

(19)



(11)

EP 3 473 947 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

29.05.2024 Patentblatt 2024/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F24F 13/20^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F24F 13/20; F24F 2013/205

(21) Anmeldenummer: **18192179.2**

(22) Anmeldetag: **03.09.2018**

(54) **GERÄT**

DEVICE

APPAREIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **04.09.2017 DE 102017120273**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

24.04.2019 Patentblatt 2019/17

(73) Patentinhaber: **Viessmann Climate Solutions SE**

35108 Allendorf (DE)

(72) Erfinder:

- **Kowalewski, Norbert**
35110 Frankenau (DE)

- **Bätzel, Jörg**

57319 Bad Berleburg (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Michael**

Patent- und Rechtsanwälte

Wolf & Wolf

Hirschstrasse 7

63450 Hanau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 428 743

WO-A1-2017/041694

DE-U1-202013 104 930

EP 3 473 947 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein Gerät der eingangs genannten Art ist aus dem Schutzrechtsdokument DE 20 2013 104 930 U1 bekannt. Dieses Gerät, das sowohl beim Stand der Technik als auch bei der nachfolgend erläuterten erfindungsgemäßen Lösung insbesondere (aber nicht nur) als im Freien aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpe ausgebildet ist, besteht unter anderem aus einer Gehäusewand, die einen als Öffnung zu einem hinter der Gehäusewand angeordneten Ventilator ausgebildeten Einlauf aufweist, wobei der Einlauf in Betriebsposition zur Vermeidung von Wasserablagerungen an seinem unteren Ende frei von waagerechten Bereichen ausgebildet ist. Der Einlauf ist dabei strömungstechnisch so optimiert, dass ein möglichst großer Luftvolumenstrom bei möglichst kleiner Geräuschentwicklung dem Ventilator zugeführt werden kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll ein derartiges Gerät hinsichtlich seiner Betriebssicherheit bei niedrigen Außentemperaturen verbessert werden.

[0004] Diese Aufgabe ist mit einem Gerät der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0005] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass der Einlauf an seinem unteren Ende ausgehend von seinem ventilatorseitigen Rand ausschließlich nach unten abfallend ausgebildet ist und dass der Einlauf an seinem oberen Ende ausgehend von seinem ventilatorseitigen Rand zunächst nach unten abfallend und anschließend ansteigend ausgebildet ist.

[0006] Mit anderen Worten zeichnet sich das erfindungsgemäße Gerät somit dadurch aus, dass der Einlauf an der Stelle, wo sich Wasser während des Betriebs sammeln könnte, so ausgebildet ist, dass dieses aufgrund der entsprechend schräg ausgebildeten bzw. Radien aufweisenden Flächen sofort abfließt. Diese Maßgabe verhindert dabei eine unerwünschte Eisbildung und verbessert somit die Betriebssicherheit des Geräts.

[0007] Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass der rotationssymmetrisch ausgebildete Einlauf bei der Lösung gemäß dem eingangs genannten Stand der Technik vollumfänglich einen waagerechten Bereich aufweist, d. h. bei dieser Lösung kann sich Wasser jedenfalls am unteren Ende (siehe hierzu insbesondere Figur 3 der DE 20 2013 104 930 U1) ansammeln und dort vereisen. Der Einlauf beim erfindungsgemäßen Gerät ist dagegen nicht rotationssymmetrisch ausgebildet.

[0008] Andere vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0009] Das erfindungsgemäße Gerät einschließlich seiner vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der

zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Es zeigt

- 5 Figur 1 eine perspektivische Gesamtansicht der Gehäusewand mit dem erfindungsgemäßen Einlauf;
 Figur 2 die Gehäusewand gemäß Figur 1 im Schnitt;
 10 Figur 3 eine vergrößerte Darstellung des oberen Einlaufbereichs gemäß Figur 2; und
 Figur 4 eine vergrößerte Darstellung des unteren Einlaufbereichs gemäß Figur 2.

