

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 226 587 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

08.09.2010 Patentblatt 2010/36

(51) Int Cl.:

F24H 4/02 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **10002291.2**(22) Anmeldetag: **05.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA ME RS(30) Priorität: **05.03.2009 DE 102009011370**(71) Anmelder: **STIEBEL ELTRON GmbH & Co. KG****37603 Holzminden (DE)**

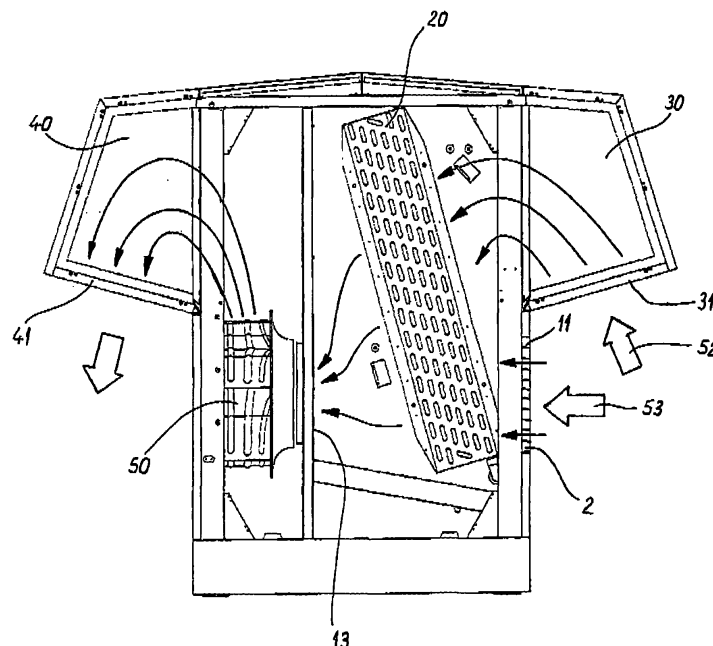
(72) Erfinder:

- **Smollich, Steffen**
37603 Holzminden (DE)
- **Schjaumlöffel, Michael**
37671 Höxter (DE)
- **Grünig, Lutz**
37603 Holzminden (DE)
- **Strohmeyer, Frank**
37574 Einbeck (DE)

(54) **Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einem in einem Gehäuse angeordneten Wärmetauscher**

(57) Bei einer Luftwärmepumpe ist wenigstens ein erster Luftkanal vorgesehen, in dem eine erste Luft um etwa 90° umgelenkt wird und auf einen Wärmetauscher 20 trifft. Ein erster Kanalmittelpunkt 36, der den geometrischen Mittelpunkt des ersten Luftkanals 30 in etwa darstellt, liegt auf einer Achse mit einer Mittelachse 21 des Wärmetauschers 20 und einem Lüftungsmittelpunkt 55

des Lüfters 50. Diese Anordnung hat sich als vorteilhaft für die Luftführung, Strömungsverhältnisse sowie Geräuschentwicklung erwiesen. Die Luft wird im Wesentlichen zunächst um einen Winkel von ca. 90° umgeleitet, strömt dann durch den Verdampfer zum Lüfter, in dem sie ebenfalls um ca. 90° umgelenkt wird. Nach der Ausströmung aus dem Lüfter strömt die Luft in einen zweiten Luftkanal, in dem sie um ca. 150° umgelenkt wird.

Fig. 2**EP 2 226 587 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einem in einem Gehäuse angeordneten Wärmetauscher, durch den mittels eines Lüfters eine erste Luft gefördert wird und ein Wärmeaustausch zwischen der ersten Luft und einem im Wärmetauscher befindlichen Kältemittel erfolgt.

[0002] Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen wird Luft mittels eines Gebläses oder Lüfters über einen Wärmetauscher gefördert. Der Wärmetauscher arbeitet im Wärmepumpenbetrieb als Verdampfer, wobei durch die über den Verdampfer geführte Luft Wärme auf das Kältemittel übertragen wird und dieses verdampft. Zur Ansaugung der Luft ist eine Öffnung in der Luft/Wasser-Wärmepumpe vorgesehen, ebenso wie für das Ausblasen der Luft eine Öffnung vorgesehen ist

[0003] Aus DE 83 02 548 U1 ist eine Luft/Wasser-Wärmepumpe bekannt, bei der in einem Gehäuse ein unterer Montageraum ausgebildet ist, in dem ein Verdichter, ein Verflüssiger und elektrische Schaltmittel eingebaut sind. Ein oberer Montageraum ist ausgebildet, in dem ein Verdampfer, ein Lüfter und eine Luftführung ausgebildet sind. Der untere Montageraum ist vom oberen Montageraum durch eine Abtauwanne getrennt. Die Ausgangsöffnung und die Ansaugöffnung sind an der Decke des oberen Montage-raums ausgebildet. Auf die Decke ist ein Kopfteil mit einem Ansaugkanal und einem Auslasskanal aufgesetzt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine kompakte und effiziente Luft/Wasser-Wärmepumpe bereitzustellen, bei der die Luftführung bei einer gleichzeitigen Schallreduzierung verbessert ist.

[0005] Gelöst ist die Aufgabe durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1.

