



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A61L 9/16, 9/20	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/26810 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Juni 1998 (25.06.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/01283 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. Juni 1997 (20.06.97) (30) Prioritätsdaten: 196 52 688.4 18. Dezember 1996 (18.12.96) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: TILLMANS, Kurt [DE/DE]; Tri- ererstrasse 301, D-56072 Koblenz (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AU, BB, BR, CA, CN, HU, IL, JP, KP, KR, LK, MX, NO, NZ, PL, RU, SG, TR, US, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR SHEER FILTERING AND DESINFECTION OF BREATHING AIR

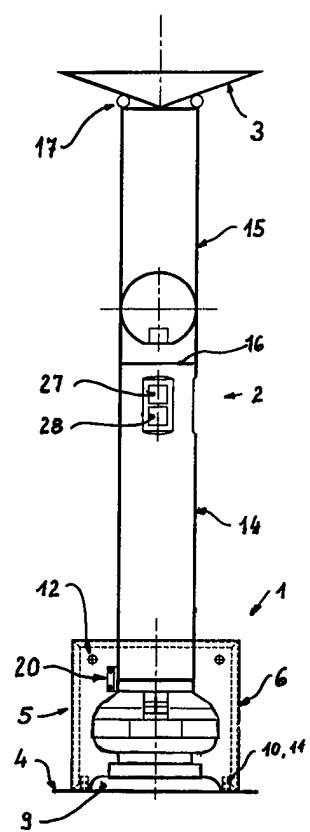
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM REINSTFILTERN UND DESINFIZIEREN VONLUFT

(57) Abstract

The present invention relates to a method and device for sheer filtering and disinfection of the breathing air. In a first step, the breathing air is purified from suspended particulates, then largely disinfected by UV-C radiation. The third step consists in submitting it to a sheer filtering process and the last step in having it flow through an active carbon filter.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinstfiltern und Desinfizieren der Atemluft. In einer Vorstufe wird die Atemluft von Schwebstoffen befreit, sodann wird sie durch Bestrahlung mit UV-C Licht weitgehendst desinfiziert, in der dritten Stufe wird die Atemluft feinstgefiltert und in der letzten Stufe durchströmt sie einen Aktivkohlefilter.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren und Vorrichtung zum Reinstfiltern und Desinfizieren von Luft

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinstfiltern und Desinfizieren von Luft.

Auch betrifft die Erfindung eine Stehlampe mit einer solchen Vorrichtung.

In der Luft befinden sich vielerlei Verunreinigungen, die im industriellen Bereich großen Schaden anrichten können. Zum Beispiel können in Archiven, die auf Sicherheitsfilmen abgespeicherten Zeichnungen verloren gehen, wenn die Sicherheitsfilme durch Mikroorganismen befallen werden.

Verunreinigungen in der Atemluft können ebenfalls zu erheblichen Schäden führen. So können durch Bakterien, Viren und Schimmelpilze Mitarbeiter erkranken, deren Lohnfortzahlungen bedeutend zu Buche schlagen.

Weiterhin führen Pollen häufig zu Schleimhautreizungen, die erhebliches Unwohlsein zur Folge hat.

Insbesondere aber auch Menschen mit verminderter Widerstandskraft, wie solchen, die an Hepatitis C oder an Immunschwächen erkrankt sind, des weiteren Dialysepatienten, Allergiker, Asthmatiker und solchen, die an Neurodermatitis erkrankt sind, können durch die Schwebstoffe oder Mikroorganismen in dem Heilungsprozeß beeinträchtigt werden.

Allein in der Bundesrepublik werden etwa 30 Millionen Menschen durch Verunreinigungen der Atemluft in ihrem gesundheitlichen Wohlbefinden beeinträchtigt.

Damit Allergiker sich auf die oftmals erheblichen gesundheitlichen Störungen vorbereiten können, werden zu gegebenen Zeiten zu dem Wetterbericht auch Hinweise gegeben auf die Art der Blütenpollen, mit denen zu rechnen ist.

Auch in Krankenzimmern und auf Säuglingsstationen können Bakterien, Viren, Schimmelpilze die Gesundheit erheblich schädigen.

Bei ruhigem Liegen z.B. im Krankenzimmer atmet ein Erwachsener etwa 5 Liter Luft in einer Minute ein.

Bei ruhigem Stehen werden etwa 8 Liter Luft pro Minute geatmet.

Bei langsamem Gehen steigt die Luftmenge auf 17 Liter an.

Bei sportlicher Betätigung, z.B. Wettrudern, werden von einem Erwachsenen bis zu 140 Liter in einer Minute geatmet.

Im Wohnbereich kann von einem Luftverbrauch von etwa 12 Liter pro Minute ausgegangen werden.

In Wartezimmern, Büros, Gaststätten, Flugzeugen ist häufig ein Luftaustausch nicht vorgesehen, es wird teilweise nur eine kleine Menge Frischluft der Klimaanlage zugeführt, so daß alle Viren, Bakterien überall hingetragen werden.

