



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
internationales Büro

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

| | | |
|---|---|--|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation 5 : F24F 11/00, 7/08, H05K 7/20</p> | <p>A1</p> | <p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/13295 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. September 1991 (05.09.91)</p> |
| <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/00343 (22) Internationales Anmeldedatum: 25. Februar 1991 (25.02.91) (30) Prioritätsdaten: G 90 02 189.4 U 23. Februar 1990 (23.02.90) DE P 40 16 078.5 18. Mai 1990 (18.05.90) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: HODECK, Dieter [DE/DE]; Gautinger Str. 27 b, D-8035 Stockdorf (DE). (74) Anwalt: GRÄTINGER, Günter; Wittelsbacherstr. 5, Post- fach 16 49, D-8130 Starnberg (DE).</p> | <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), SU, US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> | |

(54) Title: VENTILATING DEVICE FOR SHELTERS, IN PARTICULAR FOR MOBILE SHELTERS

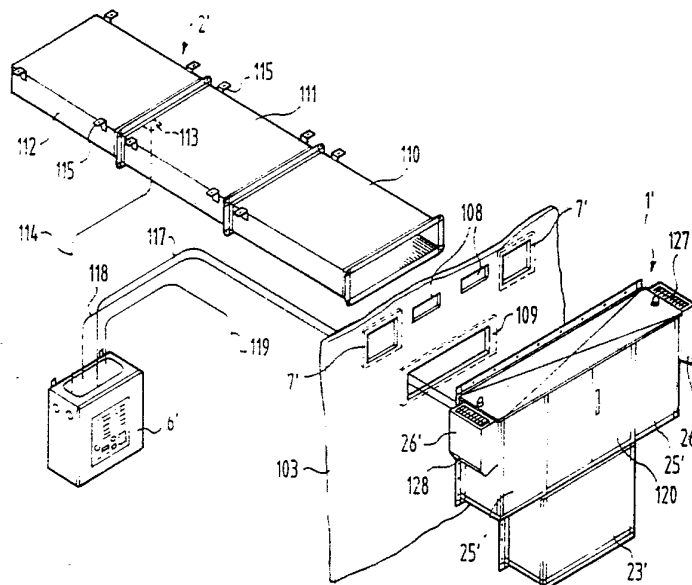
(54) Bezeichnung: LÜFTUNGSGERÄT FÜR SHELTER INSBESONDERE FÜR BEWEGLICHE SHELTER

(57) Abstract

A ventilating device with air inlet and air outlet devices for shelters, in particular for mobile shelters (5, 5'), containing installations (33, 33'), which produce waste heat, has a flap control system for controlling the internal temperature of the shelter (5, 5') by means of outside air; the air inlet device and air outlet device are arranged on the same assembly wall (103) of the shelter (5, 5'); at least one air inlet channel (2, 2') leading from the assembly wall (103) into the interior of the shelter (5, 5') is arranged inside the shelter (5, 5'); the air inlet channel (2) has rigidly set induction slit outlets (132) for the incoming air facing the installations (33).

(57) Zusammenfassung

Ein Lüftungsgerät mit Zu- und Ablufteinrichtung für Shelter, insbesondere für bewegliche Shelter (5, 5'), welche Verlustwärme erzeugende Einbauten (33, 33') enthalten, besitzt eine Klappensteuerung zur Regelung der Innentemperatur des Shelters (5, 5') mittels Außenluft; Zuluft- und Ablufteinrichtung sind an derselben Montagewand (103) des Shelters (5, 5') angeordnet; im Innenraum des Shelters (5, 5') ist wenigstens ein von der Montagewand (103) weg in die Tiefe des Shelters (5, 5') verlaufender Zuluftkanal (2, 2') vorgesehen; der Zuluftkanal (2) besitzt starr eingestellte, gegen die Einbauten (33) gerichtete Induktions-Schlitzauslässe (132) für die Zuluft.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | ES | Spanien | ML | Mali |
| AU | Australien | FI | Finnland | MN | Mongolei |
| BB | Barbados | FR | Frankreich | MR | Mauritanien |
| BE | Belgien | GA | Gabon | MW | Malawi |
| BF | Burkina Faso | GB | Vereinigtes Königreich | NL | Niederlande |
| BG | Bulgarien | GN | Guinea | NO | Norwegen |
| BJ | Benin | GR | Griechenland | PL | Polen |
| BR | Brasilien | HU | Ungarn | RO | Rumänien |
| CA | Kanada | IT | Italien | SD | Sudan |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | JP | Japan | SE | Schweden |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SN | Senegal |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SU | Soviet Union |
| CI | Côte d'Ivoire | LI | Liechtenstein | TD | Tschad |
| CM | Kamerun | LK | Sri Lanka | TG | Togo |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | | |
| DK | Dänemark | MG | Madagaskar | | |

Lüftungsgerät für Shelter insbesondere für bewegliche Shelter

Die Erfindung betrifft ein Lüftungsgerät mit Zu- und Ablufteinrichtung für Shelter, insbesondere für bewegliche Shelter, welche Verlustwärme erzeugende Einbauten enthalten, und mit einer Klappensteuerung zur Regelung der Innentemperatur des Shelters mittels Außenluft.