[0006] In vorteilhafter Weise ist an wenigstens einer Seite der Luft/wasser-Wärmepumpe wenigstens ein erster Luftkanal angeordnet, der eine erste Öffnung zu einem ersten Wärmetauscher aufweist. Die Öffnung weist eine Begrenzung und eine Kante auf, und die Begrenzung zur Luftführung liegt zumindest teilweise etwa auf der Höhe eines ersten Endes des Wärmetauschers. Durch die Anordnung des ersten Luftkanals, so dass eine erste Begrenzung im wesentlichen mit dem ersten Ende des Luftkanal abschließt und mit der ersten Begrenzung die Luftführung erfolgt, wird die angesaugte Luft im Luftkanal zumindest teilweise etwa rechtwinklig auf den Wärmetauscher umgelenkt. Der Wärmetauscher kann in der Luft/Wasser-Wärmepumpe leicht schräg oder auch senkrecht angeordnet sein. Bei der hier beschriebenen Wärmepumpe handelt es sich im Ausführungsbeispiel um eine sogenannte Luft/Wasser-Wärmepumpe, bei der der Luft, die von außen kommt, Wärme entzogen wird, auf einen Kältemittelkreislauf mit Kältemittel übertragen wird und von dort auf ein Fluid, wie z.B. Wasser, insbesondere zur Heizung von Brauchwasser und/oder Räumen übertragen wird. Gemäß der Erfindung sind allerdings auch Luft/Luft-Wärmepumpen von der Erfindung

umfasst.

[0007] Gemäß einem weiteren Gedanken der Erfindung ist eine erste Kante, die eine Grenze für die Luftführung des ersten Luftkanals bildet, so angeordnet, dass sie etwa in Höhe der Mittelachse des Verdampfers oder im Bereich der Mittelachse des Verdampfers liegt. Somit ist erreicht, dass die erste Öffnung so ausgebildet ist, dass zumindest teilweise eine Luftzufuhr im oberen Bereich des Verdampfers, im wesentlichen ohne dass eine Luftumlenkung um mehr als etwa 120°, insbesondere 90°, erfolgt. Vorteilhafterweise bildet die Kante einen Teil der ersten Begrenzung einer Ansaugöffnung.

[0008] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, zusätzlich zur ersten Öffnung eine Wandöffnung unterhalb des ersten Luftkanals anzuordnen. Somit kann Luft direkt, vorzugsweise durch ein Gitter, zum Wärmetauscher gelangen. Diese Luft erfährt vorzugsweise keine oder nur eine geringfügige Umlenkung durch das Gitter.

[0009] Gelöst ist die Erfindung ebenfalls dadurch, dass eine Mittelachse eines Verdampfers, ein erster Kanalmittelpunkt eines ersten Luftkanals und ein Lüfterradmittelpunkt in etwa auf einer Linie liegen. Vorteilhaft ist es, wenn die Linie schräg verläuft, etwa in einem Winkel von 20-60°

[0010] Weiterhin gelöst ist die Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 6.

[0011] Gemäß einem Verfahren wird in vorteilhafter Weise eine erste Luft von aussen angesaugt. Zumindest ein Teil der ersten Luft wird um etwa 90° im ersten Luftkanal umgelenkt, bevor die erste Luft durch den Wärmetauscher gefördert wird. Die erste Luft wird durch einen Lüfter gefördert und in diesem um etwa 90° umgelenkt. In einen zweiten Luftkanal strömt die erste Luft dann ein und wird dort um ca. 150-180° umgelenkt und strömt nach außen.

[0012] Eine zweite Luft wird gemäß einem weiteren Gedanken der Erfindung durch wenigstens eine Wandöffnung geführt und weniger als 90° abgelenkt, vorzugsweise nahezu ohne eine Ablenkung wird die zweite Luft durch die Wandöffnung geführt, trifft auf den Verdampfer und mischt sich zumindest teilweise mit der ersten Luft.

[0013] Gelöst ist die Erfindung weiterhin dadurch, dass eine erste Luft durch einen ersten Luftkanal und eine zweite Luft durch eine Wandöffnung zum Verdampfer geführt ist In den Figuren sind Ausführungsbeispiele der Luftwärmepumpe gezeigt:

- Figur 1: Luftwärmepumpe im Schnitt mit Verdampfer und Lüfter,
- Figur 2: Luftwärmepumpe mit Luftführung einer ersten und einer zweiten Luft,
- Figur 3: Schnitt durch eine Luftwärmepumpe mit zwei Lüftern,
- Figur 4: Ansicht einer Luft-Wärmepumpe,
- Figur 5 a - d: Formen von Luftkanälen an einer Luft-Wärmepumpe.

