



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 403 590 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(51) Int Cl.7: **F24F 1/00**, F24F 1/02,
F24F 13/22, F25D 21/14,
F28F 17/00

(21) Anmeldenummer: **03021480.3**

(22) Anmeldetag: **23.09.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **Ruiz de Larramendi, Alberto**
31271 Eulate (ES)

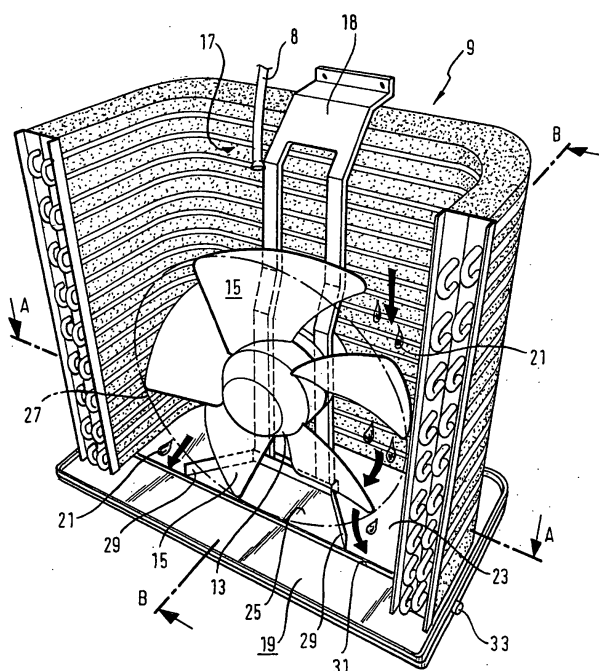
(30) Priorität: **30.09.2002 ES 200202309**

(54) **Klimagerät**

(57) Es sind Klimagerät mit einem, im zu klimatisierenden Raum (1) vorgesehenen Innenmodul (3) mit einem ersten Wärmetauscher (5) und einem über Verbindungsleitungen (7), wie elektrische Leitungen, eine Kältemittelleitung oder dergleichen, funktional mit dem Innenmodul (3) verbundenen Außenmodul (9) bekannt. Das Außenmodul (9) ist außerhalb des zu klimatisierenden Raumes (1) an der Außenatmosphäre (11) vorgesehen. Das Außenmodul (9) weist ein Gebläse (13) mit Gebläseschaufeln (15) zum Erzeugen einer auf einen zweiten Wärmetauscher (17) gerichteten Luftströmung und einen unterhalb des Gebläses (13) vorgesehenen

Boden (19) zum Sammeln von abtropfendem Kondenswasser (21) auf, in welchem eine Auslassöffnung (32) vorgesehen ist, durch die das sich am Boden (19) sammelnde Kondenswasser (21) vom Boden abfließen kann. Um bei Außentemperaturen im Bereich des Gefrierpunktes einen zuverlässigen Klimageräte-Betrieb zu gewährleisten, ist am Boden (19) des Außenmoduls ein Trennmittel (29, 30) ausgebildet, das den Boden (19) in zwei Bodenabschnitte (23, 25) unterteilt, von denen der erste Bodenabschnitt (23) das abfließende Kondenswasser (21) zur Auslassöffnung (32) leitet, welches Trennmittel (29, 30) eine Ansammlung von Kondenswasser (21) im zweiten Bodenabschnitt (25) verhindert.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Klimagerät mit einem im zu klimatisierenden Raum vorgesehenen Innenmodul mit einem ersten Wärmetauscher und einem über Verbindungsleitungen, wie etwa elektrische Leitungen, eine Kältemittelleitung oder dergleichen, funktional mit dem Innenmodul verbundenen Außenmodul, das außerhalb des zu klimatisierenden Raumes in der Außenatmosphäre vorgesehen ist. Das Außenmodul weist ein Gebläse mit Gebläseschaufeln zum Erzeugen einer auf einem zweiten Wärmetauscher gerichteten Luftströmung sowie einen unterhalb des Gebläses vorgesehenen Boden zum Sammeln von abtropfendem Kondenswasser auf. In dem Boden ist eine Auslassöffnung vorgesehen, durch die das sich am Boden sammelnde Kondenswasser vom Boden abfließen kann.

