



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 6457/82

㉒ Anmeldungsdatum: 05.11.1982

③⑩ Priorität(en): 30.12.1981 DE 3151940

㉔ Patent erteilt: 15.06.1987

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1987

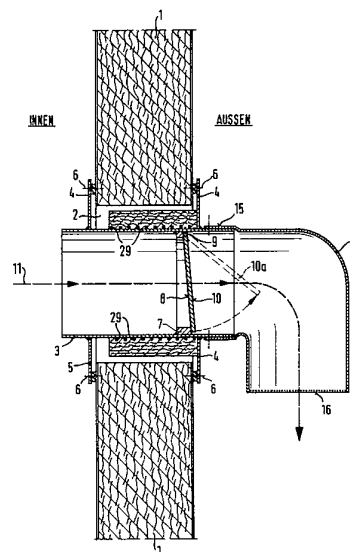
⑦③ Inhaber:
G + H MONTAGE GmbH, Ludwigshafen a.Rh.
(DE)

⑦② Erfinder:
Bauer, Gerhard, Hochdorf-Assenheim 1 (DE)
Erlewein, Gerhard, Neuhofen (DE)
Leyendecker, Kuno, Neustadt/Weinstrasse (DE)
Moreth, Alfred, Bad Dürkheim (DE)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Vorrichtung und Anlage zum Ausgleich von Druckunterschieden zwischen einem temperatur- und/oder druckregelten Raum und der umgebenden Atmosphäre.**

⑤⑦ Bei der Vorrichtung ist zur Lösung der Aufgabe, dass diese Vorrichtung einfach aufgebaut und wartungsfrei sein soll und einen tatsächlichen Verschluss der Öffnung in der Wand des Kühl- oder Tiefkühlraumes gewährleistet, die Klappe (10) frei beweglich gelagert und die Dichtfläche (8) gegen die Lagerungsachse (9) der Klappe verlaufende Lotrechtebene geneigt angeordnet. Vorzugsweise ist die Klappe aufgehängt. Sind mehrere solcher Vorrichtungen zu einer Druckausgleichsanlage zusammengestellt, dann sind die Klappen abwechselnd mit entgegengesetzter Öffnungsrichtung vorgesehen und zweckmässig jeweils zu einem Paar vereinigt und in einem Gehäuse übereinander angeordnet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Ausgleich von Druckunterschieden zwischen einem temperatur- und/oder druckgeregelten Raum, wie einem Kühl- oder Tiefkühlraum und der umgebenden Atmosphäre, die in eine Öffnung in der den Raum umgebenden Wandung einzusetzen bestimmt ist und mindestens eine im Schliesszustand auf einem Anschlag aufsitzen-
5 beweglich gelagerte Klappe aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (10) frei beweglich gelagert ist und die Dichtfläche (8; 22a, 23a) des Anschlages (7, 22, 23) gegen die durch die Lagerungsachse (9; 24a, 25a) der Klappe (10) verlaufende Lotrechtebene geneigt angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (10) aufgehängt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am von der Aufhängungsachse (9) abgewendeten Ende der Klappe (10) ein einstellbares Gegengewicht (13) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtfläche (8) auf einem den Anschlag (7) bildenden Einschubring ausgebildet ist, der in ein in die Öffnung (2) in der den Raum umgebenden Wandung (1) durchzuführendes Rohrstück (3) eingesetzt und mit diesem verklebt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, mit einer Heizungseinrichtung für das Rohrstück (3), dadurch gekennzeichnet, dass sich eine Heizungseinrichtung (29) bis über den Einbauort der Klappe (10) erstreckt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (7; 22, 23) eine glatte ebene Dichtfläche (8; 22a, 23a) aufweist, auf der die Klappe (10) mit ihrem Randbereich ohne Zwischenschaltung von Dichtelementen frei aufliegt.

7. Druckausgleichsanlage zum Ausgleich von Druckunterschieden zwischen einem temperatur- und/oder druckgeregelten Raum, wie einem Kühl- oder Tiefkühlraum, und der umgebenden Atmosphäre, mit mehreren Vorrichtungen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (10, 10a, 10b) abwechselnd mit entgegengesetzter Durchgangsrichtung (11, 12, 26, 27) vorgesehen sind.

8. Druckausgleichsanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass Klappen (24, 25) mit entgegengesetzter Durchgangsrichtung (26, 27) jeweils zu einem Paar vereinigt und in einem Gehäuse (19) übereinander angeordnet sind, zwischen den Klappen (24, 25) eine Verbindung (18) zu einem in die Öffnung (2) in der den Raum umgebenden Wandung (1) durchzuführenden Rohrstück (3) hergestellt ist, die Klappen (24, 25) je auf einem waagerechten oder zur Waagerechten geneigten Anschlagring (22, 23) aufliegen und jeweils an ihren Enden (24a, 25a) am Gehäuse (19) angelenkt sind, und dass das Gehäuse (19) oberhalb der oberen Klappe und unterhalb der unteren Klappe jeweils eine Öffnung (21, 21) für den Luftdurchlass aufweist.

9. Druckausgleichsanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigung der unteren Klappe (25) gegenüber der Waagerechten geringer ist als die der oberen Klappe (24).

10. Druckausgleichsanlage nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (19) rechteckigen Querschnitt aufweist.

Tiefkühlraum, und der umgebenden Atmosphäre nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 und eine Druckausgleichsanlage mit mehreren derartigen Vorrichtungen.

Durch eine solche Vorrichtung soll vermieden werden, dass in den Räumen, in denen eine vergleichsweise niedrige Temperatur herrscht, zu starker Über- oder Unterdruck entsteht. Insbesondere die zum Abtauen der Verdampfer der Kühlaggregate erforderliche Temperaturerhöhung führt zu einer Drucksteigerung, die die Wandungen und die Decke des Kühl- oder Tiefkühlraumes stark und in ungünstiger Weise belastet.

Druckschwankungen haben nämlich einen erheblichen Einfluss auf die Dauerstandfestigkeit insbesondere der Deckenkonstruktion solcher Räume. Diese Deckenkonstruktionen sind im allgemeinen abgehängte Konstruktionen, so dass bei einem Druckabfall Kräfte in vertikaler Richtung nach abwärts wirken, die die Abhängkonstruktion jedoch im allgemeinen nicht allzu stark beanspruchen. Kritischer sind Drucksteigerungen, weil hier die Kräfte senkrecht nach oben wirken, die Abhänggestäbe also auf Knickung beansprucht werden. Die periodische Beanspruchung auf Knickung hat Ermüdungserscheinungen im Material der Aufhängestäbe zur Folge, so dass nach mehr oder weniger langen Zeiträumen die Aufhängungen der Deckenkonstruktionen so stark geschwächt werden, dass es zum Bruch der Aufhängestäbe kommt.

Aus der DE-PS 22 56 920 ist es bekannt, in eine Öffnung der den Kühl- oder Tiefkühlraum umgrenzenden Kammerwandung einen an der Wandung zu befestigenden Rahmen einzusetzen, dem ein weiteres, aus einem nachgiebig oder verschiebbar in dem Rahmen angeordnetes, einen Sitz bildendes Rahmenteil sowie ein Verschlussstück zugeordnet sind, welches bezüglich des Rahmenteiles beweglich angeordnet ist und entweder mit dem Sitz, dem durch das Rahmenteil des benachbarten Teiles begrenzten Sitz oder dem durch den Rahmen begrenzten Sitz zusammenwirkt.

Es handelt sich hier, auch wenn keine eigene Feder vorgesehen ist, sondern der Verschlussstück in sich oder örtlich federnd ausgebildet ist, um eine gegen die Wirkung einer Feder zugehaltene Klappe, die sich bei einem entsprechenden Druckanstieg im Inneren der Kammer öffnen soll. Ein unzulässig hoher Luftaustausch soll durch Hintereinanderschaltung mehrerer solcher Verschlussstücke verhindert werden, wodurch eine Art Labyrinthdichtung im Bereich der Ausgleichsvorrichtung entsteht.

