

(11) *Número de Publicação:* PT 85041 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)

B05B011/00 A

B05B007/04 B

B05B007/10 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

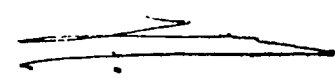
(22) <i>Data de depósito:</i> 1987.06.08	(73) <i>Titular(es):</i> DOUGLAS FRANK CORSETTE 6559 FIREBRAND STREET LOS ANGELES, CALIFÓRNIA 90045 US
(30) <i>Prioridade:</i> 1986.07.29 US 890277	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1988.07.29	(72) <i>Inventor(es):</i>
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 01/93 1993.01.08	(74) <i>Mandatário(s):</i> JOSÉ ALEXANDRE BOURBON LANCASTRE BOBONE RUA ALMEIDA E SOUSA 43 1350 LISBOA PT
(54) <i>Epígrafe:</i> PULVERIZADOR ASSISTIDO POR AR INDUZIDO	
(57) <i>Resumo:</i>	

Memória descritiva referente à patente de invenção de DOUGLAS FRANK CORSETTE, norte-americano, industrial e comerciante, com domicílio em 6559 Firebrand Street, Los Angeles, California 90045, Estados Unidos da América, para:

"PULVERIZADOR ASSISTIDO POR AR INDUZIDO"

A presente invenção refere-se em geral a um sistema de distribuição para produtos de consumo e, mais particularmente, a um pulverizador assistido por ar induzido a jusante do orifício de descarga, dando como resultado uma rotura das partículas da pulverização fina e mais consistente.

Há basicamente três tipos principais de pulverizadores de fluidos para produtos de consumo, tais como limpavidros, detergentes líquidos, perfumes, águas-de-colónia, anti-transpirantes, pulverizações contra insectos, etc. Os pulverizadores de bomba operados manualmente, os frascos deformáveis ou frascos para acertar e os aerossóis são considerados as categorias principais de pulverizadores. Os aerossóis incluem os que têm um sistema de rotura mecânico para realizar a pulverização, um sistema de válvula de derivação de vapor e/ou o sistema de produto e propulsante mutuamente solúveis. O sistema utilizado para o dispositivo mecânico de pulverização a montante do orifí-

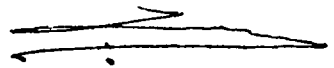


cio de descarga para os pulverizadores de bomba, de aperto e de aerosol pode variar geometricamente conforme for requerido pela natureza do produto, a natureza da descarga desejada (estreita/ /larga, fina/grosseira, seca/húmida, etc.) e pela velocidade/ /quantidade da descarga.

Os pulverizadores de frasco deformável podem incluir dispositivos mecânicos de turbilhão a montante do orifício de descarga, e/ou podem incluir uma passagem de ar na zona por trás do orifício de descarga a partir do interior do recipiente para injectar ar sob pressão para o interior do fluido a descarregar, para realizar a rotura das partículas ou para criar uma espuma admitindo que o produto líquido inclui um agente espumante. Cu um elemento de homogeneização no trajecto de descarga cria uma espuma quando o produto espumável passa através de tal elemento, por aplicação de cada força exterior ao frasco deformável.

Alguns aerossóis têm um sistema espumante do tipo produzido exteriormente, proporcionado por válvulas de derivação de vapor e/ou diversos geradores de turbulência, crivos, câmaras, etc. Estes últimos tipos destinam-se a funcionar pelo menos parcialmente externamente ao orifício de descarga principal, mas normalmente tiram o maior proveito das possibilidades do componente de aerossol, e incluem um agente espumante e meios de expansão da espuma, etc.

A patente americana 4 350 298 apresenta um pulverizador de bomba que tem um gerador de espuma exterior sob a forma de um certo número de braços que constituem uma parede que forma um obstáculo ou dispositivo de espersão com o qual o líquido de pulverização proveniente do orifício colide quando o distribuidor de espuma está na sua posição de espumação.



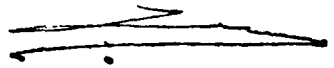
A patente americana 4 219 159 apresenta um pulverizador de bomba que requer uma câmara de aspiração, uma câmara de formação da espuma, uma câmara de expansão e dois crivos de malhas, afastados para facilitar a espumação.

A patente francesa 1 420 750 apresenta um pulverizador de aerossol com uma cabeça de descarga com uma parede que forma uma saia afastada do botão de pulverização, tendo a saia uma janela através da qual o tubo de descarga projecta a descarga.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Por conseguinte, um objecto da presente invenção consiste em proporcionar um pulverizador de fluido assistido por ar induzido, para reforçar a descarga de pulverização emitida do orifício de descarga, mas sem a necessidade de elementos da técnica anterior tais como uma placa de alvo difusora, um crivo difusor, câmaras de nebulização, etc.

