



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1  
Patentgesetz der DDR  
vom 27.10.1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

## PATENTSCHRIFT

DD 292 841 A5

5(1) B 01 D 3/14

## DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 01 D / 338 911 5	(22)	20.03.90	(44)	14.08.91
(31)	P3909995.4	(32)	25.03.89	(33)	DE

(71) siehe (73)  
 (72) Kaffrell, Walburga, Dipl.-Ing., DE  
 (73) Schott Glaswerke, W - 6500 Mainz, DE

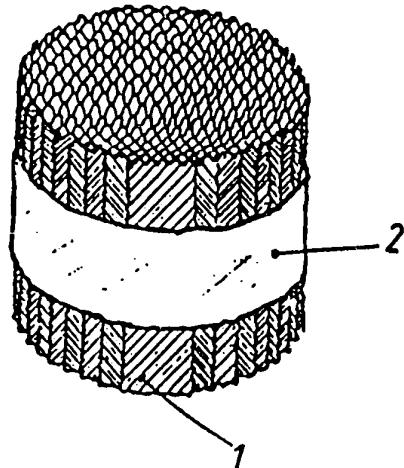
(54) Hochleistungspackung aus Glaswellenplatten für Kolonnen in Gestalt eines zylindrischen Paketes aus Wellplatten

(55) Hochleistungspackung; Kolonne; zylindrisches Paket;  
Wellplatte; anorganischer Werkstoff;

Korrosionsbeständigkeit; Glas; Banderole; kreuzender

Scheitel; Welle; Verklebung

(57) Die Erfindung betrifft eine Hochleistungspackung für Kolonnen in Gestalt eines zylindrischen Paketes aus Wellplatten aus anorganischem Werkstoff, in welcher die Wellplatten alternierend gegenläufig aneinander gelegt und miteinander verbunden sind. Dabei soll erreicht werden, daß die Hochleistungspackungen eine umfassende Korrosionsbeständigkeit aufweisen. Die Lösung besteht darin, daß die Wellplatten aus Glas bestehen. Die Wellplatten werden als zylindrisches Paket durch mindestens eine Banderole zusammengehalten. Die Wellplatten aus Glas können an sich kreuzenden Scheiteln ihrer Wellen auch mindestens teilweise miteinander verklebt sein. Fig. 2

Fig. 2

### Patentansprüche:

1. Hochleistungspackung für Kolonnen in Gestalt eines zylindrischen Paketes aus Wellplatten aus anorganischem Werkstoff, in welcher die Wellplatten alternierend gegenläufig aneinandergelegt und miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellplatten (1) aus Glas bestehen.
2. Hochleistungspackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellplatten (1) durch mindestens eine Banderole (2) zusammengehalten sind.
3. Hochleistungspackung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Banderole (2) aus einem Glasfaser- oder Glasgewebeband oder einem Glasfaserseil beziehungsweise aus Schnüren aus Glasfasern besteht.
4. Hochleistungspackung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Banderole (2) aus einem Kunststoffband oder einer -folie besteht.
5. Hochleistungspackung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Banderole (2) aus einer Schrumpf- oder Reckfolie besteht.
6. Hochleistungspackung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Banderole aus einem gezahnten Kunststoffband mit einer Kunststofföse und Sperrklinke besteht.
7. Hochleistungspackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellplatten (1) an sich kreuzenden Scheiteln (3) ihrer Wellen mindestens teilweise miteinander verklebt sind.
8. Hochleistungspackung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkleidung aus einem anorganischen Klebemittel, insbesondere einem Klebemittel auf Wasserglasbasis oder einem Glaslot besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Hochleistungspackung für Kolonnen in Gestalt eines zylindrischen Paketes aus Wellplatten aus anorganischem Werkstoff, in welcher die Wellplatten alternierend gegenläufig aneinander gelegt und miteinander verbunden sind.

### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, in der thermischen Trenntechnik neben einfachen Füllkörperschüttungen geregelte Füllkörperpackungen einzusetzen. Die Packung besteht dabei aus schräg gewellten Platten, die alternierend gegenläufig so aneinander gelegt sind, daß offene, sich kreuzende Kanäle, die schräg zur Kolonnenachse verlaufen, gebildet werden. Dadurch wird eine wesentliche Verbesserung des Kontaktes zwischen Flüssig- und Dampfphase und somit des Wirkungsgrades der Packung, verglichen mit dem einer Füllkörperschüttung, erzielt. Durch Versetzen der einzelnen Füllkörperpakete zueinander um jeweils 90° wird eine weitere Durchmischung der Phasen erreicht.

Diese Packungen bestehen aus unterschiedlichen Materialien, wie Keramik, Edelstahl oder anderen metallischen Werkstoffen sowie aus Kunststoffen. Die einzelnen Wellplatten werden durch Sintern bei Keramik bzw. durch Punktschweißen bei Stahl miteinander verbunden.

