

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2006.03.10	(73) Titular(es): SIDEL PARTICIPATIONS	
(30) Prioridade(s): 2005.03.11 FR 0502446	AVENUE DE LA PATROUILLE DE FRANCE	
(43) Data de publicação do pedido: 2007.11.21	76930 OCTEVILLE SUR MER	FR
(45) Data e BPI da concessão: 2008.12.31 064/2009	(72) Inventor(es): WILLY DUJARDIN	FR
	CHRISTOPHE LAPERT	FR
	(74) Mandatário: LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO	
	RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO DE PREENSÃO DE CORPOS OCOS PELO SEU GARGALO E
INSTALAÇÃO DE TRANSPORTE DE CORPOS OCOS EQUIPADA COM TAIS DISPOSITIVOS**

(57) Resumo:

RESUMO**"DISPOSITIVO DE PREENSÃO DE CORPOS OCOS PELO SEU GARGALO E
INSTALAÇÃO DE TRANSPORTE DE CORPOS OCOS EQUIPADA COM TAIS
DISPOSITIVOS"**

O presente invento diz respeito a um dispositivo (5) próprio para efectuar a preensão, pelo exterior, de um gargalo (10) de um corpo oco. O dispositivo do invento comporta um corpo anular (18) portador de peças de preensão (11, 12, 13, 14) possuidoras de umas respectivas faces de apoio (29). As anteriormente referidas peças de preensão podem deslocar-se radialmente e ser solicitadas por uns meios elásticos (15) de modo a poderem ocupar uma primeira posição radial na qual elas se vão apoiar contra um batente do corpo anular (18) de maneira a que a sua face de apoio (29) se vá projectar de forma saliente para o interior do corpo anular (18) e uma segunda posição radial na qual elas vão ser obrigadas a voltar para trás de maneira a que a sua face de apoio (29) vá ficar aplicada contra a parede exterior do gargalo (10) de um corpo oco que se acha inserido no corpo anular (18). As faces de apoio (29) das peças de preensão (11, 12, 13, 14) são arqueadas em forma geral de arco de cilindro.

PE1855868

- 2 -

DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO DE PREENSÃO DE CORPOS OCOS PELO SEU GARGALO E INSTALAÇÃO DE TRANSPORTE DE CORPOS OCOS EQUIPADA COM TAIS DISPOSITIVOS"

O presente invento diz respeito ao âmbito do fabrico ou do tratamento de corpos ocos, designadamente de recipientes, dotados de gargalos, tais como garrafas, em material termoplástico, produzidos por meio de um processo de sopragem ou estiramento-sopragem de pré-formas aquecidas.

O invento diz mais particularmente respeito às instalações de tratamento em linha concebidas para o tipo de fabrico ou de tratamento em que corpos ocos que apresentem um gargalo (no presente documento, o termo "corpos ocos" destina-se a designar as pré-formas de recipientes, ou os recipientes finais, ou eventualmente recipientes intermédios, quer dizer, qualquer tipo de corpos ocos comportando duas partes distintas, a saber, um gargalo e uma segunda parte chamada "corpo", que podem estar presentes nas instalações visadas pelo invento) são deslocados individualmente uns a seguir aos outros com a ajuda de dispositivos de transporte. Alguns desses certos dispositivos de transporte são próprios para segurar os corpos ocos agarrando-os pelo seu gargalo, de maneira a deixar os seus cor-

pos livres.

O fabrico de um recipiente final directamente a partir de uma pré-forma numa máquina de sopragem simples, assim como o fabrico de um recipiente intermédio a partir de uma pré-forma, ou ainda o fabrico de um recipiente final a partir de um recipiente intermédio numa máquina de sopragem de duas etapas, necessita que o corpo da pré-forma ou do recipiente intermédio seja aquecido numa unidade de condicionamento térmico, ou forno, na qual o material de que é constituído o corpo da pré-forma ou do recipiente intermédio é aquecido com a ajuda de lâmpadas de infravermelhos, a fim de ser levada a uma temperatura superior à sua temperatura de transição vítrea, sem que no entanto chegue a atingir a sua temperatura de cristalização. É justamente à saída dessa fase de condicionamento térmico do seu corpo que a pré-forma ou o recipiente intermédio é transferido para um molde de uma unidade sopragem ou estiramento-sopragem para a moldagem do recipiente final ou intermédio, por deformação do corpo amolecido.

O gargalo deste tipo de corpos ocos é sempre realizado, por ocasião do fabrico por moldagem por injeção da pré-forma, com a forma e as dimensões definitivas do gargalo do recipiente final e não deve ser deformado por ocasião dos tratamentos ulteriores conducentes ao recipiente final; em particular, o gargalo não deve ser aquecido de maneira a que possa amolecer. Por esse motivo, a unidade de condicionamento térmico é concebida de maneira a que o gargalo da

pré-forma ou do recipiente intermédio vá ficar o mais protegido possível dos elementos de aquecimento.

