

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum

Internationales Büro



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2014/187903 A1

27. November 2014 (27.11.2014)

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02B 1/56 (2006.01) *F04D 29/70* (2006.01)
B01D 46/00 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
F04D 25/14 (2006.01) *H02B 1/28* (2006.01)

(DE). **MANGOLD, Elmar**; Birkenweg 5, 73485 Zöbingen, Unterschneidheim (DE).

(74) **Anwalt: BOHNENBERGER, Johannes**; Meissner, Bolte & Partner GbR, Postfach 86 06 24, 81633 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/060550

(71)

(22) Internationales Anmeldedatum:

22. Mai 2014 (22.05.2014)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2013 105 196.0 22. Mai 2013 (22.05.2013)
10 2014 101 184.8

DE
DE

31. Januar 2014 (31.01.2014)

DE

(71) Anmelder: **STEGO-HOLDING GMBH** [DE/DE];
Kolpingstraße 21, 74523 Schwäbisch Hall (DE).

(72) Erfinder: **SCHANZENBACH, Bernd Armin**; Öhringer
Straße 60, 74535 Mainhardt Geisselhardt (DE). **DENT,
Robert**; Unterlimpurger Straße 91, 74523 Schwäbisch Hall

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FAN HOLDER FOR A FAN, IN PARTICULAR OF A SWITCH CABINET

(54) Bezeichnung : LÜFTERTRÄGER FÜR EINEN LÜFTER, INSbesondere EINES SCHALTSCHRANKES

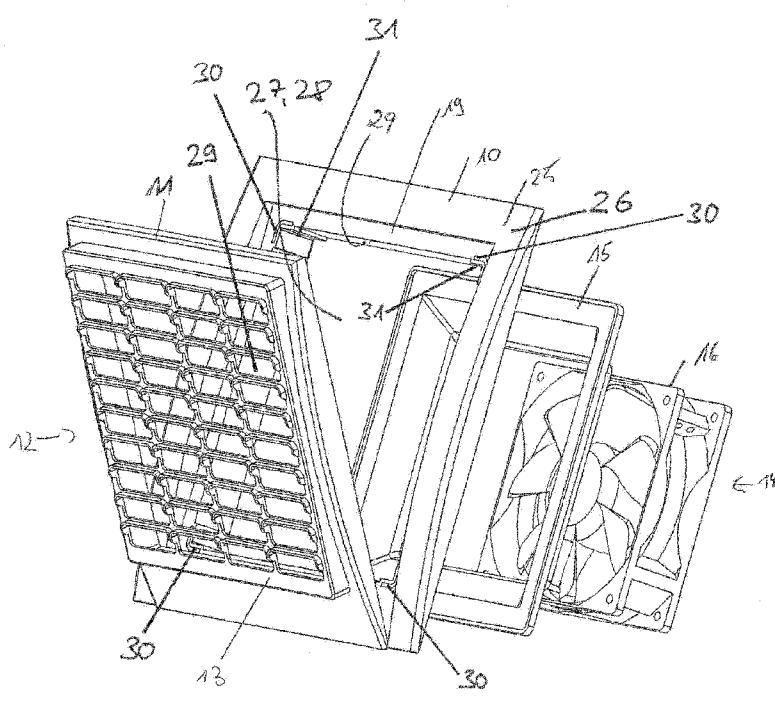


Fig. A

(57) **Abstract:** The invention relates to a fan holder (10) for a fan (16), comprising a frame (26), which has an opening (27), through which a gaseous medium flows during operation, wherein the opening (27) forms an accommodating region (28), which is designed to accommodate various replaceable inserts, in particular a filter insert (24) and a flap device (21), and has at least one retaining means for fastening the particular insert.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Lüfterträger (10) für einen Lüfter (16) mit einem Rahmen (26), der eine Öffnung (27) aufweist, durch die im Betrieb ein gasförmiges Medium strömt, wobei die Öffnung (27) einen Aufnahmebereich (28) bildet, der zur Aufnahme verschiedener, austauschbarer Einsätze, insbesondere eines Filtereinsatzes (24) und einer Klappeneinrichtung (21), angepasst ist und wenigstens ein Haltemittel zur Fixierung des jeweiligen Einsatzes aufweist.



RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Lüfterträger für einen Lüfter, insbesondere eines Schaltschrankes

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Lüfterträger für einen Lüfter, insbesondere eines Schaltschrankes sowie eine Lüftungseinrichtung, insbesondere für einen Schaltschrank, sowie ein Set umfassend einen Lüfterträger, mindestens eine Klappeneinrichtung und mindestens eine Filtermatte.

Im Stand der Technik sind Lüftereinrichtungen bekannt, die einen Lüfterträger umfassen, sowie einen Lüfter, der durch den Lüfterträger gehalten wird. Bei derartigen Lüftereinrichtungen wird vergleichsweise weit unten im Schaltschrank kalte Luft über eine Filtermatte eingesaugt und vergleichsweise weit oben über eine (grobe) Ausgangsfiltermatte hinausgedrückt. Dadurch soll die Einbringung von Staub vermieden werden und ein Überdruck im Schrank erzeugt werden. Die im Stand der Technik bekannten Lüfter werden als vergleichsweise ineffektiv und insbesondere als wenig variabel empfunden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Lüfterträger, eine Lüftereinrichtung sowie ein Set umfassend einen Lüfterträger vorzuschlagen, wobei eine effektive Kühlung erfolgen kann, und wobei insbesondere variabel auf die Bedürfnisse des Anwenders reagiert werden kann.

Die Aufgabe wird durch einen Lüfterträger für einen Lüfter insbesondere eines Schaltschrankes mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, der einen Rahmen mit einer Öffnung aufweist, durch die im Betrieb ein gasförmiges Medium strömt, wobei die Öffnung einen Aufnahmebereich bildet, der zur Aufnahme verschiedener, austauschbarer Einsätze, insbesondere eines Filtereinsatzes und einer Klappeneinrichtung, angepasst ist und wenigstens ein Haltemittel zur Fixierung des jeweiligen Einsatzes aufweist.

