



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 690 793 A5

51 Int. Cl.⁷: F 28 F 001/12
F 28 D 021/00
B 01 J 008/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00976/00

22 Anmeldungsdatum: 18.05.2000

30 Priorität: 25.05.1999 AT 912/99

24 Patent erteilt: 15.01.2001

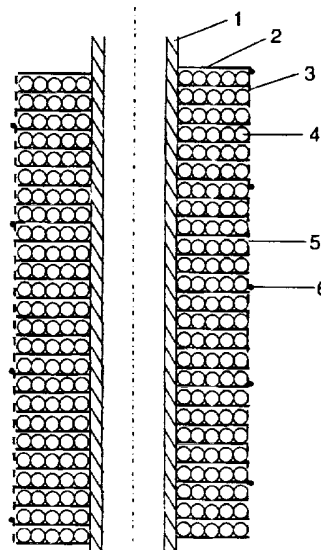
45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.2001

73 Inhaber:
Vaillant GmbH, Riedstrasse 8,
8953 Dietikon

72 Erfinder:
Dr. Rainer Lang, Im Wichheimer Feld 9,
51067 Köln
Marc Stricker, Schillerstrasse 47,
52064 Aachen (DE)
Dr. Manfred Roth, Zedernweg 26,
52076 Aachen (DE)

54 Adsorber-/Desorber-Wärmetauscher.

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.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Adsorber-/Desorber-Wärmetauscher gemäss dem einleitenden Teil des Anspruches 1.

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

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 ineffektiv abläuft.

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 Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

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.

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. Die Merkmale der Ansprüche 4 und 5 zeigen weitere vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes.

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.

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.

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

1. Adsorber-/Desorber-Wärmetauscher mit einem von Granalien (4) umgebenen von einem wärmeaufnehmenden Medium durchströmbar Rohr (1), das mit Rippen (2) versehen ist, die einen Abstand voneinander aufweisen, der kleiner als die doppelte Korngrösse der Granalien (4) 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.
2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Rippen (2) dem drei- bis fünffachen des Rippenabstands entspricht.
3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (2) als Wendelrippen ausgebildet sind.
4. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Granalien aus einem Zeolithen bestehen.
5. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Netz (3) von einem Band (6) umwickelt ist.