[0014] Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe 1, wie sie in

Fig. 1 gezeigt ist, weist einen ersten Luftkanal 30 und einen zweiten Luftkanals 40 auf. Der Luftkanal 30 ist durch eine erste Kanalseite 35, eine erste Begrenzung 33, eine erste Öffnung 32 eine erste Kante 34 und eine Ansaugöffnung 31 gebildet. Der erste Luftkanal 30 steht dabei seitlich von der Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 ab und die Ansaugöffnung 31 weist nach unten. Im Ausführungsbeispiel ist die Ansaugöffnung 31 leicht schräg, etwa in einem Winkel von 10° , angeordnet. Es hat sich gezeigt, dass durch diese Anordnung des ersten Luftkanals eine erhebliche Schallreduzierung erreicht ist. Geometrisch im Schnitt bildet sich ein erster Kanalmittelpunkt 36 im ersten Luftkanal 30. Dieser liegt im Ausführungsbeispiel in einer Linie 60 mit einer Mittelachse 21 des Wärmetauschers 20 und einem Lüftermittelpunkt 55. Dabei ist es vorteilhaft, aber nicht zwingend erforderlich, dass der Wärmetauscher 20 wie im Ausführungsbeispiel gezeigt, leicht schräg in einem Winkel von etwa 15° in der Luft/Wasser-Wärmepumpe angeordnet ist. Er kann auch in einem anderen Winkel oder auch senkrecht eingebaut sein. Der erste Kanalmittelpunkt 36, die Mittelachse 21 und der Lüftermittelpunkt 55 müssen nicht unbedingt exakt auf einer Linie liegen, dies hat sich aber im Ausführungsbeispiel als vorteilhaft erwiesen. Im Ausführungsbeispiel weist die Linie 60 einen Winkel von etwa 30° zur Horizontalen auf.

[0015] Weiterhin weist die Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 einen Deckel 9 auf, mit dem ein Abschluss nach oben gebildet ist. Dieser Deckel 9 ist in vorteilhafter Weise wie ein Satteldach ausgebildet und nach beiden Seiten leicht abgeschrägt, vorteilhafterweise etwa in einem Winkel von mindestens 2° . Dadurch fließt auftreffendes Regenwasser leicht ab. An den Deckel 9 schließt sich die erste Kanalseite 35 an, die im Ausführungsbeispiel in einem Winkel von etwa 110° zum Deckel angeordnet ist. Die Ansaugöffnung 31 ist dann weitgehend rechtwinklig zur ersten Kanalseite 35 abgewinkelt und mit einer Wand 5 verbunden. Dort, wo die Ansaugöffnung 31 mit der Wand 5 zusammentrifft, ist die erste Kante 34 gebildet. Im Ausführungsbeispiel befindet sich in der Ansaugöffnung 31 oder der ersten Öffnung 32 in vorteilhafter Weise ein Luftgitter, mit dem der Berührungsschutz des Gerätes gewährleistet ist. Die erste Kante 34 liegt in vorteilhafter Weise etwa auf Höhe des Bereichs 22 des Wärmetauschers 20. In vorteilhafter Weise ist die erste Öffnung 32 etwa so groß wie die Hälfte des Wärmetauschers 20. Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist die erste Öffnung 32 größer als die Hälfte der durchströmte Fläche des Wärmetauschers 20.

[0016] Weiter in Figur 1 ist eine Abtauwanne 24 unterhalb des Wärmetauschers 20 schräg in einem Winkel von ca. 10° angeordnet. Weiterhin sichtbar ist ein Anschluss 23, mit dem der Wärmetauscher an den Kältemittelkreislauf der Wärmepumpe angeschlossen ist. Die Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 steht auf einem Fuß 3 eines Sockels 4. Ein Rahmen 12 der Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 weist in vorteilhafter Weise Streben 10 zur Verstärkung und Verbesserung der mechanischen Stabilität

auf. Oberhalb der Abtauwanne 24 befindet sich das zweite Ende 26 des Wärmetauschers 20. Ein erstes Ende 25 befindet sich in vorteilhafter Weise in Kontakt mit der ersten Begrenzung 33. Der Wärmetauscher 20 ist weiterhin in vorteilhafter Weise zwischen dem ersten Ende 25 zur ersten Begrenzung 33 weitgehend luftdicht abgedichtet, zumindest so weit luftdicht, dass damit kein erheblicher Nebenstrom am Wärmetauscher 20 vorbei entsteht. Die Luftführung ist durch die erste Begrenzung 33 und durch das erste Ende 25 definiert. Anstelle der ersten Begrenzung 33 ist es in einem anderen Ausführungsbeispiel auch möglich, dass der Deckel 9 die Luftführung bildet. In diesem Fall ist es von Vorteil, den Wärmetauscher 20 mit seinem ersten Ende 25 bis an den Deckel 9 heranzuführen oder eine Abdichtung zwischen dem ersten Ende 25 und dem Deckel 9 so auszubilden, dass kein Nebenstrom am Wärmetauscher 20 vorbei entsteht. Durch diese Anordnung der ersten Öffnung 32 mit der ersten Kante 34 und der ersten Begrenzung 33 kann zumindest ein Teil der Luft im wesentlichen ohne eine Umlenkung von mehr als 90° oder 110° zum Wärmetauscher 20 strömen. Der Wärmetauscher 20 ist in vorteilhafter Weise auch an seinem zweiten Ende 26 und nicht dargestellten weiteren Flächen weitgehend luftdicht abgedichtet, wenigstens insoweit luftdicht, dass möglichst kein Nebenstrom am Wärmetauscher 20 vorbei entsteht.

