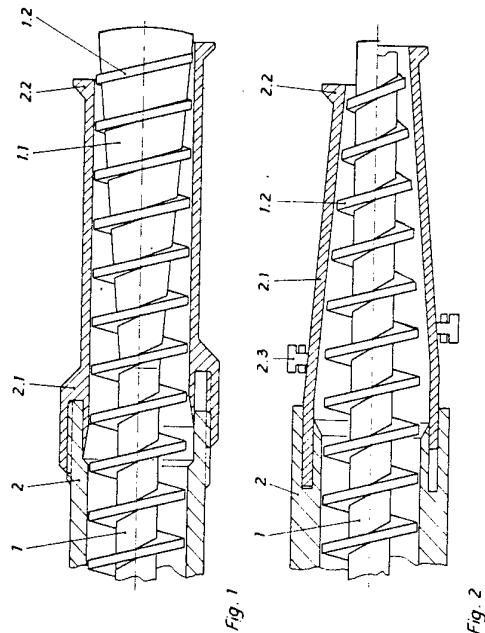
(71) VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig – Grimma, 7010 Leipzig, Brühl 76, DD

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

(54) Schneckenförderer-Gehäuse mit Abdichtvorrichtung

(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 der daraus 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.

Fig. 1 und 2



## Patentansprüche:

1. Schneckenförderergehäuse mit Abdichteinrichtung unter Verwendung von bekannten, abdichtende Stopfen bildenden Schneckenförderern, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die den abdichtenden Stopfen bildende Schneckenwelle (11) führende Gehäuseteil (2.1) zu dieser verschieblich gelagert ist.
2. Schneckenförderergehäuse mit Abdichteinrichtung gemäß Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das verschiebliche Gehäuseteil (2.1) mit einem zur Schneckenwelle (1.1) unverschieblichen Bauteil (1) mittels Schraubverbindung verbunden ist.
3. Schneckenförderergehäuse mit Abdichteinrichtung gemäß Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das verschiebliche Gehäuseteil (2.1) in dem feststehenden Bauteil verschieblich gelagert und mit einer gegen die Transportrichtung der Schneckenwelle (1.1) wirkenden federnden Kraft beaufschlagt ist.
4. Schneckenförderergehäuse mit Abdichteinrichtung gemäß Punkt 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellung des Gehäuseteiles (2.1) mittels Gewindespindel einstellbar ist.
5. Schneckenförderergehäuse mit Abdichteinrichtung gemäß Punkt 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneckenwelle (1.1) und/oder das Gehäuseteil (2.1) mehrstufig ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für das zusätzliche Verdichten der von Schneckenförderern mit kern- und/oder gangprogressiven Schneckenwellen aus Druckräumen in Form von abdichtenden Stopfen ausgetragenen Feststoffen.

## 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 Schneckenwellen 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 bildenden 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.