Die Verunreinigungen der Atemluft lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen:

1. Verunreinigungen durch Schwebstoffe

- a) Hausstaub
- b) Milben
- c) Hautschuppen
- d) Ruß
- e) Pollen
- f) andere organische Verschmutzungen

2. Verunreinigungen durch Mikroorganismen

- g) Bakterien
- h) Viren
- i) Schimmelpilze

3. Verunreinigungen in Form von Gasen

- j) Formaldehyd
- k) Kohlenmonoxyd
- l) giftige Dämpfe
- m) unangenehme Gerüche z.B. Zigarettenrauch

Aufgabe der Erfindung ist es, Luft, insbesondere Atemluft reinstzufiltern und zu desinfizieren.

Gelöst wird die Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch, daß

- a) die Luft durch einen Vorfilter geleitet wird,
- b) die Luft mittels UV-C Licht bestrahlt wird,
- c) die Luft durch einen Hauptfilter geleitet wird und
- d) die Luft durch einen Aktivkohlefilter strömt.

An drei Ausführungen wird die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine Vorderansicht einer ersten Ausführung der erfindungsgemäßen Reinstfilter- und Desinfiziervorrichtung

Figur 2 einen Vertikalschnitt

Figur 3 den Vertikalschnitt einer zweiten Ausführung

Figur 4 die Seitenansicht der zweiten Ausführung

Figur 5 den Vertikalschnitt einer dritten Ausführung

Figur 6 die teilweise geschnittene Seitenansicht der dritten Ausführung

In den Figuren 1 und 2 ist eine erste Ausführung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Die Vorrichtung läßt sich äußerlich in drei Bereiche einteilen:

einem unteren Bereich, dem Gehäuse 1, einem mittleren Bereich, dem Rohr 2 und einem oberen Bereich, dem Ausströmkegel 3.

Das Blechgehäuse 1 besteht aus einer ebenen Bodenplatte 4, den ebenen Seitenwänden 5, 6, einer gebogenen Vorderwand 7 und einer abnehmbaren Rückwand 8.

Die Seitenwände 5, 6 und die Vorderwand 7 werden auf der Bodenplatte 4 befestigt.

Vorzugsweise wird die Befestigung durch eine Schweißverbindung hergestellt. Des weiteren werden die Seitenwände 5, 6 und die Vorderwand 7 an den aneinanderliegenden Kanten ebenfalls verschweißt.

Die Seitenwände 5, 6 und die Vorderwand 7 weisen in ihrem der Bodenplatte 4 zugekehrten Bereich Öffnungen 9 auf. Diese Öffnungen 9 dienen der Ansaugung der Bodenluft.

Die Rückwand 8 ist leicht abnehmbar befestigt. Im unteren Bereich wird sie in zwei Öffnungen 10 mittels Blechzungen 11 gehalten, im oberen Bereich mittels zweier Schrauben 12.

Die Vorderwand 7 weist im oberen Bereich eine Öffnung 13 auf, durch die das Rohr 2 in das Blechgehäuse 1 eingeführt wird. Das Rohr 2 wird mit dem Rand der Öffnung 13 verschweißt.

Das Rohr 2 besteht aus einem unteren Rohrteil 14 und einem oberen Rohrteil 15. Beide Rohrteile 14 / 15 werden zusammengesteckt. Mit 16 ist die Trennebene der Rohrteile 14, 15 gekennzeichnet.

Der untere mit dem Gehäuse 1 verschweißte Rohrteil 14 ist bis zur Trennebene 16 von gleichbleibendem Durchmesser. Ab der Trennebene 16 ist der Außendurchmesser vermindert. Das Rohrteil 14 ragt dann noch ein wenig über die Trennebene mit vermindertem Außendurchmesser hinaus.

Der obere Rohrteil 15 weist im Bereich der Trennebene 16 verminderten Innendurchmesser auf, derart, daß beide Rohrteile gut zusammengesteckt werden können. Statt die Rohre in Ihrem Durchmesser zu bearbeiten, kann auch ein weiteres Rohrstück, dessen Außendurchmesser annähernd dem Innendurchmesser der Rohrteile 14, 15 entspricht, in das Rohrteil 14 eingeschweißt werden. Der aus dem Rohrteil 14 herausragende Teil übernimmt dann die Aufnahme des Rohrteiles 15.

Der obere Bereich, der Ausströmkegel 3, wird über mehrere gleichmäßig auf dem Rand des Rohres 2 verteilten Kugeln 17 mit dem Rohrteil 15 verbunden.

Zum Aufbau im Inneren der Verbindung:

In dem Gehäuse 1 befindet sich ein Ventilator 18 und ein Feinstaubfilter 19.

Der Ventilator 18, vorzugsweise ein Rohrventilator, wird mittels einer mit Isolierstoff ausgefüllten Schlauchschelle 20 an dem in das Gehäuse 1 ragenden Ende des

Rohrteiles 14 befestigt. Diese Art der Befestigung dient dazu, die Schwingungen des Ventilators möglichst wenig auf das Rohr 2 zu übertragen.

Auf der Bodenplatte 4 zugewandten Seite des Ventilators 18 ist ein Gehäuse 21 befestigt, das den Feinstaubfilter 19 aufnimmt.

Das Gehäuse 2 weist einen rohrförmigen Abschnitt auf, der mit dem rohrförmigen Ausgangs Stutzen des Ventilators 18 schallisierend verbunden ist. An den rohrförmigen Abschnitt schließt sich eine ebene Platte an, die an zwei gegenüberliegenden Seiten U-Schienen aufweist. Der Feinstaubfilter 19 wird in diese U-Schienen eingeschoben. Mittels Flügelschrauben wird der Feinstaubfilter gegen abdichtende Gummileisten an die ebene Platte angedrückt.

