



**Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets**

11 Veröffentlichungsnummer:

0 093 268  
A2

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83103219.8

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: F 25 B 33/00

22 Anmeldetag: 31.03.83

③0) Priorität: 29.04.82 DE 8212753 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
09.11.83 Patentblatt 83/45

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Joh. Vaillant GmbH u. Co  
Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 20  
D-5630 Remscheid 1 (DE)

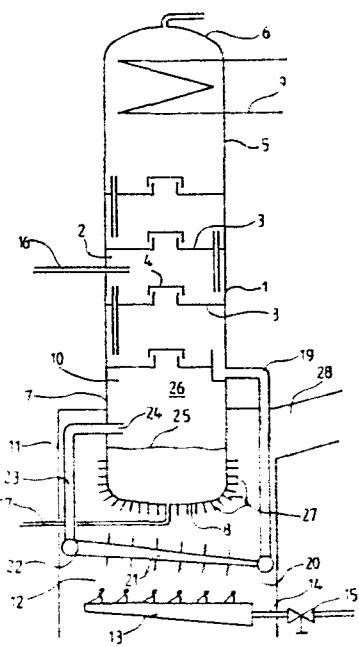
72 Erfinder: Mehla, Hans-Joachim  
Hossenhauser Strasse 1  
D-5650 Solingen 1(DE)

74 Vertreter: Heim, Johann-Ludwig  
c.o Joh. Vaillant GmbH u. Co Postfach 10 10 20  
Berghauser Strasse 40  
D-5630 Remscheid 1 (DE)

54) Austreiber für eine Sorptionswärmepumpe.

57 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Austreiber für eine Absorptionswärmepumpe. Zur Erzielung eines besseren Wärmeübergangs ist die dem Feuerungsraum zugewandte Seite des Austreibergefäßes mit Wärmetauschelementen versehenen.

**Hauptanwendungsgebiet der Erfindung sind Absorptionswärmepumpen für die Beheizung von Ein- und kleinen Mehrfamilienhäusern.**



EP 0 093 268 A2

- 1 -

### Austreiber für eine Sorptionswärmepumpe

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Sorptionswärmepumpe gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Es sind Austreiber bekanntgeworden, die als sogenannte Kolonnen ausgestaltet sind. Bei ihnen befindet sich der Austreiber am untersten Ende der Kolonne, ihm unmittelbar übergeordnet ist ein Rektifikationsbereich mit Rektifikationsböden, und im Kopf der Kolonne ist ein Kondensator oder Rückflußkühler angeordnet. Der unterste Bereich der Kolonne ist durch einen Gas- oder Öl- bzw. Feststoffbrenner beheizt, wodurch die im Austreiber gesammelte reiche Lösung in Kältemitteldampf ( $NH_3$ ) und Lösungsmittel ( $H_2O$ ) getrennt wird.

Es hat sich nun als relativ schwierig herausgestellt, bei der Ausbildung des Austreibers als Teil einer Kolonne den Austreiber ausreichend zu beheizen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Austreiber für eine Sorptionswärmepumpe zu schaffen, bei dem ein ausreichender Wärmeübergang von den Abgasen des Brenners in den Kolonnenboden möglich ist.

Ergänzend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Naturumlauf des Lösungsmittels im Bereich des Austreibers ohne zusätzliche Antriebsmittel wie Lösungsmittelpumpen oder dergleichen zu bewirken.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs.

Hierdurch ist ein verstärkter und in der Regel ausreichender Wärmeübergang von den Abgasen des Brenners zum Lösungsmittelinhalt des Austreibers möglich.

Durch die Merkmale des Nebenanspruchs ist zusätzlich ein Lösungsmittelumlauf ohne zusätzliche Mittel erreicht.

Weitere Ausgestaltung und besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche bzw. gehen aus der nachfolgenden Beschreibung hervor, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zum Inhalt hat.

In der Figur ist eine schematische Querschnittsdarstellung einer einen Austreiber einer Sorptionswärmepumpe beinhaltenden Kolonne näher dargestellt.

Eine Kolonne 1 einer ansonsten nicht weiter dargestellten Sorptionswärmepumpe für die Beheizung einer Zentralheizungsanlage und/oder eines Brauchwasserspeichers besteht aus einem etwa zylindrischen Stahlgehäuse, das in seinem mittleren Bereich 2 als Rektifikator mit Rektifikationsböden 3 und Oberläufen 4 ausgebildet ist, ist an seinem oberen Ende 5 mit einem Deckel 6 und an seinem unteren Ende 7 mit einem Boden 8 versehen, wobei Deckel und Boden konvexe Wölbungen aufweisen. Im oberen Bereich 5 befindet sich ein Rückflußkühler 9, der untere Bereich bildet einen Austreiber 10.