Das die einen abdichtenden Stopfen bildende Schneckenwelle führende Gehäuse oder Gehäuseteil ist gegenüber dieser axialverschieblich ausgebildet. Zweckmäßig erfolgt dies bei einem linear arbeitenden Schneckenreaktor dadurch, daß das die Austragsschnecke führende Gehäuseteil mit dem übrigen Gehäuse des Reaktors mittels einer Schraubverbindung verbunden ist, welche die für die Axialverschiebung und Führung dieses Gehäuseteiles erforderliche Gewindelänge besitzt, die in bekannter Weise in beliebiger Stellung oder in bestimmter Stellung arretierbar ist. Eine weitere Möglichkeit dieses Gehäuseteil axialverschieblich und in der erforderlichen Stellung arretierbar zu machen oder aber ständig mit einer gegen die Transportrichtung gerichteten Kraft federnd zu beaufschlagen besteht darin, zwischen dem axialverschieblichen Gehäuseteil und dem stationären Gehäuseteil eine hülsenartig ineinander greifende Verbindung vorzusehen. Mittels eines mit dem Gehäuseteil direkt oder indirekt verbundenen Druckzylinders oder einer Gewindespindel kann ein ständiger Druck auf dieses ausgeübt oder in einer beliebigen Stellung zur Schneckenwelle arretiert werden. Anstelle des Gehäuses bei einem linearen Schneckenreaktors kann auch ein anderes zur Schneckenwelle unverschieblich angeordnetes entsprechend ausgebildetes Bauteil verwendet werden. Bei einem Gehäuseteil mit vorwiegend zylindrischer Bohrung ist die Schneckenwelle vorzugsweise kernprogressiv ausgebildet, die Schneckenwindungen sind, in dem Bereich der von dem Gehäuse überdeckt wird bzw. werden kann, korrespondierend mit der Gehäusebohrung. Die Schneckenwelle ist zweckmäßig aus dem Gehäuseende herausragend ausgebildet und kann ebenfalls Schneckenwindungen tragen, dieser herausragende Teil lockert beim Austragen des Stopfens dessen Bindung und löst diesen auf. Das Gehäuseende kann ebenfalls eine trichterartige Erweiterung besitzen. Bei einem einen abdichtenden Stopfen bildenden Ein- bzw. Austrags-Schneckenförderer mit sich konisch verjüngender Gehäusebohrung besitzen die Schneckenwindungen in dem Bereich, in denen diese von dem Gehäuseteil mit konischer Bohrung überdeckt werden können, eine mit dieser Bohrung korrespondierende Ausbildung. Die Länge der Schneckenwelle ist so bemessen, daß sie bei ausgeschobenem Gehäuse mit diesem bündig abschließt. Ungeachtet der Form der Gehäusebohrungen können diese Austragsbereiche mehr als einen Verdichtungszone besitzen. Die verschiebbaren Gehäuseteile können auch mit anderen zur Schneckenwelle fest stehenden Bauteilen in der dargestellten Art verbunden sein. Die Funktion dieser Einrichtung ist wie folgt. Die Verdichtungszone im Austrag eines Reaktors sind so bemessen, daß sich bei einem eingetragenen Feststoff mit geringen herauslösbaren Anteilen ein abdichtender Stopfen bildet, wenn das Gehäuse zur Schneckenwelle eine Stellung einnimmt, die einen maximalen Abstand zwischen der Gehäusebohrung und dem Kern der Schneckenwelle ergibt. Erhöht sich der aus dem Feststoff herauslösbare Anteil, was zu einer Verringerung des auszutragenden Feststoffes führt, wird das Gehäuseteil so zur Schneckenwelle verschoben, daß sich der Abstand zwischen der Gehäusebohrung und dem Kern der Schneckenwelle verringert, daß sich eine zur Abdichtung ausreichende Komprimierung der verringerten Feststoffmenge ergibt. Die Vorteile die sich aus der erfindungsgemäßen Lösung ergeben besteht darin, daß ohne das Austragen des Feststoffes in irgend einer Weise zu behindern, bei linearen Schneckenreaktoren ohne eigenen drehzahlsteuerbaren Antrieb der Austragsschnecke, ein sicheres Abdichten des Reaktorraumes durch den sich bildenden Stopfen gewährleistet wird. Die erfindungsgemäße Lösung ist auch im Eintragsbereich von Reaktoren einsetzbar.

#### Ausführungsbeispiel

Mit den nachfolgenden Beispielen soll die Erfindung erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

Fig. 1: eine kernprogressive Schneckenwelle in einem mit dem Gehäuse verschraubten Gehäuseteil mit zylindrischer Bohrung  
 Fig. 2: eine Schneckenwelle in einem mit einem Gehäuse durch Gleitführung verbundenen Gehäuseteil mit konischer Bohrung