[0011] Die in den Figuren dargestellte Gehäusewand 1 ist Bestandteil des erfindungsgemäßen Geräts, das (vergleiche hierzu das eingangs genannte Dokument DE 20 2013 104 930 U1) vorzugsweise als Wärmepumpe, insbesondere als Luft/Wasser-Wärmepumpe, ausgebildet ist. Diese Gehäusewand 1 weist dabei, wie bisher auch schon, einen als Öffnung zu einem hinter der Gehäusewand 1 angeordneten Ventilator ausgebildeten Einlauf 1.1 auf, wobei der Einlauf in Betriebsposition zur Vermeidung von Wasserablagerungen an seinem unteren Ende frei von waagerechten Bereichen ausgebildet ist. Die Gehäusewand 1 und der Einlauf 1.1 können dabei, wie dargestellt, einstückig ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich (nicht extra dargestellt), dass der Einlauf 1.1 als separates Bauteil an der Gehäusewand 1 befestigt wird.

[0012] Ferner ist in an sich bekannter Weise bevorzugt vorgesehen, dass die Gehäusewand 1 in Betriebsposition vertikal im bzw. am Gerät angeordnet ist. Außerdem ist in bekannter Weise bevorzugt vorgesehen, dass wahlweise die Gehäusewand 1 aus Kunststoff und/oder die Gehäusewand 1 abgesehen vom Einlauf 1.1 als eine im wesentlichen rechteckige Platte ausgebildet ist.

[0013] Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gehäusewand 1 von ihrem Rand beginnend zunächst in eine Richtung ausgewölbt ausgebildet ist, wobei sich der Einlauf 1.1 von der Gehäusewand 1 ausgehend in eine der Auswölbung entgegengesetzte Richtung erstreckt.

[0014] Nochmals genauer betrachtet ist vorgesehen, dass der in Hauptströmungsrichtung vorzugsweise abgerundete Einlauf 1.1, der im Querschnitt, also senkrecht zur Hauptströmungsrichtung, vorzugsweise rund ausgebildet ist, in Betriebsposition zur Vermeidung von Wasserablagerungen an seinem unteren Ende frei von waagerechten Bereichen ausgebildet ist.

[0015] Wie eingangs erläutert, gewährleistet diese Maßgabe, dass sich am unteren Ende des Einlaufs kein Wasser ansammeln und bei entsprechend niedrigen Temperaturen vereisen kann.

[0016] Erfindungsgemäß ist mit Verweis auf Figur 4 vorgesehen, dass der Einlauf 1.1 an seinem unteren Ende ausgehend von seinem ventilatorseitigen Rand (ganz rechts in Figur 4) ausschließlich nach unten abfallend ausgebildet ist. Außerdem ist erfindungsgemäß vorge-

sehen, dass der Einlauf 1.1 an seinem oberen Ende ausgehend von seinem ventilatorseitigen Rand zunächst nach unten abfallend und anschließend ansteigend ausgebildet ist.

[0017] Weiterhin ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass der Einlauf 1.1 mindestens einen oberen, strömungstechnisch optimierten Einlaufbereich 1.1.1 und mindestens einen unteren, betriebssicherheitstechnisch optimierten Einlaufbereich 1.1.2 aufweist. Dabei ist ferner bevorzugt vorgesehen, dass der obere Einlaufbereich 1.1.1 mehr und der unteren Einlaufbereich 1.1.2 weniger als 180° vom Gesamtumfang des Einlaufs 1.1 einnehmend ausgebildet ist.

[0018] Genauer betrachtet ist dabei weiterhin bevorzugt vorgesehen, dass wahlweise der Einlauf 1.1 an seinem oberen Ende einen waagerechten Bereich aufweist.

[0019] Ferner ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass beidseitig des unteren Einlaufbereichs 1.1.2 ein einen möglichst fließenden Übergang schaffender Übergangsbereich 1.1.3 zum oberen Einlaufbereich 1.1.1 angeordnet ist.