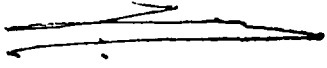
Para conseguir atingir este objectivo, a descarga de pulverização emitida a partir do orifício de descarga da pulverização é reforçada utilizando um deflector perfurado colocado a uma distância apropriada a jusante do orifício de descarga e tendo uma abertura convenientemente dimensionada alinhada coaxialmente com o eixo da coluna de pulverização de descarga, sendo a dimensão da abertura maior que a do orifício de descarga e sendo dimensionada para se adaptar à coluna de pulverização no local do deflector. Assim, a coluna de pulverização é forçada a "galgar o intervalo" entre o orifício de descarga e a abertura do deflector. Dimensionando a abertura para se adaptar à dimensão e/ou ao ângulo de divergência da coluna de descarga na mesma, o ar no intervalo é arrastado através da abertura por choque das partículas da pulverização e arrasto do ar para o



interior da coluna a partir do intervalo. A recirculação normal em torno da coluna de pulverização livre é impedida a montante do deflector, visto que a abertura do deflector é dimensionada de modo que a coluna de descarga e o ar arrastado preenchem substancialmente a abertura, impedindo o refluxo através da mesma.

A jusante do deflector, a coluna de pulverização modulada pelo ar comporta-se de uma maneira dependente da dimensão e da configuração da abertura no deflector, que pode ser configurado como um tubo de descarga secundário. A forma mais simples permite uma interacção relativamente normal da coluna de pulverização modulada a partir da abertura do deflector para produzir uma circulação de ar ambiente para a frente do deflector, de modo que os bordos da coluna são desacelerados por choques com ar relativamente estático ou movendo-se para trás para o deflector. Esta circulação é provocada pela força de accionamento da coluna que choca com o ar à frente da coluna de pulverização, arrastando o ar circundante e levando o mesmo com a coluna, deixando uma pressão reduzida na parte da frente do deflector junto da abertura. Assim, algum ar adicional é arrastado lateralmente para a coluna, para a frente do deflector, bem como a partir da componente de recirculação exterior ao orifício de descarga da coluna. Estes movimentos laterais do ar perpendicularmente à direcção da pulverização provocam turbulência na coluna pelo impacto do ar, donde resulta um aumento das colisões entre as partículas da pulverização, ajudando assim à rotura da pulverização em partículas mais finas.

Outros objectos, vantagens e novas características da presente invenção tornar-se-ão evidentes a partir da seguinte descrição pormenorizada da presente invenção, feita com referência aos desenhos anexos.



BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A fig. 1 é um corte vertical de parte do pulverizador da bomba segundo a presente invenção;

A fig. 2 é uma vista em corte transversal feito substancialmente pela linha (2-2) da fig. 1;

A fig. 3, é uma vista semelhante à fig. 1 de outra forma de realização da presente invenção;

A fig. 4 é uma vista em corte transversal feito substancialmente pela linha (4-4) da fig. 3;

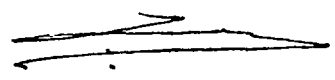
A fig. 5 é uma vista esquemática de uma coluna de pulverização e do arrastamento pelo ar quando emitido como uma pulverização a partir de um tubo de descarga de pulverização convencional;

A fig. 6 é uma ilustração esquemática, numa escala maior, de uma coluna de pulverização e do arrastamento pelo ar quando a pulverização salta através do intervalo entre o orifício de descarga e a abertura num deflector oposto segundo a presente invenção; e

A fig. 7 é uma vista semelhante à fig. 1 de parte de um pulverizador de líquido de outra forma de realização segundo a presente invenção.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DA PRESENTE INVENÇÃO

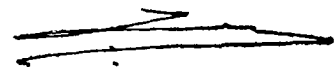
Fazendo agora referência aos desenhos, nos quais os números de referência iguais referem-se a partes iguais e correspondentes em todas as diversas vistas, um pulverizador de



líquido está designado globalmente por (20) na fig. 1 e pode ter a forma de um pulverizador de bomba manual ou de aerosol, tendo um corpo de pulverizador que inclui um tubo de descarga (21) contendo uma passagem de descarga (22) que termina num orifício de descarga (23) que, no exemplo ilustrado, está situado numa saia (24) de uma cabeça de descarga (25) do corpo do pulverizador. Aliás, o orifício de descarga pode estar situado no tubo de descarga ou numa outra porção da cabeça de descarga, sem que por isso nos afastemos do escopo da presente invenção.