[0017] Die Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 weist im Inneren weiterhin eine Zwischenwand 8 zwischen zwei Räumen auf, in denen jeweils einmal der Wärmetauscher 20 und wenigstens ein Lüfter 50 angeordnet ist. Die Zwischenwand 8 weist im Bereich des Lüfters 50 eine Öffnung 13 auf. Der Lüftermittelpunkt 55 kann im Mittelpunkt des gesamten Lüfters 50 oder im Zentrum des Lüfterrades 51 liegen. Mittels einer Trennwand 7 ist der Bereich des Wärmetauschers 20 und des Lüfters 50 von einem Raum 14 abgegrenzt. Im Raum 14 ist insbesondere ein Kälteaggregat und die Schaltungstechnik sowie die Regelung für die Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 angeordnet.

[0018] Ausgangsseitig, nach dem die erste Luft den Lüfter 50 passiert hat, ist seitlich an der Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 der zweite Luftkanal 40 angeordnet. Dieser ist gebildet durch eine zweite Begrenzung 43, eine zweite Kanalseitenwand 45, eine Auslassöffnung 41, eine zweite Öffnung 42 sowie eine zweite Kante 44, die an der Stelle gebildet ist, wo die Auslassöffnung 41 mit der zweiten Öffnung 42 zusammentrifft. Die zweite Öffnung 42 ist in vorteilhafter Weise in einer Seitenwand 6 vorhanden, damit die erste Luft 52 und in vorteilhafter Weise auch die zweite Luft 53 oder die Mischung aus erster und zweiter Luft 52, 53 aus der Wärmepumpe in den zweiten Luftkanal strömt.

[0019] Die im Ausführungsbeispiel gezeigte Wärmepumpe weist in Fig. 1 die Linie 60 auf, die den ersten Kanalmittelpunkt 36, die Mittelachse 21 und den Lüftermittelpunkt 55 verbindet. Eingangsseitig bildet diese Linie 60 einen Winkel α mit einer Symmetrielinie 61, die etwa eine symmetrische Achse der Geometrie des ersten Luftkanals 30 bildet. Der Winkel α beträgt etwa 60° . Ab-

hängig davon, ob die Ansaugöffnung 31 waagrecht oder leicht abgewinkelt ausgebildet ist, ändert sich dieser Winkel α . Ein Winkel β ist zwischen einer Linie 62 gebildet, die vom Lüftermittelpunkt 55 in etwa eine mittlere Strömungsrichtung der ersten Luft 52 und/oder der zweiten Luft 53 darstellt. Die Linie 62 trifft auf eine Linie 63, die in etwa eine Symmetrielinie der Geometrie des zweiten Luftkanals 40 bildet. Gemäß den Linien 62 und 63 wird die erste Luft 52 und/oder die zweite Luft 53 um einen Winkel γ von etwa 130° bis 160° , insbesondere ca. 150° umgelenkt.

[0020] Gemäß Fig. 2 ist die Luftströmung durch die Wärmepumpe gezeigt. Die erste Luft 52 strömt durch die Ansaugöffnung 31 in die Luft/Wasser-Wärmepumpe 1. Im ersten Luftkanal 30 wird die erste Luft im Wesentlichen um einen Winkel von ca. 90° umgelenkt und auf den Wärmetauscher 20 gelenkt. Durch eine erste Begrenzung 33, die mit einem ersten Ende 25 des Wärmetauschers 20 vorzugsweise in Kontakt steht, wird die Luft oben begrenzt, so dass sie vorzugsweise nicht höher als das erste Ende 25 des Wärmetauschers strömt. Für eine verbesserte Strömung kann die erste Begrenzung 33 rundlich ausgeführt sein. In diesem Fall, oder wenn die Begrenzung 33 höher ausgelegt ist, kann die erste Luft 52 auch höher als das erste Ende 25 strömen. Von der Erfindung umfasst sind auch andere Formen des ersten und zweiten

[0021] Luftkanals 30, 40.

[0022] Eine zweite Luft 52 strömt durch eine Wandöffnung 2 im Wesentlichen waagrecht ohne eine Umlenkung auf den Wärmetauscher 20. In die Wandöffnung 2 ist in vorteilhafter Weise teilweise ein Gitter 11 eingesetzt. Soweit das Gitter 11 Luftleitbleche aufweist, mit denen die Luft abgelenkt wird, erfolgt vorzugsweise eine leichte Ablenkung der Luft. Insbesondere ist es von Vorteil, in verschiedenen Höhen des Gitters Bleche anzuordnen, die einen unterschiedlichen Winkel aufweisen so, dass die zweite Luft 53 möglichst senkrecht auf den Wärmetauscher 20 auftrifft. Die Bleche sind demnach so ausgerichtet, dass sie nahezu senkrecht auf den Wärmetauscher 20 weisen. In Fig. 2 ist gezeigt, dass sich die erste Luft 52 in verschiedene Richtungen auf dem Wärmetauscher 20 ausbreitet, dann durch den Wärmetauscher 20 strömt und auf eine Öffnung 13 zuströmt, um vom Lüfter 50 mitgenommen und in den zweiten Luftkanal 40 geblasen zu werden. Spätestens im Lüfter 50 wird die erste und zweite Luft 52, 53 weitgehend gemischt und strömt so aus der Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 aus.