Der Feinstaubfilter 19 dient als Vorfilter. Er gehört zur Klasse F6.

In dem Rohr 2 befinden sich die UV-C Lampen 22, der Hauptfilter 23 sowie ein Aktivkohlefilter 24.

Der Hauptfilter 23 gehört zur Klasse EU 13/14 S der europäischen Norm. Diese Klasse beinhaltet die reinsten Filter, die es zur Zeit gibt. Sie filtern Körper der Größe $\frac{1}{300\ 000}$ mm heraus.

Die UV-C Lampen 22 sind hauptsächlich im unteren Bereich des Rohres 2 angeordnet, insbesondere sind die Lampensockel im unteren Rohrteil 14 befestigt.

Der Hauptfilter 23 kann mittels Schraubverschlusses in der oberen Rohrhälfte befestigt werden.

Wirkungsweise:

Die von dem Ventilator 18 durch die Öffnungen 9 angesaugte Bodenluft 25 durchströmt den Feinstaubfilter 19. In diesem Feinstaubfilter werden die Verunreinigungen der ersten Gruppe, der Schwebstoffe, herausgefiltert.

Durch das Herausfiltern der Schwebstoffe können sich die UV-C Lampen nicht zusetzen, ihre Strahlungsfähigkeit bleibt lange erhalten, ca. 8000 Stunden.

Im nächsten Schritt wird die Atemluft durch das Rohr an den UV-C Lampen vorbeigeführt. Durch das UV-C Licht werden die meisten Bakterien, Viren und Mikroorganismen abgetötet.

Im dritten Schritt wird die vorgefilterte und nun desinfizierte Atemluft durch den Hauptfilter - einen Absolutfilter - geleitet.

Hier werden die abgetöteten Bakterien, Viren und Mikroorganismen herausgefiltert.

Im letzten Schritt wird die Atemluft noch durch einen agglomerierten Aktivkohlefilter geführt. Dieser soll die Atemluft von giftigen Dämpfen und unangenehmen Gerüchen reinigen.

Die nun so gefilterte Atemluft strömt am oberen Ende des Rohres durch den Freiraum zwischen den Kugeln 17 gegen den Ausströmkegel 3. Durch den Ausströmkegel wird die Atemluft gleichmäßig verteilt.

Die Figuren 3 und 4 zeigen das zweite Ausführungsbeispiel. Es unterscheidet sich von dem ersten durch die Anordnung des Feinstaubfilters 19 und des Ventilators 18.

Während bei der ersten Ausführung die Rückwand 8 abzunehmen war, um den Feinstaubfilter 19 auszutauschen, ist bei der zweiten Ausführung der Feinstaubfilter 19 außerhalb des Gehäuses 1 angeordnet.

Es genügt, die Schraube 29 zu lösen, um den Feinstaubfilter abnehmen zu können. Der Ventilator 18 war in der Ausführung gemäß der Figur 2 ein Axialgebläse, in der zweiten Ausführung wird ein Radialgebläse verwendet.

Desweiteren werden die Seitenwände 5 und 6 direkt mit dem unteren Rohrteil 14 verschweißt, derart, daß diese die Rückwand 8 bildet.

Die Wirkungsweise entspricht dem ersten Ausführungsbeispiel, außer, daß die Luft nun direkt zu dem Feinstaubfilter fließt und nicht mehr durch die Öffnungen 9.

Die Figuren 5 und 6 zeigen das dritte Ausführungsbeispiel.

Bei diesem wird wie im zweiten Ausführungsbeispiel ein Radialgebläse 18 verwendet. Der Feinstaubfilter 19 befindet sich innerhalb des Gehäuses 1. Die Seiten weisen statt einer großen Öffnung mehrere schmale Schlitze 9 auf. Die Wirkungsweise entspricht dem ersten Ausführungsbeispiel.

Weitere Vorteile:

Durch den großen Abstand, etwa 1,80 m, von Ansaugöffnung 9 der Bodenluft 25 und Ausströmkegel 3 wird sichergestellt, daß die ausströmende Luft sich erst im Raum verteilt, sich mit der anderen Raumluft mischt, bevor sie wieder angesaugt wird.

Es wird also zuverlässig vermieden, daß sich ein kurzer Kreislauf bildet, derart, daß die ausströmende Luft direkt wieder angesaugt wird, was zur Folge hätte, daß die Atemluft zwar direkt am Gerät gefiltert wäre, etwas entfernt davon jedoch nicht mehr.

Durch den Vorfilter werden die UV-C Lampen und der Hauptfilter geschützt. Hierdurch wird die Wartung erleichtert. Während der Vorfilter etwa jedes halbe Jahr gewechselt werden muß, genügt es, den Hauptfilter alle zwei Jahre auszutauschen. (*)

(*) Im OP-Bereich kann es, bedingt durch den hohen Fusselgehalt des Mullbinden-Verbandmaterials, erforderlich sein, den Vorfilter alle drei Monate zu wechseln.

