



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0614318-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0614318-0

(22) Data do Depósito: 13/07/2006

(43) Data da Publicação do Pedido: 01/03/2007

(51) Classificação Internacional: B65B 55/10; B65B 39/04; A61L 2/20

(30) Prioridade Unionista: SE 0501873-4 de 23/08/2005

(54) Título: MÉTODO E APARELHO PARA SUPRIR GÁS OU MISTURAS DE GÁS PARA O INTERIOR DE EMBALAGENS

(73) Titular: TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA, Companhia Suíça. Endereço: Avenue Général-Guisan 70, CH-1009 Pully, SUIÇA(CH)

(72) Inventor: ULF LINDBLAD; JENNY KAROLINA OLSSON

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 02/10/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 02/10/2018

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

14

“MÉTODO E APARELHO PARA SUPRIR GÁS OU MISTURAS DE GÁS PARA O INTERIOR DE EMBALAGENS”

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção se refere a um método e um aparelho para esterilizar embalagens pelo menos parcialmente formadas as quais são embalagens prontas para encher, em uma máquina de encher. O termo estéril é tomado como significando na descrição que se segue que a embalagem, depois de esterilização, atinge um nível de esterilização o qual é designado comercialmente estéril.

Mais precisamente, a presente invenção se refere a um método, antes do preenchimento de tais embalagens, de tratar as mesmas, incluindo sua esterilização em uma máquina de encher antes de um subsequente enchimento asséptico. As embalagens têm uma extremidade aberta e uma extremidade fechada. Um primeiro contexto no qual um método de acordo com a presente invenção pode ser implementado está relacionado com o suprimento introdutório, antes do enchimento de tais embalagens, de ar quente a partir de sua extremidade aberta. Isto é posto em prática a fim de aquecer as embalagens tendo em vista, em um estágio de esterilização posterior, prevenir que o gás de esterilização que é suprido aqui se condense sobre as paredes da embalagem durante este estágio. Uma outra maneira de implementar o método é suprir ar estéril temperado uma vez que a embalagem tenha sido gaseificada com gás de esterilização. A finalidade aqui é ventilar para fora o gás de esterilização previamente suprido. Mais especificamente a presente invenção se refere a um método de suprir e remover um gás opcional, conseqüentemente também gás de esterilização para e da extremidade aberta da embalagem.

A presente invenção se refere adicionalmente a um aparelho o qual é incluído em um contexto maior para promover uma esterilização de embalagens na citada máquina de encher onde o contexto maior inclui, por

15

outro lado, uma zona de aquecimento para um aquecimento do material nas embalagens a cerca de 70°C, e por outro lado uma zona de esterilização ou uma combinação da mesma e adicionalmente uma zona de ventilação. O agente de esterilização é destinado a permanecer em forma de gás ao longo de todo o estágio de esterilização e é destinado no maior grau possível a ser reutilizado. Para uma descrição mais detalhada de um tipo de aparelho e um método para produzir e esterilizar uma embalagem que é pertencente a este grupo, referência é feita ao pedido internacional publicado WO2004/054883.

ARTE ANTECEDENTE

10 Em máquinas de encher do tipo citado, foi feito previamente uso de um método o qual acarreta que, durante o estágio de esterilização a gás, um gás esterilização é suprido centralmente em conjunto com a extremidade aberta das embalagens. O gás ou misturas de gás supridos à embalagem estão fluindo para baixo em direção à região interna da
15 embalagem pelo que ela retorna de volta para a abertura uma vez que ela atinja a extremidade interna da embalagem. Atualmente o fluxo de retorno não tem sido cuidado. Ele inclui gás ou mistura de gás esterilizado cujas expansões descontroladas na câmara circundante e pode causar fluxos de gás não esterilizados para perturbar uma barreira de fluxo de ar asséptico disposto
20 à jusante na máquina de encher; cuja barreira de fluxo é exigida a fim de não arriscar o nível asséptico atingido na zona de esterilização.

Um fluxo de retorno não controlado é também problemático quando se tem a possibilidade de reutilizar o gás. É particularmente importante quando a esterilização de gás é controlada. Se um fluxo de retorno
25 mais direcionado pudesse ser alcançado a expansão não intencional de gás de esterilização na câmara asséptica pode ser restrita a uma extensão até maior do que a anterior, e isso tornaria mais fácil a reutilização de gás.

Adicionalmente, para a operação de enchimento, é uma vantagem se a parte externa da embalagem pudesse também ser esterilizada.

Isto minimizaria o risco de re- infecção como asseguraria de que o fluxo ao redor será direcionado a partir da abertura da embalagem e não em direção a ela. Diferentemente, há um risco, mas, embora tangível, de que microorganismos irão, de uma maneira descontrolada, re- infectar a superfície esterilizada do interior da embalagem.