[0023] Zur Schalldämmung ist es vorteilhaft in die Zonen, wo eine Luftströmung erfolgt Dämmatten oder Dämmmaterial einzulegen. Insbesondere sind die Dämmmaterialien im ersten Luftkanal 30 und im zweiten Luftkanal 40 eingesetzt. Eine besonders gute Schalldämmung wird erreicht, wenn möglichst viele Wände gedämmt sind. So ist es von Vorteil die Trennwand 7, die Zwischenwand 8, den Deckel 9 und/oder die Begrenzung 33 zu dämmen. Hinsichtlich der Strömungsgeräusche ist es weiterhin von Vorteil wenn die Kanten 34 und/oder 44 sowie andere

Kanten mit einem Strömungsprofil abgedeckt sind oder als Strömungsprofil ausgestaltet sind, z. B. zumindest abgerundet sind, eine Abrisskante haben oder in der Form einer Tragfläche ausgestaltet sind. Auch aufgesetzte Abrißkanten, die symmetrisch oder unsymmetrisch sind können aufgesetzt sein.

[0024] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 weist die Luft/Wasser-Wärmepumpe zwei Lüfter 50 auf. Die Lüfter 50 sind nebeneinander im Wesentlichen unterhalb der zweiten Öffnung 42 angeordnet. Durch eine Trennwand 7 lufttechnisch getrennt ist ein Raum 14 angeordnet, in dem ein Kälteaggregat oder weitere elektrotechnische Einrichtungen der Wärmepumpe vorgesehen sind. Vorzugsweise liegt im Raum 14 auch der elektrotechnische sowie wärmetechnische Anschluss.

[0025] In Fig. 4 ist der erste und zweite Luftkanal 30, 40 gezeigt. Wie oben sind diese beiden Luftkanäle 30, 40 an der Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 angeordnet. Der Deckel 9 bildet ein leicht spitzes Dach, damit Wasser abfließen kann und die Seitenwand 6 auf der Ausgangsseite der Luft/Wasser-Wärmepumpe 1 ist weitgehend geschlossen. Auf der Seite der Luft/Wasser-Wärmepumpe 1, in die die erste und die zweite Luft 52, 53 einströmen, ist die entsprechende Wand 5 vorzugsweise mit einer in Fig. 3 nicht sichtbaren Wandöffnung 2 versehen, wodurch die zweite Luft 53 angesaugt wird. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, auch in der Seitenwand 6 (nicht dargestellt) Öffnungen zum Ausblasen von Luft vorzusehen, insbesondere dann, wenn der Lüfter 50 tief liegt. Aus dem Bereich, wo die Lüfter 50 angeordnet sind, tritt dann Luft auch durch die Öffnungen.

[0026] In Fig. 5 a, b, c und d sind Ausführungsformen der ersten und zweiten Luftkanäle gezeigt. Insbesondere in Fig. 5 c eine asymmetrische Anordnung und in Fig. 5 a mit runden Begrenzungen für die Luftführung. Vorzugsweise weisen der erste und zweite Luftkanal 30, 40 die gleiche Form auf. Gemäß einem weiteren Gedanken der Erfindung sind der erste und der zweite Luftkanal 30, 40 separate Bauteile und werden nach der Aufstellung der Wärmepumpe angebracht.

[0027] In weiteren vorteilhaften Ausführungen kann die Kante 34 eine Strömungsfläche sein oder ein Teil eines durchgehenden Gitters wie z. B. eine Gitterstrebe. Somit ist von der Erfindung auch umfasst, dass die erste Öffnung 32 für die erste Luft 52 und die Wandöffnung 2 für die zweite Luft 53 eine Öffnung bilden, insbesondere als ein Luftgitter ausgeführt sind. Somit ist die Kante 34 dann z. B. ein Bestandteil dieses Luftgitters.

Patentansprüche

1. Luft/Wasser-Wärmepumpe(1) mit einem in einem Gehäuse angeordneten Wärmetauscher (20), durch den mittels eines Lüfters (50) eine erste Luft (52) gefördert wird und ein Wärmeaustausch zwischen der ersten Luft (52) und einem im Wärmetauscher