Bei bekannten Geräten dieser Art wurden Temperaturschwankungen beobachtet, welche weit außerhalb einer zulässigen Schwankungsbreite lagen, obwohl diese Geräte nach üblichen fachmännischen Regeln im Shelter installiert waren.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Lüftungsgerät zu schaffen, welches ermöglicht, eine mittels Außenluft gesteuerte Temperaturregelung im Innenraum des Shelters zu verwirklichen, bei welcher die Schwankungen der Raumtemperatur, bezogen auf die Außenlufttemperatur, minimal sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die in Patentanspruch 1, Ziffern 1.1 bis 1.5 genannten geräteseitigen Maßnahmen gelöst.

Dabei sind alle Bauteile des erfindungsgemäßen Lüftungsgeräts der selben Montagewand zugeordnet;

- 2 -

dies gilt auch für den Zuluftkanal, welcher in einer ersten Ausführungsform auf dem Boden des Shelters verlegt und in einer zweiten Ausführungsform an der Decke des Shelters aufgehängt ist und welcher montagewandseitig an der Zulufteinrichtung des Lüftungsgeräts angeschlossen ist.

Die Gesamtheit der erfindungsgemäßen Maßnahmen ergibt im gesamten Shelterinnenraum eine gegen die Montagewand, also zum Lüftungsgerät hin gerichtete Abluftströmung und quer dazu eine scharfe mit hoher Geschwindigkeit aus den Induktions-Schlitzauslässen des Zuluftkanals ausströmende Zuluft in Art einer gegen die Einbauten gerichteten Hochgeschwindigkeits-Blasströmung. Die Induktions-Schlitzauslässe ermöglichen durch geeignete Einstellung ihrer Luftlenkwalzen die Verwirklichung einer Strahlengeometrie dieser Blasströmung, derart, daß die Einbauten gegebenenfalls in unterschiedlichen Höhen, scharf angeströmt bzw. durchströmt werden. Dadurch wird die von den Einbauten abgegebene Wärme unmittelbar am Entstehungsort an die Blasluftströmung abgegeben, welche als Abluft entweder über Abluftöffnungen in dem die Ablufteinrichtung beherbergenden Teil des Lüftungsgeräts nach außen geführt wird oder als Umluft über eine

- 3 -

Mischkammer wieder in den Kreislauf zurückgeführt wird.

Bevorzugt sind zwei Ventilatoren vorgesehen, welche saugseitig an die Mischkammer angeschlossen sind, in welche auch ein über eine Ansaugöffnung mit der Umgebung verbundener Außenluftkanal mündet.

Bis zu einer fest eingestellten Soll-Temperatur von etwa 22° C für die Umluft arbeitet in der Regel nur ein Ventilator. Steigt die Temperatur etwa um 1,5° C über diesen Soll-Wert, so schaltet sich der zweite Ventilator ein, bis wieder die Soll-Temperatur erreicht ist. Ist die Raumtemperatur auf etwa 18,5° C abgesunken, so sind beide Ventilatoren abgeschaltet.

Das erfindungsgemäße Lüftungsgerät eignet sich besonders vorteilhaft für einen Shelter mit etwa rechteckigem Grundriß, wobei die Montagewand durch eine Stirnwand des Shelters gebildet ist, an deren Außen- oder Innenseite das Lüftungsgerät montiert ist.

Bei einem derartigen Rechteck-Shelter sind in der ersten Ausführungsform zwei unter einem Zwischenboden

- 4 -

des Shelters jeweils entlang einer Längswand des Shelters verlaufende Zuluftkanäle vorgesehen; in der zweiten Ausführungsform ist ein unter der Shelterdecke in Längsrichtung des Shelters verlegter Zuluftkanal vorgesehen. Die Zuluftkanäle sind mit den druckseitigen Auslässen der beiden Ventilatoren verbunden.

Im Innenraum des Shelters kann sich keine ungestörte Strömungswalze ausbilden, wie dies bei üblichen Lüftungsanlagen angestrebt wird; vielmehr strömt die Abluft mehr oder weniger im Querstrom (horizontal) zu den etwa vertikalen Blasstrahlen der Zuluft aus dem Zuluftkanal, wobei diese Blasstrahlen gezielt gegen die Verlustwärme erzeugenden Einbauten gerichtet sind.