Da die Federelemente solcher federbelasteten Verschlussstücke nach bestimmter Zeit ermüden, so dass ein dichter Schluss noch weniger gewährleistet ist und diese Konstruktion vergleichsweise aufwendig und teuer ist, hat sie sich in der Praxis nicht oder nur im geringen Umfange durchsetzen können. Man hat vielmehr, wie es auch die Anmelderin seit vielen Jahren tut, Pendelklappen in die rohrförmig gestalteten Wandungsöffnungen eingesetzt, die infolge des sie umgebenden Spieles frei pendeln und damit beim Aus- oder Einpendeln die Luft in der einen oder anderen Richtung passieren lassen können. Da jedoch die bei Druckabfall im Kühl- oder Tiefkühlrauminneren einströmende Luft im allgemeinen einen für die im Kühl- oder Tiefkühlraum herrschende Temperatur zu hohen Feuchtigkeitsgehalt aufweist, kommt es im Bereich innenseitig solcher Pendelklappen zu einer unerwünschten Eisbildung, die auch durch Beheizung des in die Wandungsöffnung eingesetzten Rohres nicht vermieden werden kann. Um nämlich die einströmende Luft praktisch feuchtigkeitsfrei zu machen, müsste die Beheizung auf Temperaturwerte gesteigert werden, die für die im allgemeinen aus geschäumtem Styrolpolymerisat oder -kopolymerisat bestehende Wärmedämmung der Wandungen solcher Kühl- oder Tiefkühlräume nicht mehr schadenfrei verträglich sind.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und Anlage zum Ausgleich von Druckunterschieden zwischen einem temperatur- und/oder druckgeregelten Raum, wie einem Kühl- oder

In der deutschen Patentanmeldung P 31 18 600.9 ist eine Vorrichtung beschrieben, die gekennzeichnet ist durch eine in der Begrenzungswand des Kühl- oder Tiefkühlraumes vorgesehene freie Öffnung, deren Abmessungen dem Rauminhalt des Kühl- oder Tiefkühlraumes angepasst sind und die durch eine schwenkbare, wärmegeämmte klappenartige Tür verschlossen und mit einem elektromechanischen Antrieb versehen ist, der mit der Steuerung des Abtauvorganges derart gekoppelt ist, dass sich die Klappe am Ende des Abtauvorganges automatisch öffnet und nach vorgegebener Zeit wieder automatisch schliesst.

Mit dieser Vorrichtung wird in den kritischen Zeitabschnitten, d.h. in der Zeit, bevor die Ventilatoren der Verdampfer nach dem Abtauen wieder anlaufen, eine völlig freie Verbindung zwischen Kühl- bzw. Tiefkühlraum und der ihn umgebenden Atmosphäre hergestellt und damit jede Druckschwankung im Inneren des Kühl- oder Tiefkühlraumes absolut verhindert, so dass Beanspruchungen der Wandungs- und insbesondere der Deckenkonstruktionen nicht mehr auftreten können. Durch das Vorhandensein eines elektromechanischen Öffnungs- und Schliessantriebes können die Abmessungen der klappenartigen Türe so optimal gewählt werden, dass sich diese Vorrichtung für die gewünschten Zwecke auch bei vergleichsweise grossen Rauminhalten tadellos eignet.

Eine solche Vorrichtung ist jedoch nicht immer erforderlich bzw. bedarf der Ergänzung durch Klappen, die den Druckausgleich auch in den Perioden zwischen den Abtauvorgängen sicherstellen.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung zum Ausgleich von Druckunterschieden zwischen einem temperatur- und/oder druckgeregelten Raum, wie einem Kühl- oder Tiefkühlraum, und der umgebenden Atmosphäre, die in eine Öffnung in der diesen Raum umgebenden Wandung einsetzbar ist und mindestens eine im Schliesszustand auf einem Sitz aufsitzende, beweglich gelagerte Klappe aufweist, wobei die Vorrichtung einfach aufgebaut und wartungsfrei sein soll und einen tatsächlichen Verschluss der Öffnung in der Wandung des Kühl- oder Tiefkühlraumes gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Klappe freibeweglich gelagert ist und die Dichtfläche des Anschlages gegen die durch die Lagerungsachse der Klappe verlaufende Lotrechtebene geneigt angeordnet ist. Es wird bei der erfindungsgemässen Vorrichtung somit die Klappe selbst dazu genutzt, um sie im Schliesszustand unter der Wirkung ihrer eigenen Schwere auf der Aufsitzfläche des Anschlages anliegen zu lassen. Damit verschwindet das für die freie Beweglichkeit der Klappe erforderliche Spiel um die Klappe im Augenblick des Aufsitzens der Klappe auf dem Anschlag, so dass die bei den bisher verwendeten Pendelklappen vorhandenen Probleme der Eisbildung vermieden sind. Der Verschluss der Vorrichtung nach der Erfindung ist absolut dicht.