Ein Kerngedanke der Erfindung liegt darin, einen Lüfterträger vorzusehen, in dem sowohl eine Klappeneinrichtung eingebracht werden kann, als auch ein

Filtiereinsatz. Dazu ist eine entsprechende Halteeinrichtung an dem Rahmen bzw. in dem Aufnahmebereich vorgesehen. Dadurch kann der Anwender eine Klappeneinrichtung in den Lüfterträger einsetzen. Insgesamt kann variabel auf die besonderen Bedürfnisse des Anwenders reagiert werden. In diesem Zusammenhang wurde erkannt, dass die Hauptaufgabe einer Lüftereinrichtung für Schaltschränke darin besteht, den Schaltschrank durch Luftumwälzung zu kühlen. Dabei soll die Einbringung von Staub vermieden werden. Letzteres ist jedoch nicht die Hauptaufgabe. Es wurde weiterhin erkannt, dass beim Einbau einer Filtereinrichtung im oberen Dritteln eines Schaltschrankes eine effektivere Kühlung durchgeführt werden kann. Daher wurde erwogen, die Luft nicht über eine Filtermatte aus einem Schaltschrank auszublasen (die einen reduzierten Luftdurchsatz zur Folge hätte), sondern über eine Klappeneinrichtung, die eine verbesserte Luftströmung zur Folge hat. Bei Lüftereinrichtungen im Stand der Technik wurde stets eine Filtermatte vorgesehen, um einen entsprechenden Staubschutz zu erhalten. Durch eine Montage eines Aulassfilters im oberen Bereich des Schaltschrankes (beispielsweise in der oberen Hälfte, insbesondere im oberen Drittel des Schaltschrankes) wird ein Luftstrom auf den Einlassfilter gleichmäßig verteilt, der insbesondere in der unteren Hälfte, insbesondere in einem unteren Drittel des Schaltschrankes angeordnet sein kann. Dadurch ist eine Filtermatte des Einlassfilters vergleichsweise langlebig und verschmutzt weniger stark. Dadurch, dass der Lüfterträger sowohl eine Klappeneinrichtung als auch einen Filtereinsatz aufnehmen kann, kann der Anwender des Lüfterträgers eine Auswahl treffen. Im Ergebnis kann der Anwender zwischen einer verbesserten Luftumwälzung oder einer verbesserten Staubvermeidung wählen.

Besonders bevorzugt wird ein Lüfterträger, bei dem die Öffnung seitlich durch Halteflächen begrenzt ist, die den jeweiligen Einsatz im Rahmen halten. Insbesondere umfasst der Aufnahmebereich eine Halteeinrichtung, insbesondere wenigstens ein elastisches Element oder wenigstens eine Rastnase, die im Betrieb eine Haltekraft auf den jeweiligen Einsatz ausübt. Auf diese Weise kann der Einsatz durch einen Benutzer ohne Weiteres ausgetauscht und an verschiedene Anwendungen angepasst werden. Beispielsweise kann zur Fixierung der Einsätze in dem Aufnahmebereich jeweils ein elastisches Element in den Ecken des Aufnahmebereichs angeordnet sein, die die Halteflächen verbinden.

Besonders vorteilhaft ist außerdem, wenn eine separierbare, insbesondere schwenkbar gelagerte Abdeckhaube vorgesehen ist, über die der Lüfterträger,

insbesondere dessen Aufnahmebereich, nach außen verschließbar ist. Der Rahmen des Lüfterträgers bildet vorzugsweise eine, insbesondere umlaufende, Stufe aus, auf die die Abdeckhaube aufgelegt werden kann.

Zur Lösung der oben genannten Aufgabe wird auch ein Set mit den Merkmalen des Anspruchs 7 vorgeschlagen. Das Set umfasst einen erfindungsgemäßen Lüfterträger, eine Klappeneinrichtung sowie einen Filtereinsatz, wobei Klappeneinrichtung und Filtereinsatz in einen selben Aufnahmebereich des Lüfterträgers aufnehmbar sind.

Zur Lösung der oben genannten Aufgabe wird auch eine Lüftungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 8 vorgeschlagen. Die Lüftungseinrichtung dient insbesondere zur Anwendung in bzw. an einem Schaltschrank und umfasst einen Lüfterträger gemäß der Erfindung sowie einen Lüfter. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Lüfter über einen Lüftertrichter mit dem Lüfterträger verbunden ist. Der Lüfterträger sorgt in vorteilhafter Weise für eine Homogenisierung des Luftstroms.

Zur Lösung der oben genannten Aufgabe wird auch eine Klappeneinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 vorgeschlagen. Die Klappeneinrichtung ist zur Verwendung mit einem erfindungsgemäßen Lüfterträger vorgesehen, und umfasst einen Klappenrahmen, der in den Aufnahmebereich des Lüfterträgers einsetzbar ist und wenigstens eine, insbesondere mehrere Klappen trägt, die zur Umlenkung der Strömung den Klappenrahmen zumindest teilweise überdecken. Vorteilhafterweise sind die Klappen lösbar mit den Klappenrahmen verbunden. Weiterhin ist der Lüfterträger vorzugsweise in der oberen Hälfte des Schaltschrankes, insbesondere in einem oberen Drittel des Schaltschrankes, angeordnet.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Explosionsdarstellung einer Lüftungseinrichtung;

Fig. 2 eine schematische Explosionsdarstellung eines Lüfterträgers;

- Fig. 3 eine schematische Explosionsdarstellung des Lüfterträgers mit einer Klappeneinrichtung gemäß der Erfindung;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch ein zusammengesetztes Set, umfassend Lüfterträger mit Klappeneinsatz, Lüfter und Abdeckhaube; und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Schaltschranks mit zwei Lüftungseinrichtungen.

In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugszeichen verwendet.

Fig. 1 zeigt eine Lüftungseinrichtung umfassend einen Lüfterträger 10 mit einer Abdeckhaube 11, die in Richtung einer Außenseite 12 mit einem Frontgitter 13 abgeschlossen ist. In Richtung einer Innenseite 14 schließt sich an den Lüfterträger 10 ein Lüftertrichter 15 an. An den Lüftertrichter 15 wiederum schließt sich ein Lüfter 16 an. Der Lüfter 16 kann insbesondere als Axiallüfter ausgebildet sein.

In einem Anwendungsbeispiel ist die Lüftungseinrichtung mit einem Schaltschrank (nicht gezeigt) verbunden. Die Lüftungseinrichtung ist dabei in eine Aussparung in einer Schaltschrankwand eingesetzt und dort durch ein geeignetes Befestigungsmittel fixiert, das sich insbesondere an dem Lüfterträger 10 befindet. Die Lüftungseinrichtung stellt somit eine Verbindung zwischen dem Inneren des Schaltschranks und dessen Außenbereich her. Je nach Drehrichtung des in dem Schaltschrank befindlichen Lüfters 16 kann Luft durch die Lüftungseinrichtung in den Schaltschrank eingesaugt oder aus diesem ausgestoßen werden.