Diese Materialien weisen, insbesondere bei aggressiven Medien, eine begrenzte Lebensdauer auf. Korrosionsschäden treten dabei besonders zuerst an den Verbindungsstellen auf.

### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Hochleistungspackung für Kolonnen in Gestalt eines zylindrischen Paketes aus Wellplatten so auszubilden, daß die Lebensdauer der Hochleistungspackung erhöht wird.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hochleistungspackung für Kolonnen in Gestalt eines zylindrischen Paketes aus Wellplatten aus anorganischem Werkstoff, in welcher die Wellplatten alternierend gegenläufig aneinander gelegt und miteinander verbunden sind, zu schaffen, die eine umfassende Korrosionsbeständigkeit aufweisen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, daß die Wellplatten aus Glas bestehen.

Hierbei besteht eine bevorzugte Ausführungsform darin, daß die Wellplatten durch mindestens eine Banderole zusammengehalten sind. Die Anzahl der Banderolen richtet sich im wesentlichen nach der Größe der Hochleistungspackung sowie der Festigkeit der Banderole.

Besonders geeignet als Banderole sind Glasfaser- oder Glasgewebebänder sowie Glaserfaserseile oder Schnüre aus Glasfasern. Die aus Glasfasern bestehenden Banderolen haben den Vorteil, eine ähnliche gute Korrosionsfestigkeit wie das Packungsmaterial selbst zu besitzen. Glasfaser- oder Glasgewebebänder haben den Vorteil, daß sie sehr flach sind, d.h. den Durchmesser der Packung nur unwesentlich vergrößern; bei der Verwendung von Seilen oder Schnüren können diese aufgrund einer gewissen Komprimierbarkeit bzw. Elastizität in radialer Richtung dazu dienen, die Packung dicht in die Kolonne einzupassen, wobei das Seil bzw. die Schnur als Ringdichtung zur inneren Wandung der Kolonne dient. Die Verbindung der Enden der Seile bzw. Schnüre kann je nach ihrer Stärke durch Verspleißen oder Verknoten erfolgen. Als Banderole geeignet sind ebenfalls Kunststoffbänder oder -folien, beispielsweise Schrumpffolien bzw. -schläuche, die um die Packung gelegt und unter Wärmeeinwirkung aufgeschrumpft werden. Es ist auch der Einsatz von Reckfolien möglich. Weiterhin können auch massivere Bänder nach Art von Kunststoff-Rohrschellen verwendet werden. Diese bestehen z.B. aus einem gezahnten Kunststoffband, das an einem Ende mit einer Kunststoffföse mit Sperrlinke versehen ist. Das andere Ende des Bandes wurde durch diese Öse geführt, wobei die Verzahnung im Zusammenwirken mit der Sperrlinke lediglich ein Zuziehen der gebildeten Banderole zuläßt, nicht jedoch ein Weiterwerden. Als Material für die Banderole können alle unter den Betriebsbedingungen der Kolonne stabilen und inerten Kunststoffe Verwendung finden; für besonders korrosionsfeste Banderolen werden als Materialien Polytetrafluorethylen und seine Copolymerisate bevorzugt. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, die aus Glas bestehenden Wellplatten an sich kreuzenden Scheiteln ihrer Wellen mindestens teilweise so zu verkleben, daß sie schließlich ebenfalls ein zylindrisches Paket ergeben. Als Kleber können alle geeigneten und unter den Betriebsbedingungen der Kolonne beständigen Kunsthärzkleber Verwendung finden. Wie auch bei der Verwendung von Banderolen, muß der Fachmann aufgrund der ihm bekannten Betriebsbedingungen die geeigneten Kleber auswählen. Besonders geeignet aufgrund ihrer hohen, dem Packungsmaterial ähnlichen Korrosionsfestigkeit sind jedoch Kleber auf anorganischer Basis, beispielsweise Kleber auf der Basis von Wasserglas oder insbesondere auch Lotgläser. Lotgläser sind besonders niedrigschmelzende Gläser und werden in gemahlener Form als Paste zwischen die zu verbindenden Teile gebracht und durch Erhitzen zum Schmelzen gebracht, wodurch sie eine Glasverbindung zwischen den zu verbindenden Glasplatten ergeben. Lotgläser sind in den unterschiedlichsten Zusammensetzungen und Ausdehnungskoeffizienten bekannt, so daß sich leicht von der Resistenz geeignete und zu dem Glas der Packung passende Glaslöte finden lassen.

#### Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: die perspektivische Darstellung von zwei übereinandergelegten und miteinander verklebten Wellplatten;

Fig. 2: die perspektivische Darstellung einer Hochleistungspackung mit einer Banderole.