[0020] Schließlich ist bevorzugt vorgesehen, dass ein Öffnungsbereich auf einer ventilatorabgewandten Seite des Einlaufs 1.1 größer als ein Öffnungsbereich auf einer ventilatorzugewandten Seite des Einlaufs 1.1 ausgebildet ist.

[0021] Das erfindungsgemäße Gerät funktioniert wie folgt:

Wie bereits erwähnt, ist der Ventilator des Geräts auf der rechten Seite der Gehäusewand 1 in Figur 2 angeordnet. Ist dieser Ventilator in Betrieb, saugt er Luft von der linken Seite der Gehäusewand 1 über den Einlauf 1.1 an und fördert diese auf die rechte Seite der Gehäusewand 1.

[0022] Diese Luft ist mehr oder weniger feucht. Bei entsprechenden Bedingungen kann es somit vorkommen, dass sich am Einlauf 1.1 Kondensat bildet. Schwerkraftbedingt strömt dieses automatisch an der Wandung des Einlaufs 1.1 entlang zum unteren Einlaufbereich 1.1.2 bzw. zum unteren Ende des Einlaufs 1.1.

[0023] Da dort nun aber erfindungsgemäß das Vorhandensein einer waagerechten Stelle ausgeschlossen ist, sich mithin dort kein Kondensat bzw. Wasser ansammeln, kann es an dieser Stelle auch nicht zu einer den Betrieb des Geräts störenden Eisbildung kommen.

[0024] Bei dieser Lösung wird dabei ganz bewusst in Kauf genommen, dass der untere Einlaufbereich 1.1.2 strömungstechnisch weniger günstig als der obere Einlaufbereich 1.1.1 ausgebildet ist. Vielmehr ist die Gestaltung des unteren Einlaufbereichs 1.1.2 an der Vermeidung einer Eisbildung ausgerichtet.

[0025] Schließlich wird noch darauf hingewiesen, dass der untere Einlaufbereich 1.1.2 so gestaltet ist, dass die Luft möglichst wirbelfrei über die Wandung des Einlaufs 1.1 strömt und auf diese Weise dort befindliche Kondensatpföpfchen mitreißt bzw. abtransportiert.

Bezugszeichenliste

[0026]

5	1	Gehäusewand
	1.1	Einlauf
	1.1.1	Oberer Einlaufbereich
	1.1.2	Unterer Einlaufbereich
	1.1.3	Übergangsbereich
10		

Patentansprüche

1. Gerät, umfassend eine Gehäusewand (1), die einen als Öffnung zu einem hinter der Gehäusewand (1) angeordneten Ventilator ausgebildeten Einlauf (1.1) aufweist, wobei der Einlauf (1.1) in Betriebsposition zur Vermeidung von Wasserablagerungen an seinem unteren Ende frei von waagerechten Bereichen ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Einlauf (1.1) an seinem unteren Ende ausgehend von seinem ventilatorseitigen Rand ausschließlich nach unten abfallend ausgebildet ist und

dass der Einlauf (1.1) an seinem oberen Ende ausgehend von seinem ventilatorseitigen Rand zunächst nach unten abfallend und anschließend ansteigend ausgebildet ist.

2. Gerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einlauf (1.1) mindestens einen oberen, strömungstechnisch optimierten Einlaufbereich (1.1.1) und mindestens einen unteren, betriebssicherheitstechnisch optimierten Einlaufbereich (1.1.2) aufweist.
3. Gerät nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass beidseitig des unteren Einlaufbereichs (1.1.2) ein einen möglichst fließenden Übergang schaffender Übergangsbereich (1.1.3) zum oberen Einlaufbereich (1.1.1) angeordnet ist.
4. Gerät nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der obere Einlaufbereich (1.1.1) mehr und der unteren Einlaufbereich (1.1.2) weniger als 180° vom Gesamtumfang des Einlaufs (1.1) einnehmend ausgebildet ist.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Öffnungsbereich auf einer ventilatorabgewandten Seite des Einlaufs (1.1) größer als ein Öffnungsbereich auf einer ventilatorzugewandten Seite

des Einlaufs (1.1) ausgebildet ist.