Der Lüfterträger 10 weist einen Rahmen 26 und einen Aufnahmebereich 28 auf, der durch eine Öffnung 27 in dem Lüfterträger 10 gebildet wird. Weiterhin weist der Lüfterträger 10 eine umlaufende, innenliegende Stufe 19 auf, die an dem Rahmen 26 ausgebildet ist und an der die Abdeckhaube 11 im geschlossenen Zustand des Aufnahmebereichs 28 anliegen kann.

In den Aufnahmebereich 28 des Lüfterträgers 10 können verschiedene Einsätze eingesetzt und dort durch geeignete Haltemittel fixiert werden. Insbesondere wird die Öffnung 27 durch Halteflächen 29 begrenzt, die den jeweiligen Einsatz

im Rahmen halten. Zur Fixierung eines jeweiligen Einsatzes in dem Aufnahmebereich 28 können im Übrigen spezielle Halteeinrichtungen vorgesehen sein. Dabei kann es sich beispielweise um Rast-, Klipp-, Gummi- oder Magnetelemente handeln. In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Erfindung wird ein Einsatz durch elastische Elemente 30 gehalten, die eine Haltekraft auf den Einsatz ausüben. Die elastischen Elemente 30 sind in Ecken 31 des Aufnahmebereichs 28 angeordnet und verbinden auf diese Weise die Halteflächen 29 miteinander.

Der Aufnahmebereich 28 ist mittels der Abdeckhaube 11 verschließbar. In einem geöffneten Zustand ermöglicht die Abdeckhaube 11 den Zugang zu dem Aufnahmebereich 28. Die Abdeckhaube 11 ist abnehmbar, vorzugsweise schwenkbar an dem Lüfterträger 10, insbesondere an einer im montierten Zustand der Lüftungseinrichtung dem Boden zugewandten Kante des Rahmens 26, befestigt. Die Abdeckhaube 11 ist durch geeignete Schnapp- und/oder Rastmittel o. dgl. an dem Lüfterträger 10 in einer geschlossenen Position arretierbar. Vorzugsweise ist der maximale Öffnungswinkel der Abdeckhaube 11 bzgl. des Rahmens 26 durch geeignete Begrenzungselemente vorbestimmt. Auf diese Weise ist insgesamt ein besonders einfacher Austausch der Einsatz im Bedarfsfall möglich.

Wie in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt, kann in dem Aufnahmebereich 28 eine Klappeneinrichtung 21 als austauschbarer Einsatz montiert werden. Die Klappeneinrichtung 21 umfasst einen Klappenrahmen 32 und Klappenhaltestege 22 sowie eine Vielzahl von Klappen (Lamellen) 23 (von denen der besseren Übersicht halber nur fünf dargestellt sind). Die Klappen (Lamellen) 23 sind schwenkbar an den Haltestegen 22 gelagert, insbesondere angeklippt, und können durch ausströmende Luft aus der Richtung des Pfeils 33 verschwenkt werden. Es ist denkbar, dass auch eine aktive Verschwenkungseinrichtung (beispielsweise elektromotorisch) vorgesehen ist. Im montierten Zustand liegt der Klappenrahmen 32 mit einer Außenfläche vorzugsweise an den Halteflächen 29 an.

Alternativ zu der Klappeneinrichtung 21 kann als auswechselbarer Einsatz auch ein Filtereinsatz 24 (s. Fig. 2) verwendet werden, der in den Aufnahmebereich 28 eingesetzt wird. Bei dem Filtereinsatz kann es sich beispielsweise um eine Filtermatte oder dergleichen geeignetes Filterelement handeln. Während der

Hauptzweck des Filtereinsatzes das Herausfiltern von Partikeln, wie Staub o. dgl. ist, dient die Klappeneinrichtung 21 zur Realisierung eines erhöhten Luftdurchsatzes ohne eine Filterung der durch die Klappeneinrichtung 21 strömenden Luft. Ein Endbenutzer der Lüftungseinrichtung kann folglich selber entscheiden, ob er den Lüfterträger mit einer Klappeneinrichtung zur optimierten Luftumwälzung/Kühlung in einem Schaltschrank, oder zur optimierten Staubvermeidung mit einem Filtereinsatz ausrüstet.

Das Frontgitter 13 kann auch als Netz oder aus dergleichen luftdurchlässigem Material ausgebildet sein. Es kann darüber hinaus, beispielsweise für Reinigungs- oder Austauschzwecke, lösbar von der Abdeckhaube 11 ausgebildet sein. Ohne das Frontgitter 13 bildet die Abdeckhaube 11 einen rechteckigen (umlaufenden) Rahmen aus (mit zwei gerade verlaufenden Kanten und zwei gebogenen Kanten, wobei sich die gerade verlaufenden und die gebogenen Kanten jeweils gegenüberliegen). Auf ähnliche Weise bildet auch ein Hauptkörper 25 des Lüfterträgers 10 einen umlaufenden (rechteckförmigen) Rahmen aus. Zwei sich gegenüberliegende Seiten des Hauptkörpers 25 sind gerade ausgebildet; die anderen, sich gegenüberliegenden Seiten gebogen. Im montierten Zustand der Abdeckhaube 11 fluchten die gebogenen Seiten mit den gebogenen Seiten des Hauptkörpers 25 des Lüfterträgers 10. Dadurch wird eine homogene Einheit erreicht.

Die Fig. 4 zeigt noch einen Querschnitt durch ein zusammengesetztes Set, das einen Lüfterträger 10 mit einem Klappeneinsatz 21, einen Lüfter 16 und eine Abdeckhaube 11 umfasst. Die Fig. 4 macht deutlich, dass die Abdeckhaube 11 und das darin aufgenommene Frontgitter 13 dem Lüfterträger 10 in Richtung der Luftaustrittsrichtung 39 vorgelagert ist. Diese vorgelagerte Anordnung der Abdeckhaube 11 und des Frontgitters 13 verhindert in vorteilhafter Weise, dass durch eine oder mehrere geöffnete Klappe(n) 23, Fremdkörper, insbesondere Wasser, in die Lüftungseinrichtung eintritt.