Wie Fig. 1 erkennen läßt, sind in den Hochleistungspackungen der hier in Frage kommenden Art die Wellplatten 1 alternierend gegenläufig zusammengefügt. Gemäß der Neuerung bestehen diese Wellplatten aus Glas und sind an zumindest einem Teil der Kreuzungspunkte 3 der Scheitel der Wellen miteinander verklebt.

Wie Fig. 2 zeigt, wird das zylindrische Füllkörperpaket, das aus Glaswellplatten 1 von entsprechender Größe zusammengesetzt ist, von einer Banderole 2 zusammengehalten, die als Schrumpfschlauchabschnitt über das Paket gelegt und durch Erwärmen aufgeschrumpft worden ist.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Wellplatten 1 aus Glas alternierend gegenläufig aneinander gelegt. Die Wellplatten 1 sind dabei an sich kreuzenden Scheiteln 3 ihrer Wellen mindestens teilweise miteinander verklebt.

Für die Verklebungen können an sich bekannte unter Betriebsbedingungen der Kolonne beständige Kunsthärzkleber verwendet werden. Dabei sind jedoch zur Sicherung einer hohen Korrosionsbeständigkeit der Hochleistungspackung Kleber auf anorganischer Basis, insbesondere auf Wasserglasbasis oder in Form eines Glasloches besonders geeignet. Hierbei ist es besonders zweckmäßig, wenn die Zusammensetzung des Glasloches weitgehend der Wellplatte 1 aus Glas entspricht.

Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt den Grundaufbau für die Hochleistungspackung für Kolonnen in Gestalt eines zylindrischen Paketes aus Wellenplatten 1.

Für die Fertigstellung der Hochleistungspackung werden entsprechende weitere Wellplatten 1 hinzugefügt.

In Fig. 2 ist eine Hochleistungspackung aus Wellenplatten 1 in Gestalt eines zylindrischen Paketes dargestellt, welches in dieser Form in einer Kolonne zum Einsatz kommt.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Wellplatten 1 durch eine Banderole 2 zusammengehalten. Die hier dargestellte Banderole 2 ist in Form eines Schrumpfschlauchabschnittes über das zylindrische Paket aus Wellplatten 1 gelegt und durch Erwärmen aufgeschrumpft.

Dieses Ausführungsbeispiel stellt eine Form der Anwendung einer Banderole 2 zur Fixierung der Wellplatten 1 aus Glas in ihrer Lage dar.

Es sind auch weitere Formen möglich, wie die Anordnung mehrerer Banderolen.

Es ist auch der Einsatz von Glasfaser- oder Glasgewebebändern oder Seile oder Schnüre aus diesem Material möglich. Bei einem Einsatz derartiger Materialien mit einer annähernd gleichen Zusammensetzung, wie die Wellplatten 1 aus Glas, ist eine besonders hohe Korrosionsbeständigkeit gegeben. Die Hochleistungspackung kann als kompaktes Paket transportiert und in die Kolonne eingesetzt werden, wobei der Kolonnenquerschnitt in gleichförmiger Weise ausgefüllt wird.

Fig. 1

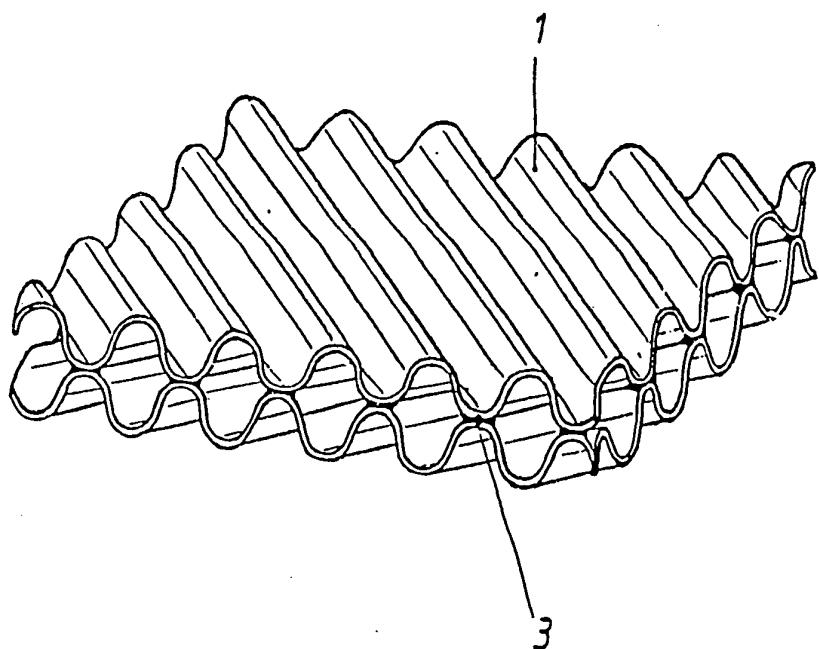


Fig. 2

