

-1-

Vakuum-Sorptionsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vakuum-Sorptionsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine Vakuum-Sorptionsvorrichtung der eingangs genannten Art ist nach der DE 10 2004 049 411 A1 bekannt. Diese besteht aus einem Volumenbereich, in dem ein periodisch ein Kältemittel (zum Beispiel Wasser) sorbierender oder desorbierender Sorber (zum Beispiel Zeolith) angeordnet und der mindestens teilweise von einem Kondensator umschlossen ausgebildet ist, wobei der Kondensator durch eine Außenwand des Volumenbereichs und eine weitere Umschließungswand begrenzt ist.

Die Funktionsweise und alle weiteren Bauteile dieser Vakuum-Sorptionsvorrichtung sind in der DE 10 2004 049 411 A1 ausführlich beschrieben. Hierauf wird der Einfachheit halber vollumfänglich Bezug genommen.

Außerdem wird der Vollständigkeit halber auch noch auf die DE 36 25 247 A1 verwiesen, die eine bezüglich des Kondensators ähnliche Ausführungsform zeigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vakuum-Sorptionsvorrichtung der eingangs genannten Art weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe ist mit einer Vakuum-Sorptionsvorrichtung der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

-2-

Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass wahlweise die Außenwand und/oder die Umschließungswand zur Festlegung einer Strömungsspaltbreite im Kondensator mit jeweils gegen die andere Wand gerichteten Prägungen versehen ist bzw. sind.

Mit anderen Worten ist erfindungsgemäß vorgesehen, die Breite des Strömungsspalts zwischen der Außenwand und der Umschließungswand mit Hilfe einer Vielzahl von Prägungen genau zu definieren. Diese gewährleisten dabei einerseits, dass die Spaltbreite über die gesamte Höhe des Kondensators das gewünschte Maß aufweist. Andererseits fördern sie durch eine entsprechende Strömungsbeeinflussung des durch den Kondensator strömenden Fluids die Wärmeübertragung zwischen dem den Sorber umschließenden Volumenbereich und dem Kondensator.

Andere vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vakuum-Sorptionsvorrichtung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Der Vollständigkeit halber wird außerdem noch auf die DE 589 823 A hingewiesen, aus der eine periodische Absorptionskältemaschine bekannt ist. Aus dieser ist zwar ein so genanntes Wellblech (Bezugszeichen 10) bekannt, dieses ist aber außerhalb des Kondensators (Bezugszeichen 9) angeordnet.

Die erfindungsgemäße Vakuum-Sorptionsvorrichtung einschließlich ihrer vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt

-3-

Figur 1 im Schnitt (nicht maßstäblich) die erfindungsgemäße Vakuum-Sorptionsvorrichtung.

Die in Figur 1 dargestellte Vakuum-Sorptionsvorrichtung besteht in bekannter Weise unter anderem aus einem Volumenbereich 1, in dem ein periodisch ein Kältemittel (hier Wasser) sorbierender oder desorbierender Sorber 2 (hier [nicht genauer dargestellt] Zeolith) angeordnet und der mindestens teilweise von einem Kondensator 3 umschlossen ausgebildet ist, wobei der Kondensator 3 durch eine Außenwand 4 des Volumenbereichs 1 und eine weitere Umschließungswand 5 begrenzt ist.

Wesentlich für die erfindungsgemäße, dargestellte Vakuum-Sorptionsvorrichtung ist nun, dass die Umschließungswand 5 zur Festlegung einer Strömungsspaltbreite im Kondensator mit gegen die Außenwand 4 gerichteten Prägungen 6 versehen ist.

Alternativ (nicht dargestellt) kann aber auch vorgesehen sein, dass die Außenwand 4 zur Festlegung einer Strömungsspaltbreite im Kondensator mit gegen die Umschließungswand 5 gerichteten Prägungen 6 versehen ist. Darüber hinaus kann schließlich vorgesehen sein (ebenfalls nicht dargestellt), dass die Außenwand 4 und die Umschließungswand 5 zur Festlegung einer Strömungsspaltbreite im Kondensator mit jeweils gegen die andere Wand 4, 5 gerichteten Prägungen 6 versehen sind.

Diese Maßgaben führen zu einer Kondensatorkonstruktion, die sich bei einfacher Herstellbarkeit einerseits durch eine hohe (Druck-) Stabilität und andererseits eine gute Wärmeübertragung auszeichnet.

Dabei ist, wie Figur 1 zeigt, vorgesehen, dass die Außenwand 4 des Volumenbereichs 1 und die Umschließungswand 5 zylindrisch ausgebildet sind, so dass sich zwischen der Außenwand 4 und der

-4-

Umschließungswand 5 ein zylindrischer Ringspaltraum ergibt. Weiterhin ist die zylindrische Außenwand 4 bei der bevorzugten Ausführungsform zwischen 400 und 500 mm hoch und zwischen 250 und 350 mm im Durchmesser ausgebildet.

