



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

(21) **PI0711220-3 A2**

(22) Data de Depósito: 24/05/2007
(43) Data da Publicação: 23/08/2011
(RPI 2120)



(51) *Int.Cl.:*
B65B 55/08 2006.01
B65B 55/10 2006.01
B67C 7/00 2006.01

(54) Título: **PROCESSO BEM COMO DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO**

(30) Prioridade Unionista: 02/06/2006 DE 10 2006 026 278.6

(73) Titular(es): KHS AG

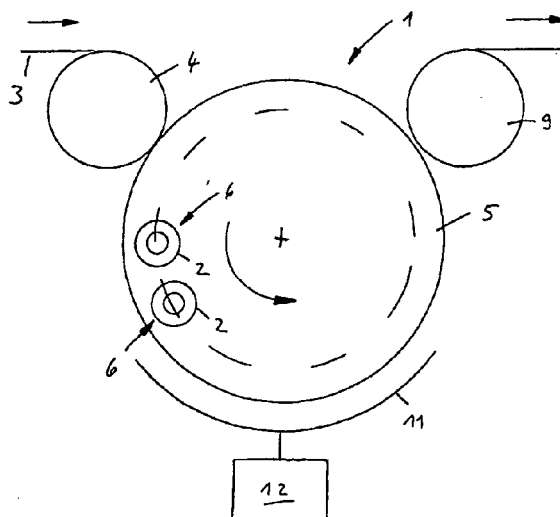
(72) Inventor(es): TILL VOLKER

(74) Procurador(es): Carlos E Borghi Fernandes

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007004599 de 24/05/2007

(87) Publicação Internacional: WO WO2007/140883de
13/12/2007

(57) Resumo: PROCESSO BEM COMO DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO A presente invenção refere-se a um processo para o tratamento, especialmente para a esterilização de garrafas, latas ou recipientes similares mediante ativação de um meio de tratamento no respectivo recipiente, sendo que a ativação é realizada por meio radiação eletromagnética aplicada ao meio de tratamento.



Relatório Descritivo da a Patente de Invenção para "PROCESSO BEM COMO DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO"

5 A presente invenção refere-se à um processo de acordo com o conceito genérico da reivindicação e 1 bem como a um dispositivo de acordo com o conceito genérico da reivindicação 12.

É conhecido o tratamento de garrafas ou recipientes similares, especialmente para esterilização com a utilização de meio de tratamento ou de esterilização (doravante denominado somente meio de tratamento), contendo, por exemplo,
10 solução aquosa de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) num meio de vapor e/ou gasoso, por exemplo, na forma de um aerosol em vapor d'água e/ou ar.

Nesse sentido, também é conhecido o processo de se aplicar ou ativar o meio de tratamento, após a sua introdução num recipiente, com um meio, por exemplo, aquecido com ar quente, e isso, entre outras coisas, para a
15 vaporização de uma fração da água do meio de tratamento, ou também para a decomposição do peróxido de hidrogênio (H_2O_2) em componentes ativos, oxigênio e água ou vapor d'água ($2H_2O_2 = 2H_2O + O_2 + 45cal$), bem como para a remoção subsequente do meio de tratamento, especialmente água e vapor d'água, bem como também dos produtos de decomposição produzidos
20 na ativação. Nesse sentido, os passos do processo são executados nas estações de tratamento, formadas no perímetro de um rotor acionado girando em torno de um eixo de máquina vertical. Os recipientes esterilizados podem, então, ser conduzidos até uma máquina de enchimento para o enchimento asséptico ou estéril de um produto de enchimento.

25 Em volume crescente estão sendo utilizadas não só garrafas mas também outros recipientes fabricados, por exemplo, a partir de pré-formas de material sintético termoplástico, por meio de sopro de estiramento, especialmente também garrafas PET. Tais recipientes fabricados a partir de material sintético, especialmente também garrafas ou recipientes produzidos por meio de
30 extrusão-sopro tendem a deformações ou a encolhimentos quando submetidos ao efeito do calor, sendo dessa maneira alterada a forma e o volume de tais recipientes de modo indesejável. Também outras danificações poderão surgir nos recipientes quando submetidos ao efeito do calor, de modo que a esterilização de tais recipientes se torne problemática e recipientes deformados

ou danificados numa linha de produção deverão ser retirados como refugo da linha de produção, o que no mínimo levará a custos mais elevados.

