

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Januar 2022 (20.01.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/015258 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61L 9/00 (2006.01) A61L 9/20 (2006.01)
A61L 9/015 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/TR2020/050846

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. September 2020 (16.09.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 118 506.5
14. Juli 2020 (14.07.2020) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder: GÖK, İlhan [TR/TR]; 1786 Sok. No:1 D:2
Bostanlı, Karşıyaka/İzmir (TR).

(74) Anwalt: PAMAR PATENT MARKA HİZMETLERİ
VE KALİTE YÖNETİM SİSTEMLERİ EĞİTİM
DANIŞMANLIK LIMITED ŞİRKETİ; Adalet Mah.
1586/7 Sok. Kırkpınarlar İş Merkezi No: 2 K:2 D: 10 (204),
Bayraklı/İzmir (TR).

(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, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
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:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt
in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und
kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

(54) Title: STERILIZATION PROTECTION DEVICE AND STERILIZATION PROTECTION DEVICE ASSEMBLY

(54) Bezeichnung: ENTKEIMUNGSSCHUTZVORRICHTUNG UND
ENTKEIMUNGSSCHUTZVORRICHTUNGSANORDNUNG

(57) Abstract: The present invention relates to a sterilization protection device, comprising a housing, which has at least one air inlet opening (12) and at least one air outlet opening (14), wherein an air circulation apparatus (16) is fluidically connected to the air inlet opening (12) and to the air outlet opening (14) such that an air flow directed across the air inlet opening (12) to the air outlet opening (14) and beyond can be produced. At least one UV radiation source (18), by means of which the air flow can be irradiated with UV light, is provided within the housing (10). The sterilization protection device according to the invention can be operated at least in a first operating state and a second operating state, the velocity of the air flow in the second operating state being higher than the velocity of the air flow in the first operating state, such that in the second operating state at least one air curtain can be produced outside of the air outlet opening. The present invention also relates to a sterilization protection device assembly.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Entkeimungsschutzvorrichtung, umfassend ein Gehäuse mit wenigstens einer Lufteinlassöffnung (12) und wenigstens einer (14), Luftauslassöffnung (14), wobei eine Luftumwälzeinrichtung (16) strömungstechnisch mit der Lufteinlassöffnung (12) und der Luftauslassöffnung (14) in Verbindung steht, so dass ein über die Lufteinlassöffnung (12) zur Luftauslassöffnung (14) und darüber hinaus gerichteter Luftstrom erzeugbar ist. Im Inneren des Gehäuses (10) ist wenigstens eine UV-Strahlungsquelle (18) angeordnet, mit der der Luftstrom mit UV-Licht bestrahlbar ist. Die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung ist zumindest in einem ersten Betriebszustand und einem zweiten Betriebszustand betreibbar, wobei die Geschwindigkeit des Luftstroms im zweiten Betriebszustand höher ist als die Geschwindigkeit des Luftstroms im ersten Betriebszustand, so dass im zweiten Betriebszustand wenigstens ein Luftschleier außerhalb der Luftauslassöffnung erzeugt ist. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung eine Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung.



WO 2022/015258 A2

Entkeimungsschutzvorrichtung und Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung

Beschreibung:

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Entkeimungsschutzvorrichtung, die der Entkeimung von Luft dient und zusätzlich je nach Betriebszustand als Luftschleivorrichtung mit Entkeimungsfunktion betreibbar ist. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung eine Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung.
- 10 Aerosole sind in der Luft umherschwebende feine Tröpfchen, die beim Atmen, Husten, Sprechen und Niesen entstehen können. Häufig sind in den Aerosolen Krankheitserreger enthalten wie beispielsweise Viren und Bakterien.
- Die Aerosole können längere Zeit in der Luft schweben, teilweise sogar mehrere Stunden. Atmet
15 eine Person die Aerosole ein, so kann diese krank werden, sogar völlig ohne Kontakt zu einem Infizierten. Um das Risiko einer Ansteckung über Aerosole zu vermeiden, ist es sinnvoll, die Luft von den Krankheitserregern in den Aerosolen zu befreien, bevor eine Person den Raum betritt.
- So ist aus der DE 78 17 281 U1 ein Entkeimungsgerät mit einer UV-Strahlungsquelle bekannt.
20 Das Entkeimungsgerät saugt Luft an seiner Oberseite an. Die Luft wird im Inneren des Entkeimungsgerätes durch UV-Bestrahlung entkeimt und strömt aus dem Gerät heraus.
- Verwendet man ein solches Gerät in einem Raum, um die Luft in diesem Raum von krankmachenden Aerosolen zu reinigen, so vergeht eine gewisse Zeit, bis die Aerosole in das
25 Entkeimungsgerät eingesaugt und dort entkeimt werden. Zwischenzeitlich besteht weiterhin die Gefahr, sich durch Aufnahme der Aerosole zu infizieren.
- Insbesondere bei einer Unterhaltung von Personen werden kleinste Tröpfchen mit einer hohen Geschwindigkeit ausgestoßen. Gelangen Keime in den ausgestoßenen Tröpfchen in die
30 Schleimhäute einer Person, kann diese Person durch Tröpfcheninfektion krank werden. Vor Tröpfcheninfektionen können Entkeimungsgeräte gemäß dem Stand der Technik nicht wirkungsvoll schützen.
- Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine
35 Entkeimungsschutzvorrichtung und eine Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung bereitzustellen, die effektiv die Luft entkeimt und einen wirksamen Schutz vor Tröpfcheninfektionen bereitstellen kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Entkeimungsschutzvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 11.

5

Bevorzugte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

10

Die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung umfasst ein Gehäuse mit wenigstens einer Lufteinlassöffnung und wenigstens einer Luftauslassöffnung, wobei eine Luftwälzeinrichtung strömungstechnisch mit der Lufteinlassöffnung und der Luftauslassöffnung in Verbindung steht, so dass ein über die Lufteinlassöffnung zur Luftauslassöffnung und darüber hinaus gerichteter Luftstrom erzeugbar ist.

15

Unter der Bezeichnung Luft umfasst die vorliegende Erfindung auch Fluide, so dass mit der Bezeichnung auch die in der Luft enthaltenen Aerosole und Fremdgase mitumfasst sind.

20

Um den erzeugbaren Luftstrom wirksam zu entkeimen, ist im Inneren des Gehäuses wenigstens eine UV-Strahlungsquelle angeordnet, mit der der angesaugte Luftstrom mit UV-Licht bestrahlbar ist.

25

Durch das UV-Licht wird die DNA der Mikroben im Luftstrom geschädigt, so dass ein Wachstum der Mikrobenpopulation nicht mehr möglich ist oder sogar zum Sterben der Mikrobe führt. Ebenso werden durch das hochenergetische UV-Licht Viren deaktiviert, so dass durch diese Viren keine Ansteckung mehr erfolgen kann.

30

Es ist die Leistung des Erfinders, erkannt zu haben, dass eine reine Luftreinigungsvorrichtung wenig Schutz vor Tröpfcheninfektionen bietet. Daher ist die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung zumindest in einem ersten Betriebszustand und einem zweiten Betriebszustand betreibbar, wobei die Geschwindigkeit des Luftstroms im zweiten Betriebszustand höher ist als die Geschwindigkeit des Luftstroms im ersten Betriebszustand, so dass im zweiten Betriebszustand wenigstens ein Luftschleier außerhalb der Lufteinlassöffnung erzeugbar ist.

35

Unter einem Luftschleier versteht die vorliegende Erfindung eine lokale Luftströmung mit ausreichendem Impuls, also Geschwindigkeit und Dichte, so dass eine Luftbarriere erzeugbar ist, die Fluide quer zur Strömungsrichtung zumindest unter Raumbedingungen prinzipiell nicht durchdringen können. Eine Tröpfcheninfektion ist damit kaum möglich, sofern der Luftschleier

sich zwischen den Köpfen sich unterhaltender Personen erstreckt. Ein beim Sprechen ausgestoßenes Tröpfchen prallt an diesem Luftschleier ab oder wird in die Luftströmung mit eingesogen. Feste Trennwände zwischen Personen sind nicht mehr erforderlich. Auch müssen keine Abstandsregeln mehr eingehalten werden.

5

Gleichzeitig wird die mit Keimen belastete Luft von der Entkeimungsschutzvorrichtung eingesaugt und entkeimt, um dann als entkeimte und frische Luft im Luftstrom aus der Entkeimungsschutzvorrichtung beispielsweise in einen Raum auszuströmen.

- 10 Während in herkömmlichen Lüftungsanlagen Luftgeschwindigkeiten von bis zu 3 Meter pro Sekunde erreichbar sind, sind erfindungsgemäß im zweiten Betriebszustand der Vorrichtung vorzugsweise Geschwindigkeiten von über 3 Meter pro Sekunde möglich. Je nach Ausgestaltung der Vorrichtungen sind sogar Geschwindigkeiten von über 4 Meter pro Sekunde erreichbar. Allerdings ist die Geschwindigkeit der Luftströmung nicht der einzige Faktor, um einen stabilen
- 15 Luftschleier zu erzeugen. Es ist ein Optimum aus Strömungsdichte, also der ausgeströmten Luftmenge, Strömungsgeschwindigkeit und Außenbedingungen auszuloten. Hier ist es dem Erfinder gelungen, ein Optimum aus diesen Parametern zu ermitteln.

- Im ersten Betriebszustand der Entkeimungsschutzvorrichtung ist die Strömungsgeschwindigkeit
- 20 im Luftstrom geringer, jedoch nicht Null, als im zweiten Betriebszustand, so dass kein Luftschleier im Sinne der Erfindung ausgebildet wird, was unter anderem Energie einspart. In diesem Betriebszustand wird die Luft im Raum effektiv vor pathogenen Aerosolen gereinigt. Die Luftgeschwindigkeit liegt bevorzugt zwischen 0,2 bis 3 Meter pro Sekunde.

- 25 Es ist bevorzugt, dass im zweiten Betriebszustand der Entkeimungsschutzvorrichtung wenigstens eine zusätzliche UV-Strahlungsquelle im Inneren der Entkeimungsschutzvorrichtung aktivierbar ist und/oder die Leistung der wenigstens einen UV-Strahlungsquelle erhöhbar ist, um auch eine effektive Entkeimung bei Luftströmen mit höherer Luftgeschwindigkeit und/oder höherer Dichte sicherzustellen.

30

- Eine bevorzugte energiesparende Möglichkeit, um die Entkeimungsschutzvorrichtung aus dem ersten Betriebszustand in den zweiten Betriebszustand umzuschalten, besteht darin, die Luftströmung zu verdichten, wodurch die Strömungsgeschwindigkeit zunimmt. Daher sieht eine bevorzugte Ausführungsform vor, dass die Größe der wenigstens einen Lufteinlassöffnung im
- 35 zweiten Betriebszustand kleiner ist als die Größe der wenigstens einen Lufteinlassöffnung im ersten Betriebszustand und/oder die Größe der wenigstens einen Luftauslassöffnung im zweiten Betriebszustand kleiner ist als die Größe der wenigstens einen Luftauslassöffnung im ersten

Betriebszustand. Durch die Verkleinerung der Lufteinlassöffnung und/oder der Luftauslassöffnung wird durch eine einfache, aber effektive Maßnahme die Luftgeschwindigkeit signifikant erhöht. Zusätzlich kann bei einer bevorzugten Weiterentwicklung auch im Inneren der Entkeimungsschutzvorrichtung eine Verdichtungseinrichtung vorgesehen sein, z.B. ein verengbarer Luftkanal oder eine Luftverdichtungseinrichtung.