Die Kolonne 1 ragt mit ihrem unteren Bereich 7, also dem Austreiber, in ein Gehäuse 11, das einen Feuerungsraum 12 umschließt, wobei zwischen Gehäuse und Feuerungsraum

- 1 -

### Ansprüche

1. Austreiber für eine Absorptionswärmepumpe mit einem in einem von einem Brenner beheizten Feuerungsraum ragenden Gefäß, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Feuerungsraum (12) zugewandte Seite des Gefäßes (2) mit Wärmetauschelementen (27) versehen ist.
2. Austreiber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauschelemente aus Rippen bestehen.
3. Austreiber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauschelemente aus Bolzen bestehen.
4. Austreiber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauschelemente aus Ansätzen bestehen.
5. Austreiber für eine Absorptionswärmepumpe mit einem in einem von einem Brenner beheizten Feuerungsraum ragenden Gefäß mit Rektifikationsböden, dadurch gekennzeichnet, daß vom untersten Rektifikationsboden (18) eine Leitung (19) abgeht, die zu einem unterhalb des Gefäßes (2) angeordneten Wärmetauscher (20) führt, dessen zweite Anschlußleitung (23) in einer Höhe im Abstand vom untersten Rektifikationsboden (18) und dem Gefäßboden (8) mündet.

6. Austreiber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (21) geneigt angeordnet ist.
7. Austreiber nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Querschnitt des Wärmetauschers in Richtung auf das Ende (22) auf höherem Niveau erweitert.
8. Austreiber nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das auf einem höheren Niveau liegende Ende (22) des Wärmetauschers an die Leitung (23) geschlossen ist, die auf dem tieferen Niveau im Austreiber (10) mündet.

allseitig Abstand vorhanden ist. Der Feuerungsraum 12 wird von einem Brenner 13 beheizt, der über eine Zuleitung 14, in der ein Regelventil 15 angeordnet ist, mit Brennstoff versorgt wird.

Im Rektifikationsbereich 2 mündet eine Leitung 16, die reiche Lösung  $\xi_r$  vom Absorber kommend führt. Vom tiefsten Punkt des Bodens 8 geht eine Leitung 17 ab, die arme Lösung  $\xi_a$  zum Absorber führt. Oberhalb des untersten Rektifikationsbodens 18 des Rektifikationsbereiches 2 geht eine Leitung 19 ab, die zu einem tieferen Punkt 20 eines mit einer Neigung versehenen, zwischen Brenner 13 und Boden 8 angeordneten Lamellenwärmetauschers 21 führt, dessen oberes Ende 22 mit einer Leitung 23 verbunden ist, die in den Bereich des Austreibers 10 der Kolonne 2 zurückführt, jedoch auf einem wesentlich tieferen Niveau mündet, als die Leitung 19 aus der Kolonne abgeht. Der Mündungsbereich 24 der Leitung 23 liegt auf einem Höhenniveau, das zwischen dem Boden 8 und dem Rektifikationsboden 18 liegt. Vorzugsweise liegt das Niveau oberhalb es sich einstellenden Pegels 25 an Lösung im Austreiber.

Der Feuerungsraum 12 ist über eine Abgasabführung 25 mit der Atmosphäre verbunden. Dem Feuerungsraum 12 wird an der Unterseite Frischluft für den Brenner 13 zugeführt.

Die Funktion der eben beschriebenen Kolonne ist folgend: Im Betrieb wird bei geöffnetem Brennstoffventil 15 der Brenner 13 mit Brennstoff und Luft versorgt, seine Flammen beheizen den Lamellenwärmetauscher 21. Aufgrund des statischen Druckgefälles zwischen den kolonnenseitigen Mündungen der Leitungen 19 und 23 stellt sich über den Wärmetauscher ein Zwangsumlauf von erhitzter Lösung ein, dergestalt, daß die Lösung vom untersten Rektifikationsboden erhitzt in den Innenraum 26 des Austreibers gelangt, so daß sich hier ein mittlerer Pegel 25 einstellt.

Da sich beim Erhitzen der Lösung im Bereich des Wärmetauschers schon Kältemitteldampf freiwerdend bildet, ist es ein bevorzugtes Merkmal der Erfindung, daß sich die Rohre des Wärmetauschers 21 ausgehend vom engsten Bereich im tiefsten Punkt 20 zum höheren Punkt 22 hin erweitern. Aus diesem Grunde besitzt auch das oder die Rohre 23 einen größeren Gesamtquerschnitt als das Rohr 19.

Nachdem die Lösung unter Verarmung, da der Kältemitteldampf bereits teilweise im Zuge des Wärmetauschers 21 ausgetrieben wird, in den Innenraum 26 des Austreibers 10 gelangt, wird er hier weiter erhitzt, da der Gefäßboden 8 der Kolonne 2 an seinem dem Feuerungsraum 12 zugewandten Ende bzw. zugewandten Seiten mit Rippen oder Lamellen 27 versehen ist, um einen guten Wärmeübergang von den Abgasen auf den Innenraum 26 des Austreibers 10 zu gewährleisten.

