



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

(21) **PI0903875-2 A2**

(22) Data de Depósito: 28/08/2009
(43) Data da Publicação: 17/05/2011
(RPI 2106)



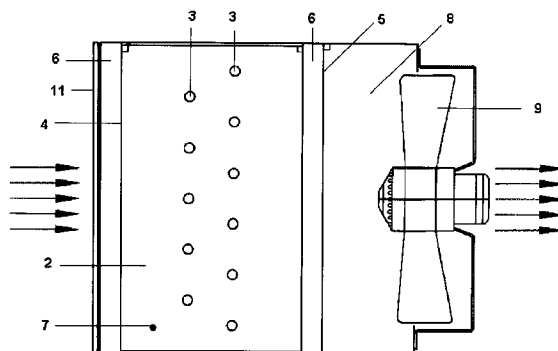
(51) *Int.Cl.:*
A61L 9/20

(54) Título: **DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA**

(73) Titular(es): MARCELO GOUVÊA DE SOUZA

(72) Inventor(es): MARCELO GOUVÊA DE SOUZA

(57) **Resumo:** DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA. A presente patente de invenção trata de um aparelho destinado a depurar o ar em ambientes interiores, promovendo sua recirculação e aplicando sobre o mesmo radiações ultra-violeta, visando a eliminação de micro-organismos patogênicos de transmissão aérea, tais como o vírus da influenza, polio vírus, a legionella pneumophila, a micobacterium tuberculosis, o basillus anthracis e outros. O objetivo da presente patente é prover um equipamento depurador e germicida portátil a ser utilizado em qualquer ambiente pela recirculação do ar. Outro objetivo é prover um equipamento em que apenas um compartimento receba radiação ultravioleta. Outro objetivo é prover um aparelho com o compartimento interno com paredes refletivas, visando melhorar a eficiência da radiação aplicada. Outro objetivo é prover meios que impedem o vazamento da radiação para o exterior, sem prejudicar o fluxo de ar. Outro objetivo é prover meios de segurança que tornam o equipamento inoperante no caso de tentativa de abertura ou violação de seu interior por pessoa não habilitada.





“DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA.”

A presente patente de invenção trata de um aparelho destinado a depurar o ar em ambientes interiores, promovendo sua recirculação e aplicando sobre o mesmo radiações ultra-violeta, visando a eliminação de micro-organismos patogênicos de transmissão aérea, tais como o vírus da influenza, polio vírus, a legionella pneumophila, a micobacterium tuberculosis, o basillus anthracis e outros.

O efeito germicida da radiação ultra-violeta é conhecida, cada qual com suas características. (UVA, UVB e UVC)

A Aplicação destas radiações através de lâmpadas específicas também já são conhecidas e aplicadas em diferentes equipamentos, geralmente utilizados em conjunto com outros equipamentos, tal como por exemplo uma central de ar condicionado.

Um exemplo de aparelho que usa radiação ultravioleta ou infravermelha é descrita e ilustrada no documento BR PI8505540 que mostra soluções que incluem o uso da combinação de lâmpadas emissoras de radiação ultravioleta e infravermelha, que apresentava problemas como baixa eficiência devido a necessidade de alta temperatura, por volta de 140°C para que a radiação infravermelha tenha resultados eficientes, o que em um fluxo de ar continuo não é apropriado pois a temperatura do ar deverá ser reduzida para ser colocada no ambiente.

Por outro lado a previsão de um labirinto para a passagem de ar aumenta a perda de carga do fluxo o que exige equipamentos de maior potência, além de gerar diversas superfícies onde possa ser acumulada impurezas.

Além disto os equipamentos conhecidos são agregados a outros equipamentos, não atuando de forma autônoma, o que limita sua aplicação.

Mais ainda, a radiação é absorvida pelas paredes do equipamento o que reduz sua eficiência.

O aparelho que faz uso das propriedades germicidas da radiação ultra-violeta (comprimento de onda de 100 a 400nm), que abrangem a região de máximo efeito germicida sobre os micro-organismos. Tal efeito é obtido inabilitando a capacidade das células crescerem e se dividirem, causando sua morte.

Assim sendo, ao recircular o ar de um ambiente através do aparelho depurador, um percentual dos micro-organismos é destruído e, após um certo número de recirculações, a quase totalidade deles será eliminada. O número de recirculações necessárias para que seja atingido o percentual desejado dependerá de qual o micro-organismo considerado, uma vez que cada tipo de micro-organismo apresenta um grau de sensibilidade diferente a uma determinada radiação.