Uma placa deflectora (26) está fixada na cabeça de descarga exteriormente ao orifício de descarga e tem uma abertura (27) dimensionada de maneira apropriada coaxial com o orifício de descarga, com uma dimensão maior que a do orifício (23) e com uma dimensão aproximada da dimensão e/ou do ângulo de divergência da coluna de pulverização no local da placa deflectora, para uma finalidade que se descreve mais adiante em pormenor. A placa deflectora está afastada da saia ou parede (24) que contém o orifício de descarga de modo a apresentar um intervalo na mesma e uma câmara de ar (28) não obstruída que inclui a atmosfera adjacente. As superfícies opostas da placa deflectora são completamente abertas para a atmosfera, como mostram as fig. 1 e 2. Além disso, a cabeça de descarga tem uma abertura sobredimensionada (29) através da qual a pulverização é descarregada e pode ser configurada para servir de elemento adicional no cone de saída segmentado, adicionando um efeito de cascata.

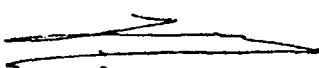
A caixa de bomba e/ou a cabeça de descarga podem ter uma câmara de turbilhão, tal como (31), com uma mecânica de turbilhão tal como uma renhura de turbilhão (32) com ela associada, para produzir internamente um turbilhão do produto líquido que faz com que o produto se descarregue do orifício (23) sob a forma de uma coluna de pulverização, tipicamente sob a forma de um cone de pulverização divergente. Pode empregar-se qualquer



outre mecânica de turbilhão para a produção do turbilhão do produto líquido, como por exemplo a descrita na patente do mesmo autor americana Nº. 694 101, depositada em 23 de Janeiro de 1965.

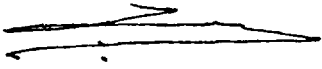
A coluna de pulverização é então forçada a galgar o intervalo entre o orifício de descarga e a abertura (27) na placa deflectora (26). Dimensionando a abertura para a adaptar à dimensão e/ou ao ângulo de divergência da coluna de descarga no local da placa deflectora, o ar existente no referido intervalo é arrastado através da abertura (27) pelo choque das partículas da pulverização e arrastamento do ar para o interior da coluna a partir do intervalo. A recirculação normal em torno de uma coluna de pulverização livre é impedida por trás da placa deflectora (isto é, a montante da mesma) porque a abertura (27) da placa está dimensionada de modo tal que a coluna de pulverização preenche substancialmente a abertura, impedindo assim qualquer refluxo de ar através da abertura.

Assim, a existência de uma placa deflectora exterior (26) com uma abertura convenientemente dimensionada (27), coaxial com o orifício de descarga de modo a ficar centrada com o eixo principal da coluna de descarga, provoca um fluxo de ar induzido controlado para o interior da porção da coluna de descarga imediatamente quando ela emerge do orifício de descarga para desse modo aumentar a turbulência perpendicularmente ao eixo de descarga. Isso aumentará os choques entre as partículas da pulverização na descarga e adicionará massa de ar e misturará, dando como resultado uma rotura das partículas do líquido mais fina e mais consistente. Se o produto descarregado for um produto espumável ou contiver um ingrediente espumante, a placa deflectora perfurada fará com que a descarga seja transformada numa espuma quando emerge da abertura da placa deflectora. Se se pretender converter a descarga de um cone divergente numa corrente, ou numa pulverização mais estreita que não perturbe a relação correcta



com a abertura do deflector, então o factor de amplificação não actuará e a coluna de descarga ou a corrente não será substancialmente afectada.

O intervalo faz parte da câmara de ar (26) para a qual se provoca o fluxo do ar induzido lateralmente em relação ao eixo da coluna de descarga, como está representado pelas setas do ar nas fig. 1 e 2. Esta câmara de ar tem de estar livre de quaisquer obstruções que possam impedir o fluxo livre do ar, sem interferência, perpendicularmente ao eixo da coluna para criar um efeito de turbulência que aumenta as colisões entre as partículas da pulverização imediatamente quando a pulverização sai do orifício de descarga. Por outras palavras, a parede que contém o orifício de descarga tem de estar afastado a uma distância pré-determinada da placa deflectora que contém a abertura (27). Este efeito de turbulência adiciona ar que se mistura com as partículas de pulverização que se misturam e igualmente impede qualquer refluxo de ar através da abertura do deflector mas permite uma recirculação fora do deflector quando o ar no mesmo é arrastado com a descarga. Isto é, do lado de jusante da abertura do deflector a coluna da pulverização comporta-se da maneira normal de circulação, sendo a circulação do ar nas bordas da coluna desacelerada e reorientada para o lado da placa deflectora, como se ilustra graficamente na fig. 6 pelas setas do trajecto do ar. Esta circulação é provocada por forças de accionamento da coluna que arrastam o ar circundante e transportam o mesmo com a coluna, deixando uma pressão reduzida do lado de jusante da placa deflectora junto da sua abertura. Assim, é arrastado algum ar adicional lateralmente no sentido da coluna a jusante da placa deflectora, bem como da componente de recirculação exterior para o orifício de descarga. Estes movimentos laterais do ar perpendicularmente à direcção da pulverização provocam turbulência na coluna pelo impacto do ar donde resulta uma rotura das partículas da pulverização mais fina e mais con-

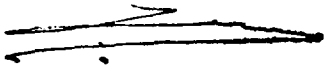


sistente, e tendem a formar um invólucro em torno da coluna de pulverização.