In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstands ist vorgesehen, daß eine oder mehrere Abluftöffnungen im oberen Abschnitt des Gerätekastens mit wenigstens einer an der Außenseite der zugeordneten Stirnwand des Shelters vorgesehenen Ablufthaube verbunden sind und daß der Außenluftkanal mit einer nach unten gerichteten Ansaugöffnung an der Außenseite der zugeordneten Stirnwand des Shelters endet.

- 5 -

Auf diese Weise, nämlich durch Zuordnung sowohl der Ansaugöffnung als auch der Ablufthauben an dieselbe Stirnwand des Shelters ergibt sich eine von der Windanströmung des Shelters unabhängige Lüftungsanlage, da für jeden äußeren Staudruck die Druckdifferenz zwischen der Ansaugöffnung am Außenluftkanal und den Ausblasöffnungen an den Ablufthauben konstant bleibt.

Die Temperaturregelung erfolgt vorzugsweise abhängig von der Zulufttemperatur in der Weise, daß zur Steuerung des Abluft-, Umluft- und Außenluftanteils jeweils eine mit einem Stellmotor betätigbare Jalousieklappe vorgesehen ist.

Durch eine geeignete Taktung der Stellmotore, die bereits bei sehr kleinen Temperaturdifferenzen von etwa 0,1 grad. anspricht, gelingt es, die Solltemperatur von 22° C mit einer Genauigkeit von +/- 1° C zu halten, solange die Außentemperatur einen Wert zwischen 0° und 20° C annimmt. Erst bei sehr tiefen Temperaturen und bei sehr heißem Wetter sind Abweichungen von der Solltemperatur in Kauf zu nehmen: Je nach Abweichung werden die Ventilatoren ein- bzw. ausgeschaltet und die Jalousie-

- 6 -

klappen zunehmend geöffnet bzw. geschlossen. Die Verstellung der Jalousieklappen erfolgt mit Hilfe der Stellmotoren, bevorzugt in der Weise, daß die Klappe für die Abluft der Verstellung der Klappe für die Außenluft gleichsinnig folgt, während die Klappe für die Umluft im Gegensinn zu jener der Außenluft verstellt wird.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Neuerung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

- Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch einen Shelter mit einer ersten Ausführung eines Lüftungsgeräts an der Innenseite einer Stirnwand des Shelters,
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 das Lüftungsgerät gemäß Fig. 1 in einer Ansicht von der Stirnwand aus,
- Fig. 4 eine zweite Ausführungsform eines Lüftungsgeräts mit Montagewand und Zuluftkanal in dreidimensionaler, auseinandergezogener Darstellung,
- Fig. 5 eine räumliche Darstellung des Lüftungsgeräts gemäß Fig. 4 in einer Ansicht von der Montagewand aus,

- 7 -

Fig. 6 einen vertikalen Längsschnitt durch einen Shelter mit an dessen Außenseite angeordneten Lüftungsgerät und Fig. 7 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 6.

Die Fig. 1 bis 3 der Zeichnung zeigen das Lüftungsgerät in einer ersten Ausführungsform mit bodenseitigem Zuluftkanal 2. Der Gerätekasten 1 befindet sich an der Innenseite einer Stirnwand 4 eines Shelters 5 mit rechteckigem Grundriß. Im Gerätekasten 1 ist noch ein Steuergerät 6 eingebaut.

Der Gerätekasten 1 besitzt im Bereich seiner oberen Ecken und in seiner oberen Abdeckplatte 38 Abluftöffnungen 7, welche mit einer Abluftkammer 25 verbunden sind. Letztere ist über eine Jalousie 29 und einen Abluftdurchbruch 14 in der Stirnwand 4 mit einer an der Außenseite der Stirnwand 4 angeordneten Ablufthaube 26 verbunden. Außerdem ist die Abluftkammer 25 über eine weitere Jalousie 30 mit einer Mischkammer 22 verbunden, in welcher ein Umluftanteil aus der Abluftkammer 25 und die Außenluft vermischt werden. Diese gelangt über einen Außenluftkanal 23, einen Außenluftdurchbruch 15 in der Stirnwand 4 und eine Jalousie 40 in die Mischkammer 22. Der Außenluftkanal

- 8 -

23 ist gegenüber der darauf aufgesetzten Ablufthaube 26 durch eine Trennwand 41 getrennt. Die Mischkammer 22 ist über einen Staubfilter 37 und einen Schalldämpfer 24 mit einer Saugkammer 36 zweier Ventilatoren 21 verbunden. Die Ventilatoren 21 saugen aus der Saugkammer 36 entweder reine Außenluft, reine Umluft oder ein Gemisch daraus an.

Die Ventilatoren 21 sind druckseitig jeweils über eine Klappe 8 mit einer Zuluftkammer 20 verbunden, an welche beidseitig entlang der Seitenwände des Shelters 5 auf dessen Boden 18 verlegte Zuluftkanäle 2 angeschlossen sind. Zuluftkammer 20 und Zuluftkanäle 2 sind unter einem Zwischenboden 16 angeordnet, auf welchem die Abwärme erzeugenden Einbauten 33 bzw. solche Einbauten enthaltende Schränke 9 aufgebaut sind.