Durch die Verkleinerung der Lufteinlassöffnung und/oder der Luftauslassöffnung erhöht sich die Geschwindigkeit der Luftströmung. Ergänzend kann es je nach Verwendung der Entkeimungsschutzvorrichtung notwendig sein, zusätzlich die Leistung der Luftumwälzeinrichtung zu erhöhen, um einen stabilen Luftschleier erzeugen und aufrechterhalten zu können.

Bei einer besonders einfach herzustellenden bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Lufteinlassöffnung und/oder die Luftauslassöffnung mittels wenigstens eines Abdeckelementes verengbar sind. Das Abdeckelement kann beispielsweise über ein Scharnier an der Außenseite des Gehäuses am Gehäuse angebracht sein und entsprechend auf- oder zugeklappt werden. Auch eine elektronische Steuerung des Abdeckelementes ist vom Erfindungsgedanken mitumfasst.

Im Falle, dass die Entkeimungsschutzvorrichtung mehrere Lufteinlassöffnungen und/oder Luftauslassöffnungen aufweist, kann das Abdeckelement entsprechend ausgestaltet sein, so dass es auch mehrere Lufteinlassöffnungen und/oder Luftauslassöffnungen abdeckt, z.B. durch eine Lochstruktur. Aber auch das Vorhandensein mehrerer Abdeckelemente ist von der Erfindung mitumfasst.

Um gezielt den Luftschleier dort entstehen zu lassen, wo er gerade benötigt wird und/oder die verkeimte Luft dort zu entziehen, wo eine besonders hohe Keimbelastung zu erwarten ist, ist es von Vorteil, wenn der aus der Luftauslassöffnung ausgestoßene Luftstrom gezielt leitbar ist und/oder die verkeimte Luft zu der Lufteinlassöffnung geleitet werden kann. Daher ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die Lufteinlassöffnung und/oder die Luftauslassöffnung mit wenigstens einer Luftleiteinrichtung gekoppelt sind, über die der Luftstrom leitbar ist. Befindet sich beispielsweise die Lufteinlassöffnung an der Oberseite des Gehäuses, so wird bei einer bevorzugten Ausführungsform die durch die Entkeimungsschutzvorrichtung geführte und entkeimte Luft an der Unterseite des Gehäuses über die Luftauslassöffnung ausgestoßen. Um hier nicht bloß Staub aufzuwirbeln, wird die Luft vorzugsweise in eine Lufteintrittsöffnung der Luftleiteinrichtung eingekoppelt, um das Gehäuse herum nach oben geleitet und kann nach oben hin über eine Luftaustrittsöffnung der Luftleiteinrichtung austreten.

Die Luftleiteinrichtung kann aber vorzugsweise auch so ausgestaltet sein, dass die Luft beispielsweise seitlich des Gehäuses der Umgebung entziehbar oder ausstoßbar ist. Hier sind dann entsprechend an der Seite der Luftleiteinrichtung wenigstens eine Lufteintrittsöffnung und/oder Luftaustrittsöffnung angeordnet. Die einzusaugende und/oder auszustoßende Luft wird dann über die Luftleiteinrichtung der Lufteintrittsöffnung zugeführt und/oder der Luftaustrittsöffnung entnommen.

Damit die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung als ein Gerät für unterschiedliche Einsatzzwecke verwendbar ist, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die Luftleiteinrichtung als ein Adapterelement ausgebildet ist, so dass die Entkeimungsschutzvorrichtung je nach Bedarf mit unterschiedlichen Luftleiteinrichtungen kombiniert werden kann. Vorzugsweise ist die Luftleiteinrichtung als ein im Querschnitt U-förmiger Kanal mit wenigstens einer Lufteintrittsöffnung und wenigstens einer Luftaustrittsöffnung ausgestaltet.

Beim Einsatz von UV-Strahlung besteht die Gefahr, dass Ozon gebildet wird, was teilweise sogar gewollt ist, da Ozon eine desinfizierende Wirkung hat. Allerdings kann eine höhere Konzentration von Ozon auch gesundheitsschädlich für den Menschen sein. Daher sieht die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung bei einer bevorzugten Ausführungsform vor, dass der Luftauslassöffnung wenigstens ein Ozonfilter vorgeschaltet und/oder nachgeschaltet ist, wobei es sich bei dem Ozonfilter vorzugsweise um einen Kohlefilter handelt. Ein Aktivkohlefilter bietet nämlich den Vorteil, dass er neben dem Binden von Ozon auch Geruchsstoffe binden kann. Besonders in der Kombination von Ozon und Geruchsstoffen ist es nämlich so, dass das Ozon sich mit den organischen Geruchssubstanzen verbinden kann, was zu einer Oxidation der Verbindungen führt, die in dem Kohlefilter besonders gut haften können. So kann wirksam sowohl die Ozonkonzentration vor und/oder hinter der Luftauslassöffnung reduziert werden und gleichzeitig die Konzentration an Geruchsstoffen vermindert werden.

Damit kein Staub in die Luftumwälzeinrichtung gelangt, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass der Lufteinlassöffnung in Strömungsrichtung wenigstens ein Vorfilter mit einer mattenartigen Struktur vorgeschaltet und/oder nachgeschaltet ist. Vorzugsweise handelt es sich um eine Filtermatte der Klasse G2 oder G3.

Besonders im Falle, dass die Entkeimungsschutzvorrichtung zwischen Personen gestellt wird, besteht immer die Gefahr, dass Flüssigkeiten wie beispielsweise ein verschüttetes Getränk in das Innere der Entkeimungsschutzvorrichtung gelangen können. Gleichzeitig muss aber auch dafür Sorge getragen werden, dass im Bereich der Lufteinlassöffnung keine UV-Strahlung aus

dem Inneren des Gehäuses austreten kann. Um diese beiden Anforderungen möglichst kompakt zu erfüllen, sieht bei einer bevorzugten Ausführungsform die Entkeimungsschutzvorrichtung im Bereich der Lufteinlassöffnung einen rinnenförmigen Lichtblocker vor. Der Lichtblocker hat die Funktion, zu verhindern, dass UV-Licht aus dem Inneren des Gehäuses austreten kann.

- 5 Aufgrund seines rinnenförmigen Aufbaus kann er im Falle, dass Flüssigkeiten in das Innere der Entkeimungsschutzvorrichtung tropfen, diese entsprechend so leiten, dass ein Schaden beispielsweise an der Luftumwälzeinrichtung oder an der Elektronik effektiv vermieden wird.

- Versuche haben gezeigt, dass die Entkeimungsschutzvorrichtung besonders effizient arbeitet, wenn UVC-Licht verwendet wird. Allerdings kann auch schon im Randbereich des UVC-Spektrums, also auch im UVB-Bereich, eine effektive Entkeimung erfolgen. Daher sieht die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform vor, dass die wenigstens eine UV-Strahlungsquelle UV-Licht in einem Wellenlängenbereich zwischen 100 nm und 380 nm, vorzugsweise zwischen 150 und 300 nm
10 abstrahlt. Es versteht sich, dass auch unterschiedliche UV-Strahlungsquellen miteinander kombinierbar sind.

- Um die Entkeimungsschutzvorrichtung vielseitig einzusetzen, ist bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die Entkeimungsschutzvorrichtung mit einem höhenverstellbaren und rollbaren Gestell verbunden ist. So kann die
20 Entkeimungsschutzvorrichtung leicht dorthin gerollt werden, wo sie gerade benötigt wird.

- Beispielsweise bei Veranstaltungen kann es erforderlich sein, dass eine größere Strecke mit einem Entkeimungsschutz zu versehen ist. Eine Möglichkeit besteht darin, mehrere
25 erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtungen beispielsweise in einer Reihe aufzustellen. Allerdings können dabei Schwierigkeiten auftreten, da jede Entkeimungsschutzvorrichtung eine eigene Stromversorgung benötigt. Um diese Problematik zu lösen, umfasst die vorliegende Erfindung auch eine Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung, die wenigstens eine erste erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung und eine zweite erfindungsgemäße
30 Entkeimungsschutzvorrichtung umfasst, wobei die erste Entkeimungsschutzvorrichtung mit der zweiten Entkeimungsschutzvorrichtung elektrisch koppelbar ist, so dass die zweite Entkeimungsschutzvorrichtung über die erste Entkeimungsschutzvorrichtung mit Energie versorgbar ist.

- 35 Um dies zu bewerkstelligen, kann beispielsweise das Stromkabel bei der zweiten Entkeimungsschutzvorrichtung abgenommen und durch einen speziellen Adapter bzw. Stecker mit der Stromversorgung der ersten Entkeimungsschutzvorrichtung elektrisch gekoppelt werden.

Es versteht sich, dass die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung um weitere Entkeimungsschutzvorrichtungen beliebig erweitert werden kann, solange genügend Leistung beispielsweise aus der Steckdose zur Verfügung steht.

- 5 Bevorzugte Ausführungsformen werden anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

- Fig. 1 eine Frontansicht auf eine erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung in einer ersten Ausführungsform;
- 10 Fig. 2 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Entkeimungsschutzvorrichtung gemäß Fig. 1;
- 15 Fig. 4 eine Querschnittsansicht auf die Entkeimungsschutzvorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht auf eine Entkeimungsschutzvorrichtung gemäß Fig. 1 mit einer erfindungsgemäßen Luftleiteinrichtung in einer ersten Ausführungsform;
- 20 Fig. 6 eine Frontansicht auf die Entkeimungsschutzvorrichtung mit der Luftleiteinrichtung gemäß Fig. 5;
- Fig. 7 eine Frontansicht auf die Entkeimungsschutzvorrichtung mit einer Luftleiteinrichtung in einer zweiten Ausführungsform;
- 25 Fig. 8 eine Frontansicht auf die Entkeimungsschutzvorrichtung mit einer Luftleiteinrichtung in einer dritten Ausführungsform;
- 30 Fig. 9 eine perspektivische Ansicht auf die Entkeimungsschutzvorrichtung mit der Luftleiteinrichtung gemäß Fig. 8;
- Fig. 10 eine perspektivische Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung in einer zweiten Ausführungsform;
- 35 Fig. 11 eine Frontansicht auf die Entkeimungsschutzvorrichtung gemäß Fig. 10;

Fig. 12 eine Querschnittsansicht auf die Entkeimungsschutzvorrichtung gemäß Fig. 10;

Fig. 13 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäße
Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung;

Fig. 14 eine Draufsicht auf die Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung gemäß Fig. 13;

Fig. 15 eine perspektivische Seitenansicht auf die
Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung gemäß Fig. 13.