Por causa desses motivos, os recipientes produzidos a partir de material sintético, especialmente também recipientes produzidos por meio de extrusão-

5 sopro a partir de pré-formas de material sintético, mas também outros recipientes sensíveis ao calor, não podem ser esterilizados por meio dos tradicionais processos de esterilização. A fim de solucionar essa problemática, já têm sido propostos diversos processos (DE 10 2004 030 957 e DE 10 2004 030 956).esses processos Mas esses processos são relativamente
10 dispendiosos.

Constitui tarefa da presente invenção, demonstrar um processo, mediante o qual seja possível um tratamento de recipientes sensíveis ao calor, especialmente também de recipientes feitos de material sintético através da ativação de pelo menos um meio de tratamento com aplicação de energia,
15 sem que haja risco para deformação, encolhimento ou outra forma de dano no respectivo recipiente.

Para a solução dessa tarefa é desenvolvido um processo de acordo com a reivindicação de patente 1. Um dispositivo para a execução desse processo constitui objeto da reivindicação 12.

20 No processo de acordo com a invenção, efetua-se a ativação, respectivamente a aplicação de energia necessária para essa ativação, por meio de aplicação de pelo menos um meio de tratamento mediante o uso de energia eletromagnética, isto é, por meio de aplicação por um campo eletromagnético alternativo ou por meio de radiação eletromagnética, em que o espectro de
25 frequência do campo eletromagnético alternativo, respectivamente a radiação eletromagnética é selecionado de tal maneira, que pelo menos uma frequência seja igual ou aproximadamente igual à frequência de ressonância de pelo menos um componente do pelo menos um meio de tratamento.

Surpreendentemente foi constatado que, na ativação de meios de tratamento,
30 como por exemplo peróxido de hidrogênio, isso leva então a um aumento de temperatura especialmente baixo do meio de tratamento e dos recipientes a serem tratados, quando o meio de tratamento é excitado na sua frequência de ressonância.

A causa para a provocação desse efeito é devido ao fato de que, quando da excitação das moléculas do meio de tratamento, em sua frequência de ressonância, passam a ocorrer efeitos dinâmicos mecânicos crescentes entre os diversos componentes entre si, como, por exemplo, entre os átomos das moléculas do meio de tratamento, de modo que a combinação de cada um dos átomos entre si é solucionada essencialmente pelas forças vibratórias mecânicas agindo entre eles, ao invés de pelas forças de impulso maiores causadas por temperaturas mais elevadas durante o choque entre as moléculas e/ou átomos.

- 5 Da mesma maneira é proposto, de acordo com a invenção, que a frequência de ativação corresponda a um múltiplo ou também a uma fração da frequência de ressonância do pelo menos um meio de tratamento, sendo de especial vantagem se se tratar de um múltiplo inteiro par ou uma fração inteira par da frequência de ressonância, visto que nesse modo de procedimento da aplicação de energia ou que a excitação não só tem lugar em uma frequência especialmente vantajosa como também em conformidade com a fase.

15 Com relação às frequências de ressonância deve ser observado que a maioria dos materiais possui uma frequência de ressonância por grau de liberdade, podendo esses materiais variar, adicionalmente, em função do estado agregado.

20 A frequência da radiação eletromagnética situa-se, neste caso, por exemplo, na faixa das micro-ondas ou na faixa dos raios X.

- Como meio de tratamento utiliza-se, por exemplo, um meio líquido e/ou gasoso e/ou em forma de vapor, preferencialmente um meio que contenha vários componentes, , preferencialmente também peróxido de hidrogênio, por exemplo, em solução, preferencialmente em solução aquosa. O respectivo meio de tratamento pode ser, então, por exemplo, um aerosol a partir de vapor (vapor d'água) e/ou gás ou mistura de gás, por exemplo, ar, e da solução, preferencialmente solução aquosa de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) numa concentração suficientemente preparada para o tratamento.

30 Através do processo de acordo com a invenção, consegue-se que a aplicação de energia, que provoca a ativação, ocorra diretamente ou pelo menos substancialmente, diretamente no meio de tratamento, e que o respectivo recipiente não seja aquecido, pelo menos primariamente, não-

diretamente por meio da aplicação de energia, de modo que seja possível um tratamento que não deforme o recipiente e especialmente um tratamento que evite deformação, encolhimento ou outro dano ao recipiente.