Nas instalações de tratamento em linha, o tratamento térmico é assegurado nos fornos em forma de túnel através dos quais os corpos ocos (pré-formas ou recipientes intermédios) são deslocados pelos dispositivos de transporte sem fim equipados com dispositivos de preensão próprios para os agarrar pelo seu gargalo, os dispositivos de preensão achando-se ainda montados de forma rotativa nuns respectivos elementos de transporte constitutivos do dispositivo de transporte de maneira a que os corpos ocos propriamente ditos, rodando em torno de si próprios, vão ficar expostos na totalidade da sua periferia às lâmpadas de aquecimento dispostas unilateralmente no interior do forno. Para proteger os gargalos durante as deslocações através dos fornos, é conhecido o processo que consiste em equipar os fornos com tubagens de protecção dispostas dum e doutro lado do trajecto seguido pelos corpos ocos, até ao nível do limite entre o seu gargalo e o seu corpo. Estas tubagens formam um ecrã e as radiações emitidas pelas lâmpadas de aquecimento não podem atingir directamente os gargalos das pré-formas ou dos recipientes intermédios.

No entanto, devido ao facto das radiações emitidas pelas lâmpadas se propagarem em todas as direcções, uma parte das radiações pode atingir os gargalos pelo interior dos corpos ocos depois de estas terem penetrado no interior destes últimos.

Não obstante, numa configuração corrente de concepção dos dispositivos de transporte, os dispositivos de preensão dos gargalos são conformados de maneira a poderem ser introduzidos no interior dos gargalos (técnica dita da "vestidura" interior) e para os manter aplicados por aperto contra a face interior dos referidos gargalos. Nesse caso, irão ser as cabeças dos dispositivos de preensão introduzidos nos gargalos que, comportando-se como um bujão, irão impedir que as radiações que tenham penetrado no interior do corpo oco possam atingir os seus gargalos.

No entanto, para certas aplicações pareceu ser interessante não agarrar os corpos ocos pela face interna do gargalo, por exemplo com a finalidade de evitar a contaminação bacteriológica dessa face que irá ulteriormente entrar em contacto com o produto com o qual irá ser cheio o recipiente final. Isso irá também permitir suprimir o perigo de formação de riscos na face interna do gargalo. Foi então previsto um dispositivo de preensão pela face externa do gargalo do corpo oco (técnica dita da "vestidura" exterior).

O documento FR 2 789 932 divulga um dispositivo de transporte de corpos ocos, nesse caso constituídos por pré-formas, equipado com dispositivos de preensão próprios para a vestidura exterior e comportando cada um deles umas garras de preensão que abraçam uma face externa do gargalo da pré-forma. O dispositivo de preensão comporta igualmente um núcleo central que penetra axialmente no interior do

gargalo e que apresenta uma face transversal inferior reflectora que, quando a pré-forma se encontra em posição no dispositivo de preensão, se acha situada axialmente sensivelmente ao nível do limite entre o gargalo e o corpo da pré-forma.

Mais precisamente, o dispositivo de preensão comporta uma campânula de preensão que apresenta uma placa superior circular e uma saia cilíndrica que se estende axialmente no sentido de cima para baixo a partir do bordo periférico da placa, de maneira que a campânula vai assim definir um espaço cilíndrico aberto para o lado de baixo. A campânula comporta umas fendas distribuídas angularmente em torno do seu eixo de revolução; cada fenda estende-se axialmente ao longo de toda a altura da saia e estende-se igualmente radialmente aproximadamente ao longo da terça parte mais externa da placa. Deste modo, entre duas fendas, vai ficar delimitada uma garra deformável elasticamente, cuja extremidade livre, formada pelo bordo inferior da saia, se pode deslocar radialmente em relação ao eixo de revolução da campânula. A campânula assim formada é própria para cobrir o gargalo da pré-forma, indo as garras agarrar elasticamente a face externa do gargalo. A face interna da extremidade livre das garras é lisa, de maneira que a pré-forma é agarrada e mantida segura por simples aperto radial. A campânula é realizada num material plástico do tipo poliacetal. Para reforçar a força de aperto, uma mola anular pode abraçar a campânula ao nível do bordo inferior da saia para fazer com que a extremidade livre das garras

vá ter tendência a deslocar-se no sentido de fora para dentro. No exemplo proposto, a mola vai alojar-se numa gola circular formada na face externa da saia, ao nível do seu bordo inferior.

O dispositivo de prensão descrito no documento FR 2 789 932 é montado de forma rotativa em torno do seu eixo num elemento de transporte constitutivo do dispositivo de transporte.

O requerente supõe que o dispositivo de prensão descrito no documento FR 2 789 932 pode ser responsável por incidentes tais como a fractura de lâmpadas de infravermelhos de aquecimento, assim como por problemas de sincronização com os meios de transferência entre o forno, de onde saem as pré-formas quentes, e a unidade de sopragem. Esses problemas seriam provocados por um mau posicionamento do gargalo de certas pré-formas no dispositivo de prensão. Existe um grande número de parâmetros que podem afectar a qualidade da prensão das pré-formas, como por exemplo: variabilidade das dimensões das pré-formas, mau posicionamento dos órgãos da cadeia de transporte das pré-formas, dilatação térmica associada a um arrefecimento temporariamente insuficiente dos meios de prensão, vibrações, fadiga térmica e/ou mecânica.

Por conseguinte, o requerente pretende modificar a estrutura dos meios de prensão para reduzir na medida do possível o número e a frequência dos incidentes aqui ante-

riormente referidos.