##### 1. Beispiel

Mit einem zur Schneckenwelle 1 unverschieblichen diese führenden Gehäuse 2 ist ein axialverschiebliches Gehäuseteil 2.1 verschraubt und, in der Zeichnung nicht dargestellt, gegenüber diesem abgedichtet. Die Schneckenwelle 1 geht in diesem Bereich in eine kernprogressive Schneckenwelle 1.1 über, die aus dem Austragsende des Gehäuseteiles 2.1 hinausragt. Die Windungen 1.2 sind, soweit diese von dem Gehäuseteil 2.1 überdeckt werden können im Außendurchmesser zylindrisch, außerhalb des Gehäuseteiles 2.1 ist die Ganghöhe parallel zum Kern ausgeführt. Bei einem in den Reaktor eingetragenen Feststoff mit einem geringen herauslösbaren Anteil ist das Gehäuseteil 2.1 in der in Fig. 1 oberhalb der Wellenachse dargestellten Art an das Gehäuse 1 angeschraubt, so daß zwischen dem Bund 2.2 und dem Kern der Schneckenwelle 1.1 ein relativ großer Abstand besteht, der den auszutragenden Stopfen noch in der zum Abdichten des Innendruckes erforderlichen Höhe komprimiert. Ändert sich die Zusammensetzung des eingetragenen Feststoffes dahingehend, daß er einen größeren herauslösbaren Anteil besitzt, so wird durch Herausschrauben des Gehäuseteiles 2.1 das Gehäuse verlängert und der Spalt zwischen dem Kern der Schneckenwelle 1.1 und dem Bund 2.2 verringert sich, so daß das erforderliche Abdichtverhältnis eingehalten werden kann. Der aus dem Gehäuseteil 2.1 herausragende Teil der kernprogressiven Schneckenwelle 1.1 reißt bei dem Weitertransport den verdichteten Stopfen auf, so daß sich daraus ein weiterer Vorteil der Einrichtung ergibt.

##### 2. Beispiel

In einem zur Schneckenwelle 1 unverschieblichen Gehäuse 2 ist ein Gehäuseteil 2.1 mit konisch sich verjüngender Bohrung verschieblich und abdichtend gelagert. An dessen Gehäusewandung sind Achsstumpfe 2.3 angeordnet, an welche über einen nicht dargestellten gegabelten Hebel, mittels Hydraulikzylinder, eine federnde gegen die Transportrichtung wirkende Kraft aufgebracht ist. Die Schneckenwelle 1 besitzt über ihre gesamte Länge einen zylindrischen Kern, der Außendurchmesser der Windungen 1.2 im Bereich der sich in Transportrichtung konisch verjüngenden Gewindebohrung ist deren Neigung angepaßt. Bei eingetragenen Feststoffen mit geringen im Reaktor herauslösbaren Anteilen wirkt der sich im Bereich der Windungen 1.2 verdichtende Feststoff der federnden Kraft entgegen, wenn die erforderliche Kompression desselben erreicht ist und verschiebt bei weiteren Feststoffanfall das Gehäuseteil 2.1 in Förderrichtung. Dadurch vergrößert sich der Abstand zwischen dem Kern der Schneckenwelle und der Gehäuseinnenwandung, so daß bei Aufrechterhaltung der erforderlichen Kompressionen ein Festfahren der Welle vermieden wird. Verändern sich die herauslösbaren Anteile im Feststoff, verschiebt die federnde Kraft das Gehäuseteil 2.1 entgegen der Transportrichtung, wobei sich der vorgeschriebene Abstand verringert und die erforderliche Kompression des auszutragenden Feststoffes aufrecht erhalten bleibt.