Aperfeiçoamentos da invenção constituem objeto de reivindicações secundárias. A invenção será esclarecida com detalhes, a seguir, com base nas figuras de um exemplo prático. Elas mostram, assim:

Fig. . 1 em representação simplificada e vista de cima, um dispositivo para esterilização de garrafas e recipientes similares, especialmente também para enchimento asséptico a frio de um produto de enchimento líquido, por exemplo, para o enchimento asséptico a frio de sucos de frutas, produtos lácteos etc.;

Fig.. 2 em representação simplificada , um cabeçote de tratamento do dispositivo da Figura 1.

O dispositivo mostrado nas figuras com a designação genérica 1, serve para esterilização de garrafas sensíveis ao calor 2 pela introdução de pelo menos um meio de tratamento na forma de aerosol, consistindo de ar e/ou vapor d'água e uma solução aquosa de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) nas garrafas 2, por meio da ativação do meio de tratamento mediante aplicação de energia e pela remoção ou aspiração de resíduos e/ou produtos de decomposição do meio de tratamento ativado.

O dispositivo 1, para o qual são direcionadas as garrafas 2 fabricadas à base de plástico, tal como, por exemplo, de PET, posicionadas em sentido vertical, isto é, com o seu eixo de garrafa em sentido vertical, movimentando-se por meio de um transportador 3 e uma roda-estrela de entrada 4 formando a entrada de garrafas, consiste essencialmente de um rotor acionável 5 girando em torno de um eixo de máquina vertical que, no seu perímetro, forma uma série de estações de tratamento 6. Essas correspondem, de acordo com a figura 2, a cada vez a um suporte de recipientes 7 no qual as garrafas 2 estão fixas, durante o tratamento, em um flange 2.2 previsto na área do bocal de garrafas 2.1, bem como de um cabeçote de tratamento 8.

As garrafas 2 tratadas, respectivamente, esterilizadas são direcionadas através de uma saída de garrafas ou de recipientes do dispositivo 1 formado pelas rodas-estrela de transporte 9 para a utilização posterior, isto é, por exemplo, para uma máquina de enchimento. ki

Cada cabeçote de tratamento 8 é provido, entre outros, de um tubo de tratamento 10, que – com a sua extremidade inferior - pode ser introduzido, através do bocal da garrafa 2.1, no interior da respectiva garrafa 2, prevista na estação de tratamento 6, e a partir do qual o meio de tratamento é introduzido no espaço interior da garrafa, para o tratamento.

Depois da introdução do meio de tratamento ou também mesmo durante a introdução, a respectiva estação de tratamento 6 chega, juntamente com a garrafa, em função do movimento de rotação do rotor 5, na área de um ativador indicado esquematicamente por 11 na figura 1, no qual é provocada uma ativação do meio de tratamento, e isso por meio de aplicação de energia, ou seja, uma decomposição do peróxido de hidrogênio com a formação de água ou vapor d'água e de oxigênio esterilizante. Além disso, tem lugar no ativador 11, por meio de aplicação de energia, também uma manutenção da temperatura ou um aumento da temperatura do vapor d'água, através de uma área angular do movimento de rotação do rotor 5, suficiente para a esterilização das garrafas 2. Mas a aplicação de energia que serve para a ativação, e isso de tal modo que as garrafas 2 sensíveis à temperatura ou ao calor não sejam danificadas e também não deformadas durante essa esterilização.

O ativador 11 é desenvolvido de tal modo que a aplicação necessária de energia se dá por meio de um campo eletromagnético alternativo ou de radiação eletromagnética (radiação de micro-ondas), que tem efeito sobre as moléculas bipolares de pelo menos um componente do meio de tratamento e com isso tem como efeito um aquecimento do meio de tratamento, sem que com isso ocorra, primariamente, o aquecimento das garrafas 2 ou do material sintético dessas garrafas 2. Com isso torna-se possível obter uma ativação eficaz do meio de tratamento e, com isso, um tratamento eficaz e uma esterilização das garrafas 2, sem que sejam causados danos nas e/ou deformações das garrafas 2 fabricadas a partir de material sintético. O ativador 11 é provido, entre outros, de um gerador 12, por exemplo, na forma de um magnetron para geração da radiação eletromagnética, o qual fica alojado, com sua saída na via de movimentação de cada uma das estações individuais de tratamento 6, de modo fixo no rotor 5, por exemplo, também na forma de um tubo oco e fendido ligado ao gerador 12. Neste caso, também é

possível prever-se vários geradores desse tipo fora do rotor 5, no sentido da rotação do rotor, dispostos em sequência.