Nenhuma das montagens da técnica anterior conhecidas por parte do requerente parece ser capaz de reduzir a frequência desses incidentes, e alguns desses dispositivos da técnica anterior são mesmo susceptíveis de provocar outros incidentes.

O documento US 2004/0121038 divulga um dispositivo de preensão concebido para vestidura exterior de um gargalo de um corpo oco tal como por exemplo uma pré-forma. Esse dispositivo de preensão comporta uma peça em forma de campânula cuja parede lateral se acha dotada de alojamentos laterais, distribuídos perifericamente, que vão desembocar interiormente numa abertura de pequenas dimensões; cada alojamento abriga uma esfera que é empurrada em direcção à abertura por meio de um órgão elástico de maneira a que a esfera vá ficar parcialmente saliente na parede interna da campânula, de maneira a poder ir apoiar-se elasticamente na parte de baixo de um relevo da face externa do gargalo de uma pré-forma enfiada na campânula. No exemplo ilustrado na Figura 8 deste documento, as esferas vão apoiar-se contra o bordo de uma gola anular prevista na base do gargalo da pré-forma e adjacente ao colo do gargalo, indo o bordo extremo da campânula apoiar-se contra o colo. Esta solução tem o inconveniente de precisar que a campânula se vá enfiar uma profundidade relativamente importante no gargalo; além disso, na base do gargalo nem sempre se acha presente uma gola anular.

Poderia ser obtida uma vestidura mais rápida enfiando a campânula no gargalo ao longo de uma menor distância, de maneira a que as esferas se fossem apoiar contra os relevos formados pelos filetes de rosca previstos para o enroscamento de uma tampa no recipiente acabado de encher; este tipo de vestidura poderia convir a todos os tipos de gargalos, inclusive aos que se acham desprovidos de gola anular na sua base. No entanto, nesse caso, devido à inclinação dos filetes de rosca, as esferas não iriam todas elas obter apoios idênticos e radialmente convergentes num mesmo plano, de maneira que iria formar-se um binário susceptível de conduzir a um posicionamento descentrado do corpo oco, e voltariam a ocorrer os inconvenientes aqui anteriormente expostos, com o risco do corpo oco (pré-forma ou recipiente intermédio) poder chocar contra as lâmpadas de aquecimento e o risco de um aquecimento não homogéneo desse objecto por ocasião da sua deslocação com rotação através do forno. Além disso, a conformação dos filetes de rosca presentes no seu gargalo pode não ser idêntica para todos os corpos ocos (filete único ou troços de filetes, passos diferentes, e portanto inclinações diferentes do filete ou dos filetes,...): portanto o apoio das esferas contra os filetes de rosca poderia variar em função do tipo de corpo oco que estivesse a ser manipulado.

O objectivo do invento consiste essencialmente em propor uma estrutura aperfeiçoada de dispositivo de preensão de corpos ocos pelo seu gargalo que seja capaz de obviar os aqui anteriormente expostos inconvenientes dos

dispositivos da técnica anterior e de dar melhor satisfação às exigências da prática, ao mesmo tempo que seja capaz de se manter com uma construção robusta, fiável e apesar disso simples e económica.

O invento tem igualmente em vista fornecer um dispositivo de prensão de corpos ocos pelo seu gargalo que permita uma boa tolerância às variações dimensionais do diâmetro do gargalo, assim como uma adaptação rápida a diferentes contornos externos de gargalo.

O invento tem ainda em vista fornecer um dispositivo de prensão de corpos ocos pelo seu gargalo que ocupe um espaço idêntico ao dos dispositivos existentes nos dispositivos de transporte actualmente em serviço, designadamente de maneira a que os dispositivos da técnica anterior possam ser substituídos sem problemas pelos dispositivos de acordo com o invento.

Para esse efeito, o invento propõe um dispositivo de prensão, pelo exterior, de um gargalo de um corpo oco, dispositivo de prensão esse que comporta um corpo anular portador de pelo menos duas peças de prensão possuidoras de umas respectivas faces de apoio, as referidas peças de prensão podendo deslocar-se de uma maneira sensivelmente radial e ser solicitadas por uns meios elásticos de maneira a que as referidas peças de prensão sejam capazes de ocupar uma primeira posição radial na qual elas se vão apoiar contra um batente do corpo anular com a sua face de apoio

projectando-se de forma saliente para o interior do corpo anular e uma segunda posição radial na qual elas vão ser obrigadas a voltar para trás com a sua face de apoio aplicada contra a parede exterior do gargalo de um corpo oco inserido no referido corpo anular, sendo o referido dispositivo de preensão, concebido de acordo com o invento, caracterizado por as faces de apoio das referidas peças de preensão serem arqueadas em forma geral de arco de cilindro.

Graças a esta forma de concepção, as peças de preensão vão apoiar-se no exterior dos relevos da face exterior do gargalo dos corpos ocos quaisquer que sejam esses relevos e qualquer que seja a sua forma; em particular, elas podem ir apoiar-se nos filetes de rosca indiferentemente da conformação destes últimos, no caso de se acharem presentes tais filetes de rosca. Além disso, a capacidade de preensão do dispositivo vai ser independente da existência ou da ausência de gola anular na face externa do gargalo; no entanto, tem-se a certeza de que os esforços de aperto das peças de preensão são todos radiais e situados num mesmo plano, de maneira que o gargalo é mantido de uma maneira regular em toda a totalidade da sua periferia, o que assegura que o corpo oco irá então ficar com o seu eixo em coincidência com o eixo do dispositivo de preensão.