BREVE SUMARIO DA INVENÇÃO

Um objetivo da presente invenção é descobrir um método de suprimento de gás ou mistura de gás para o interior de embalagens formadas parcialmente antes de um enchimento subsequente e vedação do mesmo é concebida, para conceber um processo de esterilização de ambos, o interior e pelo menos uma parte do exterior de uma embalagem pronta- para- encher. Mais especificamente, um objetivo da presente invenção é propor um método que efetivamente previna uma recontaminação da superfície de embalagem. Ainda um objetivo da presente invenção é conceber um método que construa um nível consideravelmente mais alto de reutilização em relação à esterilização do gás suprido.

Os objetivos têm sido alcançados por um método que inclui suprimento de citado gás ou mistura de gás como pelo menos um fluxo na embalagem via uma abertura na embalagem, o suprimento sendo feito tal que o pelo menos um fluxo esteja fluindo na embalagem para a região interna da embalagem e é depois disso retornada de volta através da abertura, e temporariamente colhendo o fluxo de retorno da embalagem em um espaço delimitado fora da abertura, e direcionando o fluxo de retorno para fora do espaço de tal forma que um fluxo substancialmente vertical ao longo da superfície envoltória externa das embalagens seja formado. Nesta maneira também uma porção do lado externo da embalagem é tratada com o gás ou a mistura do gás. Adicionalmente, a direção controlada do fluxo do gás aumenta as possibilidades de reutilização do gás e minimiza o risco de recontaminação da superfície interna da embalagem.

Uma primeira configuração do método de acordo com a invenção inclui suprimento de gás suprido como um fluxo definido tanto radialmente interno e externo em relação à embalagem, o fluxo sendo angulado em relação ao maior eixo geométrico da embalagem de forma que o

5 fluxo, quando definido pela parede interna da embalagem e um fluxo de retorno na porção central da embalagem é positivamente controlado para a formação de um vórtice de fluxo helicoidal, temporariamente colhendo citado

10 fluxo de retorno central em um espaço formado como um canal de retorno central, e direcionando o fluxo de retorno para fora do espaço via canais nos quais é girado sobre 180°, dividido positivamente e adicionalmente conduzido

15 como um fluxo vertical ao longo da superfície circunferencial externa da embalagem. Desta forma um fluxo de massa de gás consideravelmente mais fraco dos gases supridos ou misturas de gases podem ser usados como comparado com a arte anterior. O fluxo de massa de gás reduzido previne

20 efetivamente recontaminação da superfície da embalagem no que o fluxo da massa de gás é umedecido comparado com as soluções existentes. Adicionalmente, por um fluxo de massa de gás reduzido, a extensão não intencional de gás esterilizado na câmara asséptica pode ser restrita a uma

25 extensão até mesmo maior do que a anterior. Além do mais, com um fluxo de massa de gás reduzido a economia total do processo pode ser aumentada, e isso provê possibilidades consideravelmente aumentadas na reutilização do gás. Isto é particularmente importante quando a esterilização de gás é controlada.

Uma vantagem adicional inerente ao método é que,

25 adicionalmente ao estágio de esterilização, podem ser empregados a ambos os estágios de aquecimento e de ventilação. Será atingido assim um efeito de aquecimento melhorado, ao mesmo tempo em que é promovida a manutenção da barreira de fluxo de ar asséptica.

Outras configurações do método de acordo com a invenção são

descritas nas reivindicações dependentes 2-6 e 5-9.

A invenção também se refere a um aparelho para levar a cabo o método. O aparelho inclui dispositivos de suprimento para suprir citado gás ou mistura de gás como em pelo menos um fluxo na embalagem via a
5 abertura na embalagem, os dispositivos de suprimento sendo adaptados para suprir pelo menos um fluxo na e para a região interior da embalagem, tal fluxo é daqui em diante retornado de volta através da abertura, e um espaço delimitado adaptado para ser posicionado fora da abertura para temporariamente colher o fluxo de retorno da embalagem, e direcionar
10 dispositivos para direcionar o fluxo de retorno para fora do espaço de tal forma que um fluxo substancialmente vertical ao longo da superfície de envoltória externa da embalagem seja formado.

Configurações dos aparelhos são descritas nas reivindicações dependentes 11-16.

15 **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS ANEXADOS**

A presente invenção irá ser descrita agora em maiores detalhes, com referência a duas configurações mostradas nos desenhos esquemáticos anexos. Nos desenhos:

Fig. 1 é uma vista em corte transversal de uma primeira
20 configuração de um aparelho de acordo com a invenção como uma ilustração explícita da função da invenção;

Fig. 2 é uma vista isométrica da primeira configuração de um aparelho atual de acordo com a presente invenção;

Fig.3 é uma vista isométrica explodida do mesmo aparelho;

25 Fig. 4 é uma seção transversal de IV-IV na Fig.3 através do aparelho em questão com uma embalagem pretendida para esterilização disposta aqui embaixo, e