Dadurch, daß die Bakterien, Viren, Mikroorganismen erst abgetötet werden, bevor sie zu dem Hauptfilter gelangen, können Sie sich in diesem nicht vermehren bzw. Hindurch wachsen.

Die Lampenhalterung 30 ragt über die Trennebene 16 von unterem und oberem Rohrteil 15 / 16 hinaus. Die Enden 31 der Lampenhalterung 30 sind leicht abgeschrägt. Hierdurch wird ein leichtes Aufsetzen und eine Führung bei dem Zusammenbau der Rohrteile ermöglicht. Weiterhin befindet sich auch ein kleiner Teil der UV-C Lampen 22 oberhalb der Trennebene 16. Dies dient dazu, daß nach Abnahme des oberen Rohrteiles 15 die UV-C Lampen mit der Hand noch gut zugänglich angefaßt werden können für den Fall einer Erneuerung.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltung:

Der Ausströmkegel 3 nimmt in seinem Kegel eine Lampe 26 auf. Diese Lampe kann in weiterer Ausgestaltung eine Ringleuchte sein. Die Vorrichtung dient so als Stehlampe und da sie gegen die Decke strahlt, ist sie besonders als Deckenfluter geeignet.

Mit 27 und 28 werden elektrische Schalter angezogen. Diese Schalter können auch als Regler ausgebildet sein, so daß die Helligkeit oder die Luftmenge eingestellt werden können.

Die Anlage ist für eine Luftmenge von 180 m³ pro Stunde absolut sauberer Luft gleichbleibender Qualität ausgelegt.

Die Anlage paßt auch in das Ambiente von Wohnzimmern.

Obwohl der Geräuschpegel so niedrig wie technisch sinnvoll machbar ist, er liegt bei etwa 60 db(A), kann der Benutzer, der z.B. an Heuschnupfen leidet, die Filterung der Atemluft absenken, die Menge reduzieren, wenn er Besserung verspürt und da mit den Geräuschpegel noch weiter verringern. Bei einem Luftdurchsatz von 60 m³ pro Stunde kann so der Geräuschpegel auf 46 db(A) gesenkt werden.

Um die Geräuschemmision gering zu halten, wird für die Regelung des Ventilators ein Stelltrafo vorgesehen.

Um neben der Geräuschemmision auch den Energieverbrauch niedrig zu halten, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Ventilator mittels Frequenzwandlers gesteuert werden.

Die Innenfläche des Rohres 2, insbesondere der Bereich, der von den UV-C Lampen angestrahlt wird, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung verspiegelt sein.

Hierdurch wird die Strahlung weniger schnell von der Wandung geschluckt. Sie durchläuft mehrfach den Raum. Die Entkeimung wird dadurch vorteilhaft beeinflusst.

Die Vorrichtung kann sowohl aus Metall als auch aus Kunststoff Hergestellt werden. Wird die Vorrichtung aus Kunststoff gefertigt so schützt die Verspiegelung den Kunststoff vor den UV-C Strahlen.

Statt eine Schweißverbindung kann auch eine Klebeverbindung vorgenommen werden.

Bei Verwendung von Kunststoff kann die Innenfläche des Rohres mit einem elektrisch leitenden Lack versehen werden. Dieser leitet die durch die strömende Luft erzeugte statische Ladung zu einem Erdanschluß ab.

Desweiteren können die Filter mit einem metallischen Netz umgeben sein, das geerdet ist.

- 1 Gehäuse
- 2 Rohr
- 3 Ausströmkegel
- 4 Bodenplatte
- 5 Seitenwand
- 6 Seitenwand
- 7 Vorderwand
- 8 Rückwand
- 9 Öffnung
- 10 Öffnung
- 11 Blechzunge
- 12 Schraube
- 13 Öffnung
- 14 unterer Rohrteil
- 15 oberer Rohrteil
- 16 Trennebene
- 17 Kugel
- 18 Ventilator
- 19 Feinstaubfilter
- 20 Schlauchschelle
- 21 Gehäuzuse
- 22 UV-C Lampe
- 23 Hauptfilter
- 24 Aktivkohlefilter
- 25 Bodenluft
- 26 Lampe
- 27 Schalter für Lampe
- 28 Schalter für Luft
- 29 Schraube
- 30 Lampenhalterung
- 31 Enden der Lampenhalterung

Schutzansprüche

- 1.) Verfahren zum Reinstfiltern und Desinfizieren von Luft, dadurch gekennzeichnet, daß
in der ersten Stufe die Luft vorgefiltert
in der zweiten Stufe desinfiziert und
in der dritten Stufe reinstgefiltert wird.
- 2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einer vierten Stufe die Luft
durch einen Aktivkohlefilter strömt.
- 3.) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Stufe
die Schwebstoffe herausgefiltert werden.
- 4.) Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
die Desinfizierung durch Bestrahlung erfolgt.
- 5.) Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestrahlung mittels UV-C
Lampen geschieht.
- 6.) Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
die Reinstfilterung mittels eines Filters der Klasse EU 13 / 14 S der europäischen Norm -
Herausfiltern von Körpern der Größe $1/300\ 000$ mm - erfolgt.
- 7.) Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die
Luft mittels eines Ventilators bewegt wird.
- 8.) Verfahren gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator zwischen
der ersten - vorfiltern - und der zweiten - desinfizieren - Stufe angeordnet ist.
- 9.) Verfahren gemäß einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die
Bodenluft angesaugt wird.
- 10.) Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft gegen einen
Ausströmkegel geblasen wird.
- 11.) Verfahren gemäß Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die
Luftaustrittsstelle oberhalb der Eintrittsstelle liegt.
- 12.) Verfahren gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellen des Eintrittes
und Austrittes der Luft etwa 1,5 bis 2,5, vorzugsweise 1,8 m voneinander entfernt sind.
- 13.) Vorrichtung zum Reinstfiltern und Desinfizieren von Luft, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) in oder an einem Gehäuse 1 ein Feinstaubfilter 19 und ein Ventilator 18
angeordnet sind.
 - b) in einem Rohr 2 Mittel 22 zur Desinfektion der Luft, ein Hauptfilter 23 und ein
Aktivkohlefilter 24 angeordnet sind und