Num modo de realização preferido, é previsto que o corpo anular comporte pelo menos duas aberturas e que as peças de preensão sejam inseridas respectivamente através

dessas aberturas.

Sempre de maneira preferida, é igualmente previsto que as peças de preensão sejam segmentos de anel e que as aberturas sejam aberturas alongadas.

Para facilitar o deslizamento das peças de preensão sobre a face externa do gargalo durante a vestidura, é vantajoso que pelo menos uma das peças de preensão comporte uma parte extrema inferior troncocónica e/ou uma projecção na sua face de apoio.

Para assegurar um esforço de aperto regularmente repartido pela periferia do gargalo, é desejável que as peças de preensão se achem distribuídas de maneira sensivelmente equidistante no corpo anular.

Num exemplo de realização concreto, é previsto que as peças de preensão e as respectivas aberturas sejam em número de quatro, diametralmente opostas duas a duas, o que conduz a uma estrutura simples, ao mesmo tempo que assegura um aperto bem equilibrado na periferia do gargalo.

Num modo de realização simples e económico, os meios elásticos compreendem pelo menos um anel num material elástico circundando o corpo anular e as peças de preensão, e vantajosamente, os meios elásticos compreendem várias juntas tóricas elásticas justapostas; esse tipo de juntas tóricas encontra-se normalmente disponível no mercado e

existem normalmente em *stock*; além disso, a utilização de várias juntas (por exemplo três juntas num exemplo típico de realização) permite ajustar de maneira relativamente precisa o esforço de chamada exercido sobre as peças de prensão, e portanto o esforço de aperto exercido sobre os gargalos; além disso, esse tipo de montagem pode revelar-se securitário na medida em que, em caso de ruptura de uma junta tórica durante o funcionamento, ainda se vai manter um esforço de aperto, e portanto o corpo oco não irá cair.

Para proteger os meios elásticos pode ser vantajosamente prevista a existência de uma saia anular, solidária com o corpo anular e suportada por este último, que se estende radialmente exteriormente aos meios elásticos.

É desejável que o dispositivo de prensão compreenda uns meios de ejeção comportando pelo menos um dedo que é sensivelmente paralelo ao eixo do corpo anular e que se pode deslocar paralelamente a esse eixo.

É igualmente desejável que o dispositivo de prensão compreenda um núcleo interno, interior ao corpo anular e coaxial e este último, tendo uma face transversal inferior que é reflectora das radiações electromagnéticas, de maneira a assegurar uma protecção do gargalo contra o calor que foi captado e ficou retido no interior do corpo oco.

Apesar do dispositivo de prensão concebido de

acordo com o invento poder, graças à sua estrutura, ser utilizado para o transporte de qualquer tipo de corpos ocos dotados de um gargalo numa instalação de fabrico em linha, uma aplicação particularmente preferida e visada pelo invento é a que diz respeito a um dispositivo de transporte de corpos ocos dotados de um gargalo compreendendo uma multiplicidade de elementos de transporte que são acoplados uns a seguir aos outros numa cadeia sem fim e que comportam uns respectivos dispositivos de preensão de corpos ocos individuais pelo gargalo destes últimos, sendo os referidos dispositivos de preensão concebidos de acordo com o invento tal como aqui foi anteriormente exposto; designadamente, pode tratar-se de um dispositivo de transporte próprio para transportar pré-formas ou recipientes intermédios e concebido para se estender através de um forno em forma de túnel para o aquecimento das pré-formas a montante de uma instalação de sopragem ou de estiramento-sopragem das pré-formas ou dos recipientes intermédios quentes, os elementos de transporte sendo concebidos para que, no decorrer da sua deslocação, os respectivos dispositivos de preensão sejam animados de um movimento de rotação em torno do seu eixo, de maneira a que os corpos das pré-formas ou dos recipientes intermédios vão ficar expostos na totalidade da sua periferia às lâmpadas de aquecimento dispostas unilateralmente no interior do forno.

O invento tem uma aplicação industrial muito vantajosa num forno de condicionamento térmico para uma instalação de sopragem de recipientes em material termoplástico,

designadamente garrafas em PET.

Outros objectivos e vantagens do invento tornar-se-ão evidentes no decorrer da descrição que irá ser feita a seguir de certos modos de realização preferidos, apresentados a título puramente ilustrativo, descrição essa na qual se faz referência aos desenhos anexos nos quais:

- a Figura 1 é uma vista em corte diametral de uma parte de um elemento de transporte equipado com um dispositivo de prensão de corpos ocos individuais pelo gargalo destes últimos, o referido dispositivo de prensão sendo mostrado vazio (sem estar a agarrar no gargalo do corpo oco);
- a Figura 2 é uma vista em corte diametral do dispositivo da Figura 1 mostrado em posição funcional, achando-se o gargalo do corpo oco, por exemplo uma pré-forma, agarrado pelo dispositivo de prensão; e
- a Figura 3 é uma vista em corte em que o corte foi feito segundo a linha III-III da Figura 1.

