

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88116598.9**

51 Int. Cl.4: **F25D 21/14**

22 Anmeldetag: **07.10.88**

30 Priorität: **21.10.87 DE 3735551**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.89 Patentblatt 89/17

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

71 Anmelder: **Rittal-Werk Rudolf Loh GmbH & Co.
KG
Auf dem Stützelberg
D-6348 Herborn(DE)**

72 Erfinder: **Immel, Manfred
Hindenburgstrasse 13
D-6349 Mittenaar(DE)**

74 Vertreter: **Vogel, Georg
Hermann-Essig-Strasse 35
D-7141 Schwieberdingen(DE)**

54 **Kühlgerät, insbesondere für einen Schaltschrank.**

57 Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät, insbesondere für einen Schaltschrank, mit einem Verdampfer, einem Gebläse mit Ausblasstutzen, einem Verflüssiger und einem Verdichter, bei dem unterhalb des Verdampfers eine Kondensatauffangwanne angeordnet ist, aus der das aufgefangene Kondenswasser über eine Abflußleitung abgeleitet wird. Damit auch größere Mengen von anfallendem Kondenswasser aus dem Kühlgerät abgeführt werden können, sieht die Erfindung vor, daß die Abflußleitung in eine Kondensatsammelwanne einmündet, die unmittelbar im Anschluß an den Ausblasstutzen des Gebläses unterhalb des vom Gebläse abgegebenen Warmluftstromes angeordnet ist, und daß der Warmluftstrom des Gebläses mittels eines an dem Ausblasstutzen des Gebläses anschließbaren Luftkanals zu einer Auslaßöffnung geführt ist.

EP 0 312 853 A2

Vorrichtung zum Entfernen von Tauwasser aus einem kompressorbetriebenen Kühlgerät

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen von Tauwasser aus einem kompressorbetriebenen Kühlgerät, das einen Verdampfer sowie eine unter diesem Verdampfer angebrachte Kondensatauffangwanne aufweist, die das im Abtaubetrieb vom Verdampfer her anfallende Tauwasser zu einer Verdunstungswanne weiterleitet, welche unterhalb der Kondensatauffangwanne neben einer Auslaßöffnung in einer Wand des Kühlgerätes an dessen Bodenplatte angebracht ist, wobei ein auf der dieser Auslaßöffnung gegenüberliegenden Seite der Verdunstungswanne angebrachtes Gebläse im Abtaubetrieb einen Warmluftstrom über die Oberfläche des in der Verdunstungswanne gesammelten Tauwassers in Richtung der Auslaßöffnung bläst.

Eine Vorrichtung dieser Art ist durch die GB-PS 14 60 450 bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird jedoch das Tauwasser nicht in Form von Flüssigkeitströpfchen mittels des Gebläses seitlich aus der Verdunstungswanne herausgeblasen und aus dem Kühlgerät abgeführt.

Aus dem DE-GM 81 23 465 ist ein Kühlgerät für einen Schaltschrank bekannt, mit dem eine gewünschte Luftfeuchtigkeit in diesem Schaltschrank aufrechterhalten wird. Mit diesem bekannten Kühlgerät wird aber kein Tauwasser rasch und zuverlässig aus dem Kühlgerät oder dem Schaltschrank abgeführt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art dahingehend zu verbessern, daß auch größere Mengen an anfallendem Tauwasser rasch und zuverlässig aus dem Kühlgerät abgeführt werden können.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Verdunstungswanne in die Unterseite eines geschlossenen, mit dem Ausblasstutzen des Gebläses sowie mit der Auslaßöffnung dicht verbundenen Luftkanals als wannenförmige Ausbuchtung integriert ist, und daß das Gebläse dem Warmluftstrom eine Geschwindigkeit verleiht, die ausreicht, Flüssigkeitströpfchen von der Oberfläche des in der Verdunstungswanne angesammelten Tauwassers mitzureißen.

Über das in die Kondensatauffangwanne geleitete Tauwasser wird der vom Gebläse abgegebene Warmluftstrom geleitet. Da dieser eine hohe Geschwindigkeit aufweist, wird das gesammelte Tauwasser darüber nicht nur aufgewärmt, sondern es entstehen Luftwirbel über der Kondensatauffangwanne, die das Tauwasser in Wallung bringen. Aus der dabei aufgewirbelten Flüssigkeit werden Flüssigkeitströpfchen mitgerissen und mit dem Warmluftstrom vermischt über die Auslaßöffnung des

Kühlgerätes nach außen abgeführt. Das Zusammenwirken der Erwärmung und der Verwirbelung des Tauwassers ergibt eine Vorrichtung, die selbst große Mengen an anfallendem Tauwasser sicher aus dem Kühlgerät abführen kann.