Para potencializar o efeito das radiações sobre o ar em tratamento as paredes internas paralelos ao fluxo de ar são revestidas de material altamente refletivo, de modo a direcionar de volta a região central do gabinete as radiações que incidam sobre as paredes.

Também a disposição das lâmpadas foi definida de modo a concentrar o efeito de varias lâmpadas sobre uma mesma região aumentando a intensidade da radiação incidente sobre o ar quando este passa pela área de tratamento, aumentando exponencialmente o efeito germicida do aparelho.

O aparelho ora apresentado pode ser utilizado em qualquer ambiente onde pessoas possam ficar expostas a contaminação por doenças cujo meio de transmissão seja o ar, mas é especialmente indicado para locais com maior adensamento demográfico, tais como salas de aula e de reunião, escritórios, repartições, restaurantes, salas de cinema e de espetáculos, estações metroviárias e ferroviárias, rodoviárias, aeroportos e muitos outros.

Pela potencial nocividade das radiações contra as pessoas quando expostas diretamente aquelas, o aparelho tem configuração que impede o vazamento das radiações para fora do seu gabinete, com o emprego de sistema indevassável a luz (e, conseqüentemente, às radiações diretas), sem, 5 contudo, bloquear a passagem do ar a ser tratado.

Também prevendo o eventual acesso inadvertido de pessoas ao interior do gabinete quando o aparelho está em operação, um sistema de segurança que o desliga e impede o religamento do aparelho foi implantado nos pontos de acesso ao interior do mesmo.

10 Externamente são dispostos os dispositivos individuais de acionamento do ventilador e das lâmpadas ultra-violetas, bem como os leds indicadores de funcionamento do aparelho como um todo e das lâmpadas, para permitir a verificação de algum mal funcionamento sem necessidade de inspecionar internamente o aparelho.

15 O tratamento do ar é feito através de cargas constantes de radiação ultravioleta, calculadas na frequência máxima para eliminação dos agentes patogênicos.

20 Outra característica muito importante do aparelho é sua portabilidade, uma vez que ele necessita apenas de alimentação elétrica, dispensando qualquer outra forma de infra-estrutura, podendo ser instalado sobre o piso, suportado junto à uma parede ou coluna, ou pendurado ao teto.

A única condição necessária para sua instalação é que estejam livres as faces de entrada e de descarga do ar.

25 O objetivo da presente patente é prover um equipamento depurador e germicida portátil a ser utilizado em qualquer ambiente pela recirculação do ar.

Outro objetivo é prover um equipamento em que apenas um compartimento receba radiação ultravioleta.

Outro objetivo é prover um aparelho com o compartimento interno com paredes refletivas, visando melhorar a eficiência da radiação aplicada.

Outro objetivo é prover meios que impedem o vazamento da radiação para o exterior, sem prejudicar o fluxo de ar.

5 Outro objetivo é prover meios de segurança que tornam o equipamento inoperante no caso de tentativa de abertura ou violação de seu interior por pessoa não habilitada.

Para maior compreensão os desenhos anexos a ilustram, sendo que a:

10 Figura 1.- Mostra uma vista lateral do aparelho depurador germicida.

Figura 2.- Mostra uma vista lateral do aparelho depurador germicida aberto.

Figura 3.- Mostra uma vista da veneziana de segurança colocada na entrada e na saída do fluxo de ar.

15 De acordo com os desenhos anexos e em seus pormenores o aparelho é constituído por um corpo preferivelmente de secção retangular (1) dotado de uma câmara interna (2) na qual são dispostas lâmpadas ultra violetas (3), sendo previsto nas paredes anterior (4) posterior (5) que se contrapõem dispositivos de segurança (6), enquanto que em seu interior é
20 refletivo ou recoberto com material refletivo (7), sendo prevista uma segunda câmara (8) a qual recebe um dispositivo que força o fluxo de ar (9).

O dispositivo de segurança (6) pode ser do tipo de dupla persiana invertida em que as abas em forma de "V" invertido (10) se sobrepõem de tal forma a impedir que a radiação vá ao exterior sem impedir o fluxo de ar, com
25 um perda de carga mínima.

O forçador de ar (8) pode ser do tipo com hélice ou na forma de uma turbina.

Um pré-filtro é (11) é colocado na entrada de ar (4) para conter impurezas presentes no ar, que poderiam se depositar sobre as lâmpadas, diminuindo a intensidade das radiações emanadas.

5 Um sistema de segurança disposto na lateral (12) tal como um sensor na forma de um interruptor pode desativar o equipamento ou mesmo queimar um fusível ou até o circuito eletrônico, para evitar que uma pessoa inabilitada tente o acesso a seu interior com as lâmpadas (3) ligadas o que é extremamente perigoso ao ser humano.