[0002] Aus der EP 1660517 ist ein gattungsgemäßes Klimagerät bekannt. Das Klimagerät weist ein in einem zu klimatisierenden Raum Innenmodul sowie ein an der Außenatmosphäre vorgesehenes Außenmodul auf. Im Außenmodul ist Kondensator vorgesehen, der mit Kondensationswasser gekühlt wird, um die Leistung zu erhöhen. Das vom Kondensator tropfende Kondensationswasser sammelt sich in einem Sammelbehälter, der über eine verschließbare Ausgangsöffnung entleert werden kann.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Klimagerät bereitzustellen, das unabhängig von den klimatischen Verhältnissen in der Außenatmosphäre zuverlässig arbeitet.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist durch das Klimagerät mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ist an einem Boden des in der Außenatmosphäre befindlichen Außenmoduls ein Trennmittel ausgebildet, das den Boden in zwei Bodenabschnitte unterteilt. Ein erster Bodenabschnitt leitet das abfließende Kondenswasser zu einer Auslassöffnung des Außenmoduls. Das Trennmittel verhindert eine Ansammlung von Kondenswasser im zweiten Bodenabschnitt unterhalb der Gebläseschaufeln. Der zweite Bodenabschnitt unterhalb der Gebläseschaufeln ist somit für das sich im ersten Bodenabschnitt sammelnde Kondenswasser unzugänglich. Dadurch ist die Gefahr beseitigt, dass bei entsprechenden niedrigen Außentemperaturen sich Eis unterhalb der Gebläseschaufeln bilden kann. Ein Kontakt zwischen Gebläseschaufeln und auf dem Boden gebildetem Eis - wodurch der Betrieb des Klimageräts beeinträchtigt wird - ist somit verhindert.

[0005] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist das Trennmittel als eine Trennwand ausgebildet, die den ersten Bodenabschnitt vom zweiten Bodenabschnitt trennt. Dadurch wird zuverlässig verhindert, dass sich das abfließende Kondenswasser unterhalb der Gebläseschaufeln sammelt.

[0006] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann

das Trennmittel als eine Erhebung ausgebildet sein, die aus dem ersten Bodenabschnitt ragt. Eine Oberseite der Erhebung bildet den zweiten Bodenabschnitt unterhalb der Gebläseschaufeln.

[0007] Vorteilhaft ist es, wenn zusätzlich auch der zweite Bodenabschnitt mit der Auslassöffnung in Verbindung ist. Gegebenenfalls auf den zweiten Bodenabschnitt tropfendes Kondenswasser kann somit über die Auslassöffnung abgeführt werden.

[0008] Das Abfließen des Kondenswassers aus dem ersten bzw. aus dem zweiten Bodenabschnitt mittels Schwerkraft kann verbessert werden, indem die Bodenabschnitte in einem Winkel, insbesondere 2° zur Auslassöffnung hin abfallen.