In ihrer durch den Zwischenboden 16 gebildeten Oberseite besitzen die Zuluftkanäle 2 sogenannte Induktionsschlitzauslässe, welche entweder in Form von Reihen 32 oder von Gittern 3 vorgesehen sind. Derartige Reihen 32 sind parallel zu den Längskanten des Zuluftkanals 2 angeordnet. Wie an sich bekannt, besitzen derartige Induktions-Schlitzauslässe verstell-

- 9 -

bare Luftumlenkwalzen, welche zwischen sich düsenartige Ausblasschlitze bilden, die ein scharfes und gezieltes Anströmen der die Verlustwärme erzeugenden Einbauten 33 ermöglichen. Solche Einbauten 33 sind in Figur 3 über dem linken Zuluftkanal 2 mit strichpunktierten Linien gezeichnet; in der Praxis handelt es sich dabei meist um Schaltgeräte für elektrische Anlagen, z.B. zum Schalten von Telefonverbindungen. Die aus den Reihen 32 von Induktions-Schlitzauslässen austretende Zuluft ist durch Pfeile 34, welche gezielte scharfe Blasströme repräsentieren, eingezeichnet. Über dem in Fig. 3 auf der rechten Seite verlaufenden Zuluftkanal 2 sind derartige Einbauten in Schränken 9 untergebracht, welche mit Zuluft gemäß den Pfeilen 17 von unten nach oben durchströmt werden. Die Zuluft tritt hier durch Gitter 3 mit Induktionsschlitzauslässen in der Oberseite des zugeordneten Zuluftkanals 2 aus.

Die in den Raum eingeblasene Zuluft gelangt als Abluft gemäß den Pfeilen A durch die Abluftöffnungen 7 in die Abluftkammer 25, welche im oberen Bereich des Gerätekastens 1 angeordnet ist, und von dort ins Freie.

Mittels der beiden Ventilatoren 21 wird Außenluft gemäß Pfeil L durch eine Ansaugöffnung 35 in der

- 10 -

Unterseite eines Außenluftkanals 23 angesaugt und gelangt durch eine Jalousie 40 in die Mischkammer 22; dort erfolgt das Einmischen der Umluft U; beide Komponente ergeben zusammen die durch die Zuluftkanäle 2 auf der Druckseite der Ventilatoren 21 ausströmende Zuluft gemäß den Pfeilen Z.

Sowohl die an die Abluftkammer 25 angrenzende Jalousie 29 für die abströmende Abluft A als auch die an die Mischkammer 22 angrenzende Jalousie 40 für die zuströmende Außenluft L und die Jalousie 30 für die Umluft U sind mittels nicht dargestellter Schaltmotore in beiden Drehrichtungen verstellbar und in der eingangs erläuterten Weise gesteuert.

Die Fig. 4 bis 7 zeigen das Lüftungsgerät in einer zweiten Ausführungsform mit deckenseitigem Zuluftkanal 2' dargestellt. Zwischen dem Zuluftkanal 2' und dem Gerätekasten 1' befindet sich eine Montagewand 103, welche bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 6 und 7 durch eine Stirnwand 4' des Shelters 5' gebildet ist. Außerdem ist in Fig. 4 noch ein Steuergerät 6' dargestellt, dessen Ein- und Ausgänge weiter unten näher beschrieben werden.

- 11 -

In Fig. 5 ist der Gerätekasten 1' gegenüber Fig. 4 um 180° gedreht dargestellt, nämlich mit seiner der Montagewand 103 zugewandten Anschlußseite.

Die Montagewand 103 besitzt im Bereich ihrer oberen Ecken Abluftöffnungen 7', zwischen den Abluftöffnungen 7' zwei Zuluftöffnungen 108 für den druckseitigen Anschluß zugehöriger Ventilatoren, sowie eine Umluftöffnung 109, durch welche die Ventilatoren saugseitig Abluft für den Umwälzbetrieb, sogenannte Umluft, ansaugen.

Der Zuluftkanal 2' besteht aus drei Kanalabschnitten. Ein erster Kanalabschnitt 110 ist an der Innenseite der Montagewand 103 derart angeschlossen, daß beide Zuluftöffnungen 108 sich innerhalb des Durchgangs- querschnitts des Zuluftkanals 2' befinden. Der erste Kanalabschnitt 110 besitzt keine Ausblasöffnungen. Letztere sind auf die beiden anschließenden Kanalabschnitte 111 und 112 verteilt und werden zu Fig. 7 näher beschrieben. Im mittleren Kanalabschnitt 111 ist ein Temperaturfühler 113 zum Messen der Zulufttemperatur angeordnet; das daran angeschlossene Temperaturfühlerkabel 114 bildet einen Eingang in das Steuergerät 6'. Die Kanal-

- 12 -

abschnitte 110, 111, 112 des Zuluftkanals 2' besitzen an ihren Oberkanten winkelförmige Befestigungsflansche 115, an welchen der Zuluftkanal an der Unterseite der Decke 116 (Fig. 6) des Shelters 5' montiert wird.

