

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 407 568 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 912/99
(22) Anmeldetag: 25.05.1999
(42) Beginn der Patentdauer: 15.08.2000
(45) Ausgabetag: 25.04.2001

(51) Int. Cl.⁷: **F28D 21/00**

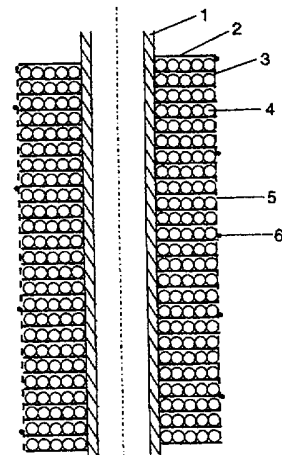
(56) Entgegenhaltungen:
DE 19730697A1 DE 4405669A1

(73) Patentinhaber:
VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1231 WIEN (AT).

(54) ADSORBER-/DESORBER-WÄRMETAUSCHER

AT 407 568 B

(57) Adsorber-/Desorber-Wärmetauscher mit einem von Granalien (4) umgebenen von einem wärmeaufnehmenden Medium durchströmbar Rohr (1). Um einen raschen Ablauf des Sorptionsprozesses sicherzustellen, ist vorgesehen, daß das Rohr (1) mit Rippen (2) versehen ist, die einen Abstand voneinander aufweisen, der kleiner als die doppelte Korngröße der Granalien (4), z.B. eines Zeolithen, ist, und der Raum zwischen den Rippen (2) mit einlagig eingebrachten Granalien (4) ausgefüllt ist, wobei die Rippen (2) von einem Netz (3) umgeben sind.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Adsorber-/Desorber-Wärmetauscher gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei bekannten derartigen Adsorber-/Desorber-Wärmetauschern ist ein Rohr in Granalien eingebettet.

5 Bei solchen Wärmetauschern ergibt sich der Nachteil, daß aufgrund der schlechten Wärmeleitfähigkeit des Adsorbens und des hohen Diffusionswiderstandes innerhalb der Schüttung der Sorptionsprozeß nur sehr langsam und daher uneffektiv abläuft.

10 Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und einen Adsorber-/Desorber-Wärmetauscher der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem ein rascher Ablauf des Sorptionsprozesses sichergestellt ist.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Wärmetauscher der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

15 Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird erreicht, daß einerseits die Wärmetauschfläche des Rohres vergrößert wird und zwischen den einzelnen Rippen nur eine einlagige Schüttung möglich ist. Dadurch kann der Sorptionsprozeß trotz der schlechten Wärmeleitfähigkeit und trotz des großen Diffusionswiderstandes des Adsorbens schnell und effektiv ablaufen. Dabei liegt eine große Stoffaustauschfläche für die Adsorption und Desorption des Adsorbats, z.B. Wasser, vor und die Wärme kann durch den direkten Kontakt zur Rippe schnell mit dem Wärmeträger, der im Rohr strömt, ausgetauscht werden.

20 Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird auch eine hohe Wärmeziffer der Sorptionswärmepumpe bei gleichzeitig guter Leistungsdichte erreicht.

In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 2 vorzusehen.

Durch die Merkmale des Anspruches 3 ist eine sehr einfache Herstellung eines erfindungsgemäßen Adsorber-/Desorber-Wärmetauschers ermöglicht.

25 Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch einen erfindungsgemäßen Wärmetauscher zeigt.

Der dargestellte Adsorber-/Desorber-Wärmetauscher weist ein von einem wärmeaufnehmenden Medium durchströmbares Rohr 1 auf. Dieses Rohr 1 ist mit Rippen 2 versehen und steht mit diesen in einer gut wärmeleitenden Verbindung.

30 Zwischen den einzelnen Rippen 2 sind Granalien 4 in jeweils einer Lage eingebracht, wobei die Korngröße der Granalien geringfügig kleiner als der lichte Abstand 5 zweier Rippen ist. Dadurch ist sichergestellt, daß sich zwischen je zwei Rippen 2 lediglich eine Lage von Granalien befindet, wobei es sich vorteilhafterweise um einen Zeolith handelt.

35 Im Bereich der Rippen 2 ist der Wärmetauscher von einem Netz 3 umgeben, das das Herausfallen der Granalien 4 verhindert. Zur Sicherung des Netzes 3 ist dieses mit einem Band 6 umwickelt.

PATENTANSPRÜCHE:

40

1. Adsorber-/Desorber-Wärmetauscher mit einem von Granalien (4) umgebenen von einem wärmeaufnehmenden Medium durchströmbar Rohr (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1) mit Rippen (2) versehen ist, die einen Abstand voneinander aufweisen, der kleiner als die doppelte Korngröße der Granalien (4), z.B. eines Zeolithen, ist, und der Raum zwischen den Rippen (2) mit einlagig eingebrachten Granalien (4) ausgefüllt ist, wobei die Rippen (2) von einem Netz (3) umgeben sind.
- 45 2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe der Rippen (4) dem drei- bis fünffachen des Rippenabstands entspricht.
3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rippen (2) als Wendelrippe ausgebildet sind.
- 50

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

55