[0009] Da sich erfindungsgemäß kein Eis unterhalb der Gebläseschaufeln bildet, kann die Bauhöhe des Gebläses im Außenmodul wesentlich reduziert werden. Eine Außenumfangslinie der Gebläseschaufeln des Gebläses kann sich bis auf 2 bis 3 mm dem Boden annähern. Dadurch kann das Außenmodul kompakt mit geringer Bauhöhe gefertigt werden.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das erfindungsgemäße Klimagerät sowohl in einem Raumkühlungsgerät als auch in einem Raumheizungsbetrieb arbeiten kann. Im Raumkühlungsbetrieb arbeitet der im Außenmodul vorgesehene zweite Wärmetauscher als ein Kondensator. In diesem Fall ist die Auslassöffnung im Außenmodul mittels eines Verschlusselements geschlossen. Kondenswasser wird über eine Verbindungsleitung vom Innenmodul in das Außenmodul geführt. Im Außenmodul wird das Kondenswasser auf den zweiten Wärmetauscher verteilt, um dessen Kondensierleistung zu erhöhen. Das abtropfende Kondenswasser wird auf dem Boden gesammelt. Aufgrund der geringen Bauhöhe des Gebläses wird das am Boden gesammelte Kondenswasser mittels der Gebläseschaufeln aufgenommen und erneut auf den zweiten Wärmetauscher geschleudert. Dagegen arbeitet im Raumheizungsbetrieb der zweite Wärmetauscher im Außenmodul als ein Verdampfer, an dem Wasser kondensiert. In diesem Fall ist die Auslassöffnung im Außenmodul geöffnet. Dadurch kann das Kondenswasser von dem zweiten Wärmetauscher auf den ersten Bodenabschnitt tropfen und durch die Auslassöffnung abfließen. Eine bei niedrigen Außentemperaturen bestehende Gefahr einer Eisbildung im Außenmodul ist somit verhindert.

[0011] Nachfolgend sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Innenmodul und ein Außenmodul des Klimageräts gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht das Außenmodul ohne Gehäuse;

Fig. 3 eine Ansicht in Pfeilrichtung A aus der Figur 2

auf den Boden des Außenmoduls ohne den zweiten Wärmetauscher;

Fig. 4 eine Schnittansicht in Pfeilrichtung B aus der Figur 2 ohne den zweiten Wärmetauscher; und

Fig. 5 eine Ansicht entsprechend der Figur 4 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0012] In der Figur 1 ist gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ein Klimagerät mit einem Innenmodul 3 und einem Außenmodul 9 dargestellt. Das Innenmodul 3 des Klimageräts befindet sich dabei in einem zu klimatisierenden Raum 1. Das Außenmodul 9 ist in der Außenatmosphäre 11 vorgesehen. Die beiden Module 3 und 9 sind über einen Leitungsstrang 7 miteinander verbunden. Der Leitungsstrang 7 verläuft beispielsweise über ein geöffnetes Fenster zum Außenmodul 9. Das Außenmodul 9 kann dabei an einer Außenwand im Bereich des Fenster angeordnet sein. Im Leitungsstrang 7 sind beispielsweise elektrische Leitungen, eine Kältemittelleitung oder eine in der Figur 2 gezeigte Kondenswasserleitung 8 gebündelt. In bekannter Weise weist das Innenmodul einen ersten Wärmetauscher 5 sowie das Außenmodul 9 einen zweiten Wärmetauscher 17 auf. Der zweite Wärmetauscher 17 ist in der Figur 2 detailliert dargestellt. Daraus geht hervor, dass der zweite Wärmetauscher 17 U-förmig ausgebildet ist. Zwischen den beiden Schenkeln des U-förmigen Wärmetauschers 17 ist ein Gebläse 13 mit Gebläseschaufeln 15 angeordnet. Das Gebläse 13 ist an einer Halterung 18 montiert. Ein unteres Ende der Halterung 18 ist in dem Boden 19 eingesteckt. Ein oberes Ende der Halterung 18 ist an dem nicht gezeigten Außenmodul-Gehäuse montiert. Der Wärmetauscher 17 sitzt mit einer U-förmigen Stirnseite auf dem Boden 19 des Außenmoduls 9. Der Boden 19 neigt sich, wie in der Figur 4 dargestellt ist, über einen Winkel α in Richtung auf einen Abflussskanal 31. Der Abflussskanal 31 ist über eine Auslassöffnung 32 mit der Außenatmosphäre 11 in Verbindung ist. In den Figuren 2 bis 4 schließt ein Verschlusselement 33 die Auslassöffnung 32 geschlossen. Aus der Figur 2 geht ferner hervor, dass am Boden 19 eine Trennwand 29 ausgebildet ist. Die Trennwand 29 unterteilt den Boden 19 in einen ersten Bodenabschnitt 23 und einen zweiten Bodenabschnitt 25. Der zweite Bodenabschnitt 25 ist dabei gemäß der Figur 2 einerseits durch die Trennwand 29 sowie durch den Abflussskanal 31 eingegrenzt. Aus der Figur 4 geht hervor, dass eine Außenumfangslinie 27 der Gebläseschaufeln 15 bis auf einen geringfügigen Abstand a von ca. 3 mm dem zweiten Bodenabschnitt 25 angenähert ist.