Para melhorar a clareza da descrição que irá ser apresentada a seguir, irão ser utilizados termos tais como cima, baixo, inferior, superior, com referência à disposição dos elementos tal como eles se acham representados nas figuras, sem que esses termos designem imperativamente a situação exacta dos órgãos na máquina, tanto mais que, em certas instalações de fabrico de recipientes, o dispositivo de transporte é concebido para, após a prensão das pré-

formas ou dos recipientes intermédios orientados com o gargalo voltado para cima, permitir que a montante do forno possa haver uma inversão individual da posição dos elementos de transporte de maneira a que a pré-forma ou o recipiente intermédio vá circular com o gargalo voltado para baixo defronte dos meios de aquecimento no seio do forno, e que depois, a jusante do forno, possa haver uma nova inversão da posição das pré-formas ou dos recipientes intermédios de maneira a que estes vão ficar com o gargalo voltado para cima antes de se proceder à sua introdução na máquina de sopragem.

Fazendo em primeiro lugar referência à Figura 1, vemos que ela representa a parte inferior de um elemento de transporte constitutivo de um dispositivo de transporte formado por uma multiplicidade desses elementos de transporte solidarizados com articulação uns a seguir aos outros numa cadeia sem fim.

No caso em que o dispositivo de transporte equipa um forno em forma de túnel próprio para o aquecimento de corpos ocos numa instalação de fabrico de recipientes em material termoplástico tal como o PET, cada elemento de transporte constitutivo do dispositivo de transporte, por ocasião da sua circulação no interior do forno, é animado de movimento de rotação em torno do seu eixo (peça giratória), de maneira a que o corpo oco agarrado por esse elemento de transporte vá ser exposto em toda a sua periferia aos meios de aquecimento dispostos unilateralmente no inte-

rior do forno.

O elemento de transporte, designado no seu conjunto pelo número de referência 1, compreende uma bucha rotativa 2 (accionada por meios não representados conhecidos pelos entendidos na matéria) dotada de um furo central 3 no interior do qual é montada uma haste de suporte 4 pertencente a um dispositivo, designado no seu conjunto pelo número de referência 5, de preensão de um gargalo 10 de um corpo oco.

A haste 4 é montada de maneira amovível na bucha 2. Uma tal montagem, do tipo baioneta, é conhecida em si mesma e é explorada pelo requerente. A parte superior da haste 4 forma uma base de baioneta destinada a ser recebida num correspondente casquilho formado na extremidade inferior do furo 3, com sobreposição axial de um cone de apoio.

O dispositivo de preensão 5 comporta um corpo anular 18 em forma geral de campânula circular aberta para o lado de baixo e montada coaxialmente na haste 4, por exemplo com a ajuda de um parafuso axial 25. O corpo anular 18 possui uma saia 24, de forma geral cilíndrica de revolução, que é atravessada por várias aberturas 26 alongadas perimetricamente. De preferência, as aberturas são distribuídas de maneira equidistante e são sensivelmente idênticas.

O dispositivo de preensão compreende várias peças

de preensão arqueadas, em arco de cilindro, que são em número igual ao das aberturas 26 e que são inseridas através das respectivas aberturas 26. As aberturas e as peças de preensão podem ser em número qualquer, par ou impar. No exemplo ilustrado nas Figuras 1 e 3, as peças de preensão são em número de quatro, que é considerado como o compromisso mais bem apropriado na prática para a obtenção de um aperto correcto do gargalo 10 com um número mínimo de peças. As quatro peças de preensão são designadas nas figuras pelos números de referência 11, 12, 13, 14, respectivamente.

As peças de preensão 11-14 apresentam-se sob a forma geral de sectores ou troços de anel sensivelmente idênticas e equidistantes, neste caso diametralmente opostas duas a duas. A utilização de sectores arqueados idênticos e equidistantes permite uma montagem fácil e sem risco de erro, assim como uma boa equilibragem do peso do corpo oco.

As peças de preensão 11-14 são conformadas com um ressalto periférico 27, de maneira a que a sua face radialmente exterior 28 possua uma dimensão superior à da abertura 26 e a que cada peça de preensão se possa ir apoiar contra o bordo periférico traseiro, que forma um batente, da respectiva abertura 26. Além disso, as peças de preensão 11-14 possuem uma dimensão radial, ou espessura, que é superior à espessura da parede da saia 24, de maneira a que a face radialmente interior 29 de cada peça de preensão se

vá projectar de forma saliente para dentro do volume interior da campânula formada pelo corpo anular 18.

Às peças de preensão 11, 12, 13, 14 é conferido um pequeno curso de deslocação radial através das respectivas aberturas graças a um processo que consiste em associar a estas peças de preensão uns meios de chamada elásticos 15 que fazem com que estas tenham tendência a ir apoiar-se contra o bordo traseiro das respectivas aberturas. Num modo de realização simples, os meios de chamada elásticos 15 compreendem pelo menos um anel num material elástico que circunda o corpo anular 18 e as peças de preensão 11, 12, 13, 14. De modo prático, o referido anel elástico é formado por uma ou várias juntas tóricas, três juntas no caso do exemplo concreto de realização representado nas Figuras 1 e 3. Nesse caso, a escolha do número de juntas e das características do material de que é(são) constituída(s) a(s) junta(s) permite adaptar a força de aperto exercida sobre o gargalo 10. A junta tórica ou as juntas tóricas são protegidas contra as radiações infravermelhas por uma parede metálica que forma uma saia exterior 16 aplicada sobre o corpo anular 18.