- (20) befindlichen Kältemittel erfolgt,
dadurch gekennzeichnet,
dass an wenigstens einer Seite der Luft/Wasser-Wärmepumpe (1) wenigstens ein erster Luftkanal (30) angeordnet ist, der eine erste Öffnung (32) zum Wärmetauscher (20) aufweist, die erste Öffnung (32) eine erste Begrenzung (33) und eine erste Kante (34) aufweist und die Begrenzung (33) zur Luftführung wenigstens teilweise etwa auf der Höhe eines ersten Endes (25) des Wärmetauschers (20) liegt. 5 10
2. Luft/Wasser-Wärmepumpe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Kante (34) horizontal etwa in der Höhe des Bereichs (22) der Mittelachse (21) des Wärmetauschers (20) erstreckt. 15
3. Luft/Wasser-Wärmepumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass die Kante (34) eine Begrenzung einer Ansauöffnung (31) bildet.
4. Luft/Wasser-Wärmepumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass unterhalb der Kante (34) wenigstens eine Wandöffnung (2) vor dem Wärmetauscher (20) vorgesehen ist, durch die eine zweite Luft (53) horizontal zum Wärmetauscher (20) strömt. 30
5. Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einem Verdampfer und einem Lüfterrad,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Mittelachse (21) des Wärmetauschers (20), ein erster Kanalmittelpunkt (36) eines ersten Luftkanals (30) und ein Lüfterradmittelpunkt (55) in etwa auf einer Linie liegen. 35
6. Verfahren zum Führen von Luft in einer Luft/Wasser-Wärmepumpe, mit einem Lüfter (50), der eine Luft (52) über einen Wärmetauscher (20) führt, so dass ein Wärmeaustausch zwischen der ersten Luft (52) und einem im Wärmetauscher (20) befindlichen Kältemittel erfolgt, 40 45
enthaltend den Verfahrensschritt,
dass die erste Luft (52) von aussen angesaugt wird, zumindest ein Teil der ersten Luft (52) eine erste Umlenkung von etwa 90° in einem ersten Luftkanal (30) erfährt, bevor die erste Luft (52) durch den Wärmetauscher (20) gefördert wird, die erste Luft (52) durch einen Lüfter (50) gefördert wird und in diesem um etwa 90° umgelenkt wird, die erste Luft (52) in einen zweiten Luftkanal (40) strömt und dort teilweise um wenigstens 130° umgelenkt nach aussen strömt. 50 55
7. Verfahren nach Anspruch 6,
- enthaltend den Verfahrensschritt,
dass die zweite Luft (53) durch wenigstens eine Wandöffnung (2) geführt wird und weniger als 90° abgelenkt ist, vorzugsweise nahezu ohne Ablenkung durch die Wandöffnung (2) geführt wird, auf den Wärmetauscher (20) trifft und sich zumindest teilweise mit der ersten Luft (52) mischt.
8. Verfahren zum Führen von Luft in einer Luftwärmepumpe,
insbesondere enthaltend den Verfahrensschritt,
dass die erste Luft (52) durch einen ersten Luftkanal (30) und die zweite Luft (53) durch die Wandöffnung (2) zum Wärmetauscher (20) geführt wird.