A fim de que a ativação do meio de tratamento seja a mais eficaz possível, e também de se obter um alto desempenho do dispositivo 1, isto é, obter – com base em um número elevado de garrafas 2 tratadas por unidade de tempo - a necessária qualidade, o espectro de frequência do campo alternativo eletromagnético utilizado está em sintonia com a frequência de ressonância de pelo menos um componente do meio de tratamento, especialmente do componente do meio de tratamento a ser ativado (por exemplo, água e/ou peróxido de hidrogênio), isto é, a frequência do campo eletromagnético alternativo é igual à frequência de ressonância e/ou a um múltiplo e/ou uma fração disso.

Depois de ativar o meio de tratamento, este e os componentes gerados durante a ativação, especialmente água e vapor d'água bem como os produtos de decomposição gerados durante a ativação (por exemplo, radicais livres a partir da decomposição de H_2O_2) são removidos do interior da respectiva garrafa 2, por meio, por exemplo, de sopro de escape com ar estéril, através do tubo de tratamento 10 do respectivo cabeçote de tratamento 8 ou através de um cabeçote de aspiração adjacente ou próximo ao bocal de garrafa 2.1.

A temperatura apresentada pelo meio de tratamento na introdução na respectiva garrafa, corresponde, por exemplo, à temperatura ambiente. Basicamente, há também a possibilidade de introduzir o meio de tratamento em estado pré-aquecido para o interior da garrafa 2, caso em que, porém, essa temperatura de pré-aquecimento fica nitidamente abaixo de uma temperatura crítica, a qual poderá levar a causar dano às ou deformação das garrafas 2.

Como acima dito, partiu-se do pressuposto de que a introdução, a ativação e a remoção do meio de tratamento bem como dos produtos de decomposição gerados na ativação, ocorrem em sequência cronológica quanto às fases de tratamento, portanto em áreas angulares que se sucedem em sequência do movimento de rotação do rotor 5, entre a roda-estrela de entrada 4 e a roda-estrela de saída 9.

Basicamente, há também a opção de se desenvolver o processo de tal modo que as diversas fases de tratamento se sobreponham parcialmente entre si

ou então de, durante a alimentação contínua do pelo menos um meio de tratamento, se proceder simultaneamente e de modo contínuo à sua ativação por meio de aplicação de energia através do campo eletromagnético alternativo e, durante esse processo, aspirar também de modo contínuo o meio de tratamento, por exemplo, a água quente ou vapor d'água bem como os produtos de decomposição gerados durante a ativação.

Partiu-se, acima, do pressuposto de que o meio de tratamento é uma solução aquosa de peróxido de hidrogênio. Também outros meios de tratamento, por exemplo, também água estéril, com ou sem outros aditivos, poderão ser empregados basicamente no processo acima descrito.

Além disso partiu-se do pressuposto acima, de que a aplicação de energia, necessária para ativação, isto é, para a vaporização da água e para a decomposição do peróxido de hidrogênio, pode ser realizada por meio de um campo alternativo eletromagnético ou por meio de radiação eletromagnética (radiação de micro-ondas) com emprego de pelo menos um gerador produzindo esse campo eletromagnético alternativo, em forma de um magnetron. Pode-se optar também por outros métodos e instalações, para a aplicação da energia necessária para a ativação do meio de tratamento, por exemplo, para a ativação por meio de Raio-X.

Além disso, o pelo menos um gerador, por exemplo Magnetron, que gera o campo eletromagnético alternativo, pode ser provido também no rotor e co-girando com o mesmo de tal forma a atuar ativamente em todas as estações de tratamento 6. Neste caso, é também possível, instalar vários geradores no rotor 5, em diferentes posições.

Conforme acima, partiu-se do pressuposto de que o pelo menos um meio de tratamento é introduzido na respectiva garrafa. Há, basicamente, também a possibilidade, de se desenvolver as garrafas e/ou submetê-las a um prévio tratamento de tal maneira que as garrafas direcionadas às estações de tratamento 6 já estejam supridas com o pelo menos um meio de tratamento, por exemplo, também na forma de um meio de tratamento difundido na parede da respectiva garrafa 2, de modo que durante o movimento de rotação do rotor 5, ocorra apenas a ativação do meio de tratamento bem como a remoção do meio de tratamento ativado e dos produtos de decomposição gerados.