Graças à forma de concepção que aqui acaba de ser descrita, as peças de preensão 11-14 são capazes de ocupar duas posições radiais, a saber, uma primeira posição, representada na Figura 1, na qual cada peça de preensão 11, 12, 13, 14 se vai apoiar contra o bordo traseiro da respectiva abertura 26 (posição de espera ou em vazio), e uma

segunda posição, representada na Figura 2, na qual a face interior 29 de cada peça de preensão 11, 12, 13, 14 se vai apoiar contra o gargalo 10 de um corpo oco que foi introduzido na campânula definida pelo corpo anular 18.

A face radialmente interior 29 de cada uma das peças de preensão 11-14 é de forma complementar ao contorno externo do gargalo 10 do corpo oco. Se o corpo oco for uma pré-forma ou um recipiente intermédio destinado à obtenção de um recipiente que deva ser fechado por uma tampa rosca-da, o gargalo 10 deve ser dotado, logo a partir da injeção da pré-forma, de uns filetes de rosca que possua a sua forma e as suas dimensões definitivas: as peças de preensão 11-14 irão então apoiar-se contra o bordo externo dos filetes de rosca.

No exemplo ilustrado nas Figuras 1 a 3, cada peça de preensão 11, 12, 13, 14 vai estender-se ao longo de uma extensão angular da ordem de 60° , de maneira que a sua face interior 29 possui uma superfície de apoio suficiente para criar um atrito próprio para reter eficazmente o gargalo 10. Poderia ser obtido um resultado análogo mediante recurso a um número superior (por exemplo cinco) de peças de preensão de menor comprimento ou a um número inferior (por exemplo três) de peças de preensão de maior comprimento, mas que iriam então correr o risco de se irem apoiar de uma maneira menos eficaz sobre o gargalo na totalidade do seu comprimento.

Numa forma de realização não representada, as peças de preensão têm a sua face radialmente interior 29 concebida de maneira a apresentar uma primeira parte, inferior, troncocónica e uma segunda parte, superior, cilíndrica de revolução, indo entre essas primeira e segunda partes ser definido um ressalto. Esta forma de realização é vantajosa quando o gargalo 10 do corpo oco se acha dotado de uma saliência anular externa, uma vez que a preensão do corpo oco irá então ser assegurada pela deslocação lateral, sensivelmente radial, das peças de preensão 11, 12, 13, 14, indo o gargalo 10 deslizar sobre a primeira parte troncocónica da face das peças de preensão, indo ser obtido um encaixe quando uma saliência externa do gargalo 10 se vai apoiar contra o referido ressalto que forma uma saliência.

Na face radialmente interior 29 das peças de preensão 11, 12, 13, 14 pode ser realizado um tratamento superficial, por exemplo tratamento com jacto de areia, a fim de aumentar o coeficiente de atrito.

Chama-se a atenção para o facto de que as peças de preensão 11, 12, 13, 14 são peças distintas e que as suas respectivas folgas funcionais são relativamente independentes. Esta disposição permite que o dispositivo de preensão possa tolerar variações dimensionais relativamente importantes dos gargalos dos corpos ocos.

Para impedir que o calor que foi captado e ficou retido no interior dos corpos ocos possa entrar em contacto

com o gargalo 10, é possível lançar mão dos meios de protecção utilizados no dispositivo de preensão do documento FR 2 789 932. Para esse efeito, o dispositivo de preensão comporta um núcleo 22 fixado coaxialmente no interior do corpo anular 18, por exemplo por meio do parafuso 25, de maneira a que pelo menos a sua face transversal inferior 23, que forma uma superfície reflectora, vá ficar situada aproximadamente na base do gargalo ou ao nível da junção entre o gargalo e o corpo oco propriamente dito, como se pode ver na Figura 2. O núcleo 22 pode comportar um radiador, por exemplo formado por alhetas 30 sobrepostas, permitindo evacuar as calorias.

Numa forma de realização não representada, o núcleo 22 não penetra no gargalo 10, evitando o perigo de formação de riscos na face interna do gargalo e permitindo a utilização do dispositivo nas máquinas assépticas.

É igualmente possível equipar o elemento de transporte 1 com um dispositivo de ejeção tal como aquele que foi previsto no documento FR 2 789 932, dispositivo de ejeção esse que comporta uma coroa 6 dotada de vários (tipicamente três) dedos 7, 8, 9 repartidos a 120 graus ao longo de um círculo cujo diâmetro é sensivelmente idêntico, mas ligeiramente inferior, ao diâmetro do bocal 31 do gargalo 10. Durante a realização de um curso relativo de ejeção de pré-forma, os dedos de ejeção 7, 8, 9 vão apoiar-se contra o bocal 31 do gargalo 10, a fim de o empurrar axialmente para baixo em relação ao dispositivo de preensão 5.