Das Steuergerät 6' ist mit dem Gerätekasten 1' über ein Steuerkabel 117 und ein Leistungskabel 118 verbunden; ferner ist am Steuergerät 6' noch ein Netzanschlußkabel 119 angeschlossen. Weitere Kabelverbindungen für Störungsmeldungen, Potentialausgleich oder dgl. sind zur Vereinfachung der Zeichnung weggelassen.

Der Gerätekasten 1' ist aus mehreren Bausteinen zusammengesetzt. In einem Zentralschrank 120 sind zwei Ventilatoren 21' (Fig. 7) untergebracht, welche druckseitig an die Zuluftöffnungen 108 der Montagewand 103 angeschlossen sind und welche saugseitig mit einer Mischkammer 22' (Fig. 6) verbunden sind. Die Mischkammer 22' ist einerseits verbunden mit einer Umluftöffnung 109 in der Montagewand 103, andererseits mit einem Außenluftkanal 23', in dessen Innerem ein Schalldämpfer 24' eingebaut ist.

- 13 -

Zu beiden Seiten des Zentralschranks 120 sind Abluftkammern 25' vorgesehen, welche über die Abluftöffnungen 7' der Montagewand 103 mit dem Innenraum des Shelters 5' verbunden sind. Jede Abluftkammer 25' besitzt eine an ihrer Seitenwand angebrachte Ablufthaube 26', jeweils mit einem oberen Ausblasgitter 127 und einem unteren Ausblasgitter 128.

Gemäß Fig. 5 ist erkennbar, daß im Gerätekasten 1' eine untere Jalousieklappe 30' für die Umluftöffnung 109 und zwei obere Jalousieklappen 29' für die Abluftöffnungen 7' vorgesehen sind; dazwischen befinden sich zwei den Zuluftöffnungen 108 der Montagewand 103 zugeordnete Wandausschnitte 131, an welche die druckseitigen Ausgänge der Ventilatoren 21' angeschlossen sind. In dem Wandausschnitt für die untere Jalousieklappe 30' sind auf der rechten Seite zwei Eingänge 133 für die Anschlußkabel 117, 118 des Steuergeräts 6' erkennbar.

Nach den Fig. 6 und 7 ist der Gerätekasten 1' in einen rechteckigen Shelter 5' eingebaut. Entlang der Decke 116 des Shelters 5' verläuft der Zuluftkanal 2' mit Induktions-Schlitzauslässen 132 an der Unterseite des mittleren Kanalabschnitts 111 und des

- 14 -

dritten Kanalabschnitts 112. Die Induktions-Schlitzauslässe 132 sind parallel zu den Längskanten der Kanalabschnitte sowie zur stirnseitigen Kante des dritten Kanalabschnitts 112 angeordnet. Sie ermöglichen ein scharfes und gezieltes Anströmen von die Verlustwärme erzeugenden Einbauten 33' im Shelter 5'. Die Einbauten 33' sind in den Fig. 6 und 7 mit strichpunktierten Linien gezeichnet. Die aus den Induktions-Schlitzauslässen 132 austretende Zuluft ist durch Pfeile 34', welche gezielte scharfe Blasströme repräsentieren, eingezeichnet.

Die in den Raum eingeblasene Zuluft wird entweder wieder als Umluft gemäß Pfeil U durch die Umluftöffnung 109 abgesaugt oder tritt als Abluft gemäß Pfeilen A durch die seitlichen Abluftöffnungen 7' aus.

Mittels der beiden Ventilatoren 21' wird Außenluft gemäß Pfeil L durch eine Ansaugöffnung 35' in der Unterseite eines Außenluftkanals 23' angesaugt und gelangt durch den Schalldämpfer 24' in eine saugseitige Mischkammer 22'; dort erfolgt das Einmischen der Umluft U; beide Komponenten ergeben zusammen die durch den Zuluftkanal 2' auf der Druckseite der Ventilatoren 21' ausströmende Zuluft gemäß Pfeil Z.