[0013] Nachfolgend ist ein Raumkühlungsbetrieb des Klimageräts 1 beschrieben: Im Raumkühlungsbetrieb arbeitet der zweite Wärmetauscher 17 im Außenmodul 9 als ein Kondensator. Der erste Wärmetauscher 5 im Innenmodul 3 arbeitet als ein Verdampfer, an dem Kon-

denswasser aus der Raumluft kondensiert. Das Kondenswasser sammelt sich im Innenmodul 3. Mittels einer nicht gezeigten Pumpe wird das Kondenswasser in der in der Figur 2 gezeigten Kondensatleitung 8 in das Außenmodul 9 geführt. Die Kondensatleitung 8 mündet im Bereich oberhalb der Gebläseschaufeln 15 in das Außenmodul 9. Das Kondensatwasser tropft daher im Raumkühlungsbetrieb auf die Gebläseschaufeln 15, die es in Richtung auf den U-förmigen Wärmetauscher 17 abschleudern. Dadurch verteilt sich das Kondenswasser über den Wärmetauscher 17. In bekannter Weise wird somit eine Kondensierleistung des zweiten Wärmetauschers 17 erhöht. Zugleich ist im Raumkühlungsbetrieb des Klimageräts die Auslassöffnung 32 durch das Verschlusselement 33 verschlossen. Auf dem Boden 19 sammelt sich daher abtropfendes Wasser. Der Wasserpegel des am Boden 19 gesammelten Kondenswassers kann dadurch während des Raumkühlungsbetriebes ansteigen. Wenn sich der Wasserpegel der Außenumfangslinie 27 der Gebläseschaufeln 15 nähert, wird das am Boden 19 gesammelte Wasser mittels der Gebläseschaufeln 15 aufgenommen und erneut gegen den zweiten Wärmetauscher 17 geschleudert. Das von der Kondensatwasserleitung 17 abtropfende Kondenswasser wird demzufolge einerseits direkt von den Gebläseschaufeln 15 erfasst und über den Wärmetauscher 17 verteilt. Andererseits können die Gebläseschaufeln 15 auch Kondenswasser direkt vom Boden 19 aufnehmen und über den Wärmetauscher 17 verteilen.

[0014] In einem Raumheizungsbetrieb des Klimageräts arbeitet der erste Wärmetauscher 5 im Innenmodul 3 als ein Kondensator, um den Raum 1 zu erwärmen. Der zweite Wärmetauscher 17 im Außenmodul 9 arbeitet als ein Verdampfer. In diesem Fall kondensiert Wasser aus der Außenatmosphäre an dem zweiten Wärmetauscher 17. Vom zweiten Wärmetauscher 17 tropft das Kondenswasser 21 in Pfeilrichtung zum zweiten Bodenabschnitt 23 ab. Der zweite Bodenabschnitt 23 leitet das gesammelte Kondenswasser 21 zum Abflussskanal 31. Dieser ist im Raumheizungsbetrieb nicht durch das Verschlusselement 33 geschlossen. Das Kondenswasser 21 fließt daher über den Abflussskanal 31 aus dem Außenmodul 9 ab.

[0015] Aufgrund der Trennwand 29 ist der erste Bodenabschnitt 25 unterhalb der Gebläseschaufeln 15 für das im zweiten Bodenabschnitt 23 abfließende Wasser unzugänglich. Dadurch besteht im Raumheizungsbetrieb des Klimageräts nicht die Gefahr, dass vom Wärmetauscher 17 abtropfendes Kondenswasser 21 in den ersten Bodenabschnitt 25 gelangt. Bei Außentemperaturen unterhalb des Gefrierpunktes kann sich daher im ersten Bodenabschnitt 25 kein Eis bilden. Vorteilhaft ist daher vermieden, dass Eis mit den Außenkanten der Gebläseschaufeln 15 in Kontakt kommt. Ein solcher Kontakt würde den Betrieb des Gebläses 13 beeinträchtigen.