Como se ilustra nas fig. 1 e 2, a coluna de pulverização preenche substancialmente a abertura (27) do deflector, entendendo-se por isso que a coluna de pulverização se adapta até certo ponto à dimensão da abertura do deflector expandindo-se ligeiramente para preencher substancialmente a abertura que pode ser dimensionada ligeiramente maior que a dimensão da coluna de pulverização no local da placa deflectora, ou que aperta ligeiramente a coluna de pulverização quando ela entra na abertura do deflector (fig. 6), se a abertura for dimensionada ligeiramente menor que a dimensão da coluna de pulverização no local da extremidade de jusante da abertura da placa deflectora.

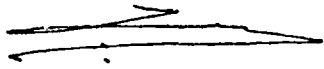
Com a finalidade de adaptação a várias propriedades físicas, à pulverização e/ou às características de espumabilidade associadas às diferentes pressões de operação geradas pelos diferentes utilizadores, a dimensão da abertura do deflector e a espessura da placa deflectora serão escolhidas para uma aplicação típica com uma certa gama de eficiência. Assim, os parâmetros como a dimensão do intervalo entre o orifício e a abertura do deflector, a dimensão da abertura do deflector, a espessura da placa deflectora, etc. serão configurados em função da natureza do fluido que é descarregado, da dimensão e da distância da área do alvo a que se aplica a pulverização, da pressão e do volume da descarga, etc.

A fig. 5 é uma ilustração esquemática de uma coluna de descarga que sai de um tubo de descarga convencional com um orifício de descarga (23) que não está provido de uma placa deflectora perfurada com a finalidade e pelo processo segundo a



presente invenção. Como está ilustrado pelas setas do trajeto do ar, a coluna da pulverização comporta-se de uma maneira típica relativamente à circulação, sendo o ar que circula nas bordas da coluna desacelerado e reorientado para trás, no sentido do orifício de descarga onde a pressão é reduzida quando a pulverização emerge do orifício (23). Comparando a fig. 5 com o efeito da placa deflectora perfurada ilustrado na fig. 6, pode ver-se que para uma coluna de pulverização com uma dimensão e/ou um ângulo de divergência dados no local da placa deflectora, a coluna da pulverização tem uma dimensão um tanto reduzida quando sai da abertura do deflector devido ao efeito de turbulência criado no espaço entre o deflector e o orifício de descarga. Verificou-se que com a solução do deflector perfurado segundo a presente invenção, a pulverização contra um alvo dado (T) é mais fina e eventualmente mais bem distribuída, comparada com uma pulverização mais húmida quando atinge o mesmo alvo (T) como se ilustra na fig. 5.

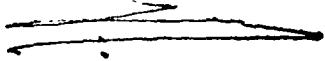
Como se mostra nas fig. 3 e 4, pode fixar-se uma placa deflectora adicional (33) na cabeça de descarga (25) para obter um efeito acrescentado na coluna de descarga. A placa deflectora (33) é colocada a jusante da placa deflectora (26) e tem uma abertura (34) coaxial com a abertura (27) e com o orifício de descarga (23), e formando um intervalo com a abertura (27) do deflector. Define-se uma câmara de ar não obstruída (35) que inclui a atmosfera adjacente, entre as placas deflectoras, ficando os lados opostos da placa (33) abertos para a atmosfera. A dimensão da abertura (34) do deflector é maior que a da abertura (27) do primeiro deflector e pode ser aproximadamente igual à dimensão e/ou ao ângulo de divergência da coluna de pulverização no local da placa (33). Podem fazer-se escolhas diferentes de acordo com o efeito desejado que se pretenda atingir. O intervalo entre os deflectores serve para amplificar a introdução do fluxo lateral de ar para o interior da coluna de pulverização através



da abertura (34) com a coluna, como se representa pelas setas nas fig. 3 e 4. A circulação natural em torno da coluna é agora a jusante da placa deflectora (33). A segunda placa deflectora perfurada proporciona a atenuação sequencial da descarga de modo a proporcionar um efeito de cascata na coluna de descarga. Além disso, pode fixar-se uma terceira placa deflectora (não representada) na cabeça de descarga, a jusante da segunda placa deflectora para definir uma terceira câmara de ar e um intervalo entre as aberturas, sendo a abertura da terceira placa deflectora dimensionada para a coluna de pulverização em função do efeito pretendido, para produzir uma atenuação adicional da coluna de pulverização da maneira atrás mencionada.