Fig. 5 é uma vista em corte transversal de uma segunda configuração do aparelho de acordo com a invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A vista em corte ilustrada mostrada na FIG. 1 mostra a função da invenção de acordo com a primeira configuração. Uma embalagem 1 em uma sequência de embalagens exatamente idênticas e com, este caso, um fundo aberto corre ao longo de um cinto para a indexação progressiva de, por exemplo, quatro embalagens 1 de uma vez na direção MD da máquina. Estes estágios através dos quais passa uma embalagem, são, por um lado, um estágio durante o qual ela é aspirada por ar quente até cerca de 150°C para aquecimento de cerca de 70°C, e um estágio para esterilização da embalagem, durante cujo estágio é aspirado com peróxido de hidrogênio gasosos, ou outro gás de esterilização, e finalmente um estágio para ventilação da embalagem por aspiração com ar estéril. Uma vez que esses estágios tenham sido ultrapassados, enchimento toma lugar seguido por vedação final de cada embalagem respectiva 1. Com relação a se é ar quente, gás de esterilização ou ar de ventilação estéril o qual é suprido pelos canais de suprimento 2 ilustrados na Fig.1 em um aparelho 3 de acordo com uma invenção, pode ser averiguado que o fluxo resulta em que os canais de suprimento 2, são, nas suas extremidades mais baixas, anguladas de uma maneira tal que formem um ângulo de menos de 8° para os planos de simetria a qual mostra um eixo simétrico o qual intersecta a abertura da embalagem em um ângulo reto como uma linha comum, assim dirigida levemente perifericamente tanto quanto levemente em direção ao centro da embalagem dá a melhor forma vórtice helicoidal concebível para o fluxo de gás angulado para baixo na embalagem no seu caminho para baixo. Em ordem além disso, em conexão com gás sendo suprido para alcançar a melhor distribuição de fluxo possível todo o caminho para baixo no pelo menos prontamente acessíveis pequenos cantos formados por duas paredes embaixo, no fundo da embalagem 1, o número de canais de suprimento 2 deveria, como experimentos têm também demonstrado, ser adaptado ao volume da embalagem ou sua circunferência em associação com

a extremidade aberta das embalagens. Na configuração ilustrada aqui, o aparelho inclui dez canais 2 uniformemente distribuídos ao longo da região superior do aparelho descrito 3. É uma vez novamente merecedor de ser salientado que os experimentos os quais têm sido concebidos com água sendo o meio de ensaio têm demonstrado que o meio o qual é alimentado via os canais 2 para gás nesta configuração fluirão para fora da embalagem como um fluxo totalmente central para cima na embalagem 1 a fim de, na sua região superior 4, estar apto a fluir num espaço na forma de um canal de retorno central 5. O canal de retorno 5 é, sobre o ponto de vista do fluxo, concebido de forma que o fluxo que entra deve receber a menor pressão contra possível. O fluxo no canal de retorno 5 é inclinado por dispositivos de direcionamento na forma de canais divididos 7 comunicando com o canal central 5. Os canais são formados de forma que o fluxo é forçado para mudar a direção através 180° e daqui por diante ser conduzido passado pelo lado externo da embalagem 1 a fim de melhorar a esterilização da mesma, e em tal exemplo, dependendo da quantidade de gás suprido, para concretizar o efeito desejado, seja na forma de melhorar o aquecimento ou estar mais apto para garantir a zona ascética da embalagem 1.

Fig. 2 mostra uma montagem de gaseificação 8 incluindo um aparelho 3 de acordo com a primeira configuração da invenção em um estado de composição integrada com a montagem 8. A montagem 8 tem uma câmara de entrada 9 com uma conexão de entrada de gás central 10 e uma chapa 11 para fixação da montagem a uma máquina de enchimento (não mostrada). Em associação com a Fig. 2, Fig. 3 é uma vista em perspectiva explodida da montagem 8. Assim, o aparelho 3 é também mostrado aqui em perspectiva, razão pela qual suas várias peças componentes, acima de todos os canais de suprimento 2 e os canais de direcionamento 7 inclinando o fluxo de massa de gás são claramente aparentes. O fato de que o número de canais 2 na configuração ilustrada é dez, é pura circunstância, e parece ser, de acordo com

os resultados obtidos aqui, dependentes do diâmetro alcançando uma matriz de fluxo ótima. Fig. 3 de forma semelhante mostra uma manga de condutor cilíndrica 12, a qual, no estado composto da montagem 8, é pretendida para circundar a superfície circunferencial externa do aparelho 3.

5 Fig. 4 mostra a montagem 8 como uma seção atravessada central em uma posição correspondente àquela que a montagem 8 pode ter quando está funcionando, em produção. Com uma vista para fazer uma comparação com a Fig. 1 possível, esta figura mostra uma matriz de fluxo imaginário correspondente àquela que está ilustrada nos desenhos de esboço
10 fundamentais na Fig. 1.