- c) ein Ausströmkegel 3 mit dem Ende des Rohres 2 einen Spalt bildet.
- 14.) Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse 1 besteht aus:
- a) einer Grundplatte 4
 - b) zwei Seitenwänden 5 und 6, die auf der Grundplatte 4 befestigt sind,
 - c) einer Vorderwand 7, die mit den Seitenwänden 5 und 6 sowie der Grundplatte 4 verbunden ist und
 - d) einer Rückwand 8.
- 15.) Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß in mindestens einer der Wände 5, 6, 7, 8 eine Lufteintrittsöffnung 9 vorgesehen ist.
- 16.) Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator mittels schallisolierender Mittel befestigt ist.
- 17.) Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr 2 aus einem unteren Rohrteil 14 und einem oberen Rohrteil 15 besteht.
- 18.) Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem unteren Rohrteil 14 die Mittel 22 zur Desinfektion und in dem oberen Rohrteil 15 der Hauptfilter 23 und der Aktivkohlefilter 24 angeordnet sind.
- 19.) Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel 22 zur Desinfektion UV-C Lampen sind.
- 20.) Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche des Rohres 2 teilweise verspiegelt ist.
- 21.) Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche des Rohres 2 mit einem elektrisch leitenden Lack versehen ist.
- 22.) Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Filter mit einem geerdeten metallischen Netz umgeben ist.
- 23.) Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausströmkegel 3 auf mehreren auf der Stirnfläche des Rohres 2 angeordneten Kugeln 17 befestigt ist.
- 24.) Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausströmkegel 3 eine Lampe 26 angeordnet ist
- 25.) Stehlampe, insbesondere Deckenfluter, mit einer solchen Vorrichtung.
- 26.) Vorrichtung oder Stehlampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittels Schalter 27, 28 Lichtstärke und / oder Luftmenge regulierbar sind.