Fig. 1 zeigt eine Frontansicht auf die Entkeimungsschutzvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform. Zu erkennen ist das Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung, das mit einem Gestell 56 höhenverstellbar verbunden ist. Das Gestell 56 umfasst zwei parallel zueinander vertikal emporsteigende Stangen 66, die an einer Lochplatte 67 oder an einem horizontalen Gestänge befestigt sind. Unterhalb der Lochplatte 67 oder dem horizontalen Gestänge und mit diesem verbunden sind mindestens zwei Rollen 54 angeordnet, so dass das Gestell 56 einschließlich der Entkeimungsschutzvorrichtung rollbar ist. Das Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung ist über Gleitelemente 68 mit den vertikalen Stangen 66 des Gestells 56 gleitbar verbunden. An jeder Stange 66 des Gestells 56 sind jeweils zwei Gleitelemente 68 vertikal zueinander versetzt angeordnet. Jeweils eines der beiden Gleitelemente 68 umfasst eine Feststellschraube 70, so dass das Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung in einer beliebigen Höhe am Gestell 56 feststellbar ist.

Zusätzlich ist am Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung an der Frontseite und an der entgegengesetzt liegenden Rückseite des Gehäuses 10 jeweils ein Griff 40 angeordnet, so dass beim Lösen der Feststellschrauben 70 am Gestell 56 das Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung durch Krafteinwirkung an den Griffen 40 leicht vertikal nach oben oder nach unten geschoben werden kann und in der gewünschten Position durch Anziehen der Feststellschrauben 70 am Gestell 56 fixiert werden kann.

Ferner ist am Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung ein Stromkabel 48 angeordnet, über welches die Entkeimungsschutzvorrichtung mit Energie versorgbar ist.

Außerdem sind in der Fig. 1 die Lufteinlassöffnung 12 an der Oberseite und die Luftauslassöffnung 14 an der Unterseite des Gehäuses 10 erkennbar. Im Inneren des Gehäuses 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung befindet sich eine Luftumwälzeinrichtung 16 (siehe Fig. 3),

die einen Luftstrom von der Lufteinlassöffnung 12 zur Luftauslassöffnung 14 erzeugen kann. Der Luftstrom ist in der Fig. 1 mit schwarzem Pfeil gekennzeichnet. Die genannten Elemente des Gehäuses 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung und des Gestells 56 lassen sich auch besonders gut in Fig. 2 erkennen.

Fig. 3 zeigt eine Explosionsdarstellung der Entkeimungsschutzvorrichtung. Wie zu erkennen ist, umfasst das Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung einen Rahmen 22 und zwei einander gegenüberliegende seitliche Abdeckungen 44 sowie einander gegenüberliegende Frontabdeckungen 38. Zusätzlich sind diese einzelnen Elemente jeweils mit einer Dichtung 46 verbunden, damit das Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung nach außen hin vollkommen abdichtbar ist. Ferner ist eine der Frontabdeckungen 38 mit einem Frontsteuerpanel 39 für die Steuerung der Entkeimungsschutzvorrichtung verbunden.

Auf der Oberseite des Rahmens 22 ist eine klappbare Abdeckung 34 angeordnet. Diese umfasst einen Abdeckrahmen 33, der die Lufteinlassöffnung 12 umschließt, sowie zwei Flügelemente 35. Die Flügelemente 35 stehen über Scharniere 37 mit dem Abdeckrahmen 33 in einer klappfähigen Verbindung. In der gezeigten Ausführungsform sind die beiden Flügelemente 35 eingeklappt, decken einen Teil der Lufteinlassöffnung 12 ab und verengen somit die Lufteinlassöffnung 12. Um die Lufteinlassöffnung 12 zu vergrößern, können diese Flügelemente 35 bequem und mechanisch nach außen geklappt werden. Es versteht sich, dass vom Erfindungsgedanken auch alternative Abdeckvarianten mitumfasst sind, auch eine Abdeckung im Inneren des Gehäuses, die z.B. elektronisch steuerbar ist, ist mitumfasst. Ebenso ist eine nicht gezeigte Ausführungsform mitumfasst, bei der mehrere Lufteinlassöffnungen 12 und/oder Luftauslassöffnungen 14 vorgesehen sind.

Ferner sind in Fig. 3 unterhalb der klappbaren Abdeckung 34 ein gitterartiges Schutzelement 52, ein Lichtblocker 50 und ein rinnenförmiger Lichtblocker 32, hier ausgebildet als ein im Querschnitt V-förmiger Lichtblocker, vorgesehen. Alternativ oder ergänzend zum Lichtblocker 50 und/oder Lichtblocker 32 kann auch ein oder mehrere nicht gezeigte Lichtreflektoren vorgesehen sein.

Im Inneren des Gehäuses 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung ist eine Vielzahl von UV-Strahlungsquellen 18, hier gezeigt als röhrenförmige UV-Lampen, angeordnet. Diese werden in eine seitlich am Rahmen 22 angeordnete Montageplatte 28 gesteckt. Die Montageplatte 28 ist mit einer elektrischen Schalttafel 36 gekoppelt. Oberhalb und unterhalb der UV-Strahlungsquellen 18 sind jeweils Filter mit ggf. luftdurchlässigen Abdeckungen angeordnet. Oberhalb ist wenigstens ein Vorfilter 58 mit einer mattenartigen Struktur, vorzugsweise einer Filtermatte, und unterhalb der UV-Lampe ist wenigstens ein Ozonfilter 20 angeordnet, vorliegend

ein Kohlefilter bzw. Aktivkohlefilter. Es versteht sich, dass vom Erfindungsgedanken auch weitere Filter oder je nach Verwendungszweck der Entkeimungsschutzvorrichtung zweckdienlichere Filter vorgesehen sein können. Außerdem können die Filter auch der Lufteinlassöffnung 12 bzw. der Luftauslassöffnung 14 vorgelagert und/oder nachgelagert sein, z.B. innerhalb einer

5 Luftleiteinrichtung 62.

Weiterhin umfasst die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung eine Luftumwälzeinrichtung 16. Bei dieser handelt es sich vorliegend um einen Tangential-Ventilator, der die Luft über die Lufteinlassöffnung einzieht, durch den zwischen den UV-Lampen gebildeten

10 Spalt führt und vertikal nach unten ausstößt.

Fig. 4 zeigt die Entkeimungsschutzvorrichtung in der ersten bevorzugten Ausführungsform in einer Querschnittsansicht. In dieser Figur sind insbesondere nochmals die bevorzugten Anordnungen der UV-Strahlungsquellen 18, des Vorfilters 58, des UV-Lichtblockierelementes 50, des im Querschnitt V-förmigen Lichtblockers 32 und des Ozonfilters 20 zu erkennen. Auch ist

15 über den schwarzen Pfeil angedeutet, dass die keimbelastete Luft von oben über die Lufteintrittsöffnung 12 in das Innere des Gehäuses 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung angesogen, durch den von den UV-Strahlungsquellen 18 gebildeten Kanal geführt und über die Luftumwälzeinrichtung 48 letztlich an der Unterseite durch die Luftaustrittöffnung 14 ausgelassen

20 wird.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine bevorzugte Weiterentwicklung der erfindungsgemäßen Entkeimungsschutzvorrichtung. Die erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung wird bei dieser Ausführungsform mit einer Luftleiteinrichtung 62 gekoppelt. Die

25 Entkeimungsschutzvorrichtung in dieser Ausführungsform ist analog aufgebaut wie die Entkeimungsschutzvorrichtung gemäß den Fig. 1 bis 4, so dass diesbezüglich nach oben verwiesen wird. Allerdings kann es bei dieser Ausführungsform bevorzugt sein, einen oder mehrere Filter in die Luftleiteinrichtung 62 zu verlegen.

Die Luftleiteinrichtung 62 ist kanalartig, also hohl aufgebaut, wobei sich der Kanal vorzugsweise über beide Seiten und die Unterseite des Gehäuses 10 erstreckt und vorzugsweise mehr als die Hälfte der gesamten Seitenflächen des Gehäuses 10 bedeckt. Die Luftleiteinrichtung 62 weist vorzugsweise einen U-förmigen Querschnitt auf und ist vorzugsweise als ein Adapter

30 ausgestaltet. Dies bietet den Vorteil, dass die Luftleiteinrichtung 62 jederzeit nachgerüstet werden kann und durch anders aufgebaute Luftleiteinrichtungen, wie z.B. in Fig. 7 und Fig. 8 gezeigt ist, austauschbar ist. Gemäß einer bevorzugten, nicht gezeigten Ausführungsform ist aber auch die Luftleiteinrichtung 62 fest mit dem Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung

35

verbunden oder erstreckt sich nur einseitig des Gehäuses 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung vertikal nach oben.

Die Luftleiteinrichtung 62 verfügt über wenigsten eine Lufteintrittsöffnung 72 (Fig. 6), die mit der wenigstens einen Luftauslassöffnung 14 der Entkeimungsschutzvorrichtung fluidisch gekoppelt ist. So kann die aus der Entkeimungsschutzvorrichtung austretende und gereinigte Luft in die Luftleiteinrichtung 62 gelangen und weitergeleitet werden.

In der einfachsten Ausführungsvariante entspricht die Lufteintrittsöffnung 72 von ihrer Größe und Ausdehnung der Luftauslassöffnung 14 der Entkeimungsschutzvorrichtung oder ist etwas größer. Bei bevorzugten, nicht gezeigten Ausführungsformen kann es sich sowohl bei der wenigstens einen Luftauslassöffnung 14 der Entkeimungsschutzvorrichtung als auch bei der wenigstens einen Lufteintrittsöffnung 72 der Luftleiteinrichtung 62 um Ventile handeln, vorzugsweise Schnellventile. Diese können zusätzlich die Funktion innehaben, die Strömungsgeschwindigkeit der Luft durch weiteres Verdichten zu erhöhen. Auch kann die Luftleiteinrichtung 62 aus mehreren sich zum Beispiel verjüngenden Einzelkanälen aufgebaut sein (nicht gezeigt), wobei jeder Einzelkanal mit einer der Luftauslassöffnungen 14 der Entkeimungsschutzvorrichtung verbunden ist.

Die Luftleiteinrichtung 62 leitet die aus der Entkeimungsschutzvorrichtung ausgetretene und entkeimte Luft vertikal nach oben, wo sie die Luftleiteinrichtung 62 über wenigstens eine Luftaustrittsöffnung 64 verlässt. Wird die Entkeimungsschutzvorrichtung im zweiten Betriebszustand betrieben, so kann mit Hilfe der Luftleiteinrichtung 14 beidseitig des Gehäuses 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung ein jeweils vertikal nach oben emporsteigender Luftschleier erzeugt werden. Mittig der beiden Luftschleier wird über die Lufteinlassöffnung 12 der Entkeimungsschutzvorrichtung die kontaminierte Luft eingesogen und entsprechend wie oben beschrieben entkeimt.