 Uma breve descrição será dada abaixo sobre a operação fundamental do aparelho. Suprimento com gás do tipo desejado (ar quente, gás de esterilização ou ar de esterilização ou combinações disso) acontece continuamente na conexão de influxo central 10. No que o gás suprimido
15 enche primeiramente a câmara de influxo 9, o fluxo que é guiado para a embalagem 1 via os canais 2 estará apto para manter uma pressão constante e uniforme, a qual deve ser considerada como uma pré-condição para a função da montagem 8 para manter um fluxo de massa de gás contínuo. Os canais 2
20 são obliquamente inclinados da maneira descrita acima (menos que 8° em relação a dois planos angulados de simetria mutuamente retos) assim dá aumento a um fluxo de massa de gás helicóide ao longo do interior periférico da embalagem. Quando o fluxo de massa de gás alcança o fundo 15 da embalagem 1, ele irá, como uma consequência da pressão mais baixa do gás no centro da embalagem, se esforçar para deixar a embalagem nessa seção.
25 Assim, o fluxo de retorno do gás suprido para fora da embalagem também acontece de uma maneira controlada. Quando o fluxo de retorno alcança a abertura da embalagem, ele é levado ao cuidado do canal de retorno 5. Na região superior do canal de retorno ele é inclinado aprox. 180° a fim de ser guiado para fora via a periferia externa da embalagem. Será criado assim um

extrato de fluxo direcionado para baixo ao longo da superfície circunferencial da embalagem 1, a qual, quando o gás consiste em gás de esterilização, esteriliza a superfície e principalmente protege contra re infecção. Uma vez que a velocidade do fluxo de massa de gás, como foi mencionado a título de introdução, de acordo com a invenção é apenas uma fração da velocidade empregada anteriormente, o fluxo de retorno flui como um fluxo de camada limite para baixo, dirigida ao longo do exterior da embalagem. Por este meio, o fluxo dirigido para baixo na câmara de tratamento não irá mais constituir um risco potencial de correntes turbulentas ocorrendo na região de interface embaixo da embalagem, razão pela qual, os gases na câmara acética irão, graças à montagem 8, estar aptos a ser colocados em uma melhor utilização e estarão aptos a serem cuidados e reutilizados de uma maneira simples. Adicionalmente, o risco potencial de re- infecção da embalagem no estágio subsequente de enchimento de acordo com a tecnologia da arte anterior será demonstrada uma vez que o fluxo de ar estéril constante que prevalece aí não corre mais o risco de ser perturbado pelos fluxos de massa de gás no estágio de esterilização.

Fig. 5 mostra uma vista em corte transversal de uma segunda configuração da invenção e uma embalagem 1. Nesta configuração, o gás ou a mistura de gás é suprido com um fluxo vertical na embalagem 1. Preferivelmente, o fluxo é suprido em uma distância compensada do centro da embalagem 1. O dispositivo de suprimento não é mostrado na figura, mas é representado pela seta de fluxo F. O dispositivo de suprimento pode ser, por exemplo, um bocal de jato convencional ou outro bocal de suprimento.

O fluxo de retorno, o qual neste caso não inclui um fluxo centralizado bem definido, mas um (fluxo) assimétrico é temporariamente pegado em um espaço delimitado por um dispositivo em forma de copo. A parte superior, porção central do dispositivo pode incluir o dispositivo de suprimento ou constituir o dispositivo de suprimento. O dispositivo também

10

inclui uma manga. O fluxo de retorno irá atingir o interior do dispositivo em forma de copo, principalmente perto ou no centro dele. O fluxo irá continuar primeiramente para fora ao longo da superfície superior interna do dispositivo e em seguida ao longo do dispositivo de direção na forma da superfície de envoltória interna da manga. O dispositivo de direção fará o fluxo de retorno formar um fluxo substancialmente vertical ao longo da superfície de envoltória externa da embalagem 1. No exemplo presentemente preferido, o dispositivo em forma de copo é circular e o diâmetro é maior do que o diâmetro da embalagem 1 perto da abertura. Desta maneira é formada uma passagem reta para o fluxo a partir do interior da manga e para baixo ao longo da parte de fora da embalagem 1. Preferivelmente há também uma distância entre o dispositivo em forma de copo e a embalagem 1 na direção ao longo do eixo central da embalagem 1.

A segunda configuração pode preferivelmente ser usada no estágio de aquecimento, mas pode também ser usada no estágio de esterilização e estágio de ventilação.

