



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 932/89

73 Inhaber:
Hans Stierlin, Schlieren

22 Anmeldungsdatum: 14.03.1989

72 Erfinder:
Stierlin, Hans, Schlieren

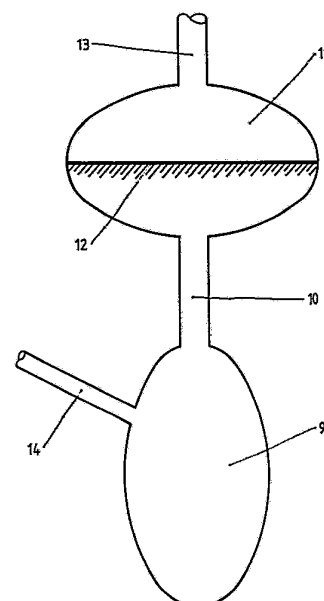
24 Patent erteilt: 31.07.1991

74 Vertreter:
Urs Bachofner, Zürich

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1991

54 Reservoir für eine Diffusionsabsorptionsanlage.

57 Das Reservoir weist einen oberen Teil (11) in der Form eines Rotationsellipsoids auf. Ein Betriebsniveau (12) der Kältemittellösung befindet sich an der Stelle des grössten Durchmessers, dadurch ist das Niveau weg- oder zufließendem Kältemittel nur geringen Schwankungen unterworfen. Die konzentrationshaltende Funktion des Reservoirs wird durch die Kältemittellösung im unteren Teil (9) gewährleistet. Relativ reiche Lösung kann, da sie leichter ist, durch die Konzentrationsausgleichsleitung (14) zum Austreiber fließen und relativ ärmere Lösung fließt vom Austreiber durch diese Leitung zum Reservoir. Aus geodätischen Gründen ist es nötig, dass sich das Reservoir bis unterhalb der Ansaugstelle des Austreibers erstreckt. Andererseits muss sich das Betriebsniveau der Kältemittellösung innerhalb des Reservoirs befinden. Dies erfordert eine gewisse Bauhöhe des Reservoirs. Soll gleichzeitig das Volumen der Kältemittellösung möglichst klein gehalten werden, so kann dies durch die beschriebene Aufteilung auf zwei Reservoirteile erreicht werden.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein niveau- und konzentrationshaltendes Reservoir für eine Diffusionsabsorptionsanlage.

Diffusionsabsorptionsanlagen, also Absorptionsanlagen mit einem druckausgleichenden Hilfsgas sind als Kleinkälteanlagen zur Verwendung in Haushaltskühlschränken seit langem bekannt. Eine Diffusionsabsorptionsanlage dieser Gattung ist z.B. im Schweizer Patent Nr. 475 527 ausführlich beschrieben. In solchen Aggregaten wird meistens Ammoniak als Kältemittel, Wasser als Lösungsmittel und z.B. Wasserstoff oder Helium als inertes, druckausgleichendes Hilfsgas verwendet. Die Aggregate sind jedoch an diese Stoffe oder an diese Stoffkombinationen nicht gebunden.

In all diesen bekannten Diffusionsabsorptionsaggregaten ist ein Reservoir vorgesehen, das einerseits das Betriebs- und Arbeitsniveau der Anlage festlegt und so u.a. das zuverlässige Arbeiten der Lösungsmittelpumpe ermöglicht. Andererseits enthält dieses Reservoir eine Kältemittellösung mittlerer Konzentration und hat daher konzentrationshaltende Funktion für das Gesamtsystem. Die Bedeutung des Reservoirs in Diffusionsabsorptionsanlagen mit hohem Wirkungsgrad ist im Schweizer Patent Nr. 497 673 beschrieben.