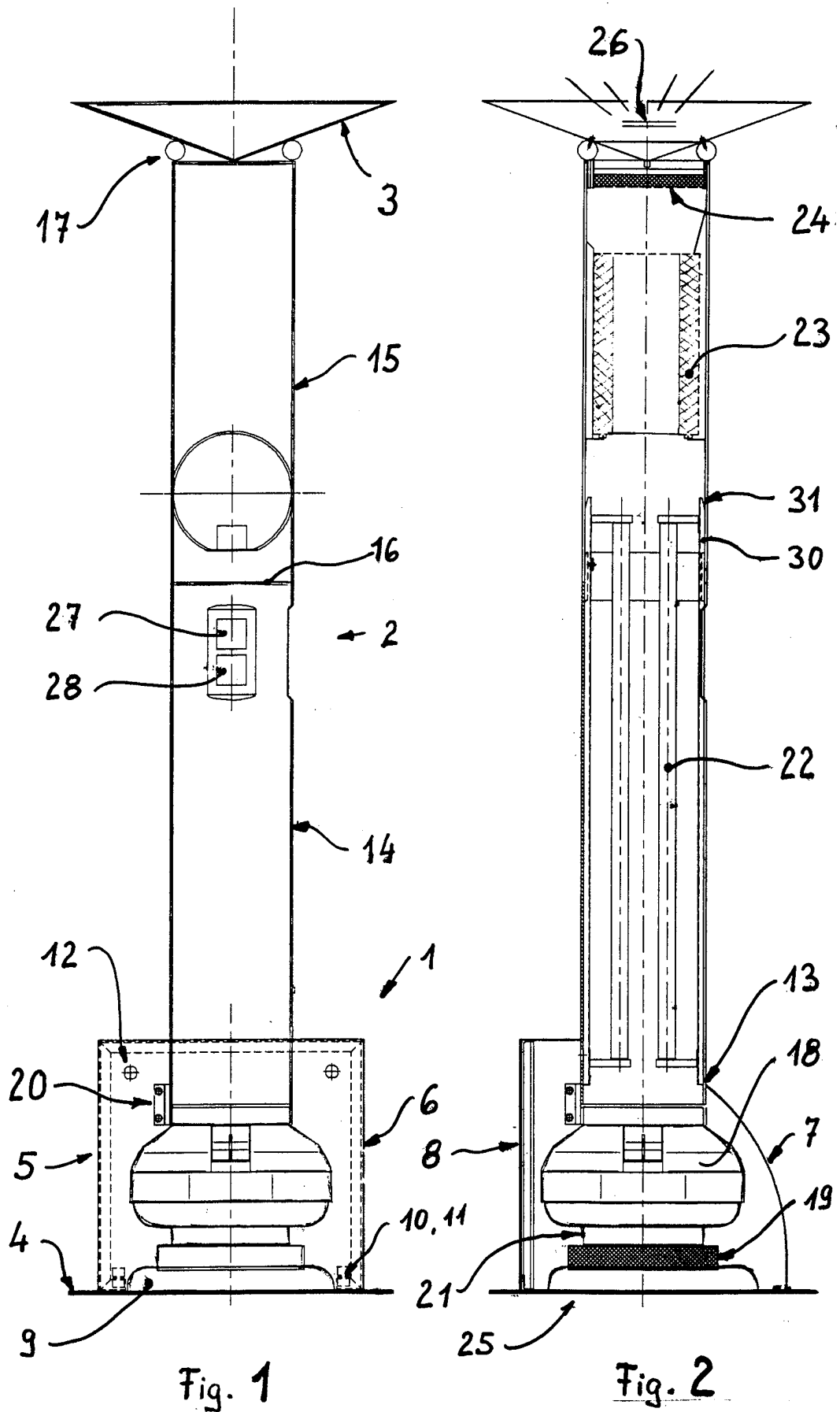


Fig. 1

Fig. 2

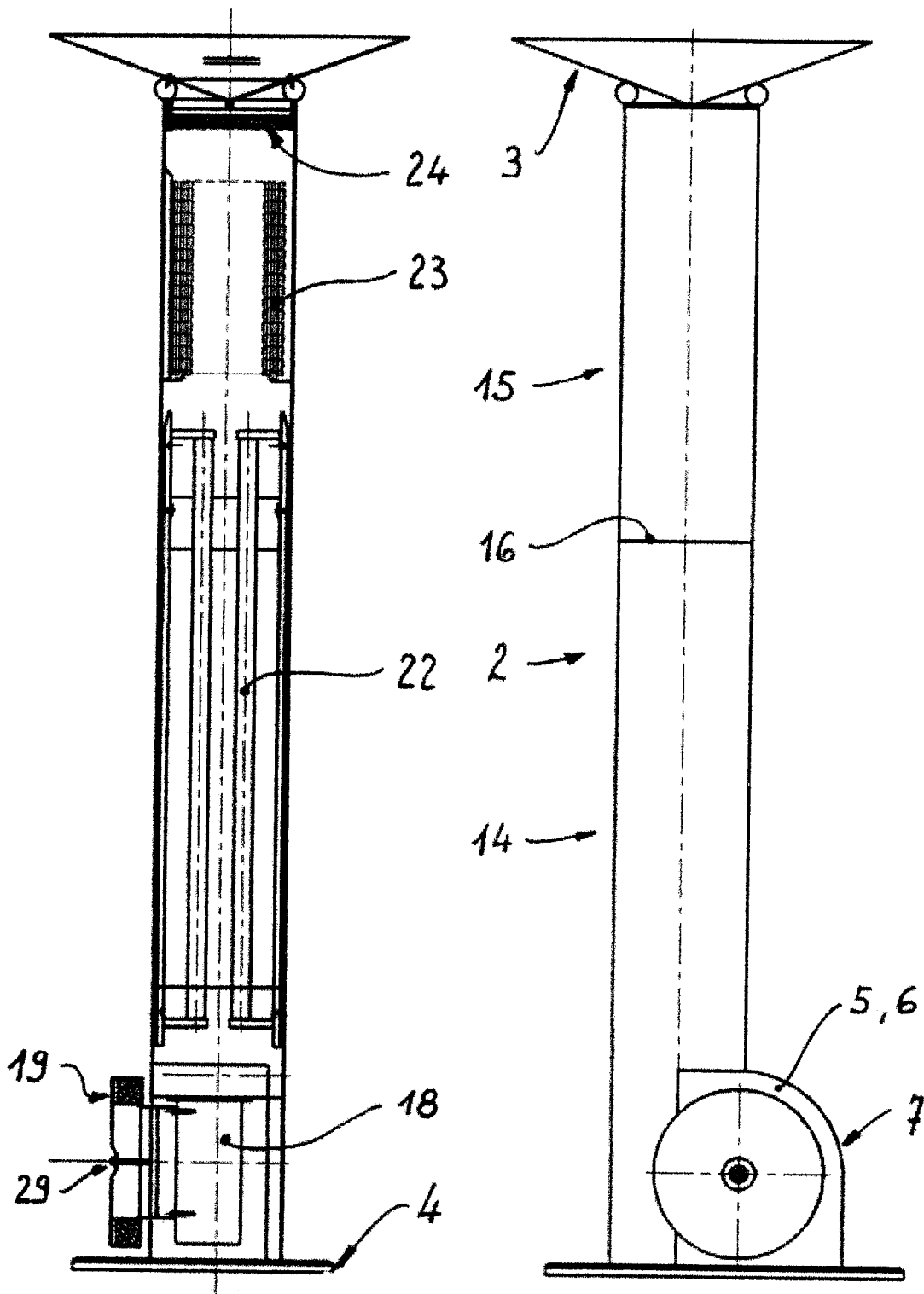


Fig. 3

Fig. 4

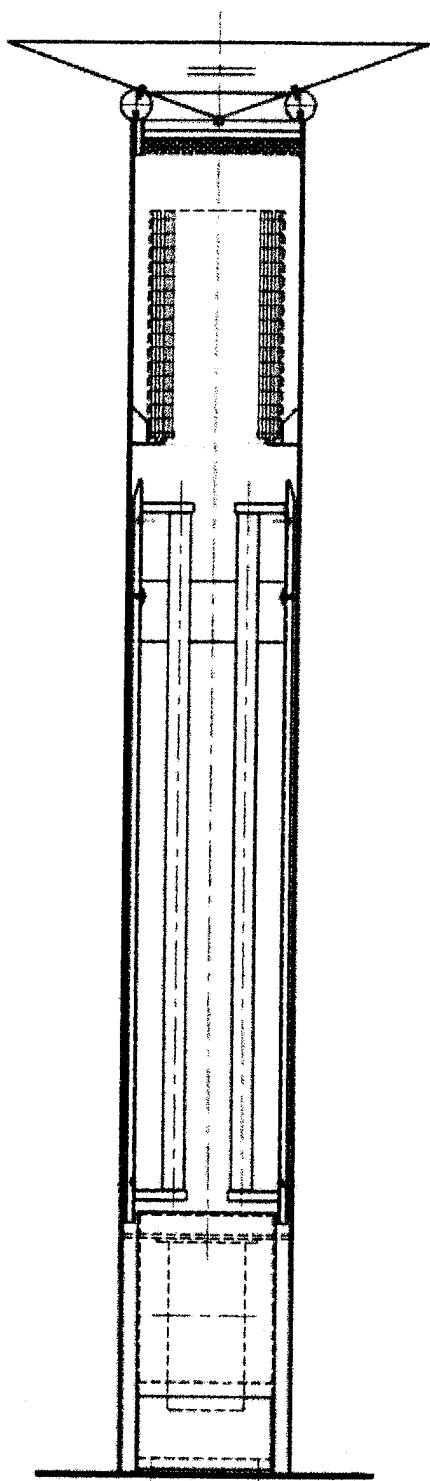


Fig. 5