Embora a presente invenção tenha sido descrita com relação às configurações preferidas presentemente, deve ser entendido que várias modificações e mudanças podem ser feitas sem sair do objetivo e escopo da invenção conforme definido nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para suprir gás ou misturas de gás para o interior de embalagens parcialmente formadas (1) antes de enchimento e vedação das mesmas em um aparelho em uma máquina de enchimento, o método
5 compreendendo:

suprir o dito gás ou mistura de gás como pelo menos um fluxo na embalagem (1) via uma abertura na embalagem (1), o suprimento sendo feito de tal modo que o pelo menos um fluxo está fluindo para dentro da embalagem (1) para a região interna de embalagem e depois disso retorna de
10 volta através da abertura, e

coletar temporariamente o fluxo de retorno proveniente da embalagem (1) em um espaço delimitado fora da abertura, e

caracterizado pelo fato de que o método ainda compreende a etapa de:

15 direcionar o fluxo de retorno para fora do espaço de forma que um fluxo substancialmente vertical ao longo da superfície envoltória externa da embalagem (1) é formado.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o interior das embalagens (1) é progressivamente suprido
20 inicialmente via a extremidade de abertura de cada embalagem, com um fluxo de ar quente, depois disso um fluxo gasoso de um agente de esterilização, e finalmente um fluxo de ar estéril.

3. Método de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de que um agente de esterilização gasoso é
25 progressivamente misturado ao fluxo de gás de ar quente suprido inicialmente na direção da máquina (MD).

4. Método de acordo com as reivindicações 1-3, caracterizado pelo fato de que ele compreende

suprir o gás suprido como um fluxo definido radialmente tanto

para fora quanto para dentro em relação à embalagem (1), o fluxo sendo angulado em relação ao eixo geométrico maior (H) da embalagem (1) de forma que o fluxo, quando ele é definido pela parede interna da embalagem (1) e um fluxo de retorno na porção central da embalagem (1) é positivamente controlado para a formação de um vórtice de fluxo helicoidal,

coletar temporariamente o citado fluxo de retorno central em um espaço formado como um canal de retorno central,(5) e

direcionar o fluxo de retorno para fora do espaço via canais (7) nos quais ele é girado de 180°, dividido positivamente e adicionalmente conduzido como um fluxo vertical ao longo da superfície circunferencial externa da embalagem (1).

5. Método de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que ele compreende suprir o fluxo por meio de dois ou mais canais (2) por embalagem aberta.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os canais (2) são angulados de forma que a direção do fluxo cai fora de ambos planos de simetria que têm o eixo de simetria (H) que em ângulos retos intersecta a abertura da embalagem como uma linha comum, ou seja. são angulados em uma primeira direção um tanto perifericamente e em uma segunda direção para o centro da embalagem

7. Método de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que os canais (2) são angulados a um ângulo inferior ou igual a 8° em cada direção.

8. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o fluxo de massa de gás é mantido continuamente com o tempo.

9. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende:

suprir o citado gás ou mistura de gás como pelo menos um

fluxo vertical na embalagem (1),

coletar temporariamente o citado fluxo de retorno da embalagem (1) em um espaço delimitado por um dispositivo em forma de copo (16), e

5 direcionar o fluxo de retorno para fora do dispositivo em forma de copo (16) ao longo da superfície envoltória interna de uma manga (18) do dispositivo em forma de copo (16) para formar um fluxo substancialmente vertical ao longo da superfície de envoltória externa da embalagem (1).

10 10. Aparelho para suprir gás ou misturas de gás para o interior das embalagens (1) em associação com uma abertura da mesma antes de enchimento e vedação posteriores da mesma em uma máquina de encher, o aparelho compreendendo

 um dispositivo de suprimento para suprir dito gás ou mistura
15 de gás como pelo menos um fluxo para a embalagem (1) via a abertura na embalagem (1) o dispositivo de suprimento sendo adaptado para suprir pelo menos um fluxo na e para a região interior da embalagem (1), cujo fluxo em seguida retorna de volta através da abertura, e

 um espaço delimitado adaptado para ser posicionado fora da
20 abertura para coletar temporariamente o fluxo de retorno da embalagem (1), e

caracterizado pelo fato de que o aparelho ainda compreende

 um dispositivo de direcionamento (7, 18) para direcionar o
fluxo de retorno para fora do espaço de uma tal maneira que um fluxo
substancialmente vertical ao longo da superfície envoltória externa da
25 embalagem (1) seja formado.

 11. Aparelho de acordo com a reivindicação 10, caracterizado
pelo fato de que o dispositivo de suprimento inclui pelo menos um canal de
suprimento (2) para gás, cuja saída é angulada em relação ao pelo menos um
plano contendo o eixo geométrico maior (H) da embalagem que intersecta a

abertura da embalagem,

o espaço é formado como um canal de retorno central (5) o qual está em comunicação com o dispositivo de direcionamento, em que

o dispositivo de direcionamento tem a forma de canais (7) para virar o fluxo de retorno em 180°, dividindo-o positivamente e guiando-o adicionalmente como um fluxo vertical ao longo da superfície circunferencial externa da embalagem (1).

