(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) 210 483

Int.Cl.[3] 3(51) F 25 D 21/14

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP F 25 D/ 2436 470 (22) 30.09.82 (44) 13.06.84

(71) VEB MASCHINEN- U. APPARATEBAU SCHKEUDITZ;DD;
(72) LINK, WOLFGANG,DIPL.-ING.;SCHMIDT, MANFRED,DR. SC. TECHN.;THIESSEN, HANS,DIPL.-ING.;
MUELLER, HEINRICH-OTTO,DIPL.-ING.;DD;
STEGEMANN, HANS,DIPL.-PHYS.;MANN, GOTTFRIED,DIPL.-ING.;DD;

(54) EINRICHTUNG ZUM ENTWAESSERN EINER LUFTKUEHLERWANNE

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Entwässerung einer Luftkühlerwanne, insbesondere für ein Luftaufbereitungsaggregat einer Schienenfahrzeug-Klimaanlage. Das Ziel der Erfindung besteht darin, das beim Entfeuchten anfallende Tauwasser, für mit Unterdruck beaufschlagte Luftkühler, ohne zusätzlichen Energieaufwand durch eine geeignete Einrichtung zu entfernen und gleichzeitig das Eindringen von Falschluft zu verhindern. Die erfindungsgemäße Lösung sieht den Einbau eines flachen Ventilgehäuses in den Boden der Luftkühlerwanne vor, das einen Ventilkörper besitzt, der auf seiner vertikal gelagerten Achse mit 2 Ventiltellern und einem dazwischen gleitenden Schwimmer versehen ist und den Öffnungs- und Schließvorgang selbsttätig regelt. Fig. 1

Titel der Erfindung Int. Cl. F 25 D, 21/14

Einrichtung zum Entwässern einer Luftkühlerwanne

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Entwässern einer Luftkühlerwanne, vorzugsweise für ein Luftaufbereitungsaggregat einer Schienenfahrzeugklimaanlage, über der der Luftdruck geringer ist als in dem Raum, in den das Tauwasser abfließen soll.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß der Primärluftventilator in einem Luftaufbereitungsaggregat sowohl vor als auch nach den Wärmeübertragern, zu denen der Luftkühler gehört, angeordnet sein kann. Befindet sich der Ventilator vor den Wärmeübertragern, dann stellt sich in ihnen ein Überdruck ein, der das Entwässern der Luftkühlerwanne, in der sich das beim Luftentfeuchten anfallende Tauwasser sammelt, problemlos macht.
Bei der Anordnung des Ventilators hinter dem Luftkühler wird beim Anfahren durch die erforderliche Wasserabflußöffnung Falschluft in den sich bildenden Unterdruckraum gefördert und während des Betriebes stellt sich in Abhängigkeit vom herrschenden Unterdruck ein bestimmter Wasserstand ein.
Bei stationären Klimaanlagen muß nur das Fördern der Falschluft unterbunden werden, da ein ruhender Wasserstand den Betrieb der Anlage nicht beeinträchtigt. Das geschieht durch einen Siphon, der jedoch eine bestimmte Bauhöhe erfordert, die oft bei Luftaufbereitungsaggregaten nicht realisierbar ist.
Es ist weiterhin auch bekannt, daß in Luftaufbereitungsaggregaten die Entwässerung der Luftkühlerwanne bei saugseitiger Ventilatoranordnung mit einem Luftstrom

30.SEP.1982*038159

erfolgt, der auf der Druckseite des Ventilators entnommen wird und über einen flexiblen Schlauch der Wasserauslaßöffnung zugeführt wird. Diese Lösung hat jedoch den Nachteil, daß sowohl der Schlauch unterzubringen und durch Trennwände zu führen ist, als auch ein geringer Teil des Primärluftvolumenstromes verloren geht.

Das Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, für mit Unterdruck beaufschlagte Luftkühler eine Entwässerungseinrichtung zu schaffen, mit der das beim Luftentfeuchten anfallende Tauwasser ohne zusätzlichen Energieaufwand entfernt und das Eindringen von Falschluft verhindert werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die erfindungsgemäße Aufgabe ist es, die Luftkühlerwanne so zu gestalten, daß sich weder Wasser in ihr ansammeln noch im Anfahrbetrieb der Anlage Falschluft eindringen kann und dadurch ein störungsfreies Arbeiten des Luftaufbereitungsaggregates gewährleistet ist. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in den Boden der Luftkühlerwanne eine Öffnung vorgesehen wird, die ein Ventilgehäuse aufnimmt, in dem sich ein auf einer gemeinsamen Achse angeordneter Schwimmer und zwei Ventilplatten befinden. Die obere und untere Wand des Bodens der Luftkühlerwanne ist mit Ein- bzw. Auslaßöffnungen versehen und darüberhinaus mit Lagerstellen für die gemeinsame rohrförmige Achse des Schwimmers und der Ventile.
Vor Arbeitsbeginn der Klimaanlage ist die untere Ventilsitzöffnung am Ventilgehäuse geschlossen, was durch das Gewicht der Ventilplatten und des Schwimmers bewirkt wird. Mit Beginn der Entfeuchtung läuft durch die oberen