Fig. 1

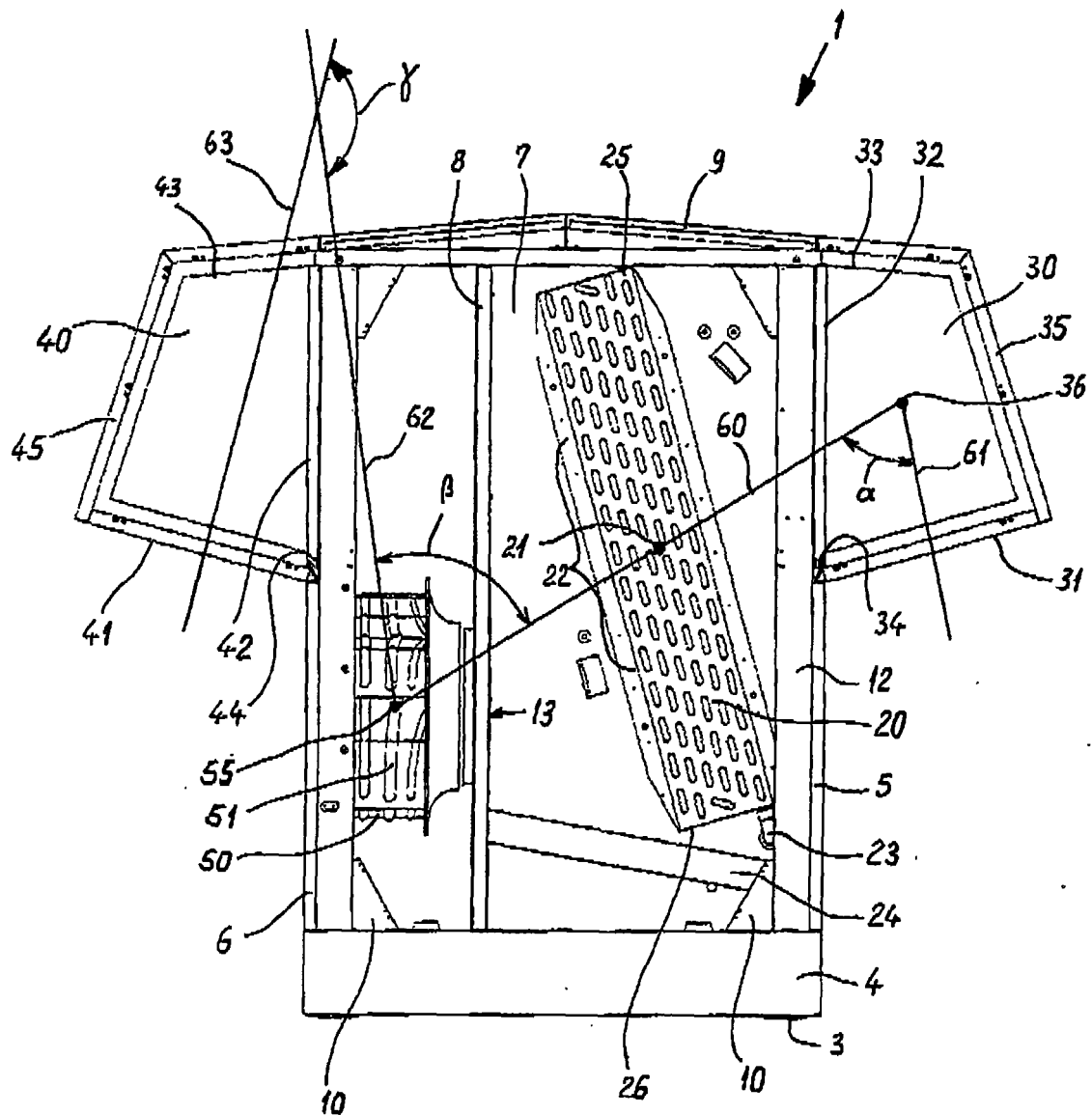


Fig. 2

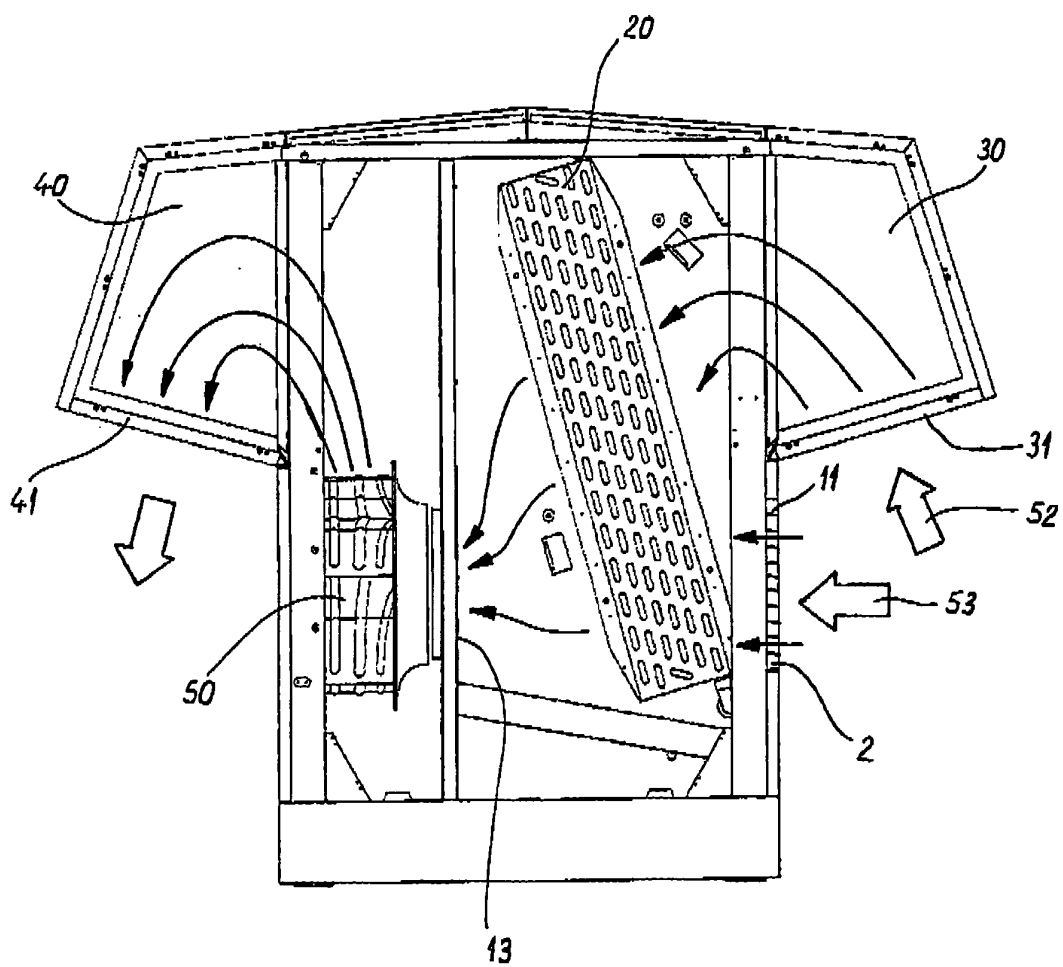


Fig. 3

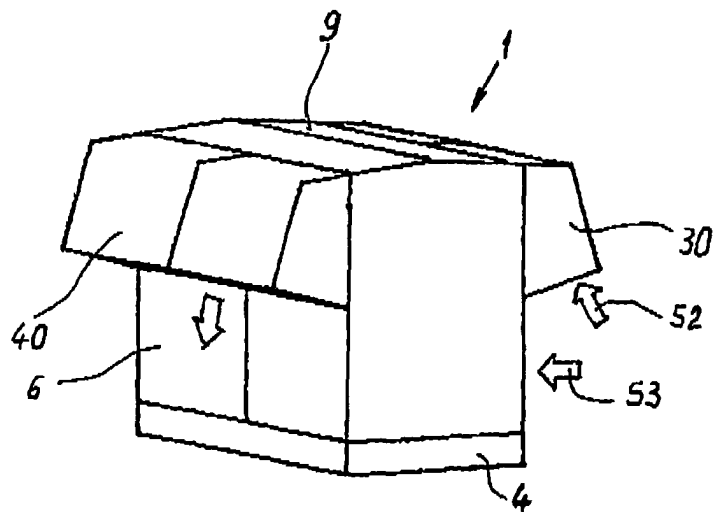
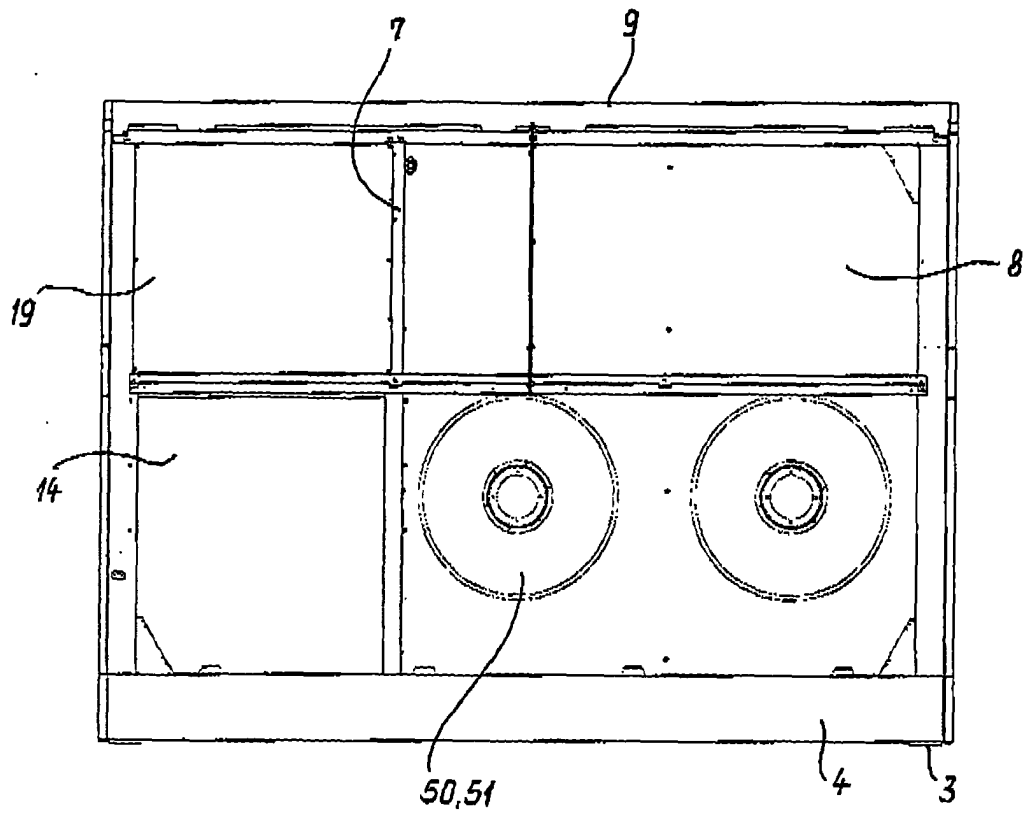
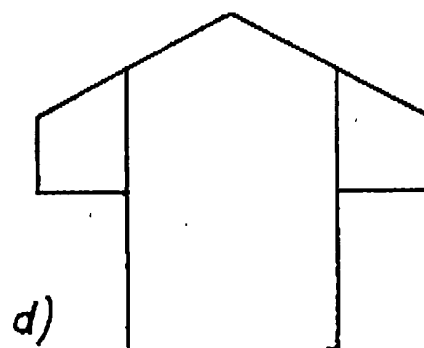