6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einlauf (1.1) an seinem oberen Ende einen waagerechten Bereich aufweist. 5
7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät als Wärmepumpe, insbesondere als Luft/Wasser-Wärmepumpe, ausgebildet ist. 10

Claims

1. A device comprising a housing wall (1) which has an intake (1.1) which is designed as an opening for a fan which is arranged behind the housing wall (1), the intake (1.1) being designed in the operating position to be free from horizontal areas at its lower end to avoid water deposits, **characterized**
- in that** the intake (1.1) is designed at its lower end, starting from its fan-side edge, to descend downwards exclusively, and 25
- in that** the intake (1.1) is designed at its upper end, starting from its fan-side edge, to descend downwards initially and subsequently to rise. 30
2. The device according to claim 1, **characterized** **in that** the intake (1.1) has at least one upper intake area (1.1.1), which is optimized in terms of flow, and at least one lower intake area (1.1.2), which is optimized in terms of operational reliability. 35
3. The device according to claim 2, **characterized** **in that** a transition area (1.1.3) to the upper intake area (1.1.1), which creates a transition which is as fluid as possible, is arranged on both sides of the lower intake area (1.1.2). 40
4. The device according to claim 2 or 3, **characterized** **in that** the upper intake area (1.1.1) is designed to occupy more and the lower intake area (1.1.2) is designed to occupy less than 180° of the total circumference of the intake (1.1). 50
5. The device according to one of claims 1 to 4, **characterized** **in that** an opening area on a side of the intake (1.1) that faces away from the fan is designed to be larger than an opening area on a side of the intake (1.1) that faces the fan. 55

6. The device according to one of claims 1 to 5, **characterized** **in that** the intake (1.1) has a horizontal area at its upper end.
7. The device according to one of claims 1 to 6, **characterized** **in that** the device is designed as a heat pump, particularly as an air-to-water heat pump.

Revendications

1. Appareil, comprenant une paroi (1) de carter, qui comporte une entrée (1.1) conçue sous la forme d'une ouverture vers un ventilateur placé à l'arrière de la paroi (1) de carter, en position de service, pour éviter des stagnations d'eau, l'entrée (1.1) étant conçue en étant exempte de zones horizontales sur son extrémité inférieure, **caractérisé**
- en ce que**, sur son extrémité inférieure, en partant de son bord du côté ventilateur, l'entrée (1.1) est conçue exclusivement en inclinaison vers le bas et 25
- en ce que**, sur son extrémité supérieure, en partant de son bord du côté ventilateur, l'entrée (1.1) est conçue d'abord en inclinaison vers le bas et ensuite en ascendance. 30
2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé** **en ce que** l'entrée (1.1) comporte au moins une zone d'entrée (1.1.1) supérieure, optimisée du point de vue de l'écoulement et au moins une zone d'entrée (1.1.2) inférieure, optimisée du point de vue de la sécurité opérationnelle. 35
3. Appareil selon la revendication 2, **caractérisé** **en ce que** de part et d'autre de la zone d'entrée (1.1.2) inférieure est placée une zone de passage (1.1.3), assurant un passage le plus fluide possible vers la zone d'entrée (1.1.1) supérieure. 40
4. Appareil selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé** **en ce que** la zone d'entrée (1.1.1) supérieure est conçue de sorte à occuper plus et la zone d'entrée (1.1.2) inférieure est conçue de sorte à occuper moins de 180° de la circonférence totale de l'entrée (1.1). 50
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé** **en ce qu'**une zone d'ouverture sur un côté de l'en-

trée (1.1) qui est opposé au ventilateur est plus grande qu'une zone d'ouverture sur un côté de l'entrée (1.1) qui fait face au ventilateur.