Diffusionsabsorptionsanlagen grosser Leistung, die z.B. zur Klimatisierung oder zur Verwendung als Wärmepumpen in Heizanlagen eingesetzt werden können, ist das Kältemittellösungsvolumen erheblich grösser als in Kleinkälteanlagen. Entsprechend müsste auch das Reservoir verhältnismässig vergrössert werden. Aus Sicherheitsgründen ist es jedoch erwünscht, die Menge des Kältemittels, meist Ammoniak, so gering wie möglich zu halten. Da sich das im Reservoir befindliche Kältemittel am unmittelbaren Betriebsprozess der Diffusionsabsorptionsanlage nicht teil hat, ist es sinnvoll, das Volumen des Reservoirs möglichst klein zu halten. Dabei muss aber gewährleistet werden, dass sowohl die niveauhaltende wie auch die konzentrationshaltende Funktion gewährleistet bleibt.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Reservoir für Diffusionsabsorptionsanlagen grosser Leistung zu zeigen, das mit möglichst wenig Volumen zuverlässig das Betriebsniveau und die Konzentration der Kältemittellösung hält.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Diffusionsabsorptionsanlage grosser Leistung.

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Reservoirs.

In Fig. 1 ist das Schema einer Diffusionsabsorptionsanlage grosser Leistung dargestellt. Ein derartiges Aggregat umfasst einen Gasbrenner 1 oder eine andere Wärmequelle, einen Austreiber mit Gas-

blasenpumpe 2 in welchem der Kältemitteldampf ausgetrieben wird. Dieser Dampf gelangt über einen Dreifach-Wärmetauscher 2a durch eine Dampfleitung in den Kondensator 4. Hier kondensiert der Kältemitteldampf und das Kondensat fliesst durch eine Kondensatleitung in einen Verdampfer 5, wo es unter Wärmeaufnahme verdampft. Das durch die Verdampfung reich gewordene Hilfsgas strömt in einen Gaswärmetauscher 6 und kühlt das dort einströmende arme Gas ab. Das reiche Gas strömt anschliessend in einen Absorber 3, wo ein Teil des Kältemitteldampfs durch die arme Lösung absorbiert wird. Die durch den Absorptionsvorgang reich gewordene Lösung gelangt über den Dreifach-Wärmetauscher 2a in den Austreiber 2. Das Kältemittel wird hier wie erwähnt ausgetrieben und die dadurch arm gewordene Lösung mittels der Gasblasenpumpe hochgepumpt und dadurch in die Lage versetzt, oben in den Absorber zu fliessen, wobei die arme Lösung zuvor ebenfalls durch den Dreifach-Wärmetauscher 2a geleitet wird. Der Absorber 3 und der Kondensator 4 werden durch das Medium eines Sekundärsystems durchflossen, das dort Wärme auf einem hohen Temperaturniveau aufnimmt. Der Verdampfer 5 wird durch ein Medium eines weiteren Sekundärsystems durchflossen, das ihm Wärme auf einem tiefen Temperaturniveau zuführt.

Das Reservoir ist in einen unteren Teil 9 und in einen oberen Teil 11 unterteilt. Diese beiden Teile können kugelig oder als Rotationsellipsoid ausgebildet sein. Die beiden Teile sind mit einem Verbindungsrohr 10 verbunden. Eine Druckausgleichsleitung 13 führt zum Absorber und eine Konzentrationsausgleichsleitung 14 zum Austreiber. Ein Betriebs- bzw. Arbeitsniveau 12 der Kältemittellösung befindet sich an der Stelle des grössten Durchmessers des oberen Teils 11. Das Niveau nimmt entsprechend eine grosse Oberfläche ein, dadurch wird erreicht, dass das Niveau beim Hinzuführen oder beim Wegführen von Kältemittellösung keinen grossen Schwankungen unterworfen ist.

Die konzentrationshaltende Funktion des Reservoirs wird durch die Kältemittellösung im unteren Teil 9 gewährleistet. Relativ reiche Lösung kann, da sie leichter ist, durch die Konzentrationsausgleichsleitung 14 zum Austreiber fliessen und relativ ärmere Lösung fliesst vom Austreiber durch diese Leitung zum Reservoir. Aus geodätischen Gründen ist es deshalb nötig, dass sich das Reservoir bis unterhalb der Ansaugstelle des Austreibers erstreckt. Andererseits soll sich aus besagtem Grund der grösste Durchmesser des Reservoirs auf der Höhe des Betriebsniveaus der Kältemittellösung befinden. Dies erfordert eine gewisse Bauhöhe des Reservoirs. Soll gleichzeitig das Reservoirvolumen und damit wunschgemäss auch das Volumen der Kältemittellösung möglichst klein gehalten werden, so kann dies durch die beschriebene Aufteilung auf zwei Reservoirteile erreicht werden.