Além disso, partiu-se do pressuposto de que o tratamento das garrafas 2 seja efetuado, na fase final, em um único rotor 5. Evidentemente há a possibilidade de melhorar a duração e a qualidade do tratamento de tal modo que seja previsto, no rotor 5, na direção de transporte das garrafas 2, mais um tubo ou um outro elemento de transporte na seqüência, de modo que então o tratamento possa ser efetuado em vários rotores ou elementos de transporte ao mesmo tempo..

A invenção foi descrita acima com base em exemplos de concretização. Entende-se que numerosas alterações são possíveis, sem que se abandone a idéia básica inerente à invenção.

LISTA DE SINAIS DE REFERÊNCIA

	1	Dispositivo para esterilizar
	2	Garrafas
	2.1	Bocal da garrafa
15	2.2	Flange
	3	Transportador
	4	Roda-estrela de transporte
	5	Rotor
	6	Estação de tratamento
20	7	Porta-garrafas e porta-recipientes
	8	Cabeçote de tratamento
	9	Roda-estrela de saída
	10	Tubo de tratamento
	11	Ativador
25	12	Gerador para geração do campo alternativo eletromagnético

REIVINDICAÇÕES

1. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO",
5 especialmente para esterilizar garrafas ou recipientes similares, latas ou recipientes similares (2), por meio de ativação de um meio de tratamento no respectivo recipiente, mediante aplicação de energia, caracterizado pelo fato de a ativação por meio de aplicação do meio de tratamento ser feita com radiação eletromagnética.
- 10 2. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a radiação eletromagnética ser uma no âmbito das micro-ondas.
- 15 3. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de a radiação eletromagnética ser radiação por Raio-X.
- 20 4. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado por uma mistura de pelo menos dois meios de tratamento.
- 25 5. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com a uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de o meio de tratamento ser uma mistura de pelo menos uma parte integrante gasosa e/ou de vapor e de uma parte integrante de vapor e uma parte integrante líquida, prevista de forma bem distribuída na parte integrante gasosa e/ou de na parte integrante de vapor.
- 30 6. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de pelo menos um meio de tratamento conter peróxido de hidrogênio (H₂O₂), preferencialmente peróxido de hidrogênio num solvente, por exemplo, em solução aquosa.

7. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com a reivindicação 6, CARACTERIZADO pelo fato de o meio de tratamento peróxido de hidrogênio conter, por exemplo, em ar em solução aquosa bem distribuída numa parte integrante de vapor e/ou gasosa.
8. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de o meio de tratamento ser água ou vapor d'água.
9. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de o espectro de frequência da radiação eletromagnética ser selecionado de tal maneira, que pelo menos uma frequência dessa radiação seja igual ou aproximadamente igual a uma parte integrante do meio de tratamento ou um múltiplo ou a uma parte dessa frequência de ressonância.
10. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de pelo menos um meio de tratamento ser introduzido no respectivo recipiente.
11. "PROCESSO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de o meio de tratamento ser um meio difundido na parede dos recipientes ou meio armazenado.
12. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", especialmente para esterilização de garrafas, latas ou recipientes similares (2), por meio de ativação de um meio de tratamento no respectivo recipiente mediante aplicação de energia, com pelo menos um elemento de transporte (5) movimentando um recipiente durante o transporte no trecho de transporte, CARACTERIZADO pelo fato de estar previsto, para a

ativação do meio de tratamento no respectivo recipiente, pelo menos um gerador (12) para a geração de radiação eletromagnética dirigida ao respectivo recipiente (2).

5 13. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com a reivindicação 12, CARACTERIZADO pelos meios (8, 10) para introdução de pelo menos um meio de tratamento nos recipientes.

10 14. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com a reivindicação 13, CARACTERIZADO pelo fato de os meios para introduzir pelo menos um meio de tratamento serem compostos por um cabeçote de tratamento (8) em cada estação de tratamento.