10 Esta construção garante portabilidade, segurança e eficiência na função de germicida pela circulação do ar em um ambiente..

REIVINDICAÇÕES.

1.- "DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA.",
caracterizado pelo fato de ser constituído por um corpo (1) dotado de uma
câmara interna (2) na qual são dispostas lâmpadas ultra violetas (3), sendo
previsto nas paredes anterior (4) posterior (5) que se contrapõem dispositivos
de segurança (6), sendo prevista uma segunda câmara (8) a qual recebe um
dispositivo que força o fluxo de ar (9).

2.- "DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA.", de acordo
com a reivindicação 1 caracterizado pelo fato de que as paredes internas da
câmara (2) serem refletivas.

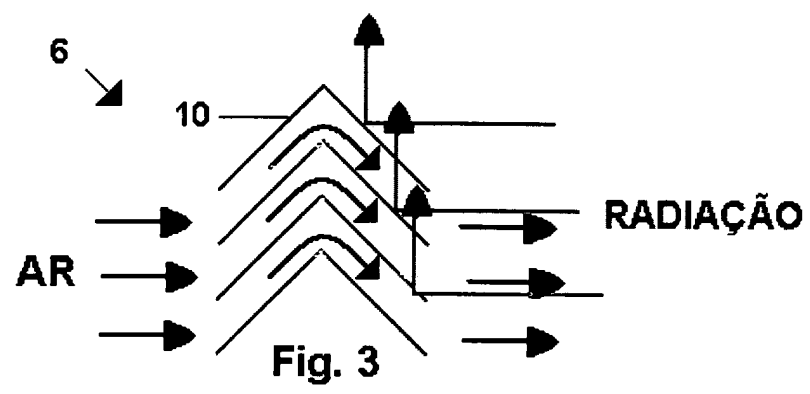
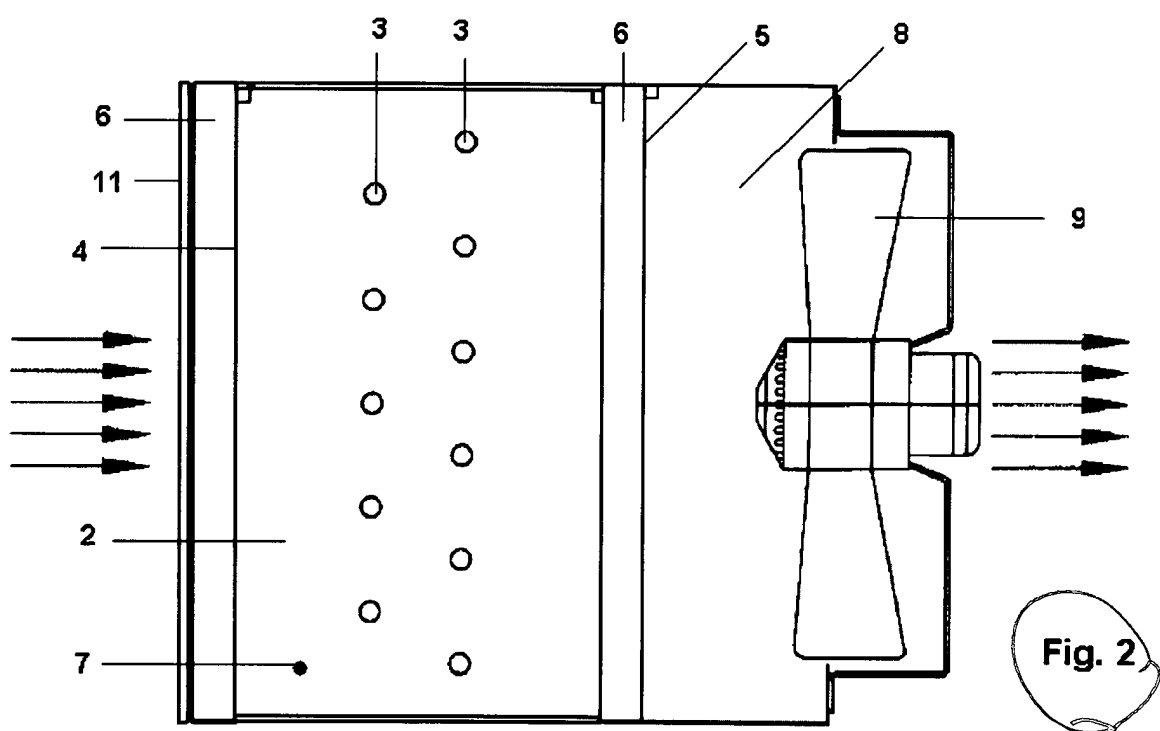
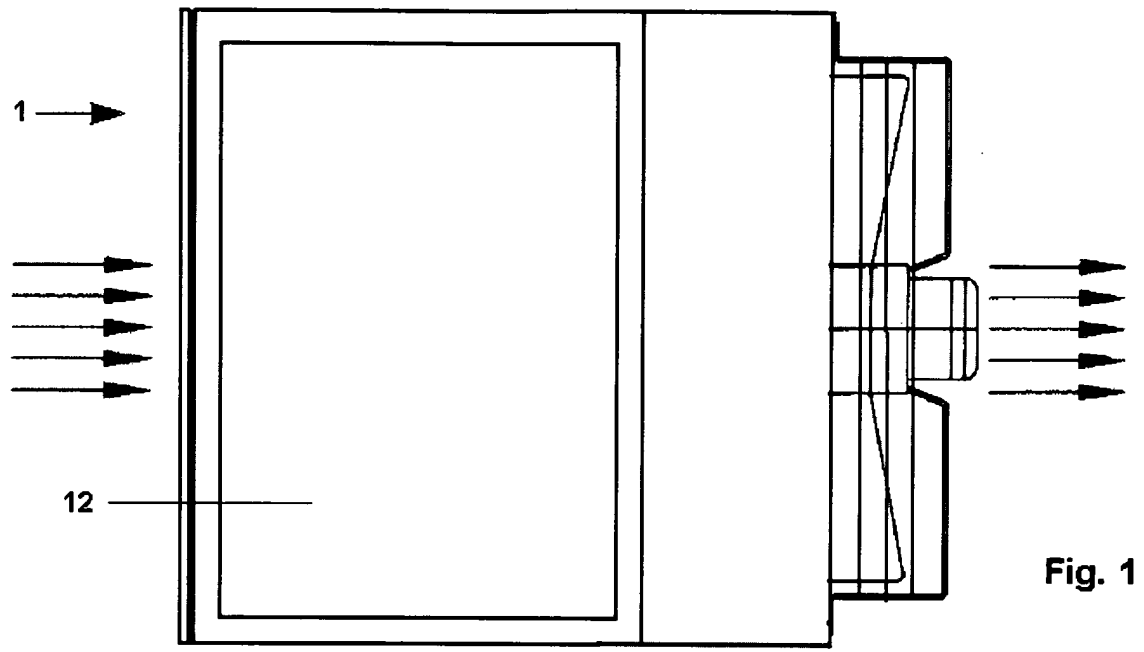
3.- "DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA.", de acordo
com a reivindicação 1 caracterizado pelo fato de que as paredes internas da
câmara (2) serem recobertas com material refletivo.