- 15 -

Hinter der Umluftöffnung 109 erkennt man in Fig. 6 die untere Jalousieklappe 30'. hinter den Abluftöffnungen 7' erkennt man in Fig. 7 die zugeordneten oberen Jalousieklappen 29'. Zwischen Mischkammer 22' und der Saugkammer 36' der Ventilatoren 21' ist ein Trockenschicht-Staubfilter 37' angeordnet. Sowohl die Umluftöffnung 109 als auch die beiden Abluftöffnungen 7' sind durch übliche Abdeckgitter 138, in welche Filtermatten eingelegt sind, abgedeckt. Ein weiteres Abdeckgitter ist im Bereich der Ansaugöffnung 35' zum Fernhalten von Blättern und ähnlicher Schwebeteile vorgesehen. Die Umluftöffnung 109 ist über einen Umluftkanal 139 mit der Mischkammer 22' verbunden, wobei der Umluftkanal 139 im wesentlichen dem Gehäuse der zugeordneten Jalousieklappe 30' entspricht.

In Fig. 6 erkennt man ferner eine Jalousieklappe 40' zwischen dem Schalldämpfer 24' und der Mischkammer 22'. Die Jalousieklappe 40', ebenso wie die oberen Jalousieklappen 29' der Abluftöffnungen 7' und die Jalousieklappe 30' der Umluftöffnung 109 sind mittels nicht dargestellter Schaltmotore in beiden Drehrichtungen verstellbar und in der eingangs erläuterten Weise gesteuert.

- 16 -

Für beide Ausführungsformen ist die Förderleistung der beiden Ventilatoren so ausgewählt, daß bei voller Leistung etwa ein hundertfacher Luftwechsel erzielbar ist und daß bei einer Außenlufttemperatur von 32°C und einer maximalen Verlustwärme von 8 kW die Ablufttemperatur auf maximal 40°C ansteigt. Wie bereits ausgeführt, ist für die Zulufttemperatur ein Soll-Wert von 22°C fest eingestellt, welcher bei durchschnittlichen Außenlufttemperaturen durch Anreichern der Außenluft mit Umluft erreicht wird. Erst ab einer Außenlufttemperatur von ca. 21°C steigt die Zulufttemperatur entsprechend an. Bei sehr niedrigen Außenlufttemperaturen werden die Ventilatoren ausgeschaltet und die Jalousieklappen geschlossen, sobald die Raumluft im Shelter auf eine Temperatur von etwa 18,5°C abgesunken ist.

17 -

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Lüftungsgerät mit Zu- und Ablufteinrichtung für Shelter, insbesondere für bewegliche Shelter (5, 5'), welche Verlustwärme erzeugende Einbauten (33, 33') enthalten, und mit einer Klappensteuerung zur Regelung der Innentemperatur des Shelters (5, 5') mittels Außenluft, welches folgende Merkmale aufweist:
 - 1.1 Zulufteinrichtung und Ablufteinrichtung sind an derselben Montagewand (103) des Shelters (5, 5') angeordnet;
 - 1.2 im Innenraum des Shelters (5, 5') ist wenigstens ein von der Montagewand (103) weg in die Tiefe des Shelters (5, 5') verlaufender Zuluftkanal (2, 2') vorgesehen;
 - 1.3 der Zuluftkanal (2) besitzt starr eingestellte, gegen die Einbauten (33) gerichtete Induktions--Schlitzauslässe (132) für die Zuluft;
 - 1.4 die Zulufteinrichtung umfaßt wenigstens einen Ventilator (21, 21'), welcher saugseitig an eine Mischkammer (22, 22') für die Außenluft und Umluft, druckseitig an den Zuluftkanal (2, 2') angeschlossen ist;

18 -

- 1.5 die Ablufteinrichtung umfaßt wenigstens eine im oberen Bereich der Montagewand (103) angeordnete, mit einer Abluftkammer (25, 25') verbundene Abluftöffnung (7, 7');
2. Lüftungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuluftkanal (2) bodenseitig, nämlich unter den Einbauten (33) angeordnet ist und daß die Induktions-Schlitzauslässe, nach oben ausblasend, seitlich von den Einbauten (33) oder unter diesen angeordnet sind.
3. Lüftungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauten (33) in Schränken (9) untergebracht sind, welche von unten nach oben durchströmt werden.
4. Lüftungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuluftkanal (2') oberhalb der Einbauten (33') oder in deren oberen Bereich angeordnet ist und daß die Schlitzauslässe (132), nach unten ausblasend, seitlich von den Einbauten (33') oder über diesen angeordnet sind.

19 -

5. Lüftungsgerät für einen Shelter (5, 5') mit etwa rechteckigem Grundriß, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Montagewand (103) durch eine Stirnwand (4, 4') des Shelters (5, 5') gebildet oder einer Stirnwand (4, 4') zugeordnet ist.
6. Lüftungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei unter einem Zwischenboden (16) des Shelters (5) jeweils entlang einer Längswand des Shelters (5) verlaufende Zuluftkanäle (2) vorgesehen sind.
7. Lüftungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein unter der Shelterdecke (116) in Längsrichtung des Shelters (5') verlaufender Zuluftkanal (2') vorgesehen ist.
8. Lüftungsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuluftkanäle (2) mit randseitig durchgehend angeordneten Reihen (32) von Induktions-schlitzauslässen versehen sind und/oder in ihrer Oberseite ein oder mehrere Gitter (3) mit Induktions-Schlitzauslässen aufweisen.