Fig. 7 zeigt eine Abwandlung der in den Fig. 5 und 6 gezeigten Luftleiteinrichtung 62. Bei dieser gezeigten Luftleiteinrichtung 62 wird an den Seiten der im Querschnitt U-förmigen Luftleiteinrichtung 62 über mehrere Lufteintrittsöffnungen 72 die Luft in die Luftleiteinrichtung 62 eingelassen und zu der Lufteinlassöffnung 12 am Gehäuse 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung geführt. Bei dieser bevorzugten Ausführungsform befindet sich die Lufteinlassöffnung 12 der Entkeimungsschutzvorrichtung an der Unterseite des Gehäuses 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung und die Luftauslassöffnung 14 an der Oberseite. Die Entkeimungsschutzvorrichtung wird also in umgekehrte Richtung betrieben. Entsprechend ist vorzugsweise auch die Reihenfolge der Filter getauscht. Die im Inneren der

Entkeimungsschutzvorrichtung entkeimte Luft wird über die Luftauslassöffnung 14 an der Oberseite des Gehäuses 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung ausgestoßen.

Die Figuren 8 und 9 zeigen eine weitere bevorzugte Abwandlung der in den Fig. 5 und 6 gezeigten Luftleiteinrichtung 62. Bei dieser gezeigten Ausführungsform befinden sich mehrere Luftaustrittsöffnungen 64 an den Außenseiten der Luftleiteinrichtung 62. Ansonsten ist diese Ausführungsform entsprechend der bevorzugten Ausführungsform gemäß den Fig. 5 und 6 aufgebaut.

Die Figuren 10 bis 12 zeigen eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entkeimungsschutzvorrichtung. Vom Aufbau entspricht diese Entkeimungsschutzvorrichtung der Entkeimungsschutzvorrichtung gemäß Fig. 1, wobei die Luft seitlich des Gehäuses 10 der Entkeimungsschutzvorrichtung eingesogen und an der Unterseite ausgelassen wird und kein fahrbares Gestell 56 vorgesehen ist. Nicht gezeigt, aber erfindungsgemäß umfasst ist auch hier wenigstens ein Abdeckelement 34, dass die Lufteinlassöffnung 12 und/oder die Luftauslassöffnung 14 verengen kann.

Diese Entkeimungsschutzvorrichtung eignet sich besonders, um fest, beispielsweise an einer Wand, installiert zu werden. Daher umfasst diese bevorzugte Ausführungsform vorzugsweise Befestigungsmittel 60, wie beispielsweise einen oder mehrere Winkel als Befestigungskonsole.

Die Figuren 13 bis 15 zeigen eine erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung umfassend eine erste erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung mit einem ersten Gehäuse 10a und eine zweite erfindungsgemäße Entkeimungsschutzvorrichtung mit einem zweiten Gehäuse 10b. Bei den gezeigten Entkeimungsschutzvorrichtungen ist die Lufteinlassöffnung 12a bzw. 12b an der Oberseite des Gehäuses 10a bzw. 10b angeordnet und die Luftauslassöffnung 14a bzw. 14b an der Unterseite des Gehäuses 10a bzw. 10b. Dies soll keinesfalls einschränkend verstanden werden. Die Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung kann mit allen beanspruchten Ausführungsformen der Entkeimungsschutzvorrichtung ausgeführt werden. Auch ist die Anzahl der elektromechanisch miteinander koppelbaren Entkeimungsschutzvorrichtungen nicht auf zwei beschränkt.

Beide gezeigten Entkeimungsschutzvorrichtungen sind jeweils mit einem höhenverstellbaren und rollbaren Gestell 56a bzw. 56b verbunden, wie bereits oben ausführlich erläutert. Zusätzlich sind die beiden Entkeimungsschutzvorrichtungen mittels wenigstens einer Montageklemme 76, deren Länge vorzugsweise über eine Stellschraube einstellbar ist, mechanisch miteinander verbunden. Weiterhin befindet sich an jeder Entkeimungsschutzvorrichtung wenigstens ein elektrischer

Stecker 74 („male“ und „female“), so dass die beiden Entkeimungsschutzvorrichtungen elektrisch miteinander koppelbar sind, so dass die zweite Entkeimungsschutzvorrichtung und jede weitere Entkeimungsschutzvorrichtung über die erste Entkeimungsschutzvorrichtung mit Energie versorgbar sind.

5

10

15

20

Patentansprüche:

1. Entkeimungsschutzvorrichtung, umfassend ein Gehäuse mit wenigstens einer
5 Lufteinlassöffnung (12) und wenigstens einer Luftauslassöffnung (14), wobei eine
Luftumwälzeinrichtung (16) strömungstechnisch mit der Lufterinlassöffnung (12) und der
Luftauslassöffnung (14) in Verbindung steht, so dass ein über die Lufterinlassöffnung (12)
zur Luftauslassöffnung (14) und darüber hinaus gerichteter Luftstrom erzeugbar ist, wobei
10 im Inneren des Gehäuses (10) wenigstens eine UV-Strahlungsquelle (18) angeordnet ist,
mit der der Luftstrom mit UV-Licht bestrahlbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Entkeimungsschutzvorrichtung zumindest in einem ersten Betriebszustand und einem
zweiten Betriebszustand betreibbar ist, wobei die Geschwindigkeit des Luftstroms im
zweiten Betriebszustand höher ist als die Geschwindigkeit des Luftstroms im ersten
15 Betriebszustand, so dass im zweiten Betriebszustand wenigstens ein Luftschleier
außerhalb der Luftauslassöffnung (14) erzeugbar ist.
2. Entkeimungsschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass die Größe der wenigstens einen Lufterinlassöffnung (12) im zweiten
20 Betriebszustand kleiner ist als die Größe der wenigstens einen Lufterinlassöffnung (12) im
ersten Betriebszustand und/oder die Größe der wenigstens einen Luftauslassöffnung (14)
im zweiten Betriebszustand kleiner ist als die Größe der wenigstens einen
Luftauslassöffnung (14) im ersten Betriebszustand.
3. Entkeimungsschutzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
25 Lufterinlassöffnung (12) und/oder die Luftauslassöffnung (14) mittels wenigstens eines
Abdeckelementes (34) verengbar sind.
4. Entkeimungsschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass die Lufterinlassöffnung (12) und/oder die Luftauslassöffnung (14)
30 mit wenigstens einer Luftleiteinrichtung (62) gekoppelt sind, über die der Luftstrom leitbar
ist.
5. Entkeimungsschutzvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die
Luftleiteinrichtung (62) als wenigstens ein im Querschnitt U-förmiger Kanal mit wenigstens
35 einer Lufteintrittsöffnung (72) und wenigstens einer Luftaustrittsöffnung (64) ausgestaltet
ist.

6. Entkeimungsschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftauslassöffnung (14) wenigstens ein Ozonfilter (20) vorgeschaltet und/oder nachgeschaltet ist, wobei es sich bei dem Ozonfilter (20) vorzugsweise um einen Aktivkohlefilter handelt.

5

7. Entkeimungsschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lufteinlassöffnung (12) in Strömungsrichtung wenigstens ein Vorfilter (58) mit einer mattenartigen Struktur vorgeschaltet und/oder nachgeschaltet ist.

10

8. Entkeimungsschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Lufteinlassöffnung (12) ein rinnenförmiger Lichtblocker (32) angeordnet ist.

15

9. Entkeimungsschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine UV-Strahlungsquelle (18) UV-Licht in einem Wellenlängenbereich zwischen 100 nm und 380 nm, vorzugsweise zwischen 150 und 300 nm abstrahlt.

20

10. Entkeimungsschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entkeimungsschutzvorrichtung mit einem höhenverstellbaren und rollbaren Gestell (56) verbunden ist.

25

11. Entkeimungsschutzvorrichtungsanordnung, umfassend wenigstens eine erste und eine zweite Entkeimungsschutzvorrichtung mit den Merkmalen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die erste Entkeimungsschutzvorrichtung mit der zweiten Entkeimungsschutzvorrichtung elektrisch koppelbar ist, so dass die zweite Entkeimungsschutzvorrichtung über die erste Entkeimungsschutzvorrichtung mit Energie versorgbar ist.