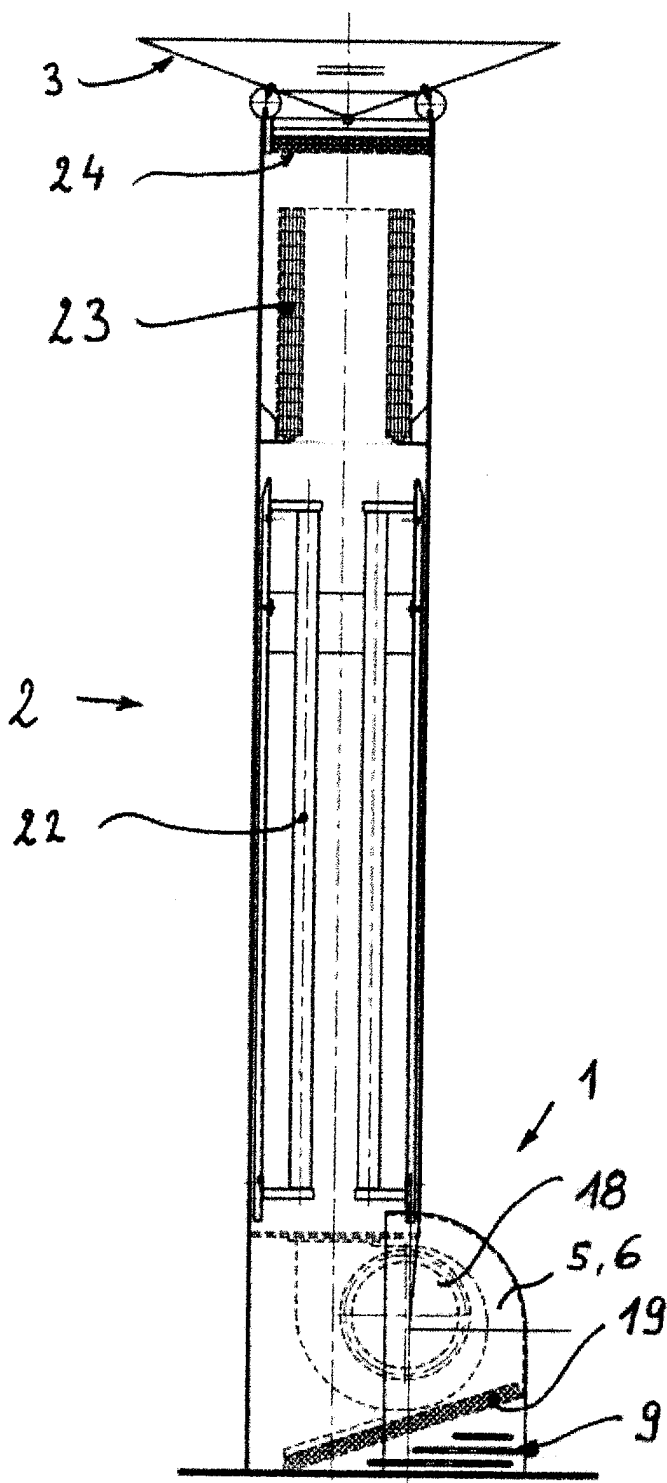


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/01283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 A61L9/16 A61L9/20