Insbesondere ist das Frontgitter 13 in der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform als Diffusor ausgebildet, der den Eintritt von Flüssigkeit, z.B. bei Regen, in das Innere der Lüftungseinrichtung und insbesondere in den Lüfter verhindert. Bei einem stillstehenden Lüfter 16 besteht nämlich die Gefahr, dass sich die Klappen 23 durch einen z.B. Luftzug induzierten Unterdruck oder durch eine mechanische Blockade öffnen, wobei folglich das Schaltschrankinnere bei stehendem Lüfter 16

offen ist und Schmutz, Wasser etc. eindringen könnten. Der Diffusor ist so ausgeführt, dass er Normengerecht, insbesondere in Bezug auf die Sicherheitsanforderungen ist und eine ideale Strömungsform für den Luftaustritt aufweist. Wie die Fig. 4 zeigt, weist das Frontgitter 13 hierzu mehrere Durchgangsschlüsse 39 auf, die insbesondere einen ovalen bzw. elliptischen Querschnitt aufweisen. Die Längsachse L der Durchgangsschlüsse 39 ist bezüglich der Klappen 23 derart ausgerichtet, dass sie im Wesentlichen parallel zu den Klappen 23 in (maximal) geöffnetem Zustand (s. Linie L' in Fig. 4) ausgerichtet ist. Auf diese Weise wird der Strömungswiderstand der Durchgangsschlüsse 39 minimiert.

Das Frontgitter 13 kann von außen vorzugsweise nur mit einem Schraubenzieher geöffnet werden und von der Innenseite durch eine Blockade des Riegels verschlossen werden. Damit wird ein einfacher Vandalen-Schutz realisiert. Weiterhin ist das Frontgitter 13 vorzugsweise drehbar im Rahmen der Abdeckhaube 11 gelagert, um Servicearbeiten zu ermöglichen.

Die Fig. 5 zeigt noch einen schematischen Anwendungsfall der Erfindung mit einem Schaltschrank 34 und zwei Lüftungseinrichtungen 35 und 36. Während die untere, bodennahe Lüftungseinrichtung 35 die Schaltschrankwand 37 in einem unteren Drittel durchgreift, ist die zweite Lüftungseinrichtung 36 in einem oberen Drittel der Schaltschrankwand 37 angeordnet. Es versteht sich, dass die beiden Lüftungseinrichtungen nicht in derselben Schaltschrankwand angeordnet sein müssen.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die erste untere Lüftungseinrichtung 35 eine Einlass-Lüftungseinrichtung bildet, die über einen Filtereinsatz, z.B. eine Filtermatte, in dem Aufnahmefeld 28 verfügt und bei der ein Lüfter Luft in den Schaltschrank 34 zur Erzeugung eines Überdrucks einsaugt. Durch den Überdruck in dem Schaltschrank soll verhindert werden, dass Partikel, insbesondere Staub oder dergleichen durch Türen, Kabeldurchführungen oder sonstige Öffnungen in den Schaltschrank eintreten.

Während im Stand der Technik auch die obere Lüftungseinrichtung 36 bislang mit einem Filtereinsatz ausgerüstet war, um einen Eintritt von Partikeln in den Schaltschrank weiter zu reduzieren, kann die Lüftungseinrichtung 36 in vorteilhafter Weise eine in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigte Klappeneinrichtung 21 in

dem Aufnahmebereich 28 umfassen. Die obere Lüftungseinrichtung 36 dient als Auslass-Lüftungseinrichtung und folglich weist der Lüfter eine Drehrichtung auf, die das Ausstoßen von Luft aus dem Schaltschrank 34 bewirkt. Der durch die untere und obere Lüftungseinrichtung 35, 36 in dem Schaltschrank 34 entstehende Luftstrom ist in der Fig. 5 mit dem Pfeil 38 gekennzeichnet. Im Gegensatz zu einer Filtermatte reduziert die Klappeneinrichtung 21 den Luftdurchsatz nicht, sodass im oberen Bereich des Schaltschrankes 34 ein effektives Kühlen des Schaltschrankes ermöglicht wird. Das Resultat ist eine verbesserte Luftströmung in dem Schaltschrank, die auch den Filtereinsatz in der unteren Lüftungseinrichtung 35 schont, da der Lufteintrittssog geringer ist und somit nicht nur die dem Impeller des Lüfters 16 entsprechende Fläche des Filtereinsatzes die Luft filtert, sondern die gesamte Fläche des Filters. Dadurch wird die eingesogene Luft also insgesamt gleichmäßiger auf den Eingangsfilttereinsatz verteilt. Der Filtereinsatz ist dadurch langlebiger und eine Verschmutzung wird vermindert. Weiterhin verhindert die Klappeneinrichtung 21 in vorteilhafter Weise, dass bei stillstehendem Lüfter unerwünschte Fremdkörper, insbesondere Staub, Wasser o.dgl. in den Schaltschrank eindringen. Dieser vorteilhafte Effekt wird dadurch erreicht, dass die Klappen 23 bei stillstehendem Lüfter geschlossen sind und den Lüfter bzw. das Schaltschrankinnere damit gegen Fremdkörper abschließen. Durch die schwenkbare Lagerung der Klappen werden diese also vorzugsweise durch die Schwerkraft oder elektromotorisch im geschlossenen Zustand gehalten, wenn der Lüfter 16 ausgeschaltet ist. Nur im eingeschalteten Zustand des Lüfters werden die Klappen 23 durch den resultierenden Luftstrom in eine geöffnete Stellung verlagert.

Durch die flexiblen Einsatzmöglichkeiten und den modularen Aufbau mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lüfterträger kann die vorliegende Erfindung beide Systeme problemlos realisieren: Es kann zum einen eine optimierte Staubvermeidung realisiert werden, indem auch der obere Lüfterträger 10 ohne Weiteres im Bedarfsfall mit einem Filtereinsatz 24 versehen werden kann. Darüber hinaus kann für eine optimierte Luftumwälzung und damit für eine an oberster Stelle stehende optimierte Kühlung alternativ ein Klappeneinsatz 21 in den Lüfterträger eingesetzt werden, um die oben beschriebene Wirkungsweise einer optimierten Kühlung zu erzielen.