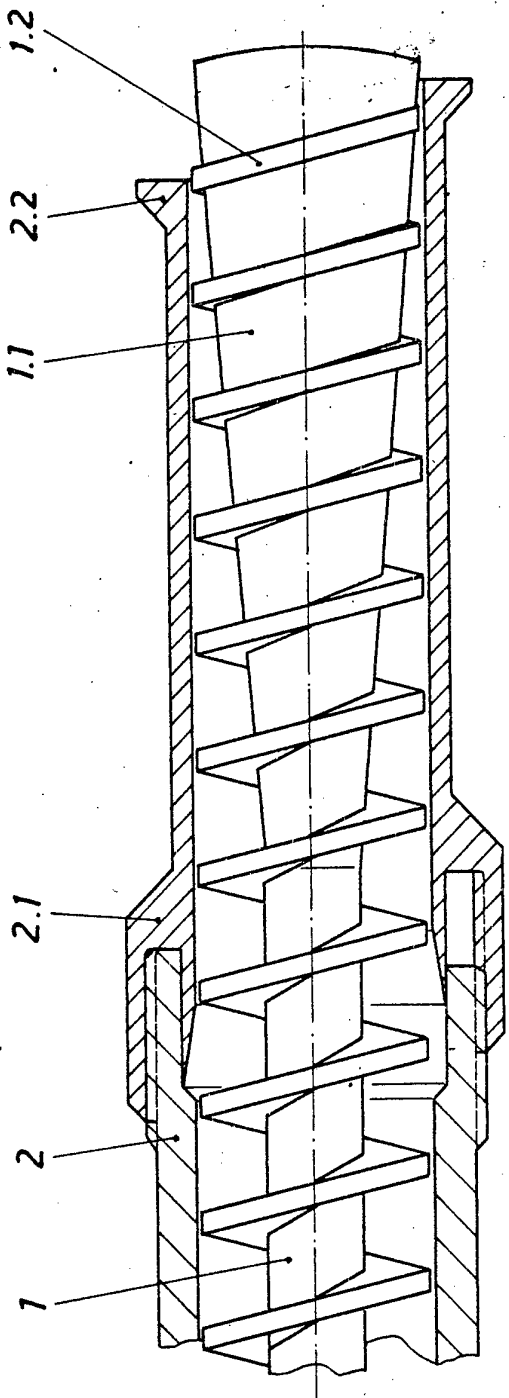


Fig. 1

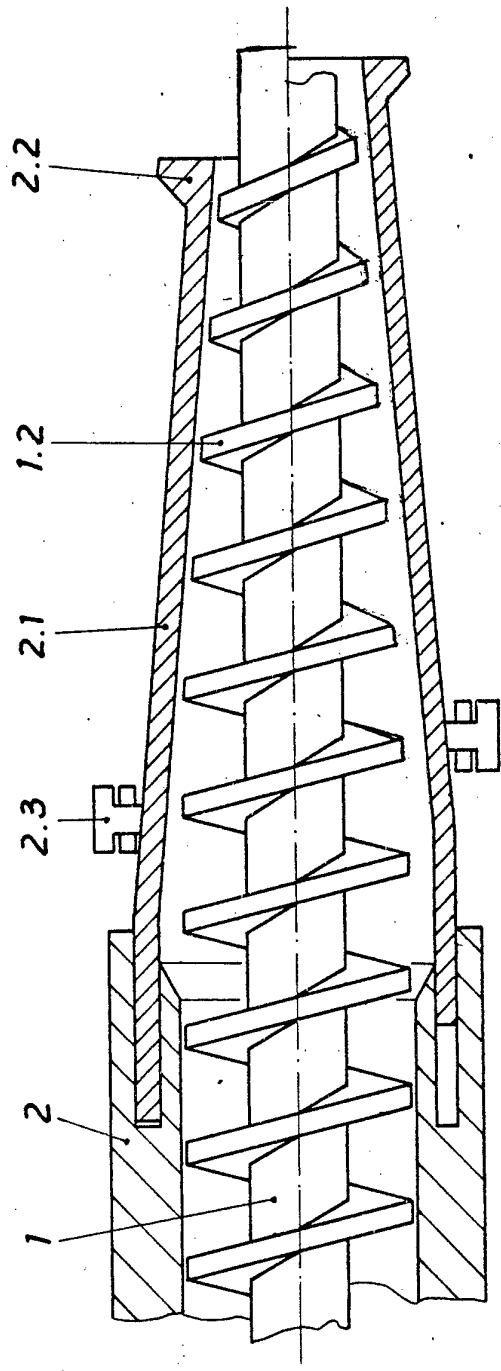


Fig. 2