Öffnungen Wasser in das Ventilgehäuse, was zum Steigen bzw. zur Auftriebsvergrößerung (je nach Ausführung) des Schwimmers führt, ohne daß trotz des herrschenden äußeren Unterdruckes das Wasser nach unten auslaufen kann. Ist soviel Wasser im Ventilgehäuse vorhanden, daß der Auftrieb des Schwimmers ausreicht, die untere Ventilplatte vom unteren Ventilsitz abzuheben, dann schließt sich der obere Ventilsitz. Der Unterdruck wirkt nur auf die obere Ventilplatte und das Wasser läuft nach unten aus.
Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, den Primärluftventilator hinter dem Luftkühler anzuordnen, ohne das sich in der Luftkühlerwanne Wasser ansammelt, das sonst infolge des Unterdruckes eine Höhe von 40 bis 70 mm erreichen würde. Außerdem hat die saugseitige Ventilatoranordnung wesentliche Vorteile insofern, daß sich sowohl die luftseitige Beaufschlagung des Wärmeübertragers verbessert als auch eine gewünschte Nachheizung der Luft durch die Motorleistung des Ventilators erfolgt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die Zeichnungen zeigen:
Fig. 1: eine Schnittdarstellung durch die Entwässerungseinrichtung im Zustand der Füllung.
Fig. 2: eine Schnittdarstellung durch die Entwässerungseinrichtung nach Fig. 1 im Zustand der Entleerung.
Bei Betriebsbeginn der Klimaanlage befindet sich, wie in Fig. 1 dargestellt, die untere Ventilsitzplatte 1 auf dem untern Ventilsitz 14 des geteilten Ventilgehäuses 2 und verschließt die untere Ventilsitzöffnung 12. Der aus der Ventilachse 4 und den Ventilplatten 7 und 9 gebildete Ventilkörper 3 ist in den Führungen 9 der Luftkühlerwanne 6 vertikal gleitend gelagert. Im Bereich zwischen der oberen und unteren Ventilplatte 7 und 1 ist auf der Ventilachse 4 der als Hohlkörper ausgebildete Schwimmer 5

gleitend gelagert. Der Ventilkörper 3 und der Schwimmer 5 sind dabei so schwer, daß die untere Ventilplatte 1 gegen den oberhalb der Luftkühlerwanne 6 herrschenden Unterdruck geschlossen bleibt. Fällt Tauwasser 11 an, fließt dieses durch die obere Ventilsitzöffnung 13 über die geöffnete obere Ventilplatte 7 solange in das Ventilgehäuse 2, bis der Auftrieb des Schwimmers 5, unterstützt durch den Unterdruck, ausreicht um den Ventilkörper 3 und damit die untere Ventilplatte 1 vom unteren Ventilsitz 14 abzuheben. Der Ventilkörper 3 wird durch den auf der oberen Ventilplatte 7 angreifenden Unterdruck in dieser Lage gehalten. Die im Ventilgehäuse 2 befindliche Luft entweicht dabei durch die Entlüftungsbohrung 8. Damit ist die in Fig. 2 dargestellte Lage vorhanden, wobei ein Teil des Tauwassers 11 bereits ausgeflossen ist. Wenn der Schwimmer 5 soweit gesunken ist, daß er mit seinem Eigengewicht auf der unteren Ventilplatte 1 aufliegt, fällt die obere Ventilplatte 7 vom oberen Ventilsitz 15 ab und die untere Ventilplatte 1 schließt. Dabei strömt Außenluft durch die Entlüftungsbohrung 10 in der Ventilachse 4 in das Ventilgehäuse 2 und ermöglicht das Ausfließen des Tauwassers 11. Die Ventilachse 4 ist zu diesem Zweck als Rohr ausgebildet und am oberen Ende luftdicht verschlossen.

Erfindungsanspruch

1. Einrichtung zum Entwässern einer Luftkühlerwanne für Fahrzeug- oder stationäre Klimaanlagen, über der der Luftdruck geringer ist als der Druck in dem zu entwässernden Raum, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß im Boden der Luftkühlerwanne (6) ein flaches Ventilgehäuse (2) eingelassen ist, das in seinem Innenraum einen vertikal in Führungen (9) gelagerten, aus einer rohrförmigen Ventilachse (4) mit je einer oberen und unteren Ventilplatte (7;1) bestehenden Ventilkörper (3) aufnimmt, der im Bereich zwischen den Ventilplatten (7;1) mit einem vorzugsweise als Hohlkörper ausgebildeten, auf der Ventilachse (4) gleitend gelagerten Schwimmer (5) versehen ist.