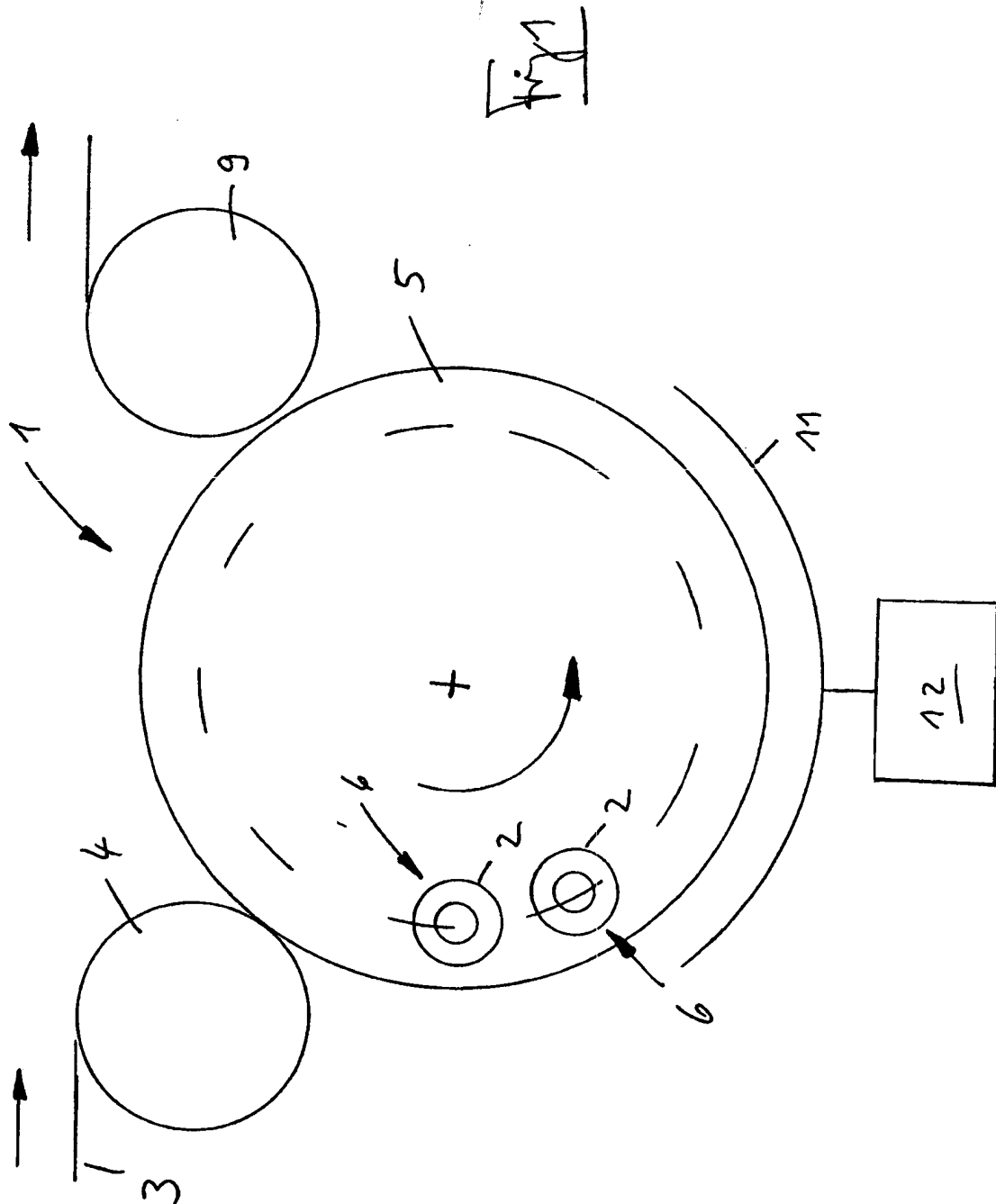
15 15. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de pelo menos um gerador (12) ser formado no âmbito das micro-ondas para geração de radiação eletromagnética.