Die Modularität des erfindungsgemäßen Systems ermöglicht eine besonders hohe Flexibilität, die es einem Benutzer erlaubt, den Lüfterträger individuell an

bestehende Bedürfnisse anzupassen und bei Bedarf einen Austausch der Einsätze in dem Aufnahmebereich 28 besonders einfach zu bewerkstelligen.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------|
| 10 | Lüfterträger |
| 11 | Abdeckhaube |
| 12 | Außenseite |
| 13 | Frontgitter |
| 14 | Innenseite |
| 15 | Lüftertrichter |
| 16 | Lüfter |
| 19 | Stufe |
| 21 | Klappeneinrichtung |
| 22 | Haltestege |
| 23 | Klappen |
| 24 | Filtereinsatz |
| 25 | Hauptkörper |
| 26 | Rahmen |
| 27 | Öffnung |
| 28 | Aufnahmebereich |
| 29 | Halteflächen |
| 30 | elastisches Element |
| 31 | Ecken |
| 32 | Klappenrahmen |
| 33 | Pfeil |
| 34 | Schalschrank |
| 35 | Lüftungseinrichtung |
| 36 | Lüftungseinrichtung |
| 37 | Schalschrankwand |
| 38 | Pfeil |
| 39 | Luftaustrittsrichtung |
| 40 | Durchgangsschlitz |
| L | Längsachse |

Ansprüche

1. Lüfterträger für einen Lüfter (16) mit einem Rahmen (26), der eine Öffnung (27) aufweist, durch die im Betrieb ein gasförmiges Medium strömt, wobei die Öffnung (27) einen Aufnahmebereich (28) bildet, der zur Aufnahme verschiedener, austauschbarer Einsätze, insbesondere eines Filtereinsatzes (24) und einer Klappeneinrichtung (21), angepasst ist und wenigstens ein Haltemittel zur Fixierung des jeweiligen Einsatzes aufweist.
2. Lüfterträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (27) seitlich durch Halteflächen (29) begrenzt ist, die den jeweiligen Einsatz im Rahmen (26) halten.
3. Lüfterträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebereich (28) eine Halteinrichtung, insbesondere wenigstens ein elastisches Element (30) oder wenigstens eine Rastnase, aufweist, die im Betrieb eine Haltekraft auf den jeweiligen Einsatz ausübt.
4. Lüfterträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein elastisches Element (30) in den Ecken (31) des Aufnahmebereichs (28) angeordnet ist, die die Halteflächen (29) verbinden.
5. Lüfterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine, vorzugsweise separierbare, Abdeckhaube (11) vorgesehen ist, über die der Lüfterträger, insbesondere dessen Aufnahmebereich (28), nach außen verschließbar ist.
6. Lüfterträger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckhaube (11) ein als Diffusor ausgebildetes Frontgitter (13) aufweist, das mehrere Durchgangsschlitzte (39) insbesondere mit einem elliptischen Querschnitt aufweist.

7. Lüfterträger nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (26) eine, insbesondere umlaufende, Stufe (19) ausbildet, auf die die Abdeckhaube (11) aufgelegt werden kann.
8. Set umfassend einen Lüfterträger gemäß Anspruch 1, eine Klappeneinrichtung (21) sowie einen Filtereinsatz (24), wobei Klappeneinrichtung (21) und Filtereinsatz (24) in einen selben Aufnahmebereich (28) des Lüfterträgers (10) aufnehmbar sind.
9. Lüftungseinrichtung, insbesondere für einen Schaltschrank, umfassend einen Lüfterträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, sowie einen Lüfter (16).
10. Lüftungseinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Lüfter (16) über einen Lüftertrichter (15) mit dem Lüfterträger (10) verbunden ist.
11. Klappeneinrichtung (21) für einen Lüfterträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Klappenrahmen (32), der in den Aufnahmebereich (28) des Lüfterträgers einsetzbar ist und wenigstens eine, insbesondere mehrere Klappen (23) trägt.
12. Klappeneinrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (23) in einem ausgeschalteten Betriebszustand eines Lüfters (16) geschlossen sind.
13. Klappeneinrichtung (21) nach Anspruch 10, 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (23) lösbar mit den Klappenrahmen (32) verbunden sind.
14. Lüftungseinrichtung mit einem Lüfterträger nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und mit einer Klappeneinrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, dass
eine Längsachse (L) der Durchgangsschlitz (39) im Wesentlichen parallel
zu den Klappen (23) in einem geöffneten Zustand ausgerichtet ist.

15. Schaltschrank, umfassend eine Lüftungseinrichtung nach Anspruch 9 oder
10,

dadurch gekennzeichnet, dass
der Lüfterträger (10) in der oberen Hälfte des Schaltschrances,
insbesondere einem oberen Drittel des Schaltschrances, angeordnet ist.