Como se descreveu com referência à placa deflectora única das fig. 1 e 2, a coluna de pulverização preenche substancialmente a abertura (34) visto que ar existente no espaço da câmara entre os deflectores é arrastado através da abertura (34) pelo choque das partículas da pulverização saída da abertura (27), que assim arrasta ar lateralmente da câmara de ar (35) para o interior da coluna de pulverização para criar um efeito de turbulência que aumenta as colisões entre as partículas da pulverização, impede qualquer refluxo de ar através da abertura (34) e adiciona massa de ar e mistura-a com as partículas de pulverização dando como resultado uma rotura das partículas de pulverização mais fina e mais consistente. Mais uma vez os parâmetros tais como a dimensão do intervalo entre as placas deflectoras, os diâmetros das aberturas, as espessuras das placas deflectoras, etc. podem ser configurados em função da natureza do fluido que está a ser emitido, da dimensão e da distância a que se encontra a área do alvo a atingir, da pressão e volume de descarga, do efeito desejado, etc.

A previsão de uma, duas ou mais placas deflectoras perfuradas é apropriada se a descarga primária for gerada



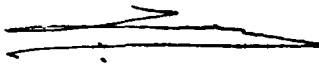
por um agente de pressão tal como gás comprimido, ou por pressão manual, tal como num pulverizador de bomba. Além disso, estes parâmetros serão escolhidos para uma aplicação típica dentro de uma certa gama separada de eficiência suficientemente ampla para se adaptar, por exemplo, a pressões de operação geradas por utilizadores diferentes. Assim é satisfeita a acomodação de inconsistências dos produtos finais e dos utilizadores variáveis.

A abertura do deflector torna-se uma secção de um tubo de descarga segmentado, embora tenha sido retirada uma fatia do intervalo. Os sucessivos deflectores perfurados acrescentam um comprimento e elementos adicionais ao cone de saída segmentado do tubo de descarga e uma mistura de ar e uma atenuação da coluna de descarga.

No pulverizador (20A) da fig. 3, a segunda placa deflectora (33) pode ser feita solidária com a saída da cabeça de descarga (25) para obter substancialmente as mesmas atenuações da descarga.

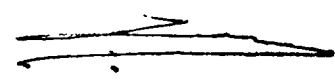
Além disso, as placas deflectoras podem ter a forma de saias cilíndricas, concêntricas e espaçadas, em vez de placas planas, sem que por isso nos afastemos da presente invenção.

Nas formas de realização das fig. 1 e 3, o orifício de descarga (23) recebe a forma de uma parede cônica divergente para fora, com uma inclinação dada, e a abertura do deflector (27) tem a forma de uma parede cônica divergente para fora, com a mesma inclinação. Além disso, o diâmetro na aresta interior, ou de montante, da abertura (27) é maior que o diâmetro na aresta exterior ou de jusante do orifício (23). Além disso, no pulverizador (20A), a abertura (34) do deflector tem a forma de parede cônica divergente para fora com a mesma incli-



nação que é do orifício (27). O diâmetro na aresta interior ou da montante da abertura (34) é maior, comparado com o diâmetro da aresta exterior ou de jusante da abertura (27). Assim, o intervalo entre o orifício de descarga e a abertura (27) dos pulverizadores (20) e (20A) e o outro intervalo entre as placas deflectoras das fig. 3 e 4 funcionam por forma a amplificar a introdução de fluxo lateral de ar na coluna através da abertura da primeira placa deflectora e depois através da abertura do segundo deflector (fig. 3 e 4) com a coluna. Devido ao dimensionamento relativo de (23), (27) e (34) e à sua inclinação relativa, de cada vez que a coluna de pulverização galga o ou os intervalos, o ar existente nesse ou nesses intervalos é arrastado através da abertura ou das aberturas pelo choque das partículas da pulverização e o arrasto do ar para o interior da coluna do ou dos intervalos. Como as aberturas dos deflectores são dimensionadas substancialmente para abranger a coluna no local dos deflectores e têm ângulos de divergência que se adaptam à coluna, a coluna de pulverização preencherá substancialmente a abertura ou as aberturas dos deflectores para impedir qualquer refluxo de ar através dos mesmos, que de outro modo impediria a indução de ar no interior da coluna através da câmara ou das câmaras de ar. Um tal impedimento diminuiria portanto a produção de turbulências e reduziria a rotura das partículas.

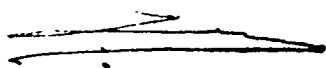
O orifício (23) e as aberturas (27, 34) divergentes para fora podem ter todos a mesma inclinação, mas não necessariamente congruente com o mesmo cone. As aberturas dos deflectores são assim dimensionadas substancialmente para se adaptar ao ângulo de divergência da coluna de descarga que preenche cada abertura à entrada e espalha-se ligeiramente quando emerge através de e a partir de cada abertura. Em geral, a coluna de pulverização fica revestida com um invólucro de ar quando entra em cada abertura, se estiver dimensionada de maneira apropriada de modo que o produto descarregado não é deixado nas paredes das



aberturas mas sim é purgado através das aberturas pelo invólucro de ar. Se ocorresse um refluxo, poderia resultar um certo molhamento. Além disso, devido ao arrasto do ar a partir das câmaras de ar, a coluna emergente pode tender a apertar-se quando entra na abertura do deflector seguinte. Isso porque o ar em cada intervalo está a uma pressão estática elevada.