30

35

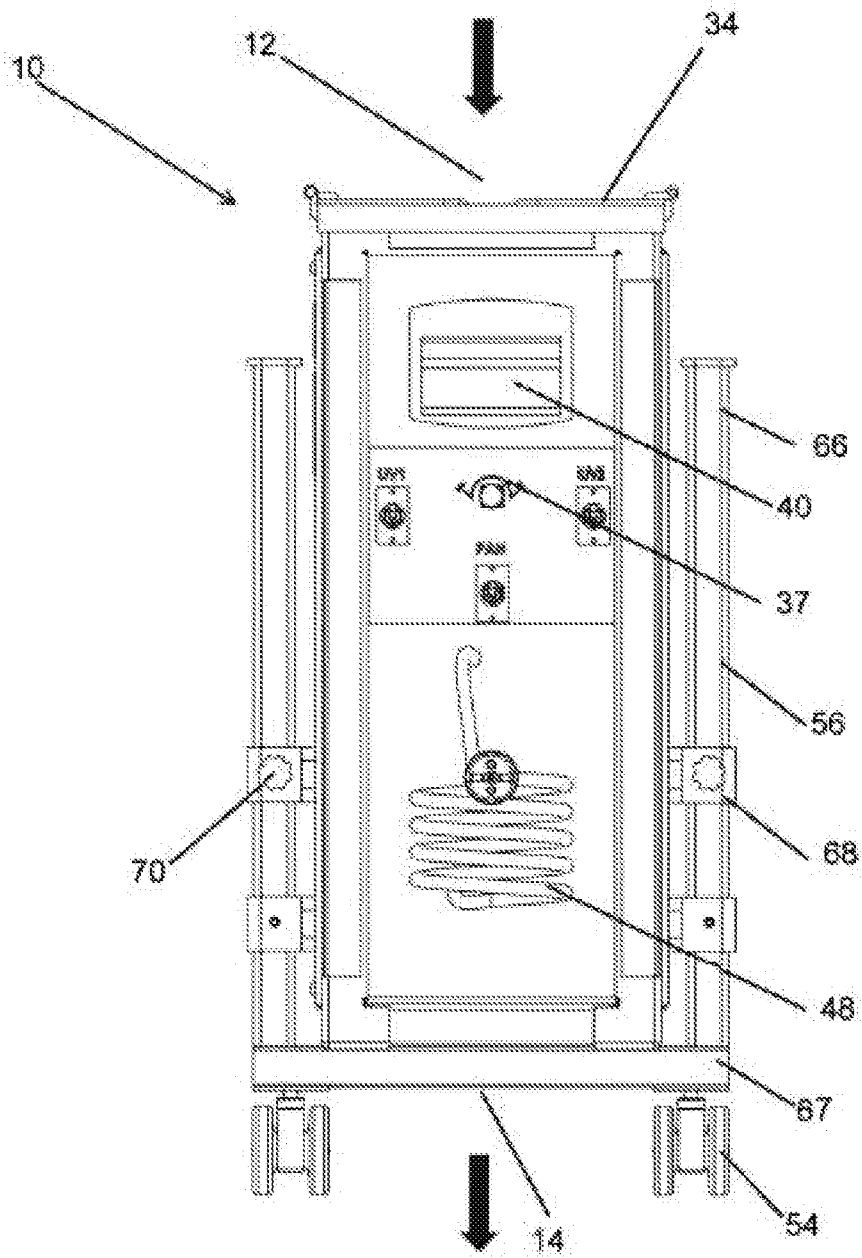


Fig.1

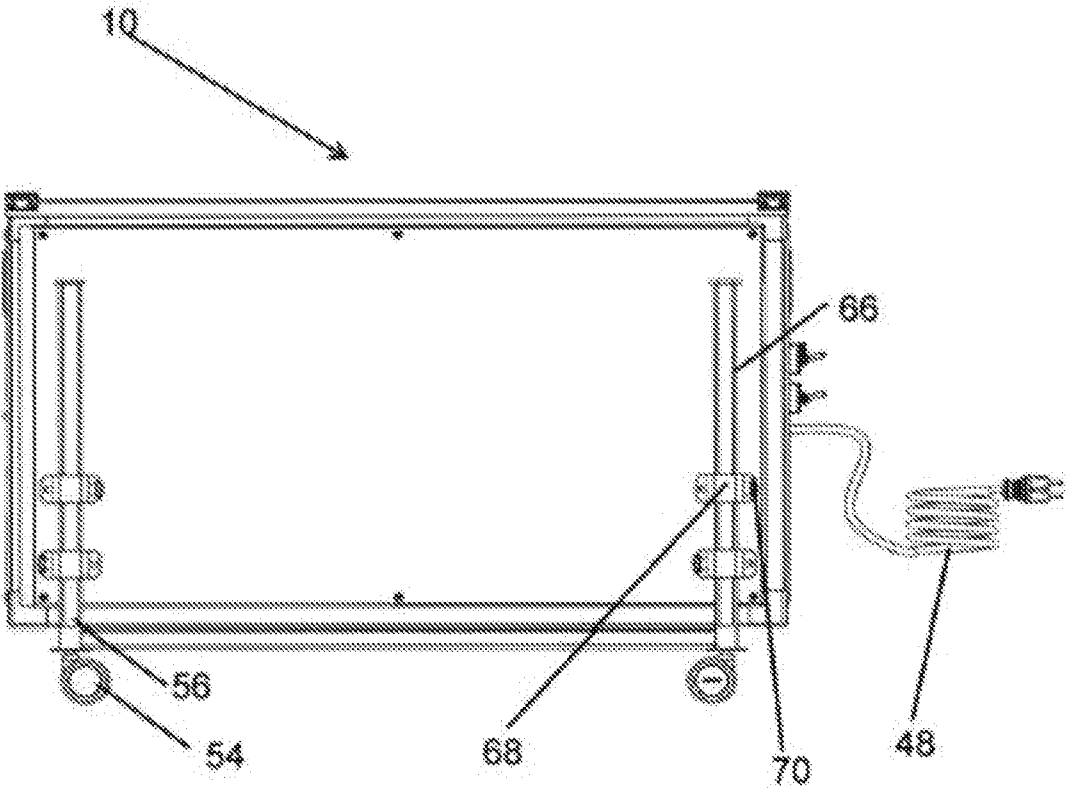


Fig.2

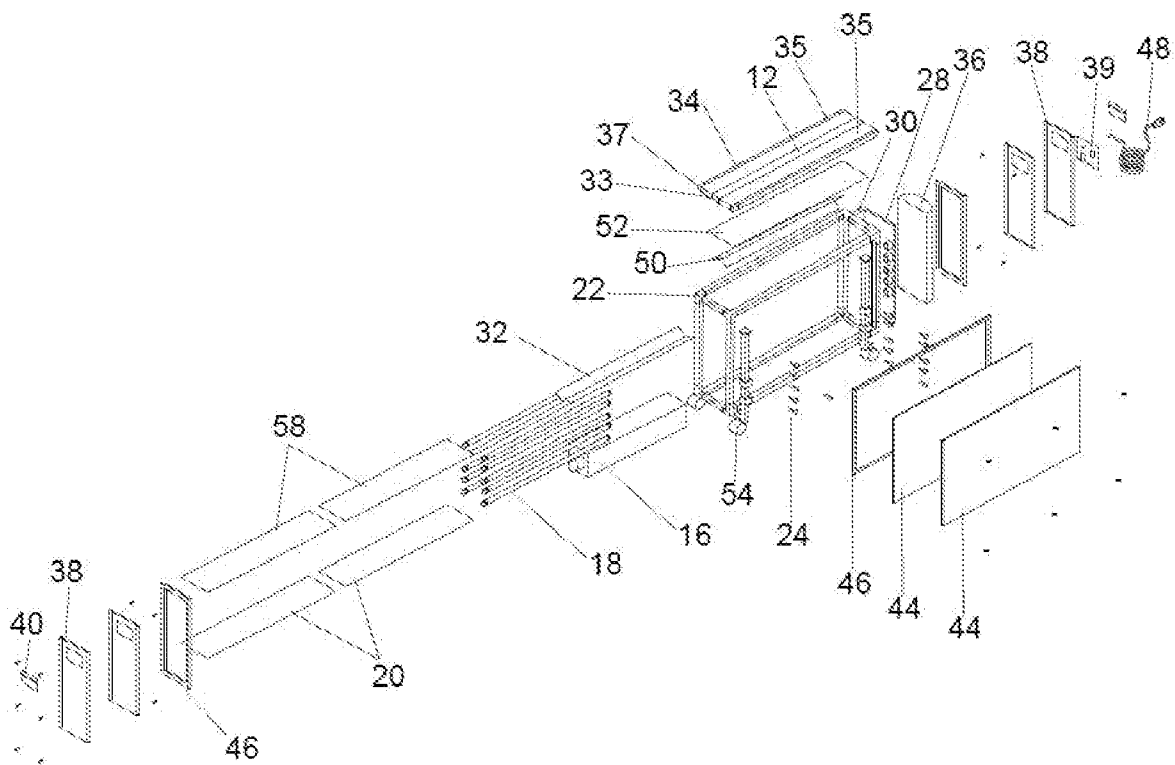


Fig.3

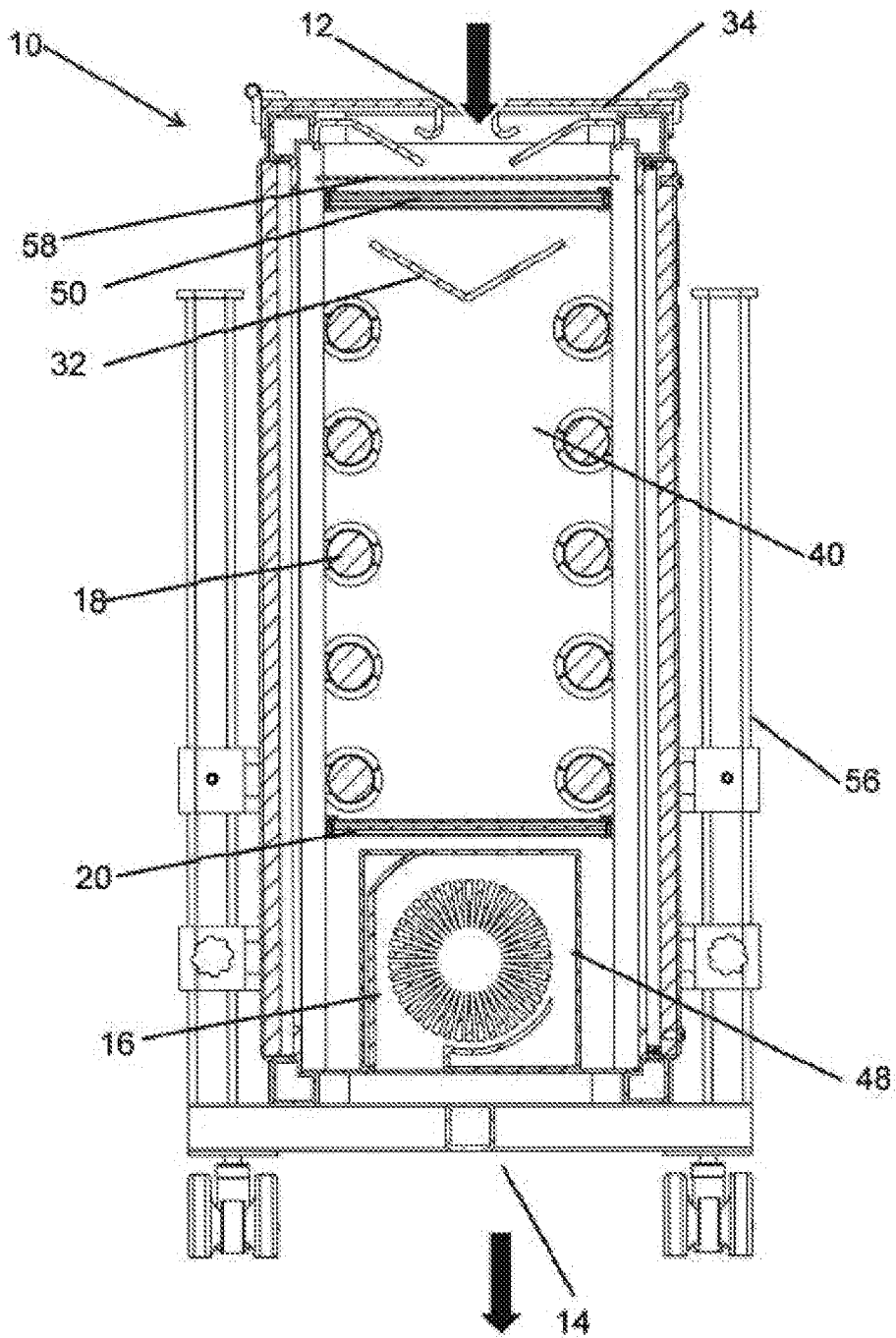