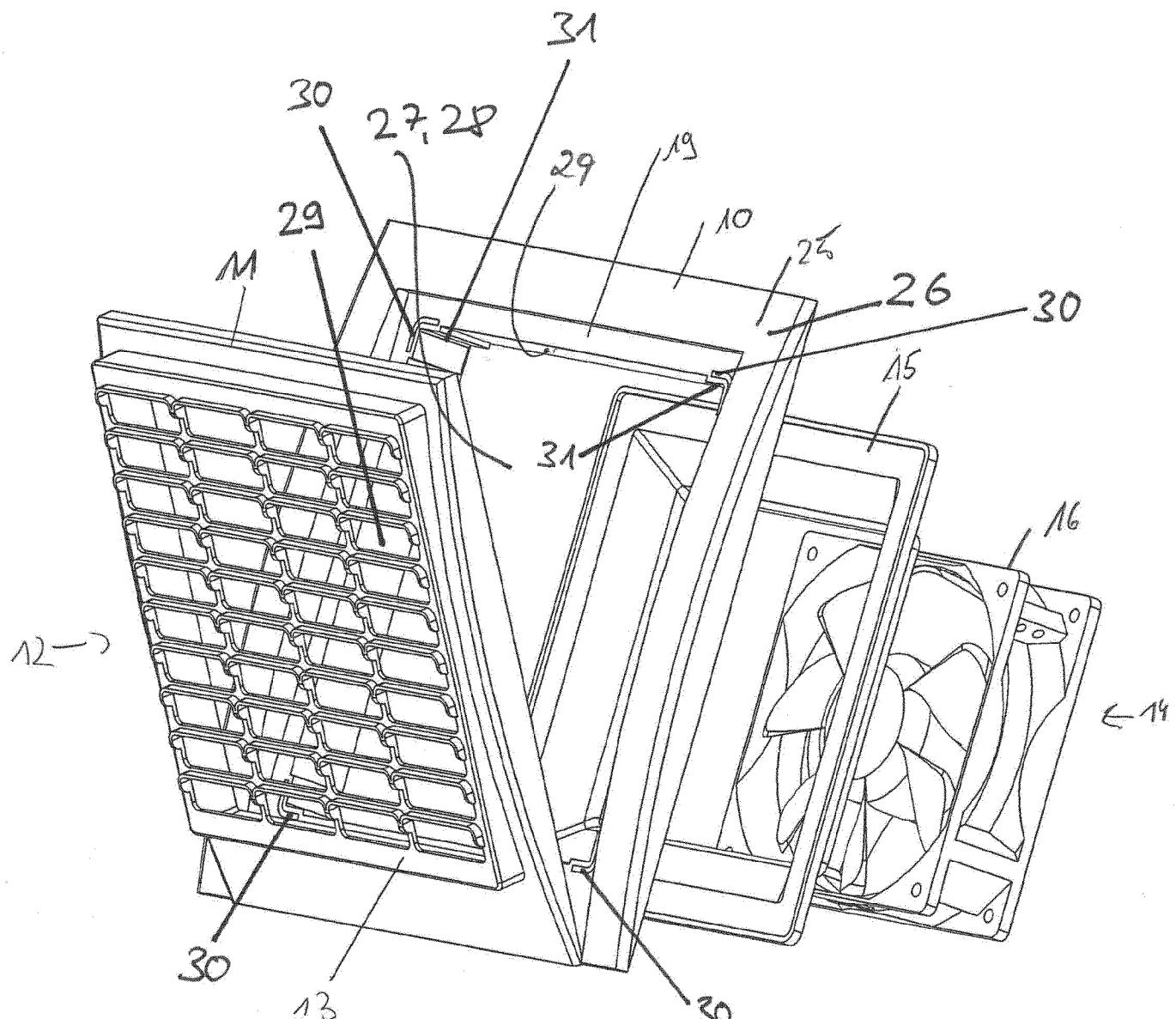


Fig. 1

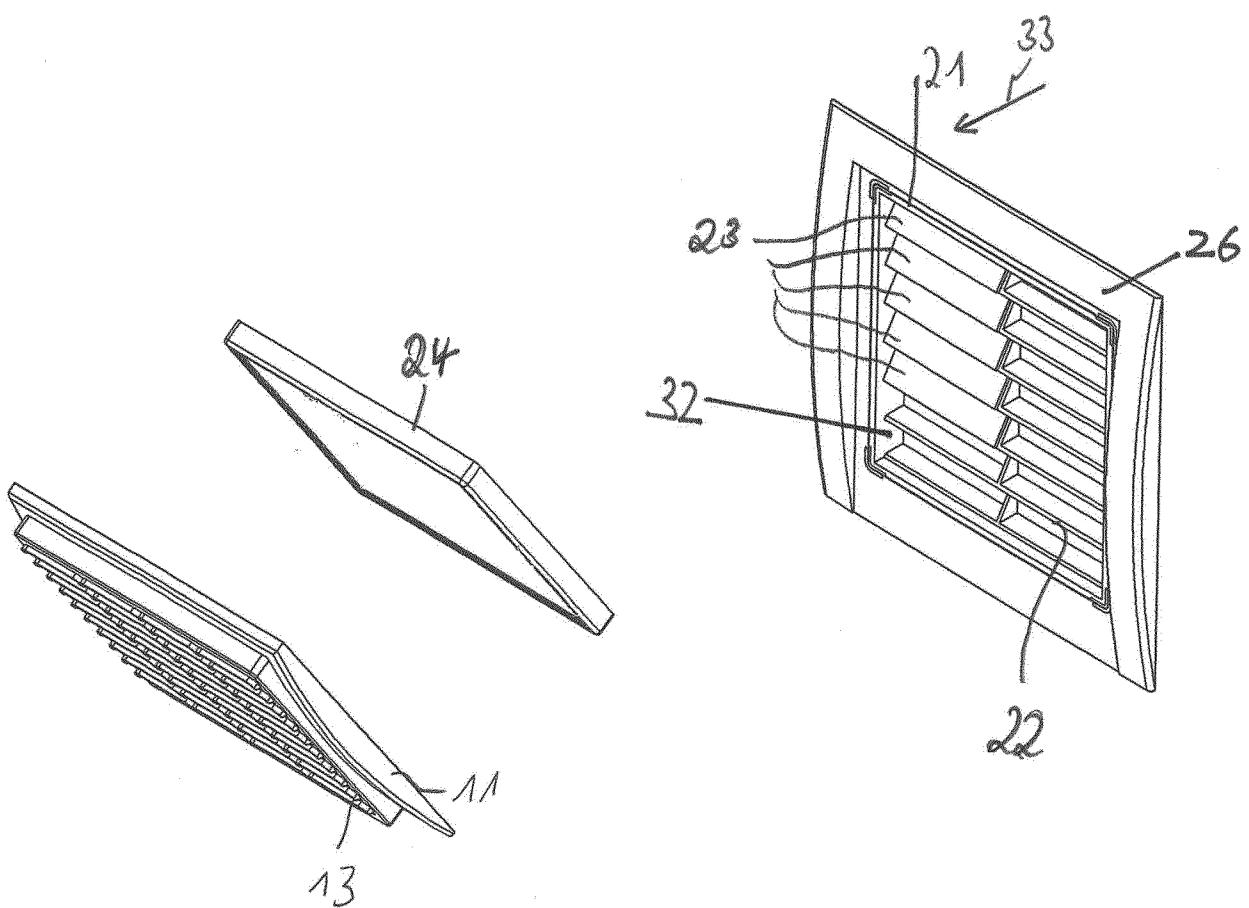


Fig. 2