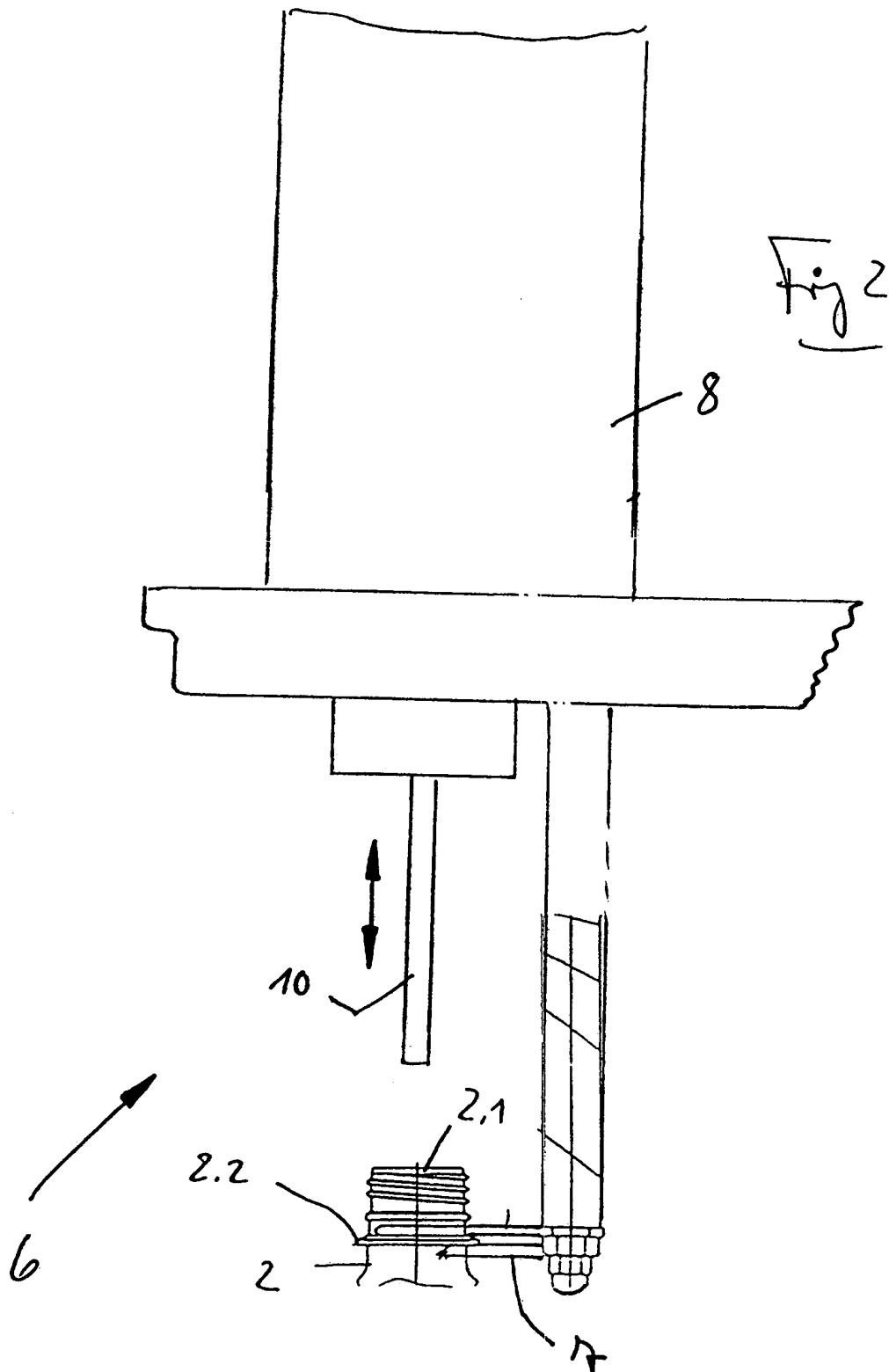
20 16. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de pelo menos um gerador (12) ser formado para geração de radiação por raio-X.

25 17. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de pelo menos um gerador (12) ser previsto para geração de radiação eletromagnética no elemento de transporte (5) dos recipientes (2) movimentados de modo fixo no local na via de transporte.

30 18. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de pelo menos um gerador (12), para a geração da radiação eletromagnética no elemento de transporte (5), ser previsto e ser movimentado com este.

19. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de o trecho de transporte ser formado por vários elementos de transporte ligados entre si na direção do transporte..
- 5
20. "DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO", de acordo com uma das reivindicações precedentes, CARACTERIZADO pelo fato de pelo menos um elemento de transporte ser um rotor (5) acionado de modo giratório em torno de um eixo de máquina vertical..
- 10





RESUMO

"PROCESSO BEM COMO DISPOSITIVO PARA TRATAMENTO DE GARRAFAS OU RECIPIENTES SIMILARES MEDIANTE MEIO DE TRATAMENTO"

- 5 A presente invenção refere-se à um processo para o tratamento, especialmente para a esterilização de garrafas, latas ou recipientes similares mediante ativação de um meio de tratamento no respectivo recipiente, sendo que a ativação é realizada por meio radiação eletromagnética aplicada ao meio de tratamento.