Die Klappe kann aufgehängt sein, wobei am von der Aufhängungsachse abgewandten Ende der Klappe in einstellbares Gegengewicht vorgesehen sein kann.

Der Anschlag kann auf einem Einschubring ausgebildet sein, der in ein die Öffnung in der den Raum umgebenden Wandung durchsetzendes Rohr eingesetzt und mit diesem verklebt ist. Die Klappe mit ihrem Anschlag ist somit ein freier Bauteil, der erkennbar sowohl mit Wirkung in der Einstromrichtung oder als auch umgekehrt mit Wirkung in der Ausstromrichtung eingesetzt werden kann.

Ist im Rohr eine Heizung vorgesehen, dann erstreckt sich die Heizung zweckmässig bis über den Einbauort der Klappe.

Der Anschlag weist vorteilhaft eine glatte ebene Oberfläche auf, auf der die Klappe mit ihrem Randbereich ohne Zwischenschaltung irgendwelcher Dichtelemente frei aufliegt.

Eine Druckausgleichsanlage zum Ausgleich von Druckunterschieden zwischen einem temperatur- und/oder druckgeregelten Raum, wie einem Kühl- oder Tiefkühlraum, und der umgebenden Atmosphäre mit mehreren Vorrichtungen ist erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen abwechselnd mit entgegengesetzter Durchgangsrichtung vorgesehen sind.

Man kann die Klappen mit entgegengesetzter Durchgangsrichtung jeweils zu einem Paar vereinigen und in einem Gehäuse übereinander anordnen, zwischen den Klappen eine Verbindung zu einem in die Öffnung in der den Raum umgebenden Wandung durch zuführendes Rohrstück herstellen, die Klappen je auf einem waagrechten oder zur Waagrechten geneigten Anschlag auflegen und jeweils an ihren Enden am Gehäuse anlenken. Das Gehäuse kann oberhalb der oberen Klappe und unterhalb der unteren Klappe jeweils eine Öffnung für den Luftdurchlass aufweisen.

Es entsteht auf diese Weise ein Bauelement mit Klappen jeweils unterschiedlicher Durchströmrichtung, das sich ohne Schwierigkeiten in die entsprechende Öffnung in der Wandung des Kühl- oder Tiefkühlraumes einsetzen lässt.

Dabei geht man in weiterer Ausbildung der Erfindung zweckmässig so vor, dass die Neigung der unteren Klappe gegenüber der Waagrechten geringer ist als die der oberen Klappe. Das Gehäuse erhält zweckmässig einen rechteckigen Querschnitt.

Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine Vorrichtung zum Ausgleich von Überdruck im Inneren eines Kühl- oder Tiefkühlraumes;

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1, jedoch für den Einbau zum Ausgleich eines Unterdrucks in einem Kühl- oder Tiefkühlraum;

Fig. 3 eine Ausführungsform, die als einzige Vorrichtung zum Ausgleich von sowohl Überdruck als auch Unterdruck in einem Kühl- oder Tiefkühlraum dient.

In den Figuren ist mit 1 die mit einer Wärmedämmung versehene Wandung eines Kühl- bzw. Tiefkühlraumes bezeichnet, in der jeweils eine Öffnung 2 vorgesehen ist. In die Öffnungen ist jeweils ein Rohrstück 3 eingesetzt, das Befestigungsflanschen 4, 5 aufweist, die beispielsweise mit Hilfe von Schraubverbindungen, wie jeweils eine bei 6 in den einzelnen Figuren angedeutet ist, mit der Wandung 1 verbunden sind.

Bei der in den Fig. 1 und 2 wiedergegebenen Ausführungsform sitzt im Inneren des Rohres 3 ein ringförmiger Sitz 7, der eine schräge Dichtfläche 8 aufweist, die beim Einbau nach Fig. 1 auf der vom Innenraum abgewandten Seite sitzt, während sie bei der Einbauart nach Fig. 2 ins Innere des Kühl- bzw. Tiefkühlraumes weist.