12. Aparelho de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que os canais de suprimento (2) para alimentar de gás são angulados de forma que a direção do fluxo cai fora dos planos que são paralelos a qualquer dos planos de simetria que têm o eixo de simetria (H) que intersecta a abertura da embalagem como uma linha comum, e são assim direcionados em uma primeira direção um tanto perifericamente e em uma segunda direção ligeiramente para o centro da embalagem (1).

13. Aparelho de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a angulação dos canais (2) é inferior ou igual a 8° em cada direção.

14. Aparelho de acordo com qualquer das reivindicações 11 a 13, caracterizado pelo fato de que os canais (2) e o canal de retorno (5) são projetados de forma que a parte do fluxo da massa de gás direcionada para baixo é auto-inibidora para a formação de um fluxo vertical unidirecional, na ausência de uma embalagem (1).

15. Aparelho de acordo com qualquer das reivindicações de 11 a 14, caracterizado pelo fato de que seu lado de baixo é adaptado em termos de configuração com a configuração da embalagem que se destina a ser esterilizada.

16. Aparelho de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de suprimento para suprir o citado gás ou a mistura de gás é disposto para formar pelo menos um fluxo vertical na

embalagem (1),

o espaço para coletar temporariamente o fluxo de retorno é delimitado por um dispositivo em forma de copo (16), e em que

o dispositivo de direcionamento inclui uma superfície
5 envoltória interna de uma manga (18) do dispositivo em forma de copo (16) o qual é disposto para formar o fluxo de retorno em um fluxo substancialmente vertical ao longo da superfície envoltória externa da embalagem (1).