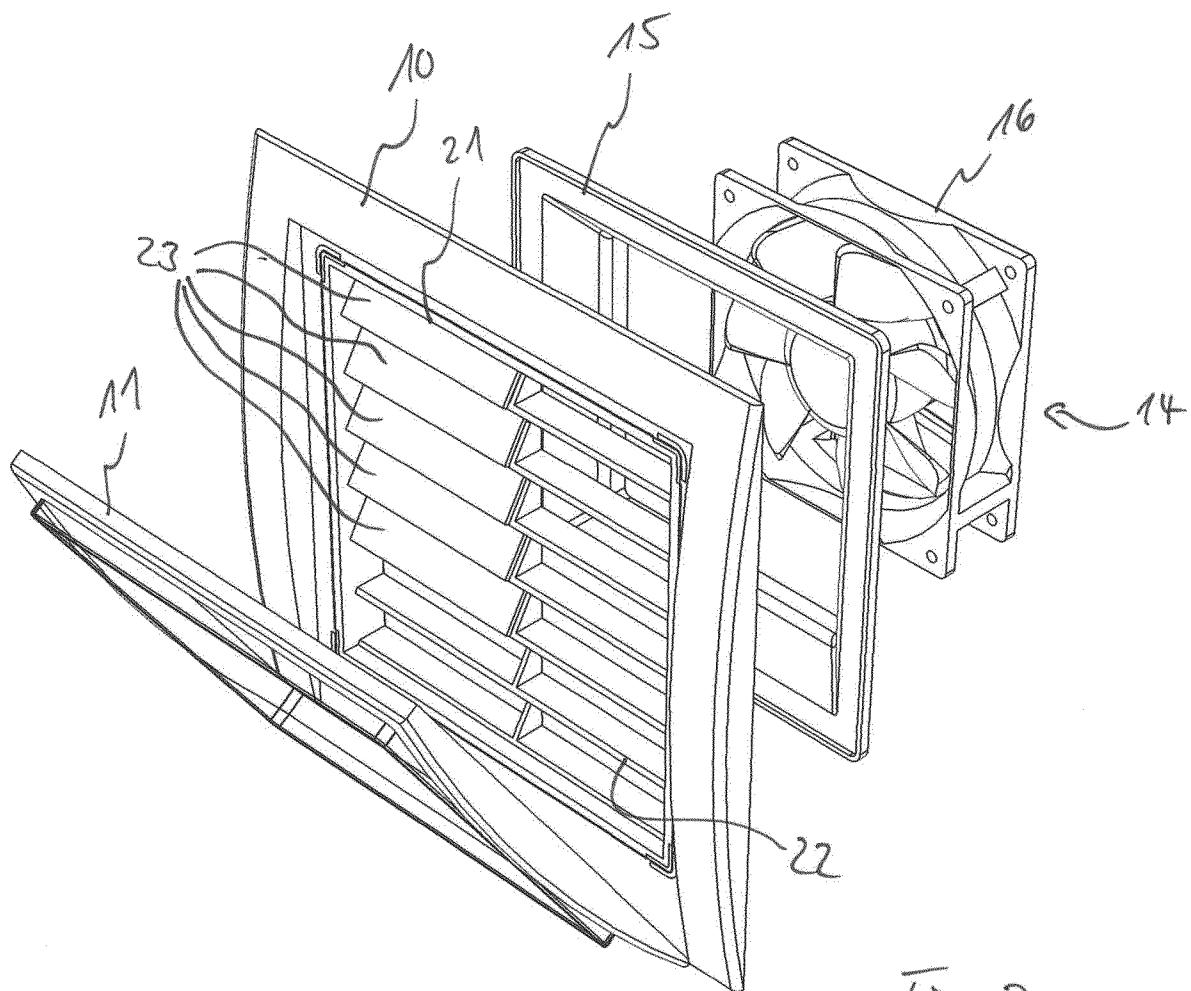
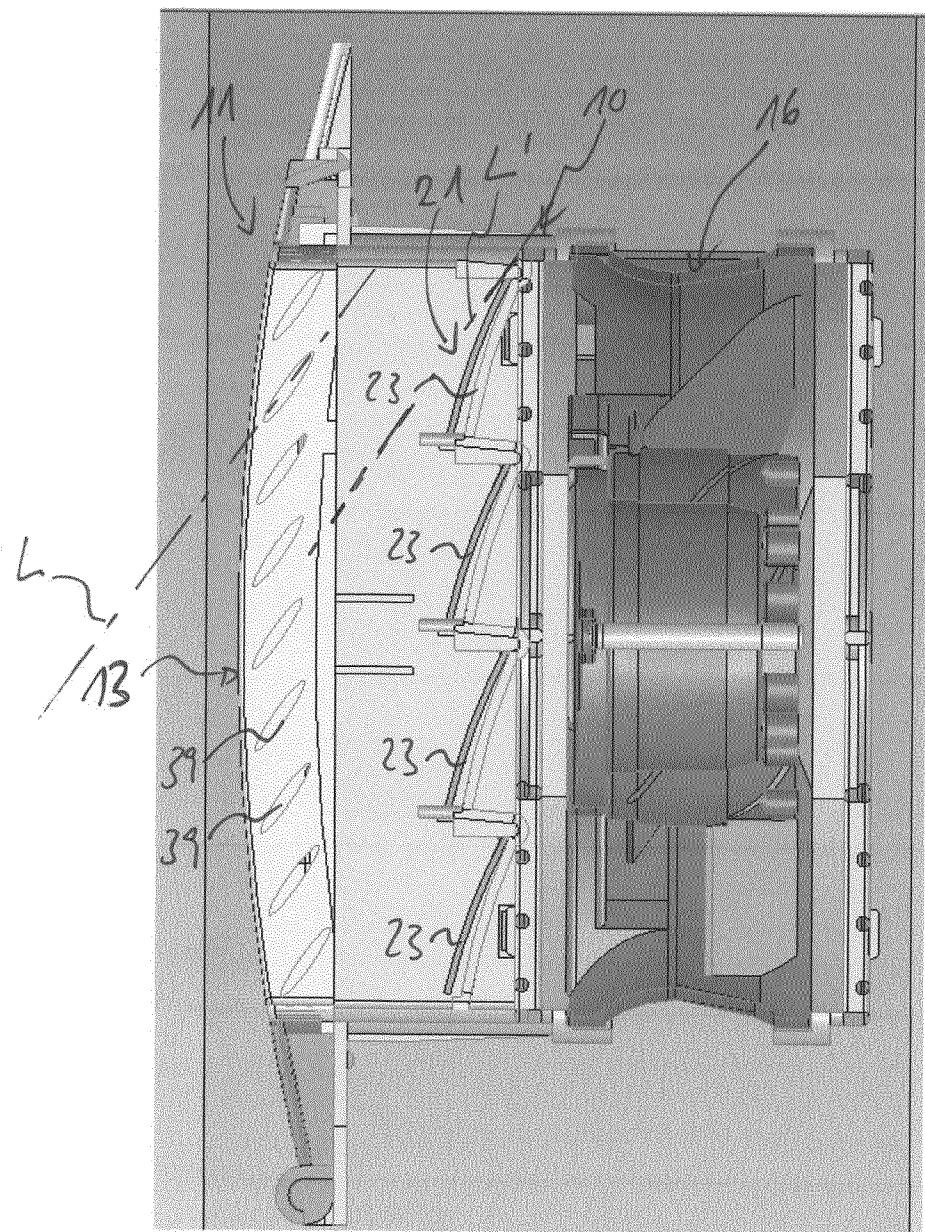
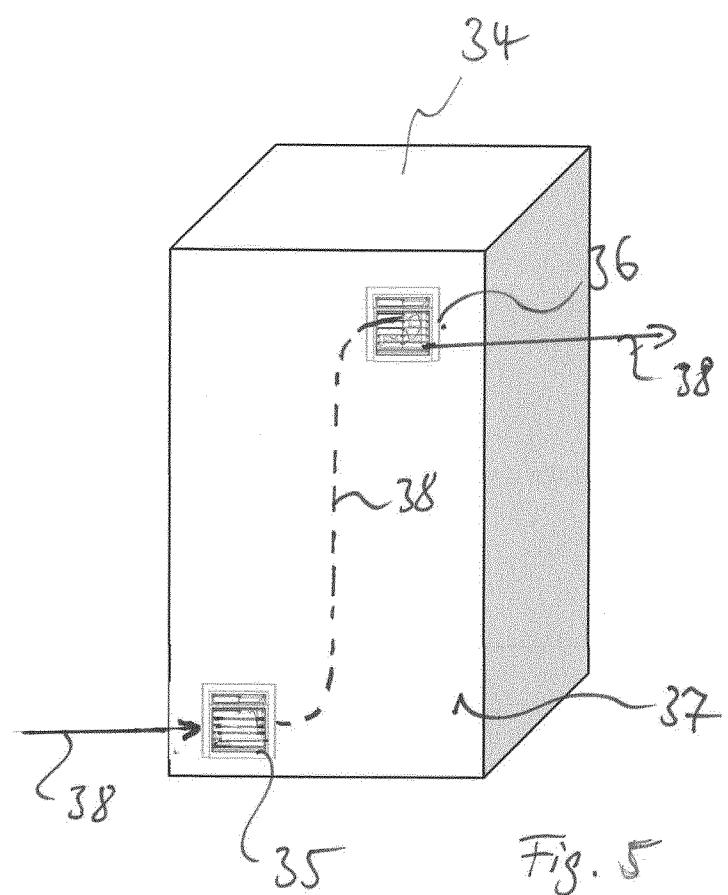