Am oberen Ende weist dieser Sitz 7 ein Gelenk 9 auf, an dem die Klappe 10 freihängend gelagert ist. Tritt bei Überdruck, wie er in Fig. 1 durch die Pfeilrichtung 11 angedeutet ist, Luft aus dem Inneren des Kühl- bzw. Tiefkühlraumes, so hebt diese die Klappe aus der voll ausgezeichneten Stellung 10 in die gestrichelt gezeichnete Stellung 10a an. Hört der Überdruck im Inneren des Kühl- bzw. Tiefkühlraumes auf, so fällt die Klappe 10 infolge ihres eigenen Gewichtes aus der Stellung 10a auf die Dichtfläche 8 des Sitzes 7 zurück. Gleiches gilt für das Auftreten von Unterdruck. Im Inneren des Kühl- bzw. Tiefkühlraumes herrscht, wie es in Fig. 2 angedeutet ist, Unterdruck. Es strömt deshalb Luft in Richtung des Pfeiles 12 von aussen über die Klappe 10 nach innen. Die Klappe 10 wird in die Stellung 10b angehoben, und die Luft kann somit frei passieren. Bei Aufhören des Unterdrucks im Inneren des Kühl- bzw. Tiefkühlraumes kehrt die Klappe aus der Stellung 10b in ihre Lage auf der Dichtfläche 8 wieder zurück.

In Fig. 2 ist bei 13 eine Stellschraube angedeutet, die in eine entsprechende Gewindeöffnung in der Klappe eingeschraubt ist. Diese Stellschraube wirkt als Gegengewicht, und mit ihrer Hilfe ist es möglich, den Anpressdruck der Klappe 10 auf der Dichtfläche 8 entsprechend den zu erwartenden Verhältnissen einzustellen.

Mit 14 ist in den Fig. 1 und 2 jeweils ein Rohrkrümmer bezeichnet, der mit einer Muffe 15 über das Rohr 3 geschoben ist. Das andere Ende dieses Krümmers 14 weist nach unten und ist mit einem Schutzgitter 16 versehen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 sind Klappen mit verschiedenen Öffnungsmöglichkeiten unter Wahrung des Erfindungsprinzips zu einer einzigen Vorrichtung vereinigt. Auf dem Rohr 3 sitzt die Muffe 17 eines Rohres 18, das in ein vorzugsweise rechteckigen Querschnitt aufweisendes Gehäuse 19 einmündet. Das Gehäuse 19 weist am unteren Ende einen offenen durch ein Gitter 20 verschlossenen Einlass und oben seitlich einen durch ein Gitter 21 verschlossenen Auslass auf. Im Inneren des Gehäuses 19 befinden sich zwei Sitzringe 22 und 23 mit Dichtflächen 22a und 23a. Auf diesen Sitzringen ruhen Klappen 24 bzw. 25, die an ihrem

unteren Ende 24a bzw. 25a an dem jeweiligen Sitzring angelehnt sind. Bei Überdruck im Inneren des Kühl- bzw. Tiefkühlraumes tritt Luft in Richtung des Pfeiles 26 aus und hebt die Klappe 24 in die gestrichelt gezeichnete Stellung 24b gegen das Gewicht der Klappe an. Die Luft kann, wie es durch den gestrichelten gekrümmten Pfeil angedeutet ist, nunmehr über den Sitzring 22 hinweg austreten.

Herrscht im Inneren des Kühl- bzw. Tiefkühlhauses Unterdruck, dann bleibt die Klappe 24 selbstverständlich geschlossen und sitzt auf ihrem Sitzring 22 fest auf. Dagegen öffnet sich infolge des höheren äusseren Druckes die Klappe 25, die bis in die Stellung 25b angehoben werden kann. Die Luft kann nunmehr in Richtung der Pfeilgruppe 27 ins Innere des Kühl- bzw. Tiefkühlraumes eintreten. Bei 28 ist eine Innenheizung des Rohres 3 angedeutet. In ähnlicher Weise kann nach der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 das Rohr 3, und zwar vorzugsweise bis über den Ring 7, mit einer Heizung 29 versehen sein, die bei wiedergegebener Ausführungsform aus einer in Dämmaterial eingebetteten Heizwendel besteht.

Fig. 1