Fig.4

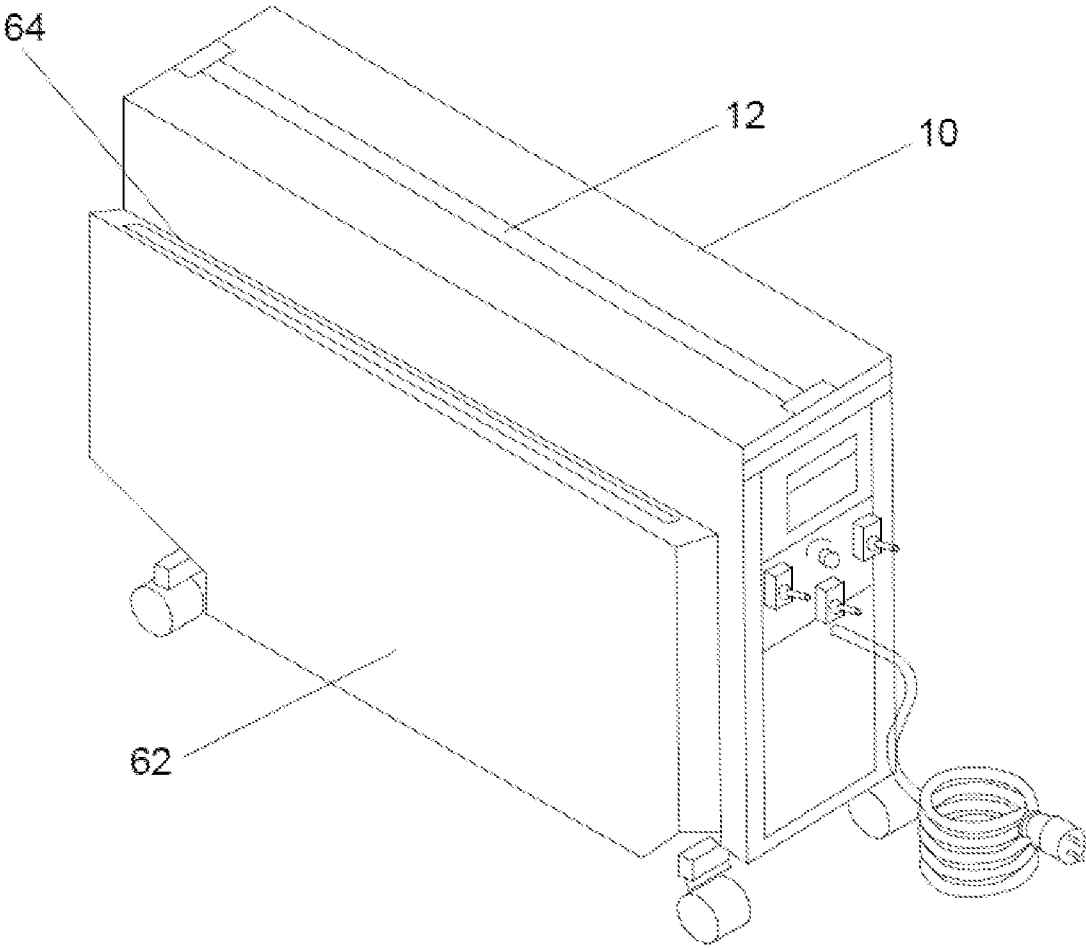


Fig.5

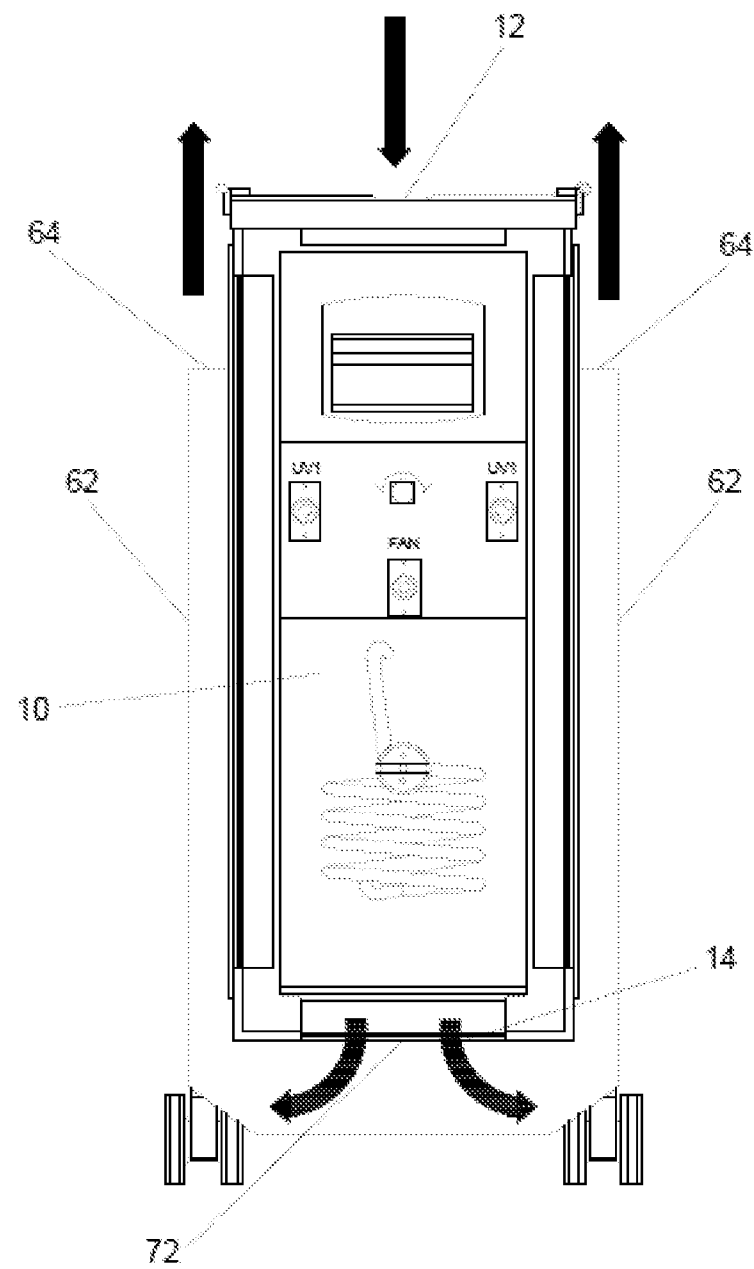


Fig.6

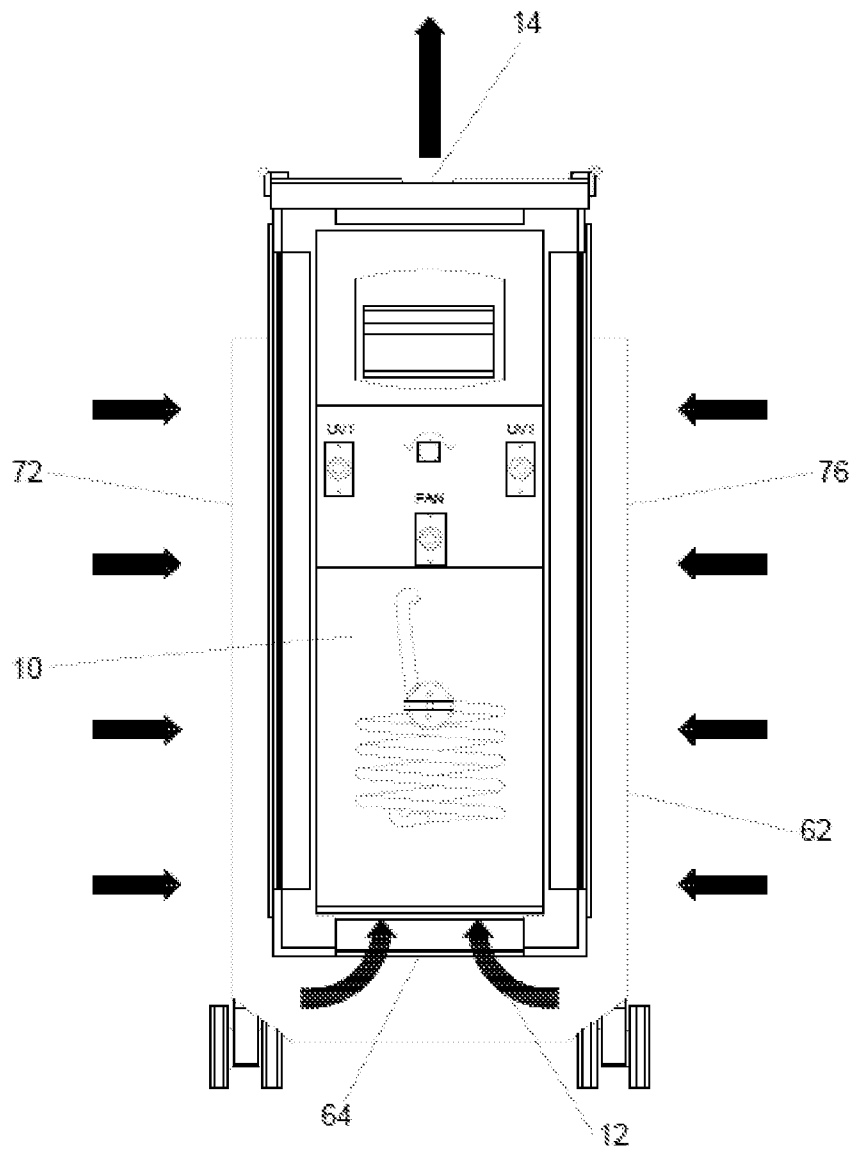


Fig.7

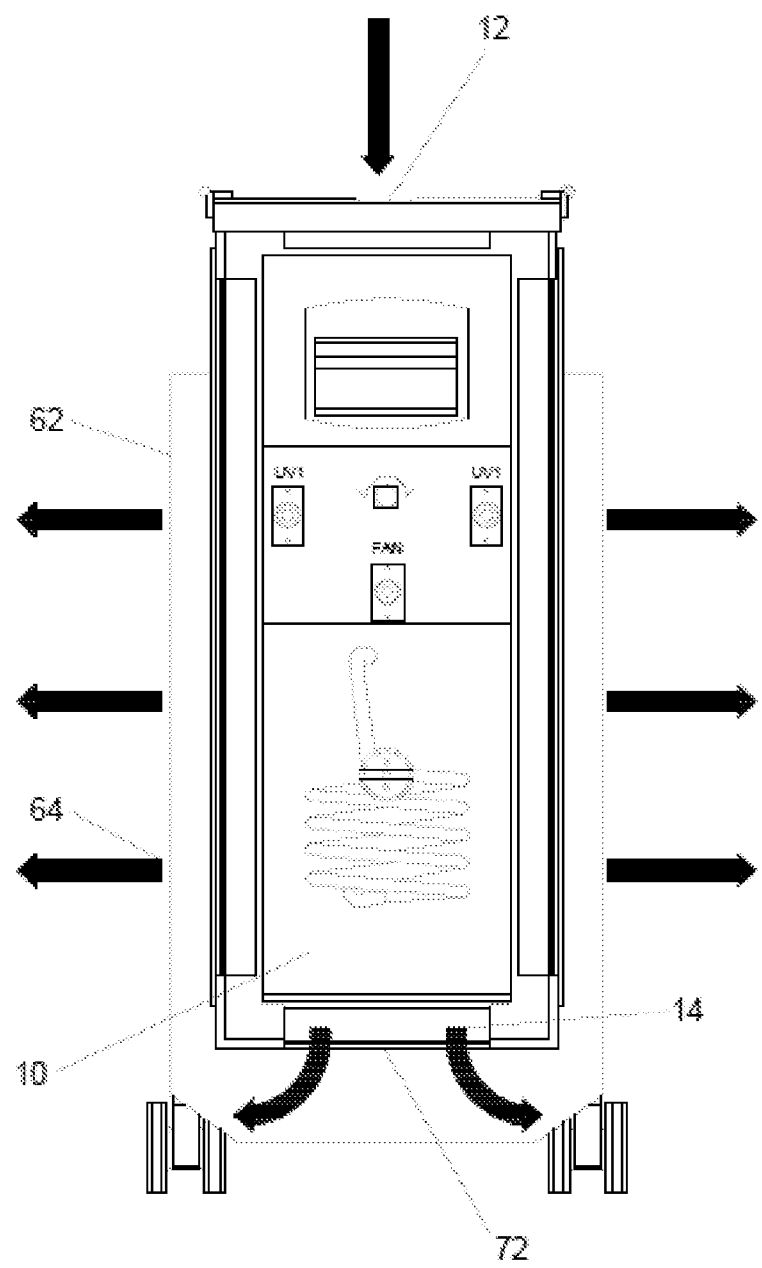