2. Einrichtung nach Pkt. 1., g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß der Schwimmer (5) fest mit der Ventilachse (5) verbunden und aus Kunststoff oder einem anderen korrosionsbeständigen Material ausgeführt ist.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnungen -

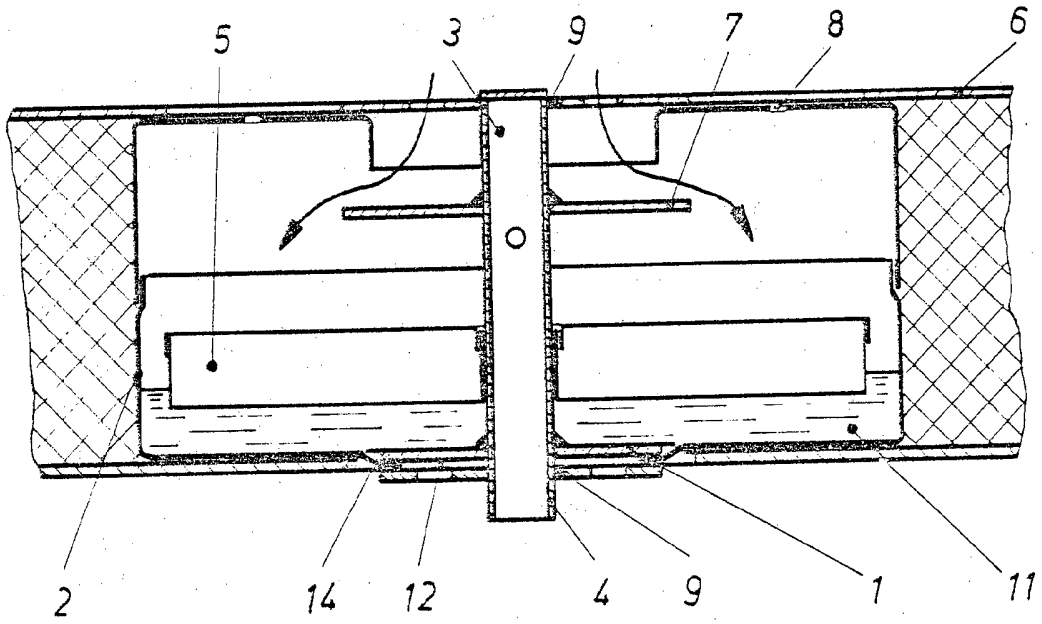


Fig. 1

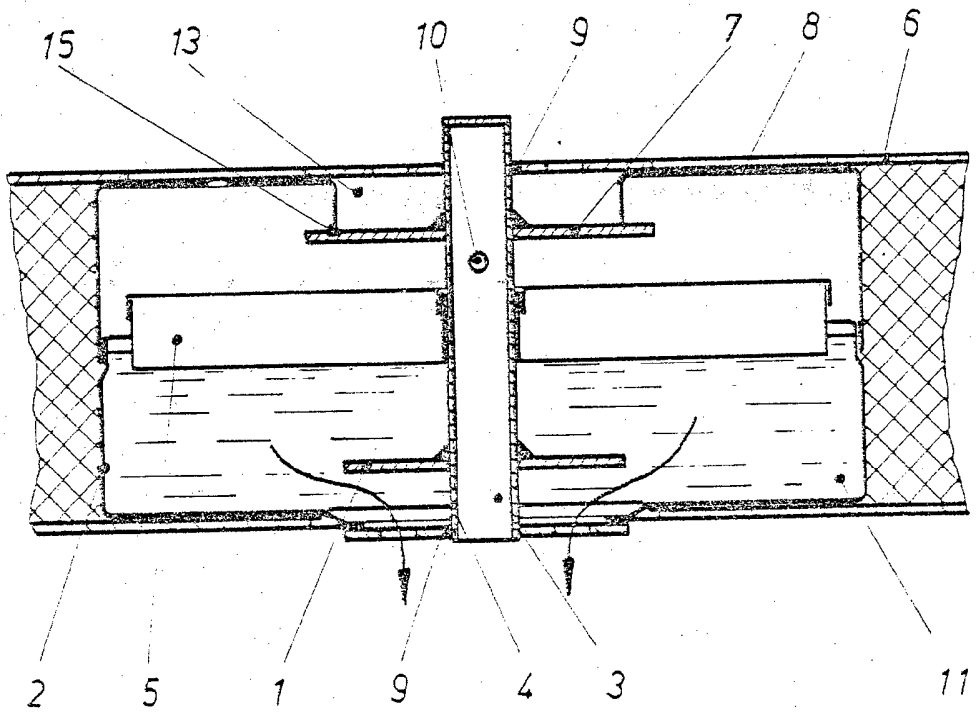


Fig. 2