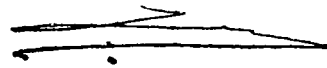
No pulverizador (209) da fig. 7, o orifício de descarga cônico divergente para fora (23) e pelo menos a porção de jusante da abertura (27) têm a mesma inclinação. Como está representado, a porção de montante da abertura (27) pode ser cilíndrica, com um diâmetro maior que o diâmetro de saída do orifício (23). Por outro lado, a abertura cônica divergente para fora (34) tem um ângulo de inclinação com a horizontal maior, com o seu diâmetro interior maior que o diâmetro exterior da abertura (27). A coluna de pulverização é atenuada quando entra e emerge das aberturas dos deflectores de maneira análoga à atrás descrita.

Em alternativa, e sem nos afastarmos da presente invenção, as aberturas (27, 34) dos deflectores, cónicas e divergentes para fora, podem ter a mesma inclinação, embora o orifício de descarga divergente para fora possa ter uma menor inclinação em relação à horizontal. Os diâmetros exterior e interior de (23) e (27), respectivamente, podem ser substancialmente iguais, e o diâmetro interior de (34) pode ser maior que o diâmetro exterior de (27). Assim, a coluna de pulverização emerge do orifício de descarga e tende a apertar-se quando se mistura com o ar induzido proveniente da câmara de ar (26) o suficiente para entrar na abertura (27) onde preenche a abertura e tende a alargar-se para se adaptar à sua inclinação. Depois de emergir de (27), a coluna de pulverização preenche a abertura (34), abrindo-se quando entra e tendendo a seguir a sua inclinação até emergir para o alvo.



Por outro lado, o orifício de descarga (23) e a abertura (27) do deflector podem ser formados com a configuração de cilindros rectos, tendo estes um diâmetro maior. E a abertura (34) pode ser formada como um cone divergente para fora com o seu diâmetro interior maior que o diâmetro da abertura (27). Ao sair do orifício de descarga, a coluna de pulverização tende a espalhar-se para substancialmente preencher a abertura de descarga (27). E depois de emergir de novo espalha-se para substancialmente preencher a abertura (34), sendo a coluna atenuada quando se desloca através das aberturas, substancialmente como atrás se descreve.

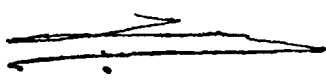
Do que atrás se expôs pode ver-se que a solução do deflector perfurado segundo a presente invenção melhora a descarga da pulverização e proporciona um funcionamento assistido pelo ar da coluna de pulverização. Cada deflector proporciona uma câmara de ar e cada abertura do deflector forma um anel que apresenta um intervalo de ar que a coluna de pulverização galga quando emerge do orifício de descarga e depois quando emerge da primeira abertura e da segunda abertura, se se prever um segundo deflector. O ar induzido na câmara de ar ou nas câmaras de ar flui para o interior da coluna imediatamente quando ela emerge do orifício de descarga e quando emerge da abertura da primeira placa deflector para assim aumentar a turbulência transversal em relação ao eixo de descarga. Isso aumenta as colisões entre as partículas da pulverização na descarga e aumenta a massa de ar e a mistura, resultando daí uma rotura das partículas mais fina e mais consistente. Dimensionando a abertura ou aberturas para se adaptar ao ângulo de divergência da coluna de pulverização, ar existente no intervalo é arrastado através da abertura ou das aberturas pelo choque das partículas da pulverização e o arrasto do ar para a coluna a partir do intervalo, sem qualquer refluxo de ar através da abertura ou aberturas do deflector. Assim, o efeito turbulento é assegurado e a coluna de pulveriza-



ção comporta-se da maneira típica de circulação quando emerge do último deflector sendo a circulação do ar nas bordas da coluna desacelerada e reorientada de novo para trás no sentido da última placa deflectora.

A rotura das partículas é efectuada apenas pela turbulência criada e não pelo choque das partículas da pulverização contra os deflectores ou as paredes das aberturas.

Evidentemente que podem introduzir-se modificações e variações nas formas de realização da presente invenção tendo em conta os ensinamentos anteriores. Deve portanto entender-se que, dentro dos objectivos da presente invenção, esta pode ser realizada de maneiras diferentes.



REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Pulverizador de líquido, caracterizado por ter um corpo do pulverizador contendo um orifício de descarga situado numa parede exterior, através do qual o líquido pode ser descarregado sob a forma de uma coluna de pulverização divergente do líquido, com uma dimensão dada, no sentido para a frente, compreendendo uma primeira placa deflectora montada no referido corpo a uma distância pré-determinada do referido orifício no referido sentido para a frente, sendo as superfícies opostas da referida placa abertas para a atmosfera, tendo a referida placa uma abertura situada ao longo do eixo do referido orifício, apresentando a referida placa um intervalo com a referida parede de modo a definir uma primeira câmara de ar não obstruída que inclui a atmosfera adjacente, e sendo a dimensão da referida abertura maior que a do referido orifício e tendo um valor tal que se adapta à coluna de pulverização no local da referida placa deflectora de modo que a coluna de pulverização preenche substancialmente a referida abertura quando ar existente no referido espaço é arreastado através da referida abertura pelo choque das partículas da pulverização que saem do referido orifício o qual arrasta assim ar lateralmente da referida câmara para a coluna de pulverização para criar um efeito de turbulência que aumenta as colisões entre as partículas da pulverização, impede qualquer refluxo de ar através da referida abertura e adiciona massa de ar e mistura-a com as referidas partículas da pulverização donde resulta uma rotura das partículas da pulverização mais fina e

mais consistente.

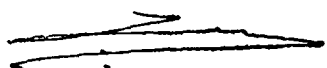
- 2ª -

Pulverizador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se montar uma segunda placa deflectora no referido corpo numa posição a uma distância pré-determinada da referida abertura no dito sentido para a frente, sendo as superfícies opostas da referida segunda placa abertas para a atmosfera, tendo a segunda placa uma abertura situada ao longo do eixo referido, apresentando a referida segunda placa um segundo intervalo com a referida primeira placa de modo a definir uma segunda câmara de ar não obstruída que inclui a atmosfera adjacente, sendo a dimensão da segunda abertura do deflector maior que a da referida primeira placa e tendo um valor para se adaptar à coluna de pulverização no local da referida segunda placa, de modo que a coluna da pulverização substancialmente preenche a referida abertura da segunda placa quando ar do referido segundo intervalo é arrastado através da mesma pelo choque das partículas da pulverização que sai da referida abertura da primeira placa que deste modo arrasta ar lateralmente da referida segunda câmara para a coluna de pulverização para aumentar o referido efeito de turbulência que aumenta as colisões entre as partículas de pulverização, impede qualquer refluxo de ar através da abertura da referida segunda placa e adiciona massa de ar e mistura-a com as referidas partículas, donde resulta uma rotura das partículas da pulverização mais fina e mais consistente.

- 3ª -

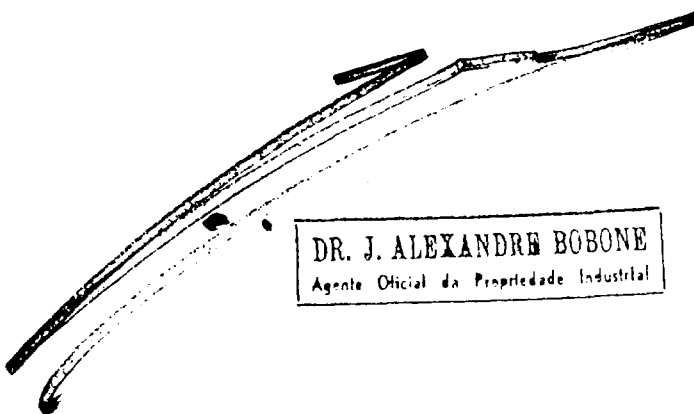
Pulverizador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido orifício de descarga ser formado como parede cônica divergente para fora com uma inclinação dada,

- 18 -


O requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi depositado nos Estados Unidos da América em 29 de Julho de 1986 sob o número de série 890.277.

Lisboa, 8 de Junho de 1987.

O AGENTE OFICIAL


DR. J. ALEXANDRE BOBONE
Agente Oficial da Propriedade Industrial

RESUMO

"PULVERIZADOR ASSISTIDO POR AR INDUZIDO"

A invenção refere-se a um pulverizador assistido por ar induzido, no qual a descarga de pulverização do líquido é reforçada através de um efeito de turbubilhão criado por um deflector que define uma câmara de ar na qual se induz o ar a fluir para uma coluna de pulverização quando emerge do orifício de descarga fazendo com que as partículas colidam e se misturem com a pulverização emergente. A abertura do deflector é dimensionada para se adaptar ao ângulo de divergência da coluna de pulverização que substancialmente preenche a abertura depois da entrada de modo tal que o ar no intervalo entre o orifício e a abertura é arrastado através da abertura chocando com as partículas da pulverização e arrastando o ar para o interior da coluna a partir do intervalo, ao mesmo tempo que impede qualquer refluxo de ar através da abertura.