Fig.8

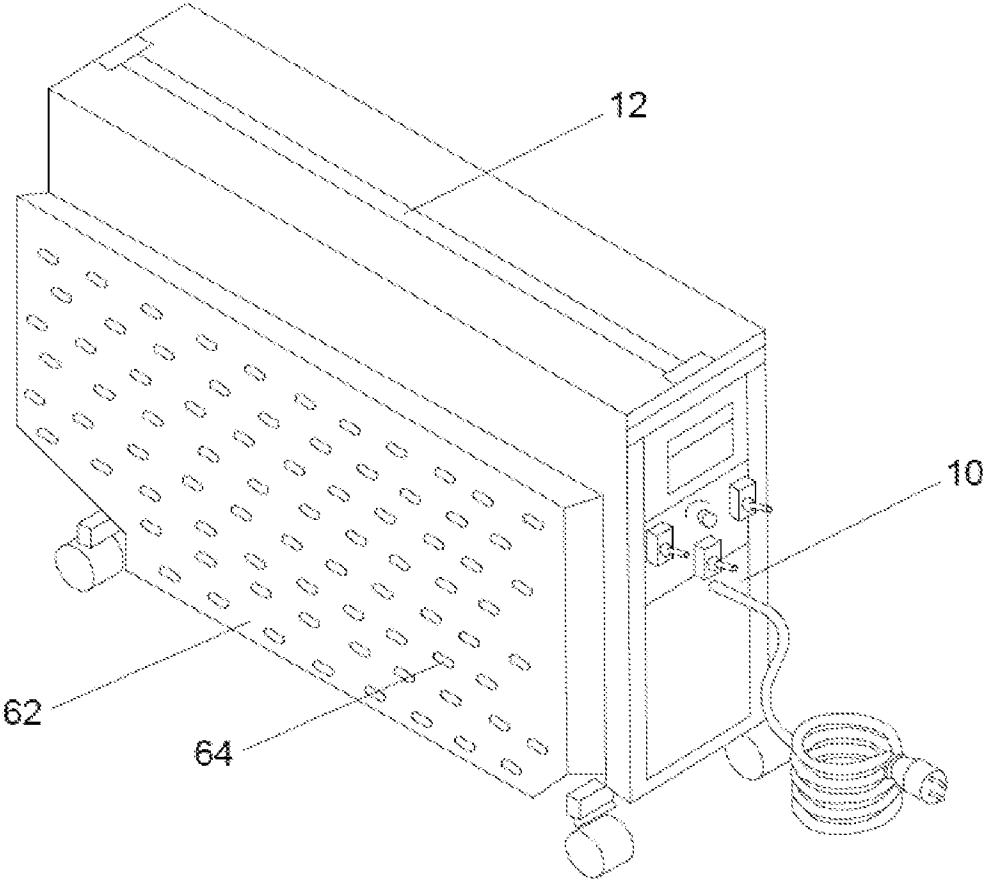


Fig.9

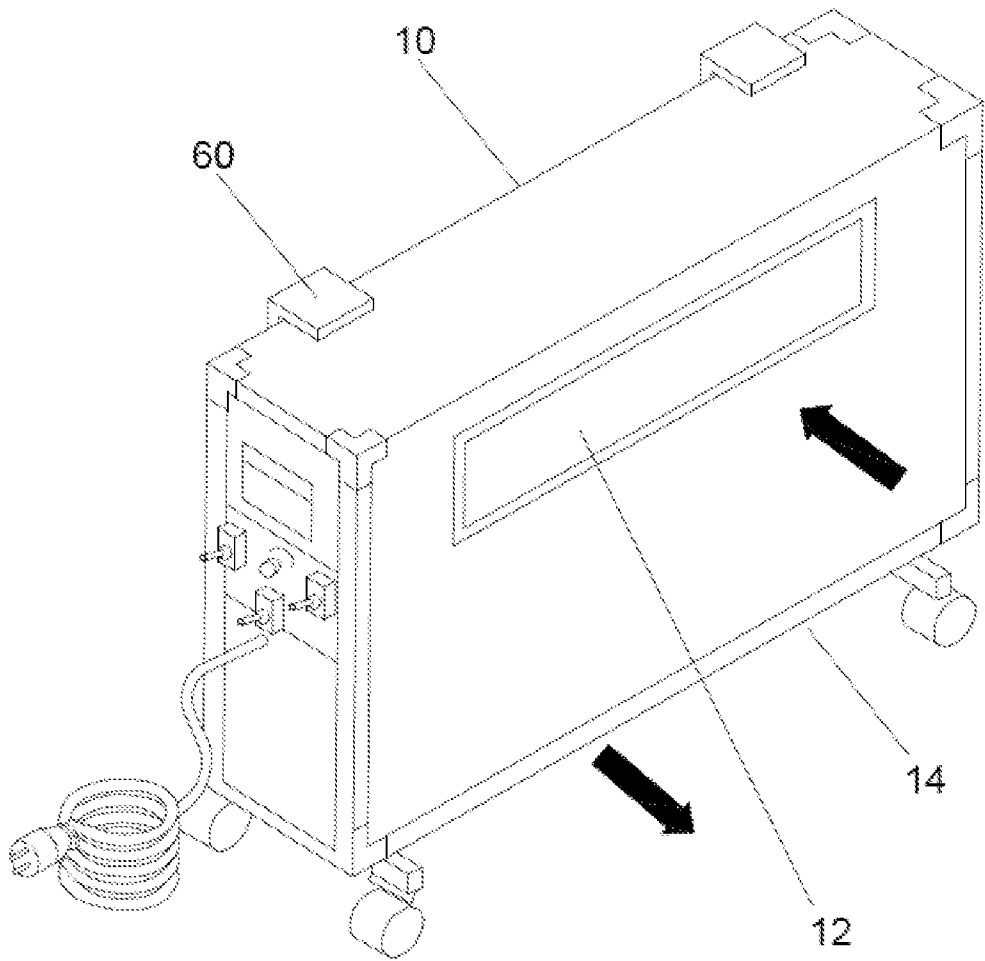


Fig.10

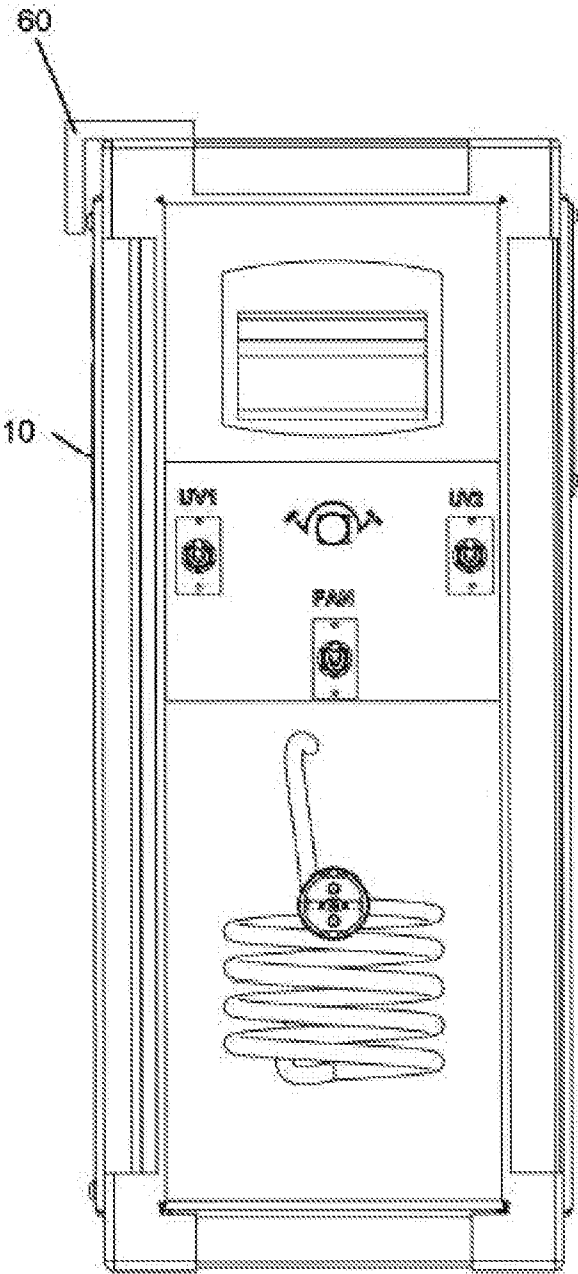


Fig.11