Patentansprüche

1. Niveau- und konzentrationshaltendes Reservoir für eine Diffusionsabsorptionsanlage, dadurch gekennzeichnet, dass die niveauhaltende

und die konzentrationshaltende Funktion des Reservoirs in zwei Bereiche aufgeteilt ist, wobei die beiden Bereiche untereinander verbunden sind und der niveauhaltende oberhalb des konzentrationshaltenden Bereichs angeordnet ist.

5

2. Reservoir nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Bereiche kugelig ausgebildet sind und der niveauhaltende Bereich seinen grössten Durchmesser auf der Niveauebene aufweist.

10

3. Reservoir nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Bereiche je als Rotationsellipsoide ausgebildet sind und der niveauhaltende Bereich seinen grössten Durchmesser auf der Niveauebene aufweist.

15

4. Reservoir nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Bereiche mittels eines Rohres untereinander verbunden sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

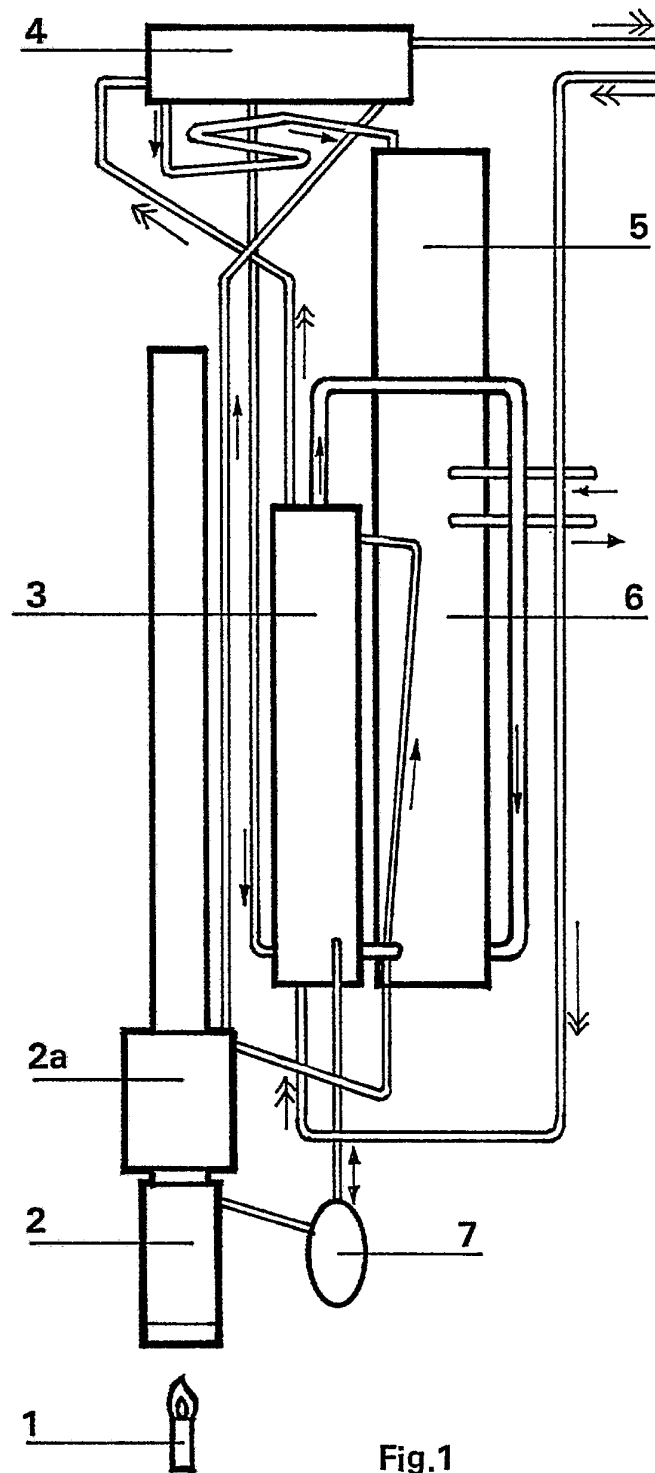


Fig.1

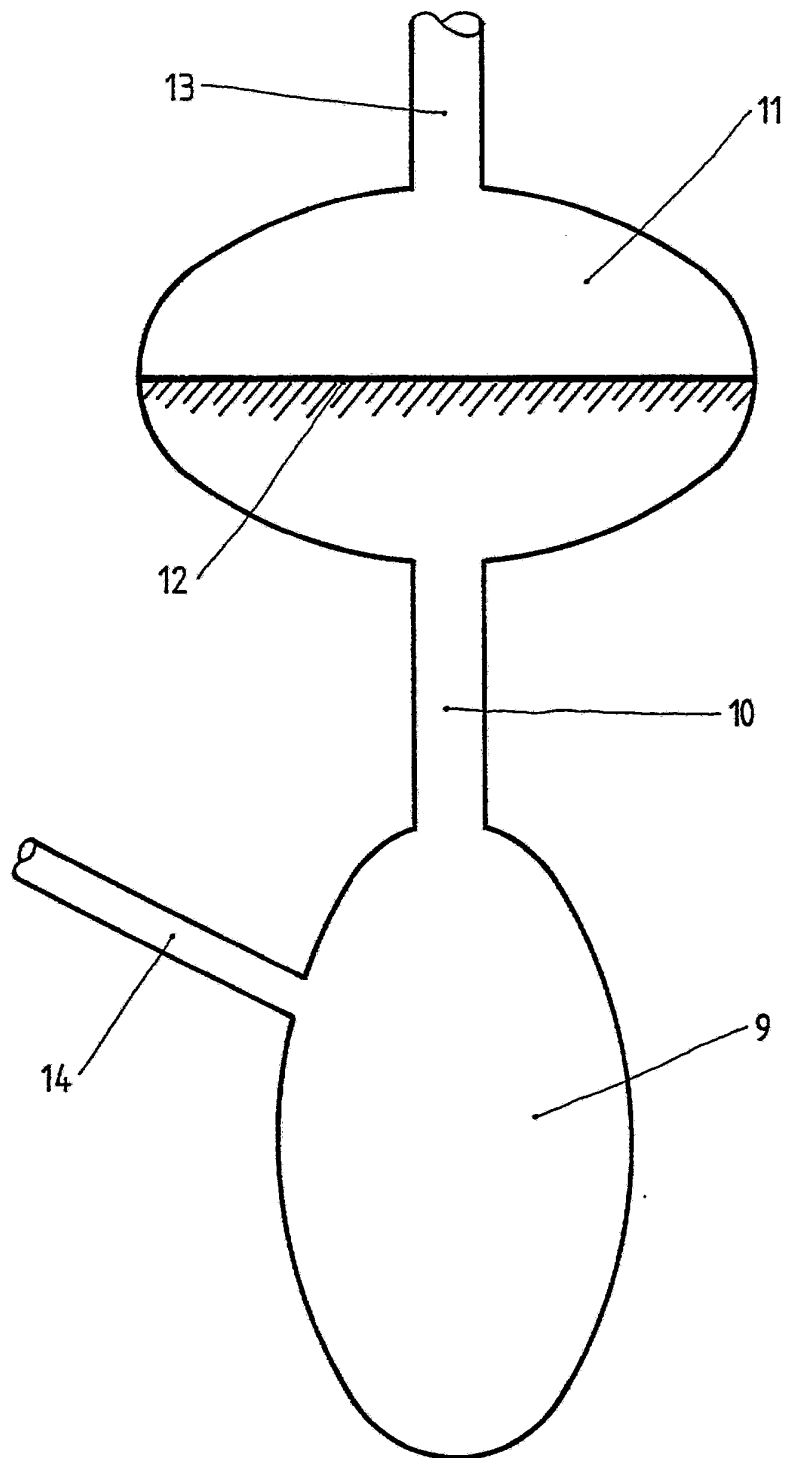


Fig. 2