4.- "DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA.", de acordo
com a reivindicação 1 caracterizado pelo fato de que o dispositivo que força o
fluxo de ar ser um ventilador.

5.- "DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA.", de acordo
com a reivindicação 1 caracterizado pelo fato de que o dispositivo de
segurança (6) é formado por uma veneziana em duplo "V" invertido (10).

6.- "DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA.", de acordo
com a reivindicação 1 caracterizado pelo fato de que as laterais (12) possuem
sensores de abertura que desativam o equipamento.

7.- "DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA.", de acordo
com a reivindicação 1 caracterizado pelo fato de ser previsto um pré-filtro (11)
na entrada de ar (4).



RESUMO.**"DEPURADOR DE AR COM EFEITO GERMICIDA."**

A presente patente de invenção trata de um aparelho destinado a depurar o ar em ambientes interiores, promovendo sua recirculação e aplicando sobre o mesmo radiações ultra-violeta, visando a eliminação de micro-organismos patogênicos de transmissão aérea, tais como o vírus da influenza, polio vírus, a legionella pneumophila, a micobacterium tuberculosis, o basillus anthracis e outros.

O objetivo da presente patente é prover um equipamento depurador e germicida portátil a ser utilizado em qualquer ambiente pela recirculação do ar.

Outro objetivo é prover um equipamento em que apenas um compartimento receba radiação ultravioleta.

Outro objetivo é prover um aparelho com o compartimento interno com paredes refletivas, visando melhorar a eficiência da radiação aplicada.

Outro objetivo é prover meios que impedem o vazamento da radiação para o exterior, sem prejudicar o fluxo de ar.

Outro objetivo é prover meios de segurança que tornam o equipamento inoperante no caso de tentativa de abertura ou violação de seu interior por pessoa não habilitada.