O dispositivo de preensão tal com aqui acabou de ser descrito apresenta numerosas vantagens.

A preensão dos corpos ocos pelo exterior do seu gargalo 10 permite efectuar o seu transporte sobre máquinas assépticas sem tocar no interior do gargalo 10.

Ao contrário do que acontece no caso da montagem descrita no documento FR 2 789 932, quando se procede ao transporte dos corpos ocos no interior de um forno, não existe o risco de deterioração do sistema de preensão pelo calor ou pelas radiações.

O dispositivo de preensão, ao contrário do que acontece no caso dos que são propostos na técnica anterior, não comporta nenhum sistema de risco, como por exemplo molas, cujas características técnicas se possam alterar sob a acção do calor ou em presença de infravermelhos.

O dispositivo de preensão apresenta uma ocupação de espaço sensivelmente idêntica à dos que se acham montados nas máquinas actualmente em serviço, e portanto é possível considerar a substituição destes últimos por simples troca.

Lisboa, 24 de Março de 2009

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo (5) de preensão, pelo exterior, de um gargalo (10) de um corpo oco, dispositivo de preensão esse que comporta um corpo anular (18) portador de pelo menos duas peças de preensão (11, 12, 13, 14) possuidoras de umas respectivas faces de apoio (29), as referidas peças de preensão podendo deslocar-se de uma maneira sensivelmente radial e ser solicitadas por uns meios elásticos (15) de maneira a que as referidas peças de preensão (11, 12, 13, 14) sejam capazes de ocupar uma primeira posição radial na qual elas se vão apoiar contra um batente do corpo anular (18) com a sua face de apoio (29) projectando-se de forma saliente para o interior do corpo anular (18) e uma segunda posição radial na qual elas vão ser obrigadas a voltar para trás com a sua face de apoio (29) aplicada contra a parede exterior do gargalo (10) de um corpo oco inserido no referido corpo anular (18), **caracterizado por** as faces de apoio (29) das referidas peças de preensão (11, 12, 13, 14) são arqueadas em forma geral de arco de cilindro.

2. Dispositivo de preensão de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o corpo anular (18) comportar pelo menos duas aberturas (26) e **por** as peças de preensão (11, 12, 13, 14) serem inseridas respectivamente através dessas aberturas (26).

3. Dispositivo de preensão de acordo com a rei-

vindicação 1 ou 2, **caracterizado por** as peças de preensão (11, 12, 13, 14) serem segmentos de anel e **por** as aberturas (26) serem aberturas alongadas.

4. Dispositivo de preensão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado por** pelo menos uma das peças de preensão comportar uma parte extrema inferior troncocónica e/ou uma projecção na sua face de apoio.

5. Dispositivo de preensão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado por** as peças de preensão (11, 12, 13, 14) se acharem distribuídas de maneira sensivelmente equidistante no corpo anular (18).

6. Dispositivo de preensão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado por** as peças de preensão (11, 12, 13, 14) serem em número de quatro, diametralmente opostas duas a duas.

7. Dispositivo de preensão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado por** os meios elásticos (15) compreenderem pelo menos um anel num material elástico circundando o corpo anular (18) e as peças de preensão (11, 12, 13, 14).

8. Dispositivo de preensão de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado por** os meios elásticos (15) compreenderem várias juntas tóricas elásticas justapostas.