[0016] In der Figur 5 ist das zweite Ausführungsbei-

spiel der Erfindung dargestellt. Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel sind die beiden Bodenabschnitte 23, 25 nicht durch die Trennwand 29 unterteilt. Vielmehr ragt eine Erhebung 30 aus dem ersten Bodenabschnitt 23. Eine Oberseite der Erhebung 30 bildet den zweiten Bodenabschnitt 25. Der zweite Bodenabschnitt 25 auf der Erhebung 30 ist somit unzugänglich für das im ersten Bodenabschnitt 23 abfließende Kondenswasser 21.

Patentansprüche

1. Klimagerät mit einem, im zu klimatisierenden Raum (1) vorgesehenen Innenmodul (3) mit einem ersten Wärmetauscher (5) und einem über Verbindungsleitungen (7), wie elektrische Leitungen, eine Kältemittelleitung oder dergleichen, funktional mit dem Innenmodul (3) verbundenen Außenmodul (9), das außerhalb des zu klimatisierenden Raumes (1) an der Außenatmosphäre (11) vorgesehen ist, welches Außenmodul (9) ein Gebläse (13) mit Gebläseschaufeln (15) zum Erzeugen einer auf einen zweiten Wärmetauscher (17) gerichteten Luftströmung und einen unterhalb des Gebläses (13) vorgesehenen Boden (19) zum Sammeln von abtropfendem Kondenswasser (21) aufweist, in welchem eine Auslassöffnung (32) vorgesehen ist, durch die das sich am Boden (19) sammelnde Kondenswasser (21) vom Boden abfließen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Boden (19) ein Trennmittel (29, 30) ausgebildet ist, das den Boden (19) in zwei Bodenabschnitte (23, 25) unterteilt, von denen der erste Bodenabschnitt (23) das abfließende Kondenswasser (21) zur Auslassöffnung (32) leitet, welches Trennmittel (29, 30) eine Ansammlung von Kondenswasser (21) im zweiten Bodenabschnitt (25) verhindert.
2. Klimagerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennmittel als eine Trennwand (29) ausgebildet ist, die den ersten Bodenabschnitt (23) vom zweiten Bodenabschnitt (25) trennt.
3. Klimagerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennmittel als eine aus dem ersten Bodenabschnitt (23) ragende Erhebung (30) ausgebildet ist, auf der der zweite Bodenabschnitt (25) ausgebildet ist.
4. Klimagerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Bodenabschnitt (25) mit der Auslassöffnung (32) in Verbindung ist zum Abführen von im zweiten Bodenabschnitt (25) vorhandenem Kondenswasser.
5. Klimagerät nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der erste Bodenabschnitt (23, 25) in einem Winkel (α) von insbesondere ca. 3° zur Auslassöffnung (32) hin abfällt.

6. Klimagerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Außenumfangslinie (27) der Gebläseschaufeln (15) bis auf einen Abstand (a) von 2-3 mm dem zweiten Bodenabschnitt (25) angenähert ist.
7. Klimagerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslassöffnung (32) ein Verschlußelement (33) zum Verschließen der Auslassöffnung (32) zugeordnet ist.
8. Klimagerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Wärmetauscher (17) in einem Raumkühlungsbetrieb des Klimageräts als ein Kondensator und in einem Raumheizungsbetrieb des Klimageräts als ein Verdampfer arbeitet, an dem Wasser kondensiert.