6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, 5
caractérisé
en ce que l'entrée (1.1) comporte sur son extrémité supérieure une zone horizontale. 10
7. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 15
caractérisé
en ce que l'appareil est conçu sous la forme d'une pompe à chaleur, notamment d'une pompe à chaleur air / eau. 20

20

25

30

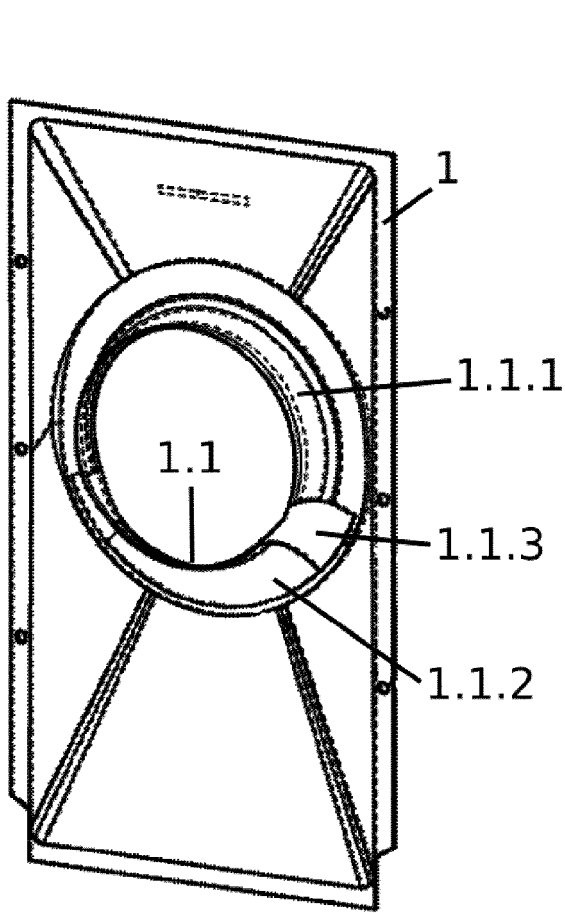
35

40

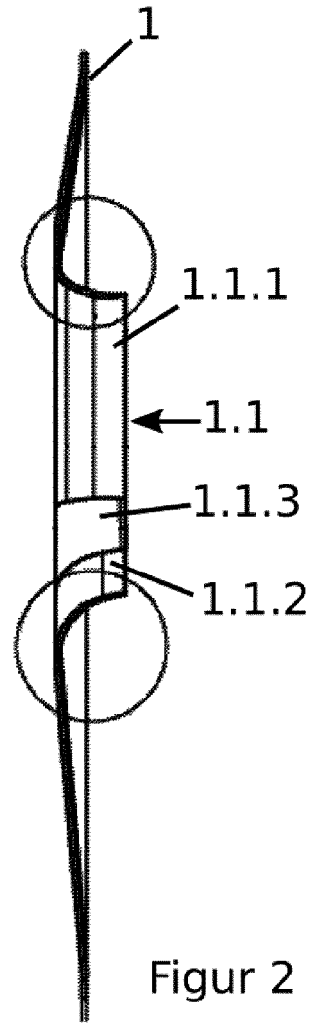
45

50

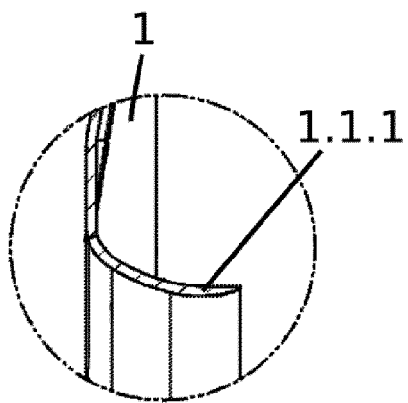
55



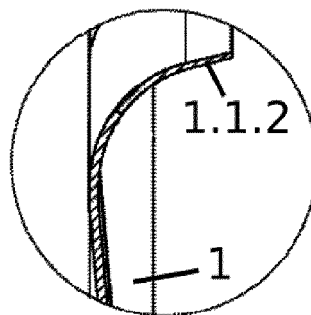
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

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 202013104930 U1 [0002] [0007] [0011]