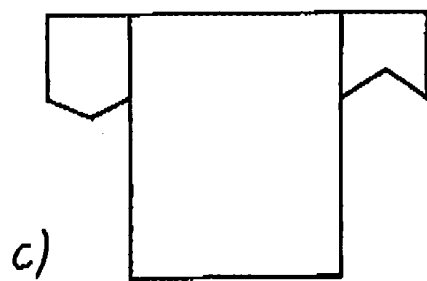
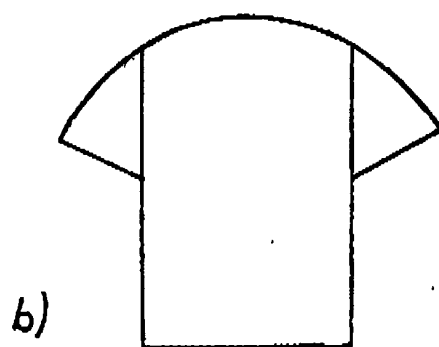
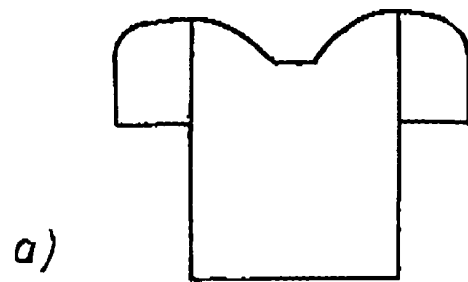


Fig. 4

Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8302548 U1 [0003]