Die Zuleitung des Tauwassers zur Verdunstungswanne ist nach einer Ausgestaltung dadurch erreicht, daß die Kondensatauffangwanne einen Ablaufstutzen und der Luftkanal ein Zulaufrohr aufweist, welches quer durch den Innenraum des Luftkanals von dessen Oberseite zu der an der Unterseite des Luftkanals angebrachten Verdunstungswanne verläuft, welches mit dem Ablaufstutzen der Kondensatauffangwanne durch einen flexiblen Schlauch verbunden ist und das in der Kondensatauffangwanne anfallende Tauwasser in die Verdunstungswanne ableitet.

Der Teileaufwand läßt sich dadurch reduzieren, daß der Luftkanal und das Zulaufrohr als einstückiges Kunststoffteil ausgeführt sind, welches über ein Anschlußteil mit dem Ausblasstutzen des Gebläses verbindbar ist.

Damit bei der Abschaltung des Gebläses die im Luftkanal befindlichen und sich absetzenden Flüssigkeitströpfchen wieder in die Verdunstungswanne zurückfließen können, sieht eine Weiterbildung vor, daß der Ausblasstutzen des Gebläses sowie die Auslaßöffnung und der Luftkanal einen runden Querschnitt aufweisen, und daß der Luftkanal zur Auslaßöffnung hin leicht ansteigt, derart, daß Tauwasser zwischen der Auslaßöffnung und der Verdunstungswanne nach dem Abschalten des Gebläses in die Verdunstungswanne zurückfließen kann.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Da die Wirkungsweise eines aus Verdampfer, Gebläse, Verflüssiger und Verdichter bestehenden Kühlgerätes bekannt ist, sind nur die Teile des Kühlgerätes dargestellt, die für die Abführung des Tauwassers und damit für die vorliegende Erfindung von Bedeutung sind.

In dem Kühlgerät 10 ist unterhalb des Verdampfers 11 die Kondensatauffangwanne 12 angeordnet. Da es sich in der Regel um ein kompressorbetriebenes Kühlgerät handelt, tritt am Verdampfer 11 eine Kondensatabscheidung auf. Dem Verdampfer 11 wird die Warmluft 27 zugeführt, die nach dem Passieren des Verdampfers 11 durch die Gehäuseöffnung 13 als Kaltluft 28 abgegeben wird.

Das Gebläse 16 gibt über den Ausblasstutzen 17 einen Warmluftstrom 29 mit sehr hoher Geschwindigkeit ab. Der Ausblasstutzen 17 des Gebläses 16 ist mit der Anschlußaufnahme 20 des

Luftkanals 19 verbunden, der den Warmluftstrom 29 der Auslaßöffnung 25 des Kühlgerätes 10 zu-
führt. Hat der Ausblasstutzen 17 runden Quer-
schnitt, dann ist auch der Querschnitt des Luftka-
nals 19 und der Anschlußaufnahme 20 rund. Die
untere Seitenwand des Luftkanals 19 ist als Ver-
dunstungswanne 18 ausgebaucht, so daß der
Warmluftstrom 29 über die offene Oberseite der
Verdunstungswanne 18 streicht. In der oberen Sei-
tenwand des Luftkanals 19 ist das vertikal verlau-
fende Zulaufrohr 21 angeformt, das mit dem unter-
en Ende in die Verdunstungswanne 18 ragt. Das
Zulaufrohr 21 durchquert den runden Luftkanal 19
vorzugsweise von oben nach unten und ragt an der
Oberseite des Luftkanals 19 als Anschlußstutzen
heraus. Die Kondensatauffangwanne 12 des Ver-
dampfers 11 hat an der tiefsten Stelle den Auslauf-
stutzen 14, auf den die als Schlauchabschnitt aus-
gebildete Abflußleitung 15 aufgesteckt ist. Das un-
tere Ende des Schlauchabschnittes ist mit dem
Anschlußstutzen des Zulaufrohres 21 verbunden.