Fig. 1

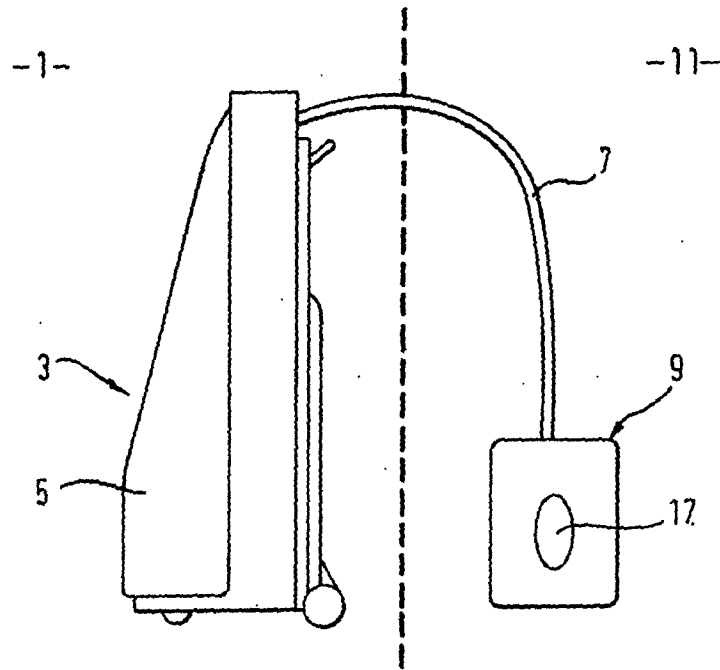


Fig. 4

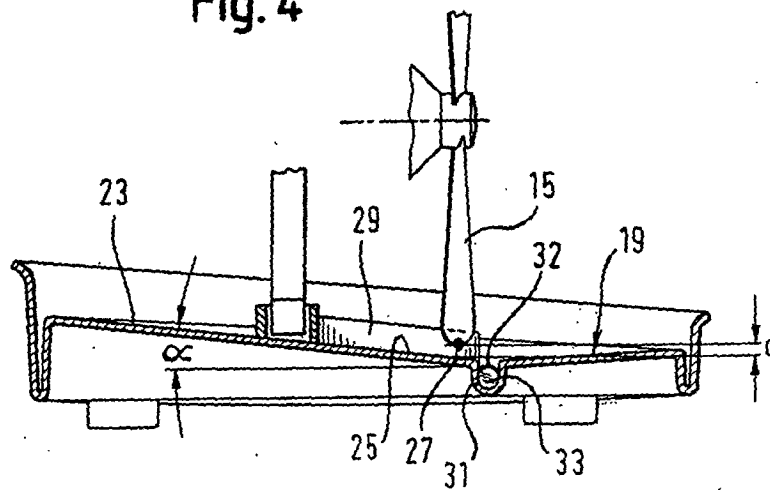


Fig. 2

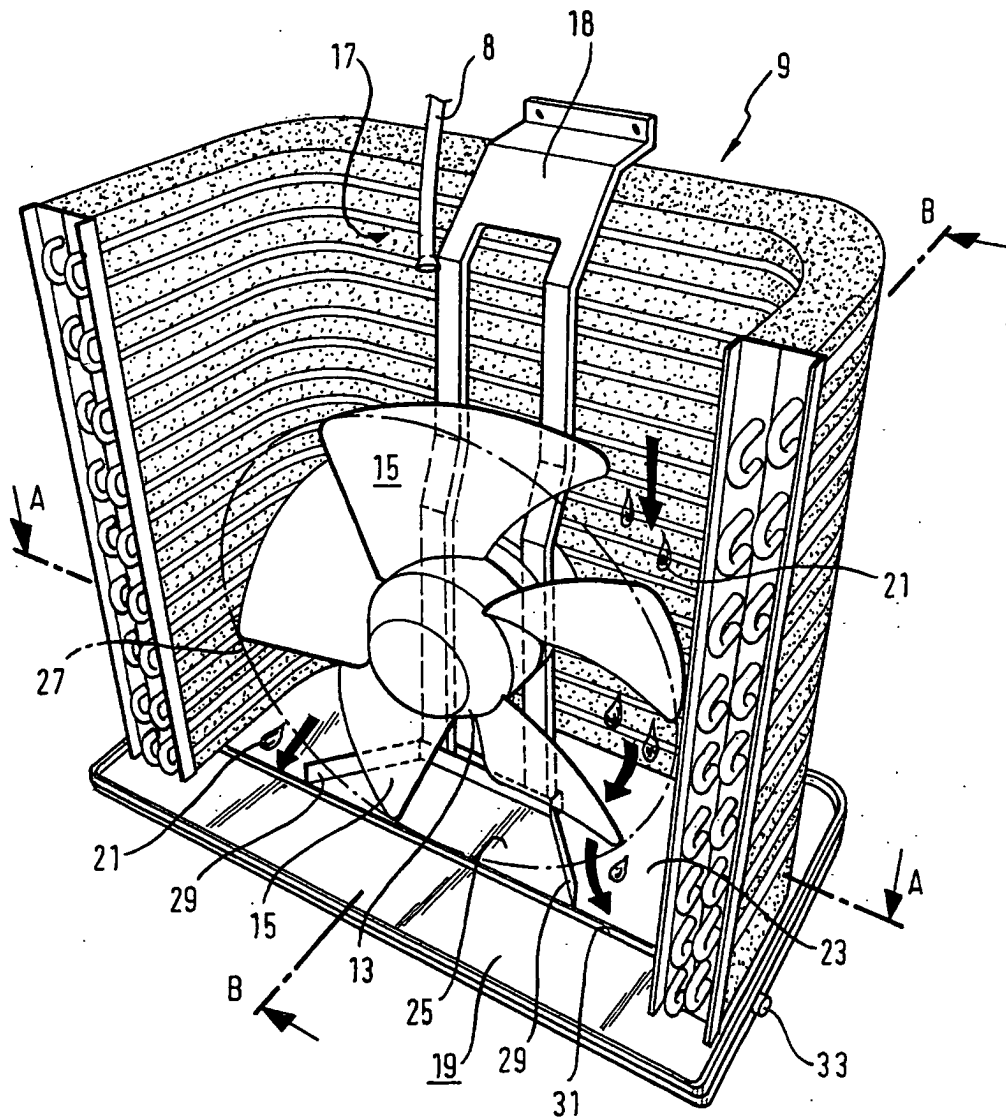


Fig. 3

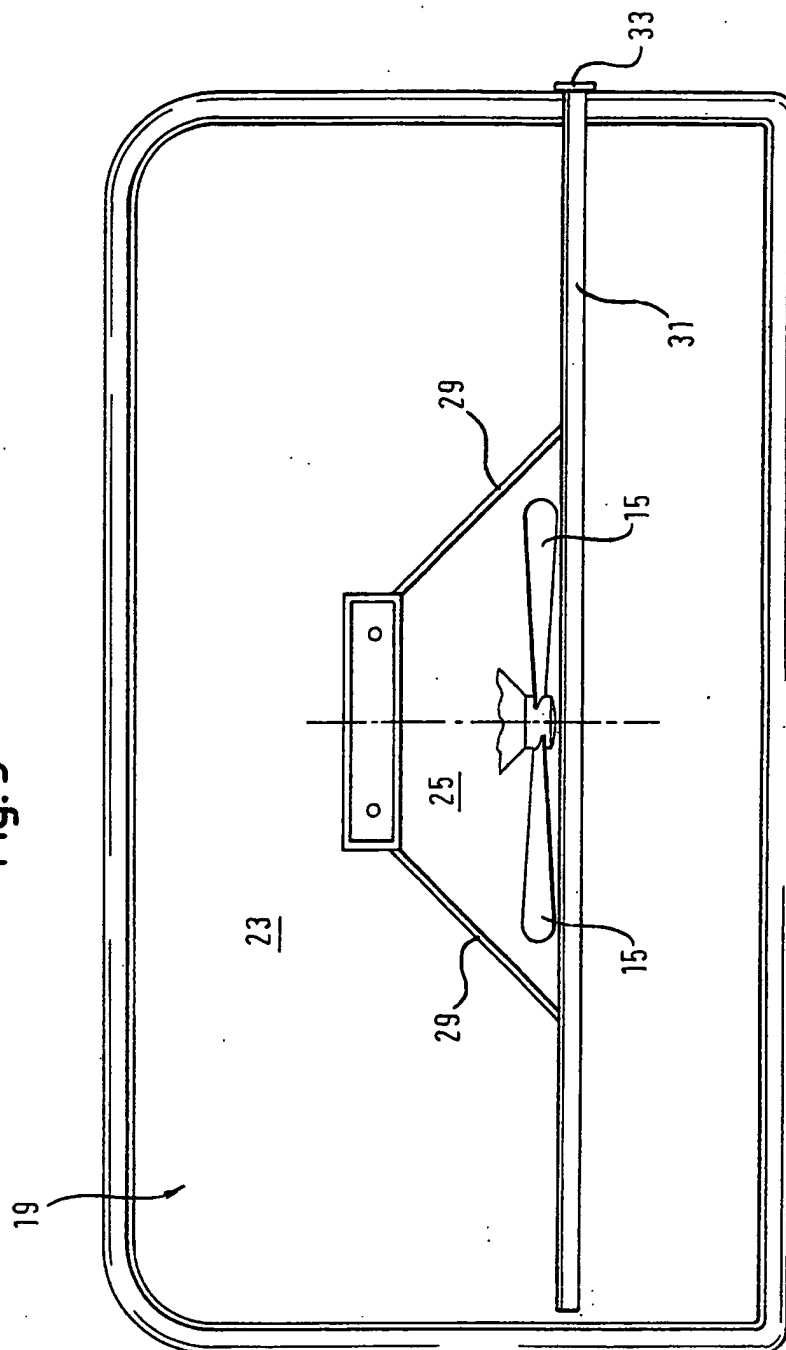
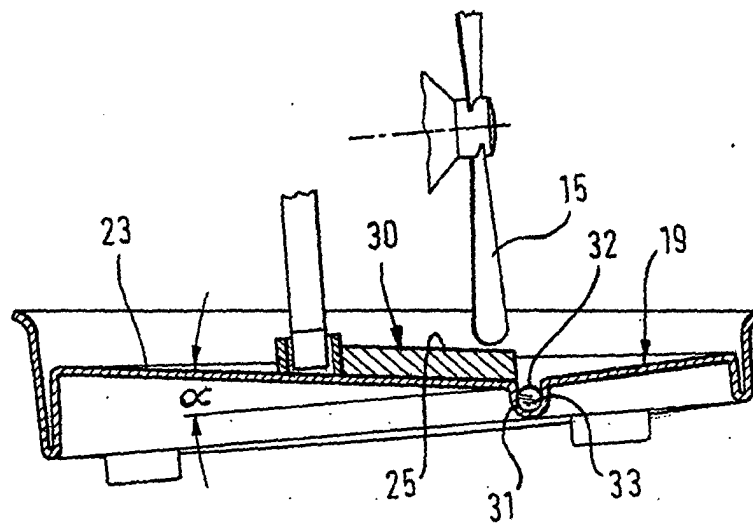


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 1480

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 107 939 A (BOLTON THEODORE S ET AL) 22. August 1978 (1978-08-22) * Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildungen *	1	F24F1/00 F24F1/02 F24F13/22 F25D21/14 F28F17/00
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 207 (M-500), 19. Juli 1986 (1986-07-19) -& JP 61 046827 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 7. März 1986 (1986-03-07) * Zusammenfassung *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 02, 26. Februar 1999 (1999-02-26) -& JP 10 300131 A (TOSHIBA CORP), 13. November 1998 (1998-11-13) * Zusammenfassung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F24F F25D F28F F28D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. Dezember 2003	Prüfer Gonzalez-Granda, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 1480

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4107939	A	22-08-1978	CA	1060651 A1	21-08-1979
			IT	1093385 B	19-07-1985
			JP	1270293 C	25-06-1985
			JP	53123542 A	28-10-1978
			JP	58009901 B	23-02-1983

JP 61046827	A	07-03-1986	KEINE		

JP 10300131	A	13-11-1998	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82