20 -

9. Lüftungsgerät nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß es in einem an der Innenseite der Stirnwand
(4) des Shelters (5) angeordneten Gerätekasten
(1) untergebracht ist, der über Durchbrechungen
der Stirnwand mit einem außen an der Stirnwand
(4) angeordneten Außenluftkanal (23) bzw. einer
Ablufthaube (26) verbunden ist.
10. Lüftungsgerät nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Außenluftkanal (23, 23') mit einer
nach unten gerichteten Ansaugöffnung (35, 35')
an der Außenseite der zugeordneten Stirnwand
(4, 4') des Shelters (5, 5') endet.
11. Lüftungsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die der Mischkammer (22, 22') zuströmenden
Außenluft- und Umluftmengen sowie die Abluftmenge
jeweils durch eine mit einem Stellmotor betätigbare
Jalousieklappe (40, 40'; 29, 29'; 30, 30')
steuerbar sind.

21-

12. Lüftungsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei getrennt ansteuerbare Ventilatoren
(21, 21') vorgesehen sind, deren Auslässe an
den Zuluftkanal (2, 2') angeschlossen sind.

13. Lüftungsgerät nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ventilatoren (21) jeweils über eine
den Luftkurzschluß unterbindende Klappe (8)
mit einer gemeinsamen Zuluftkammer (20) verbunden
sind.