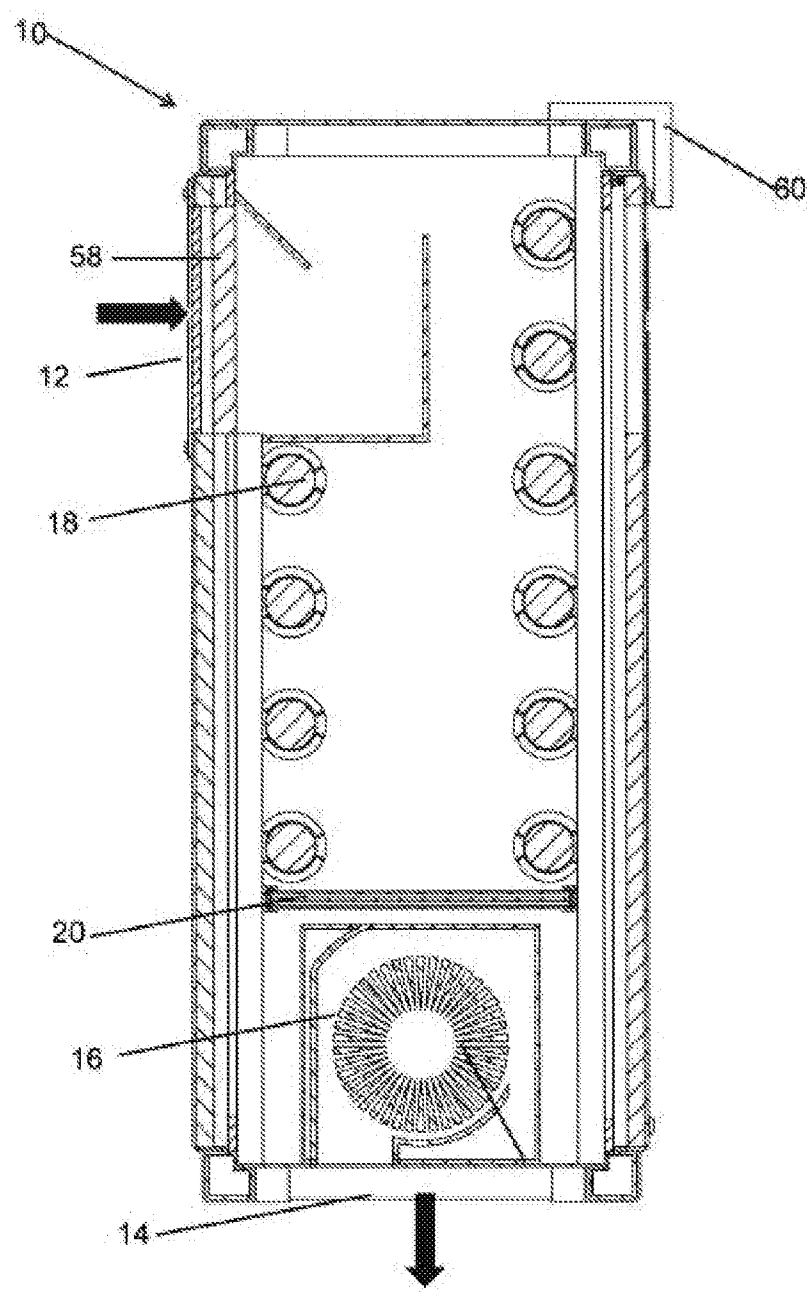


Fig.12

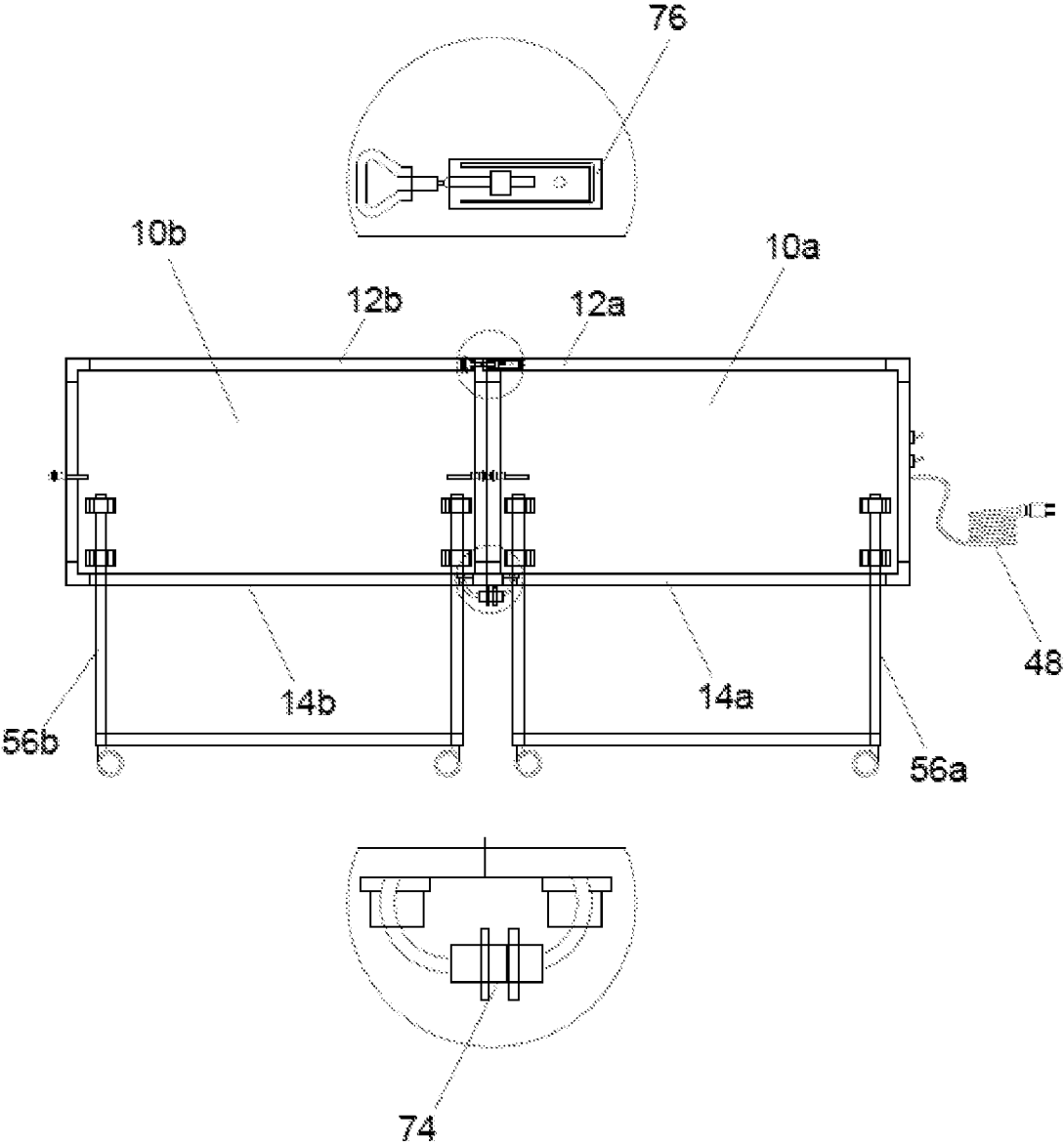


Fig.13

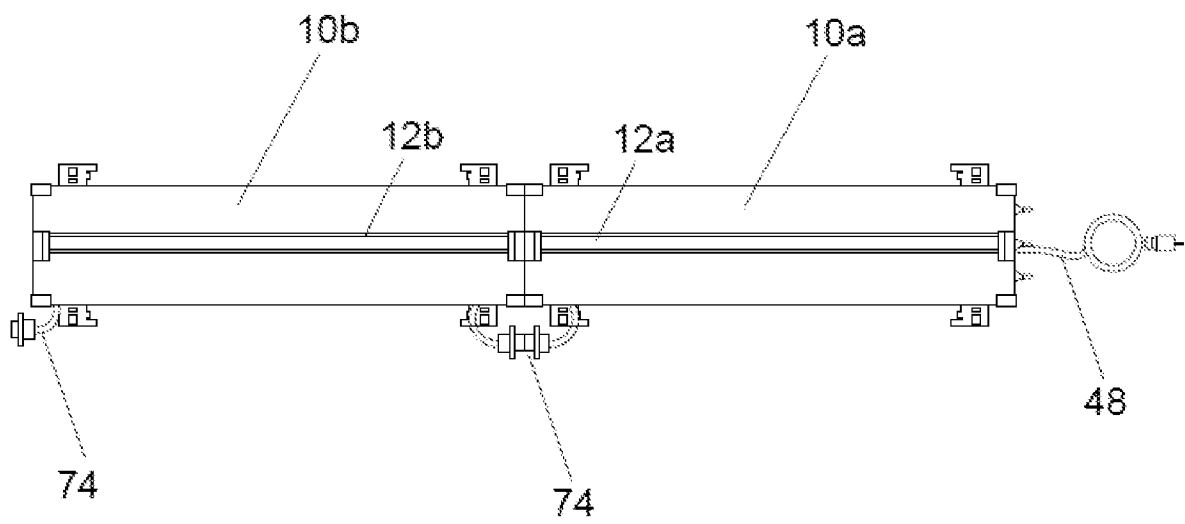


Fig.14

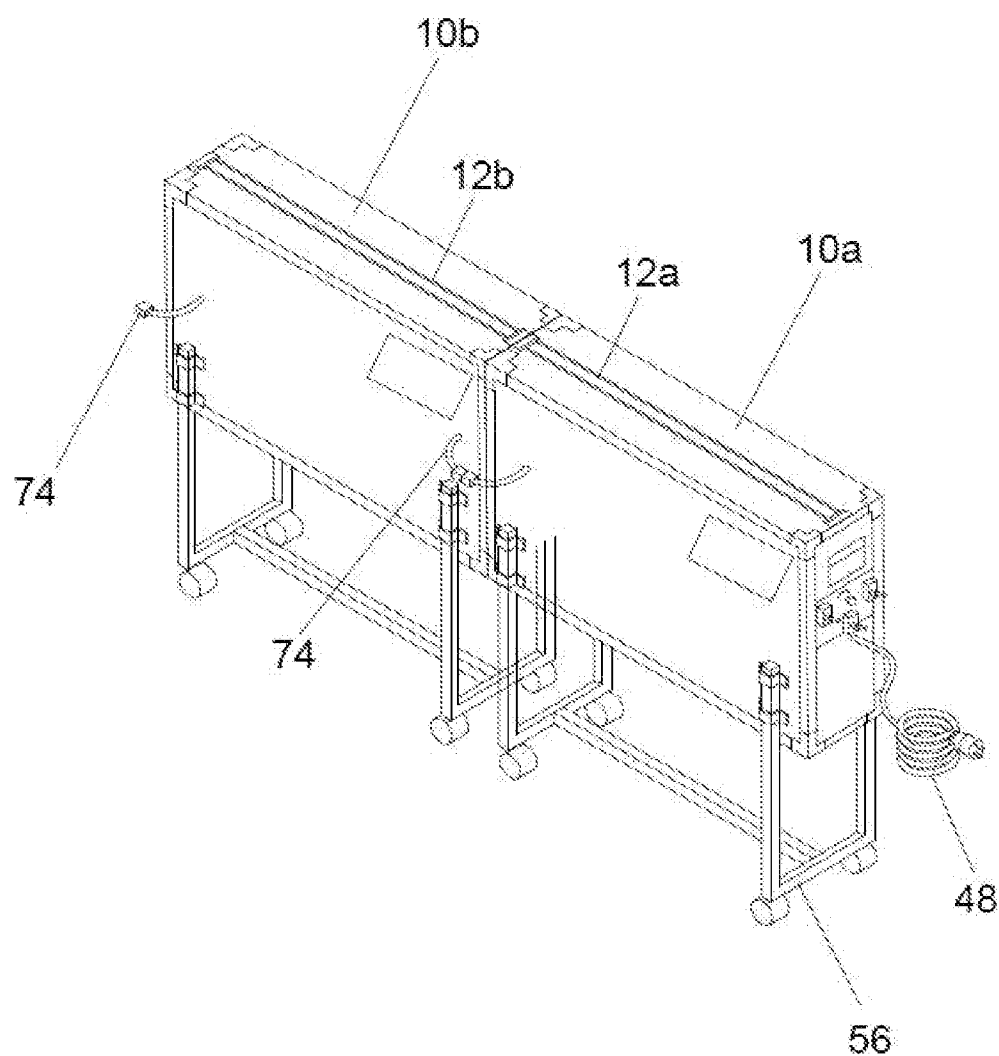


Fig.15