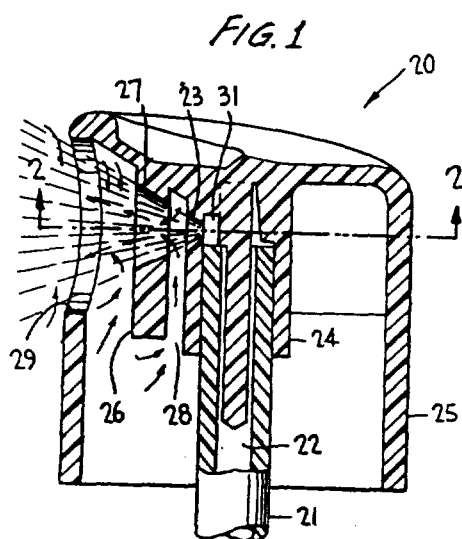


FIG. 2

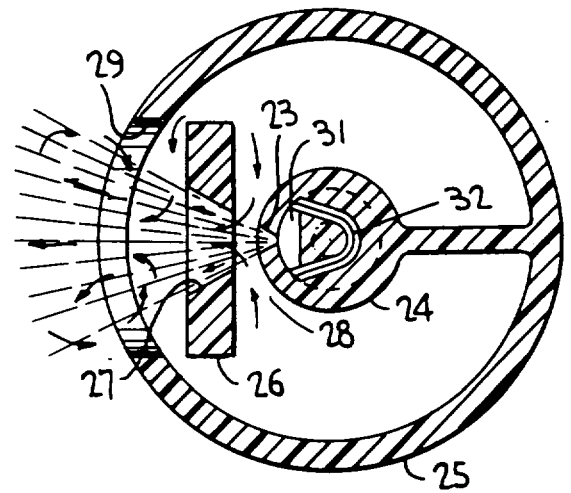
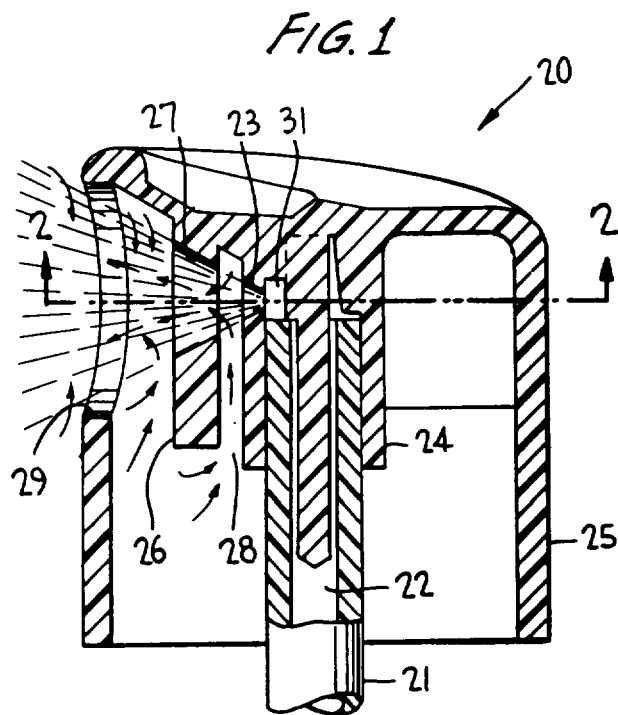


FIG. 3

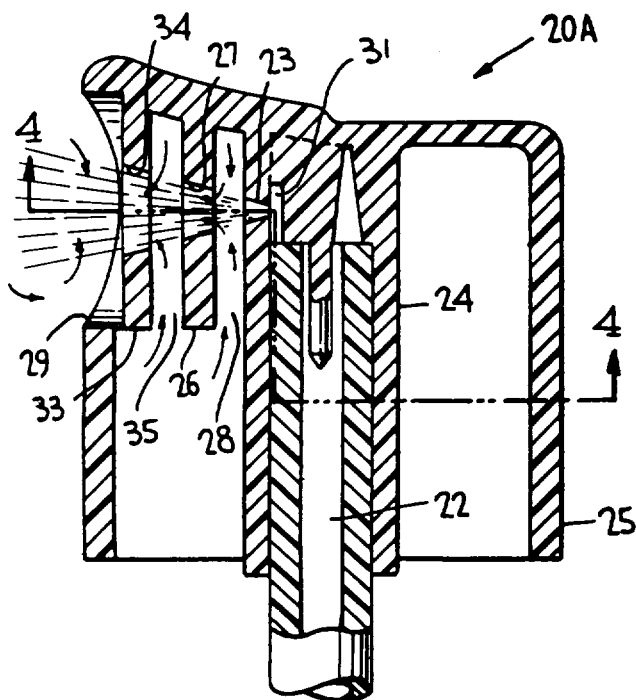


FIG. 4