Besonders bevorzugt ist ferner vorgesehen, dass ein von den Prägungen 6 definierter Spalt zwischen der Außenwand 4 und der Umschließungswand 5 weniger als 2 mm, vorzugsweise weniger als 1 mm, breit ausgebildet ist. Eine besonders gute Strömungsverteilung innerhalb des Kondensators kann dabei dadurch erreicht werden, dass die Prägungen 6 gleichmäßig verteilt auf der Umschließungswand 5 und zwischen 10 bis 40 mm, bevorzugt 20 bis 30 mm, voneinander entfernt angeordnet sind. Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass die Prägungen 6 kalottenförmig ausgebildet sind und einen Durchmesser von 1 bis 2 mm aufweisen.

Wie weiterhin aus Figur 1 ersichtlich, ist an beiden Enden der zylindrisch ausgebildeten Umschließungswand 5 ein Sammelgehäuse 7 angeordnet. Dieses ist bevorzugt aus Material der Umschließungswand 5 einstückig und sickenartig ausgeformt ausgebildet, wobei weiterhin an jedem Sammelgehäuse 7 ein Anschluss 8 zur wahlweisen Zu- oder Abführung eines Fluides vorgesehen ist und wobei die Anschlüsse 8 an den Sammelgehäusen 7 umfangsbezüglich versetzt zueinander angeordnet sind.

Hinsichtlich einer einfachen Fertigung bzw. Montage hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Umschließungswand 5 als vorgefertigtes Bauteil mit den Prägungen 6 und vorzugsweise dem mindestens einen Sammelgehäuse 7 auf die frei von Prägungen 6 ausgebildete Aussenwand 4 aufschieb- und dort fluiddicht (insbesondere durch Anschweißen) befestigbar ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Volumenbereich |
| 2 | Sorber |
| 3 | Kondensator |
| 4 | Außenwand |
| 5 | Umschließungswand |
| 6 | Prägung |
| 7 | Sammelgehäuse |
| 8 | Anschluss |

Patentansprüche

1. Vakuum-Sorptionsvorrichtung, umfassend einen Volumenbereich (1), in dem ein periodisch ein Kältemittel sorbierender oder desorbierender Sorber (2) angeordnet und der mindestens teilweise von einem Kondensator (3) umschlossen ausgebildet ist, wobei der Kondensator (3) durch eine Außenwand (4) des Volumenbereichs (1) und eine weitere Umschließungswand (5) begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass wahlweise die Außenwand (4) und/oder die Umschließungswand (5) zur Festlegung einer Strömungsspaltbreite im Kondensator mit jeweils gegen die andere Wand (4, 5) gerichteten Prägungen (6) versehen ist bzw. sind.
2. Vakuum-Sorptionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein von den Prägungen (6) definierter Spalt zwischen der Außenwand (4) und der Umschließungswand (5) weniger als 2 mm breit ausgebildet ist.
3. Vakuum-Sorptionsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägungen (6) gleichmäßig verteilt auf der Umschließungswand (5) und zwischen 10 bis 40 mm, bevorzugt 20 bis 30 mm, voneinander entfernt angeordnet sind.
4. Vakuum-Sorptionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägungen (6) kalottenförmig ausgebildet sind und vorzugsweise einen Durchmesser von 1 bis 2 mm aufweisen.

- 7 -

5. Vakuum-Sorptionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Außenwand (4) des Volumenbereichs (1) und die Umschließungswand (5) zylindrisch ausgebildet sind.
6. Vakuum-Sorptionsvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass an mindestens einem Ende der zylindrisch ausgebildeten Umschließungswand (5) ein Sammelgehäuse (7) angeordnet ist.
7. Vakuum-Sorptionsvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Sammelgehäuse (7) aus Material der Umschließungswand (5) einstückig und vorzugsweise sickenartig ausgeformt ausgebildet ist.
8. Vakuum-Sorptionsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Sammelgehäuse (7) ein Anschluss (8) zur wahlweisen Zu- oder Abführung eines Fluides vorgesehen ist.
9. Vakuum-Sorptionsvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass Anschlüsse (8) an den Sammelgehäusen (7) umfangsbezüglich versetzt zueinander angeordnet sind.
10. Vakuum-Sorptionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umschließungswand (5) als vorgefertigtes Bauteil mit den Prägungen (6) und vorzugsweise dem mindestens einen Sammelgehäuse (7) auf die frei von Prägungen (6) ausgebildete Aussenwand (4) aufschiebbar ausgebildet ist.