Fig. 3



← 239

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/060550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H02B1/56 B01D46/00 F04D25/14 F04D29/70 H05K7/20
ADD. H02B1/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02B B01D F04D H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/173265 A1 (KIPKA SHAWN J [US] ET AL) 21 November 2002 (2002-11-21) paragraphs [0055], [0056]; figures 3A, 3B -----	1-7,9,15
Y	DE 20 2006 010888 U1 (PFANNENBERG GMBH [DE]) 28 September 2006 (2006-09-28) paragraph [0030]; claim 1; figures 1-5, 8 -----	8,11-14
X	US 2013/023199 A1 (LI HAN-YU [TW] ET AL) 24 January 2013 (2013-01-24) figures -----	1-7,9, 10,15
Y	DE 10 2010 016504 A1 (RITTAL GMBH & CO KG [DE]) 20 October 2011 (2011-10-20) figures -----	8,11-14
A	DE 10 2010 016504 A1 (RITTAL GMBH & CO KG [DE]) 20 October 2011 (2011-10-20) figures ----- -----	1,2,5-7, 15
		-/-



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

14 August 2014

21/08/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Starck, Thierry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/060550

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010/003126 A1 (WANG CHEN-HO [TW]) 7 January 2010 (2010-01-07) abstract; figures -----	11-15
A	DE 197 00 065 A1 (PFANNENBERG OTTO GMBH [DE] PFANNENBERG ELEKTROSPEZIALGERA [DE]) 28 May 1998 (1998-05-28) figures -----	1,9,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2014/060550

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2002173265	A1 21-11-2002	NONE		
DE 202006010888	U1 28-09-2006	CN 101229463 A DE 202006010888 U1		30-07-2008 28-09-2006
US 2013023199	A1 24-01-2013	CN 102892275 A TW 201306725 A US 2013023199 A1		23-01-2013 01-02-2013 24-01-2013
DE 102010016504	A1 20-10-2011	CN 102939804 A DE 102010016504 A1 EP 2561738 A1 KR 20130084231 A US 2013067875 A1 WO 2011131424 A1		20-02-2013 20-10-2011 27-02-2013 24-07-2013 21-03-2013 27-10-2011
US 2010003126	A1 07-01-2010	TW 201002946 A US 2010003126 A1		16-01-2010 07-01-2010
DE 19700065	A1 28-05-1998	BR 9705485 A DE 19700065 A1 IT T0970091 A1		13-04-1999 28-05-1998 06-08-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/060550

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02B1/56 B01D46/00 F04D25/14 F04D29/70 H05K7/20
ADD. H02B1/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02B B01D F04D H05K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/173265 A1 (KIPKA SHAWN J [US] ET AL) 21. November 2002 (2002-11-21)	1-7,9,15
Y	Absätze [0055], [0056]; Abbildungen 3A, 3B	8,11-14
X	----- DE 20 2006 010888 U1 (PFANNENBERG GMBH [DE]) 28. September 2006 (2006-09-28) Absatz [0030]; Anspruch 1; Abbildungen 1-5, 8	1-7,9, 10,15
Y	----- US 2013/023199 A1 (LI HAN-YU [TW] ET AL) 24. Januar 2013 (2013-01-24) Abbildungen	8,11-14
A	----- DE 10 2010 016504 A1 (RITTAL GMBH & CO KG [DE]) 20. Oktober 2011 (2011-10-20) Abbildungen	1,2,5-7, 15
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14. August 2014

21/08/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Starck, Thierry

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060550

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2010/003126 A1 (WANG CHEN-HO [TW]) 7. Januar 2010 (2010-01-07) Zusammenfassung; Abbildungen -----	11-15
A	DE 197 00 065 A1 (PFANNENBERG OTTO GMBH [DE] PFANNENBERG ELEKTROSPEZIALGERA [DE]) 28. Mai 1998 (1998-05-28) Abbildungen -----	1,9,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060550

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002173265 A1	21-11-2002	KEINE		
DE 202006010888 U1	28-09-2006	CN 101229463 A DE 202006010888 U1		30-07-2008 28-09-2006
US 2013023199 A1	24-01-2013	CN 102892275 A TW 201306725 A US 2013023199 A1		23-01-2013 01-02-2013 24-01-2013
DE 102010016504 A1	20-10-2011	CN 102939804 A DE 102010016504 A1 EP 2561738 A1 KR 20130084231 A US 2013067875 A1 WO 2011131424 A1		20-02-2013 20-10-2011 27-02-2013 24-07-2013 21-03-2013 27-10-2011
US 2010003126 A1	07-01-2010	TW 201002946 A US 2010003126 A1		16-01-2010 07-01-2010
DE 19700065 A1	28-05-1998	BR 9705485 A DE 19700065 A1 IT T0970091 A1		13-04-1999 28-05-1998 06-08-1998