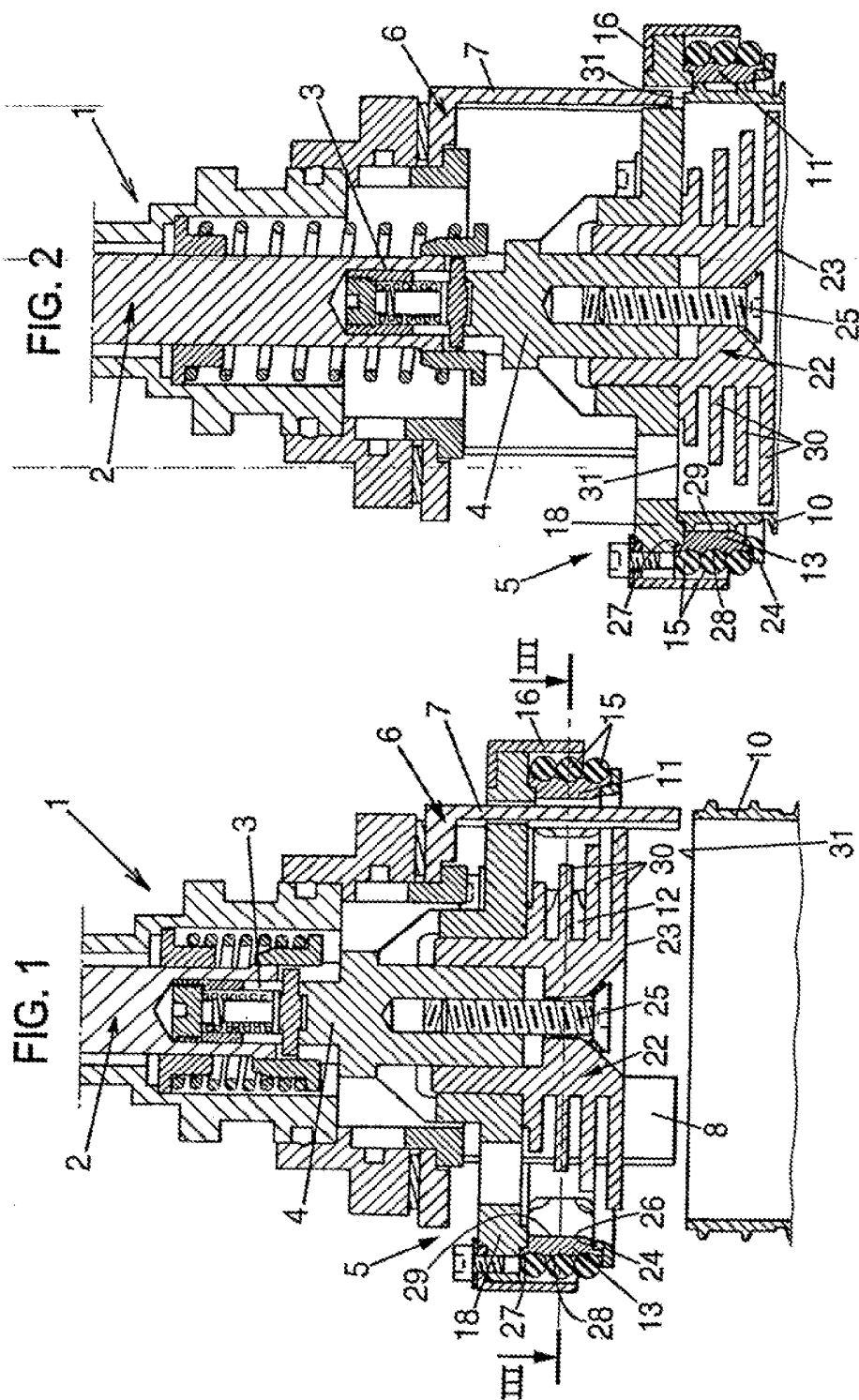
9. Dispositivo de apreensão de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **caracterizado por** comportar uma saia anular (16), solidária com o corpo anular (18) e suportada por este último, que se estende radialmente exteriormente aos meios elásticos (15).

10. Dispositivo de apreensão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado por** compreender uns meios de ejeção comportando pelo menos um dedo (7, 8, 9) que é sensivelmente paralelo ao eixo do corpo anular (18) e que se pode deslocar paralelamente a esse eixo.

11. Dispositivo de apreensão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **caracterizado por** comportar um núcleo (22) interior ao corpo anular (18) e coaxial e este último, tendo uma face transversal inferior (23) que é reflectora das radiações electromagnéticas.

12. Dispositivo de transporte de corpos ocultos uns a seguir aos outros, designadamente através de um forno em forma de túnel, o referido dispositivo de transporte compreendendo uma multiplicidade de elementos de transporte (1) que se acham acoplados uns a seguir aos outros numa cadeia sem fim e que comportam uns respectivos dispositivos (5) de apreensão de corpos ocultos individuais pelo gargalo destes últimos, **caracterizado por** os dispositivos de apreensão (5) serem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11.

Lisboa, 24 de Março de 2009



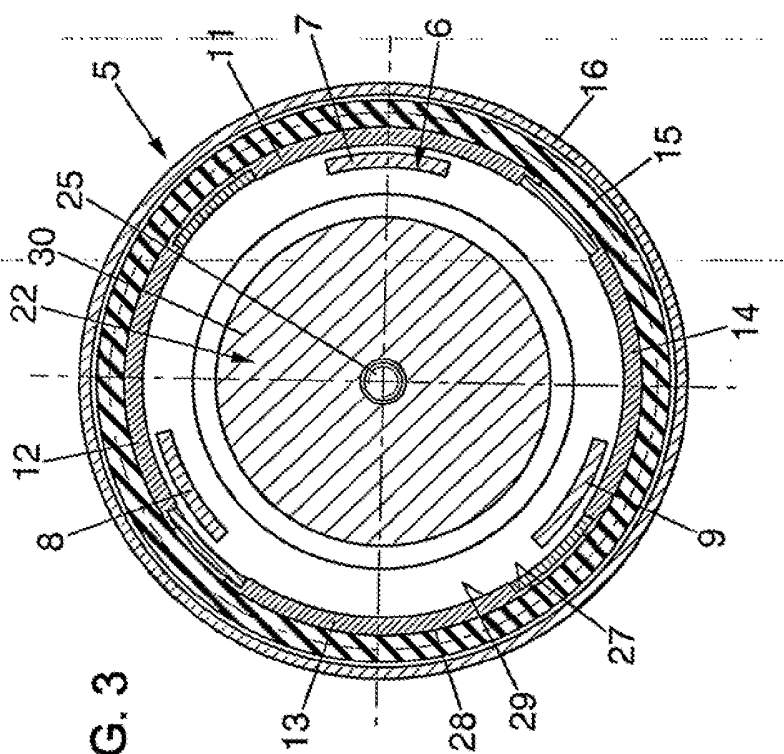


FIG. 3

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na Descrição