1/3

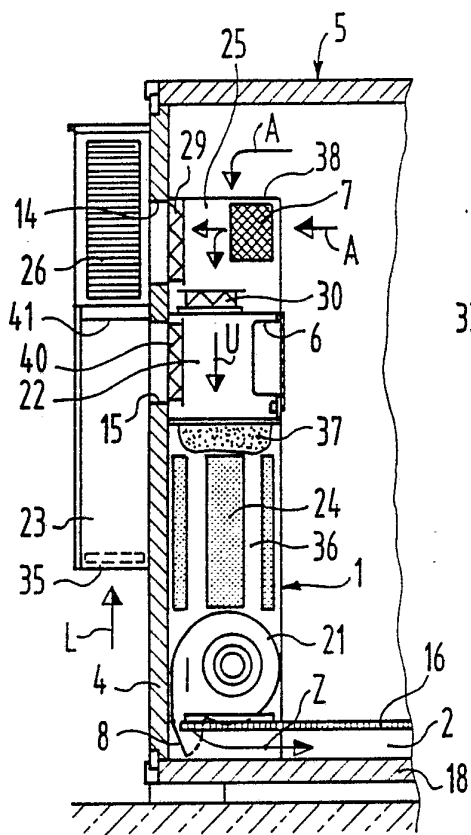


Fig. 1

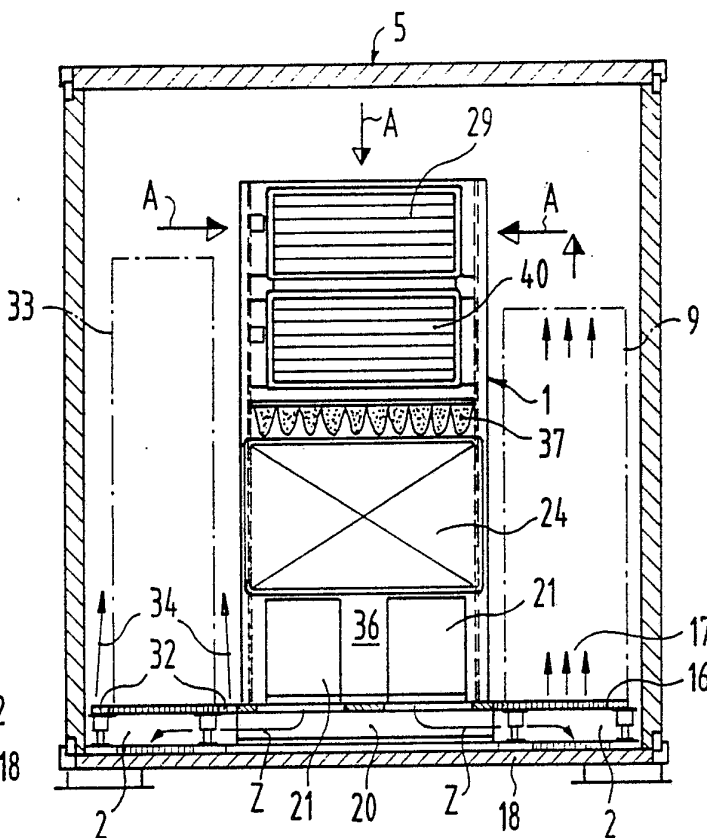


Fig. 3

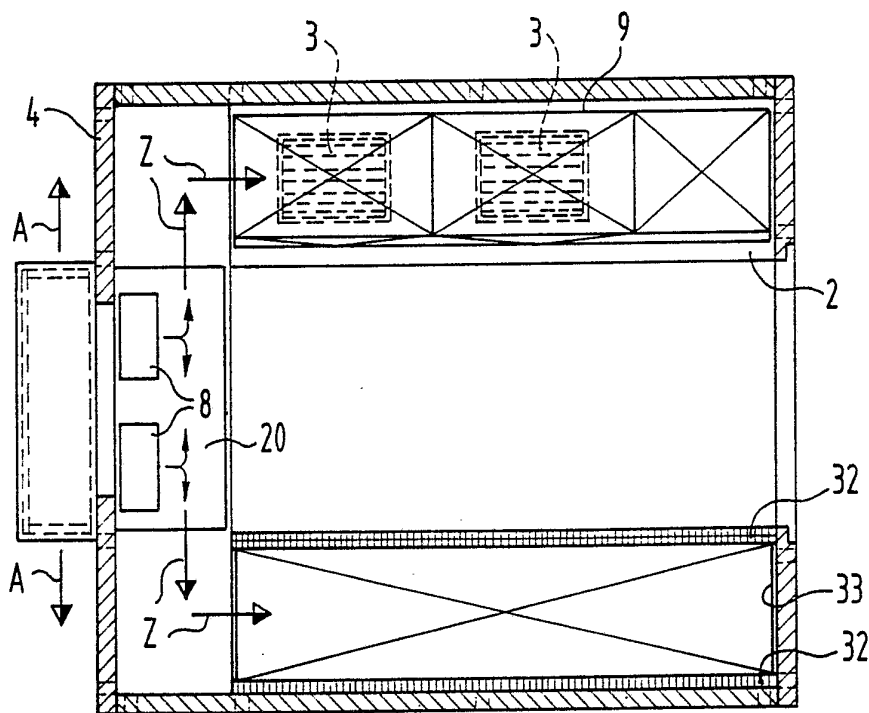


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 91/00343

| | |
|--|--|
| I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC | |
| Int.Kl. 5 F24F11/00 ; F24F7/08 ; H05K7/20 | |
| II. FIELDS SEARCHED | |
| Minimum Documentation Searched ⁷ | |
| Classification System | Classification Symbols |
| Int.Kl. 5 | F24F ; H05K ; E04H ; A62B |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ | |
| | |
| III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ | |
| Category ⁹ | Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹² ; Relevant to Claim No. ¹³ |
| A | US, A, 4037783 (BRADFORD) 26 July 1977 see column 2, line 37 - column 4, line 63; Figures 1, 2 1 |
| A | DE, A, 2049760 (MESSIER) 15 April 1971 |
| <p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> | |
| IV. CERTIFICATION | |
| Date of the Actual Completion of the International Search | Date of Mailing of this International Search Report |
| 19 April 1991 (19.04.1991) | 15 May 1991 (15.05.1991) |
| International Searching Authority | Signature of Authorized Officer |
| European Patent Office | |

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP9100343
SA 44593

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 19/04/91

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| US-A-4037783 | 26-07-77 | None | |
| DE-A-2049760 | 15-04-71 | FR-A- 2062120 | 25-06-71 |
| | | CH-A- 519144 | 15-02-72 |
| | | GB-A- 1320534 | 13-06-73 |

| I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ | | |
|---|--|--|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| Int.Kl. 5 F24F11/00 ; F24F7/08 ; H05K7/20 | | |
| II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷ | | |
| Klassifikationssystem | Klassifikationssymbole | |
| Int.Kl. 5 | F24F ; H05K ; E04H ; A62B | |
| Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸ | | |
| | | |
| III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹ | | |
| Art. ⁹ | Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹² | Betr. Anspruch Nr. ¹³ |
| A | US,A,4037783 (BRADFORD) 26 Juli 1977 siehe Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 63; Figuren 1, 2 | 1 |
| A | DE,A,2049760 (MESSIER) 15 April 1971 | |
| <p>⁹ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"I" 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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> | | |
| IV. BESCHEINIGUNG | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts |
| 19. APRIL 1991 | | 15. 05. 91 |
| Internationale Recherchenbehörde | | Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten |
| EUROPAISCHES PATENTAMT | | PESCHEL G. <i>G. Peschel</i> |

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP9100343
 SA 44593

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19/04/91

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|--|----------------------------------|
| US-A-4037783 | 26-07-77 | Keine | |
| DE-A-2049760 | 15-04-71 | FR-A- 2062120 CH-A- 519144 GB-A- 1320534 | 25-06-71 15-02-72 13-06-73 |

EPO FORM 1/0473

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