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)
 IPC 6 A61L

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 practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	DE 296 22 001 U (TILLMANN'S KURT) 17 April 1997 see the whole document ---	1-26
X	DE 72 21 461 U (ORIGINAL HANAU QUARZLAMPEN GMBH) 31 August 1972	1, 3, 4, 8, 9, 11, 14, 15, 17, 18
Y	see page 2, paragraph 1 - page 3, paragraph 3 see claims; figures ---	5, 19, 20
Y	DE 93 13 409 U (BAERO BAEHREN & ROSENKRANZ KG) 25 November 1993 see page 2, last paragraph see page 3, last paragraph - page 4, paragraph 1 see claims 2,3 ---	5, 19, 20
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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 document 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

27 January 1998

Date of mailing of the international search report

03/02/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cousins-Van Steen, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 97/01283

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95 17634 A (KLEAN AS ;OWESEN YNGVAR S (NO)) 29 June 1995 see page 7, line 5 - line 17 see page 8, line 29 - line 33 see page 10, line 14 - line 21 see page 13, line 8 - line 17 see page 15, line 16 - line 24 see figure 8 ---	1-4,6,7, 13,19,20
A	US 2 500 007 A (I.POLEVITZKY) 7 March 1950 see column 3, line 58 - column 4, line 26 ---	24,25
A	WO 95 35123 A (CLEAN AIR RESEARCH AND ENGINEE ;HARRIS CHARLES D (US)) 28 December 1995 ---	
A	EP 0 461 310 A (GAZZANO MICHELE) 18 December 1991 see column 2, line 21 - column 41 -----	16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/01283

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29622001 U	17-04-97	NONE	
DE 7221461 U		NONE	
DE 9313409 U	25-11-93	NONE	
WO 9517634 A	29-06-95	NO 934765 A AU 1204895 A BG 100665 A BR 9408375 A CN 1141074 A EP 0736159 A FI 962596 A HU 74543 A JP 9509340 T LV 11638 B NO 962625 A PL 315156 A SK 80996 A	23-06-95 10-07-95 31-03-97 19-08-97 22-01-97 09-10-96 20-08-96 28-01-97 22-09-97 20-06-97 20-06-96 14-10-96 05-02-97
US 2500007 A	07-03-50	NONE	
WO 9535123 A	28-12-95	AU 2868595 A	15-01-96
EP 0461310 A	18-12-91	DE 69011854 D DE 69011854 T	29-09-94 12-01-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC1/DE 97/01283

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 A61L9/16 A61L9/20

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 A61L

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	DE 296 22 001 U (TILLMANNS KURT) 17.April 1997 siehe das ganze Dokument	1-26
X	DE 72 21 461 U (ORIGINAL HANAU QUARZLAMPEN GMBH) 31.August 1972	1,3,4,8, 9,11,14, 15,17,18
Y	siehe Seite 2, Absatz 1 - Seite 3, Absatz 3 siehe Ansprüche; Abbildungen	5,19,20
Y	DE 93 13 409 U (BAERO BAEHREN & ROSENKRANZ KG) 25.November 1993 siehe Seite 2, letzter Absatz siehe Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 1 siehe Ansprüche 2,3	5,19,20

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" älteres Dokument, 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Januar 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03/02/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cousins-Van Steen, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 95 17634 A (KLEAN AS ;OWESEN YNGVAR S (NO)) 29.Juni 1995 siehe Seite 7, Zeile 5 - Zeile 17 siehe Seite 8, Zeile 29 - Zeile 33 siehe Seite 10, Zeile 14 - Zeile 21 siehe Seite 13, Zeile 8 - Zeile 17 siehe Seite 15, Zeile 16 - Zeile 24 siehe Abbildung 8	1-4,6,7, 13,19,20
A	--- US 2 500 007 A (I.POLEVITZKY) 7.März 1950 siehe Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 26	24,25
A	--- WO 95 35123 A (CLEAN AIR RESEARCH AND ENGINEE ;HARRIS CHARLES D (US)) 28.Dezember 1995	
A	--- EP 0 461 310 A (GAZZANO MICHELE) 18.Dezember 1991 siehe Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 41 -----	16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01283

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29622001 U	17-04-97	KEINE	
DE 7221461 U		KEINE	
DE 9313409 U	25-11-93	KEINE	
WO 9517634 A	29-06-95	NO 934765 A	23-06-95
		AU 1204895 A	10-07-95
		BG 100665 A	31-03-97
		BR 9408375 A	19-08-97
		CN 1141074 A	22-01-97
		EP 0736159 A	09-10-96
		FI 962596 A	20-08-96
		HU 74543 A	28-01-97
		JP 9509340 T	22-09-97
		LV 11638 B	20-06-97
		NO 962625 A	20-06-96
		PL 315156 A	14-10-96
		SK 80996 A	05-02-97
US 2500007 A	07-03-50	KEINE	
WO 9535123 A	28-12-95	AU 2868595 A	15-01-96
EP 0461310 A	18-12-91	DE 69011854 D	29-09-94
		DE 69011854 T	12-01-95