Das vom Verdampfer 11 in die Kondensatauf-
fangwanne 12 abgeschiedene Tauwasser fließt
über den Ablaufstutzen 14, die Abflußleitung 15
und das Zulaufrohr 21 direkt in die Verdunstungs-
wanne 18, die ein ausreichend großes Fassungs-
vermögen hat. Der bei eingeschaltetem Gebläse
16 über den Ausblasstutzen 17 abgegebene Warm-
luftstrom 29 wird mit hoher Geschwindigkeit über
das in der Verdunstungswanne 18 gesammelte
Tauwasser geleitet. Das Tauwasser wird dabei
nicht nur erwärmt, es bilden sich an der Oberfläche
Luftwirbel 30, die Flüssigkeitströpfchen des Tau-
wassers mitreißen. Der über die Auslaßöffnung 25
mit Flüssigkeitströpfchen beladene Austrittsstrom
31 kann dabei über die Kanaladapter 22 zu einer
Austrittsöffnung 25' in einem Gehäuse 26 oder dgl.
weitergeleitet werden, wobei die Klammerringe 23
die Kanaladapter 22 miteinander verbinden und der
Dichtungsring 24 die Abdichtung zum Gehäuse 26
übernimmt.

Der Teile- und Montageaufwand wird dadurch
klein gehalten, daß die Verdunstungswanne 18, der
Luftkanal 19, die Anschlußaufnahme 20 und das
Zulaufrohr 21 als einstückiges Kunststoffteil aus-
gebildet sind, das z.B. im Spritzgießverfahren herge-
stellt wird.

Der Luftkanal 19 und die Verdunstungswanne
18 können jedoch auch als getrennte Teile herge-
stellt und miteinander verbunden werden. Der Luft-
kanal 19 ist zur Auslaßöffnung 25 hin leicht anstei-
gend ausgelegt, damit Flüssigkeitströpfchen, die
sich nach dem Abschalten des Gebläses 16 noch
in dem Luftkanal 19 niederschlagen können, leicht
zur Verdunstungswanne 18 zurückfließen können.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Tauwasser
aus einem kompressorbetriebenen Kühlgerät, das
einen Verdampfer sowie eine unter diesem Ver-
dampfer angebrachte Kondensatauffangwanne auf-
weist, die das im Abtaubetrieb vom Verdampfer her
anfallende Tauwasser zu einer Verdunstungswanne
weiterleitet, welche unterhalb der Kondensatauf-
fangwanne neben einer Auslaßöffnung in einer
Wand des Kühlgerätes an dessen Bodenplatte an-
gebracht ist, wobei ein auf der dieser Auslaßöff-
nung gegenüberliegenden Seite der Verdunstungs-
wanne angebrachtes Gebläse im Abtaubetrieb ei-
nen Warmluftstrom über die Oberfläche des in der
Verdunstungswanne gesammelten Tauwassers in
Richtung der Auslaßöffnung bläst,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verdunstungswanne (18) in die Unterseite
eines geschlossenen, mit dem Ausblasstutzen (17)
des Gebläses (16) sowie mit der Auslaßöffnung (25)
dicht verbundenen Luftkanals (19) als wannenförmige
Ausbuchtung integriert ist, und

daß das Gebläse (16) dem Warmluftstrom (29) eine
Geschwindigkeit verleiht, die ausreicht, Flüssig-
keitströpfchen von der Oberfläche des in der Ver-
dunstungswanne (18) angesammelten Tauwassers
mitzureißen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kondensatauffangwanne (12) einen Ablauf-
stutzen (14) und der Luftkanal (19) ein Zulaufrohr
(21) aufweist, welches quer durch den Innenraum
des Luftkanals (19) von dessen Oberseite zu der an
der Unterseite des Luftkanals (19) angebrachten
Verdunstungswanne (18) verläuft, welches mit dem
Ablaufstutzen (14) der Kondensatauffangwanne (12)
durch einen flexiblen Schlauch (15) verbunden ist
und das in der Kondensatauffangwanne (12) anfal-
lende Tauwasser in die Verdunstungswanne (18)
ableitet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Luftkanal (19) und das Zulaufrohr (21) als
einstückiges Kunststoffteil ausgeführt sind, welches
über ein Anschlußteil (20) mit dem Ausblasstutzen
(17) des Gebläses (16) verbindbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Ausblasstutzen (17) des Gebläses (16)
sowie die Auslaßöffnung (25) und der Luftkanal (19)
einen runden Querschnitt aufweisen, und
daß der Luftkanal (19) zur Auslaßöffnung (25) hin
leicht ansteigt, derart, daß Tauwasser zwischen der
Auslaßöffnung (25) und der Verdunstungswanne
(18) nach dem Abschalten des Gebläses (16) in die
Verdunstungswanne (18) zurückfließen kann.