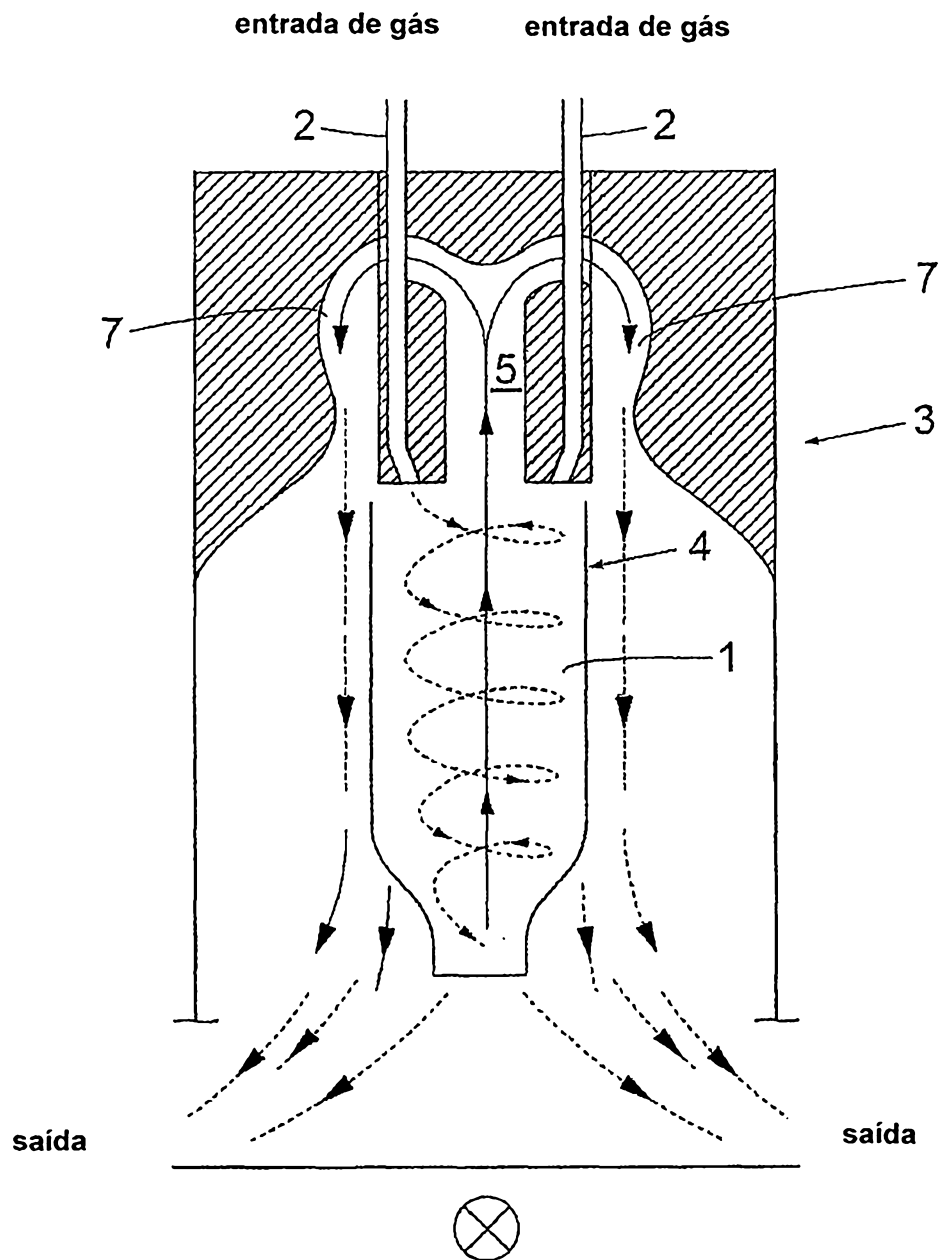


Fig.1

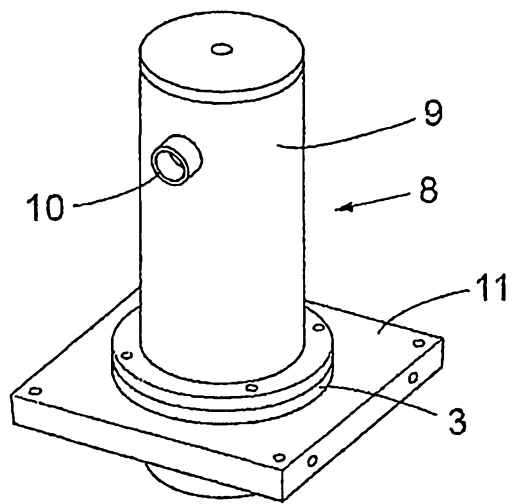


Fig.2

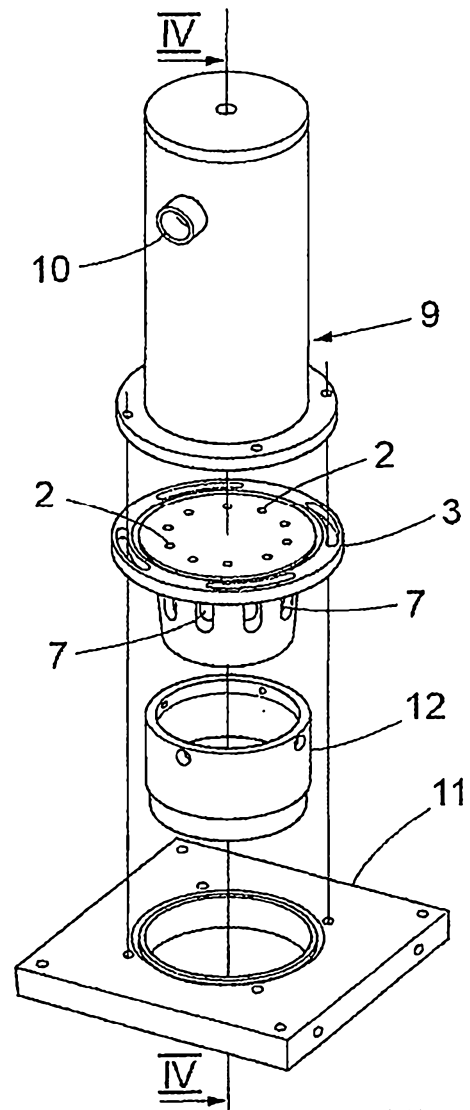


Fig.3

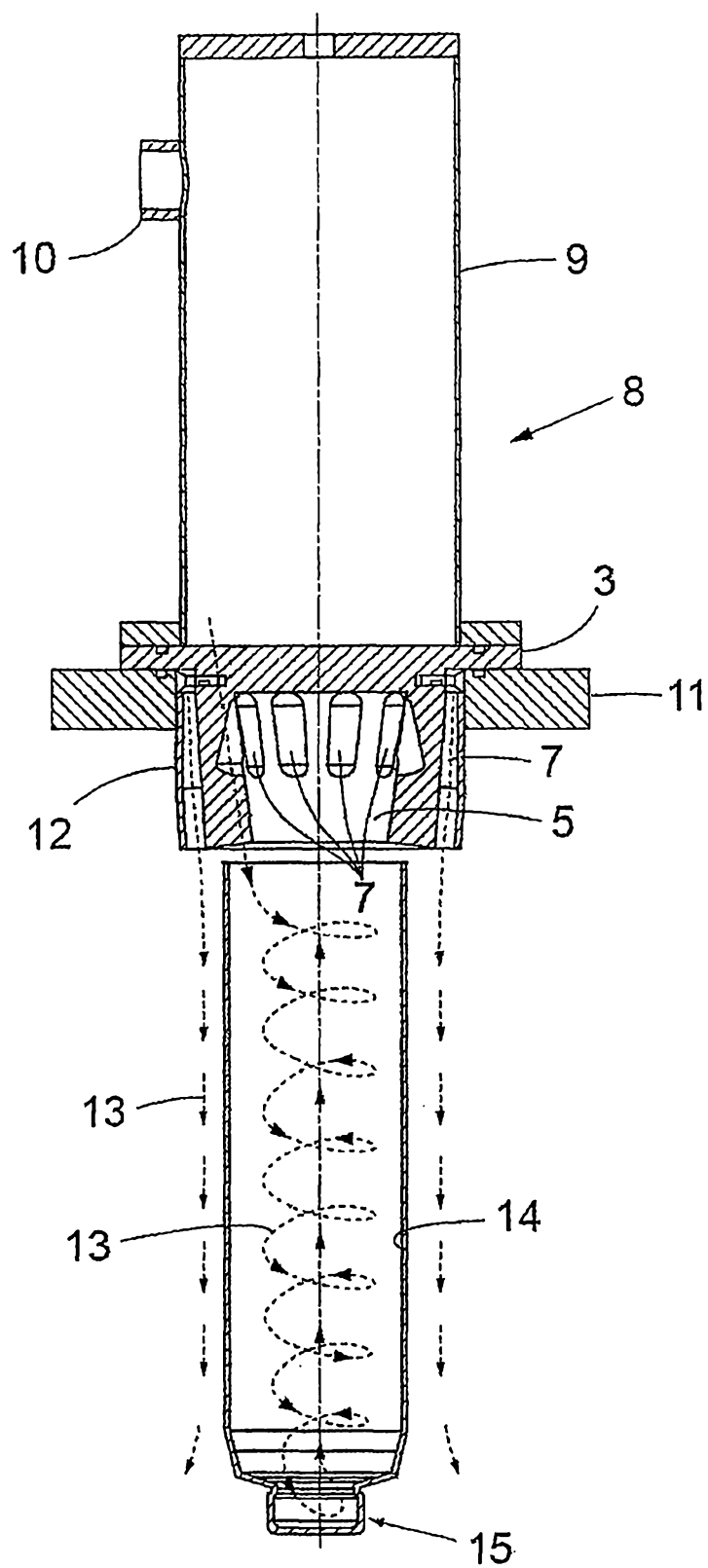


Fig.4

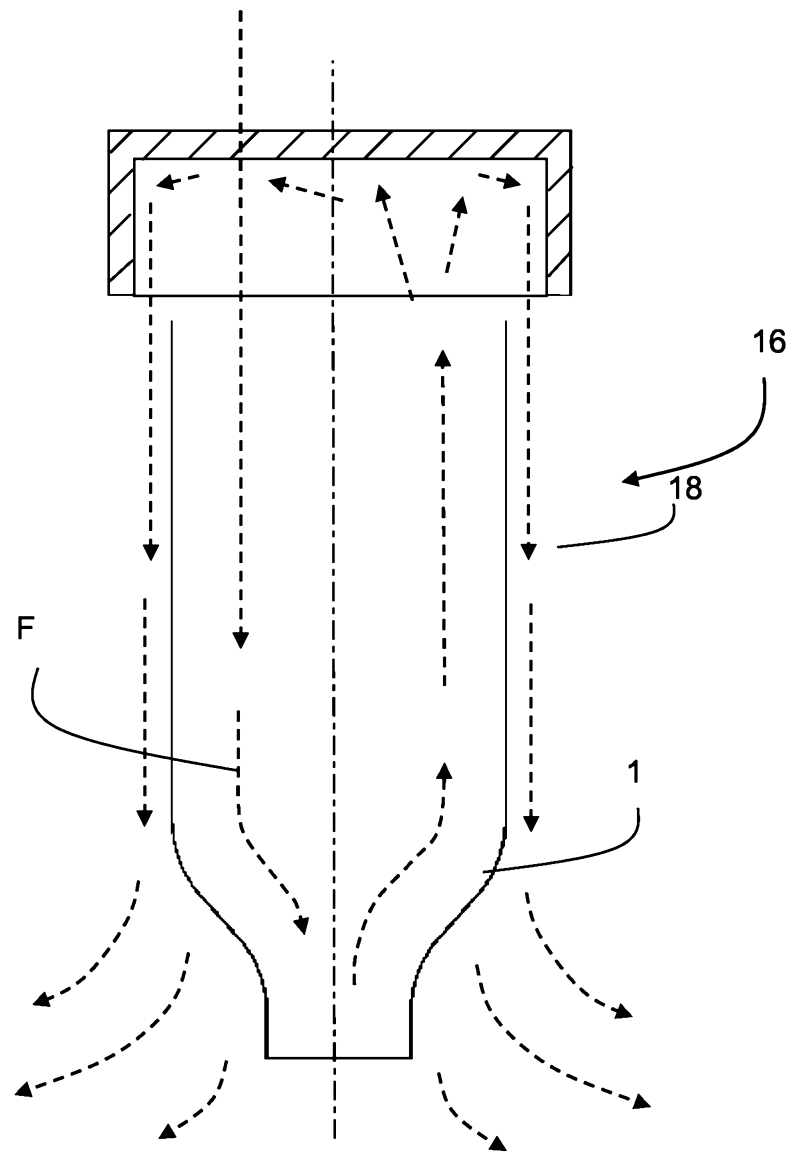


Fig. 5