



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

(21) **PI 0712091-5 A2**



(22) Data de Depósito: 29/05/2007
(43) Data da Publicação: 06/03/2012
(RPI 2148)

(51) *Int.Cl.:*
C03B 40/027
C03B 9/40

(54) **Título:** PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM PRODUTO DE VIDRO OCO E DISPOSITIVO PARA A EXECUÇÃO DO PROCESSO

(30) **Prioridade Unionista:** 29/05/2006 FR 0651928

(73) **Titular(es):** Saint-Gobain Emballage

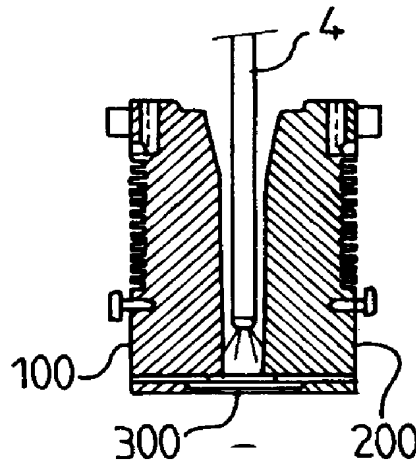
(72) **Inventor(es):** Evelino Zanella, Samuele Ghione

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT FR2007051343 de 29/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/138226de 06/12/2007

(57) **Resumo:** PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM PRODUTO DE VIDRO OCO E DISPOSITIVO PARA A EXECUÇÃO DO PROCESSO. A invenção se refere a um processo de fabricação de um produto (30) feito de vidro oco que emprega pelo menos um molde que compreende dois meios moldes (100, 200) que se fecham em uma extremidade sobre um molde de anel (300), e que são obturados na outra extremidade por um fundo, processo que compreende um engraxamento de pelo menos um dos ditos moldes na posição fechada dos ditos meios moldes (100, 200) sobre o dito molde de anel (300), mas o dito fundo não obturando a dita outra extremidade, caracterizado pelo fato de que o engraxamento compreende uma pulverização por um bastão (4) em movimento dentro da cavidade do molde, e pelo fato de que o bastão (4) é levado por um robô (1) móvel ao longo do lado dos moldes de esboço de uma máquina I.S.; a um dispositivo para a execução do processo.



“PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM PRODUTO DE VIDRO OCO E DISPOSITIVO PARA A EXECUÇÃO DO PROCESSO”

A presente invenção é relativa à fabricação de produtos feitos de vidro oco, tais como garrafas, frascos ou potes.

5 Essa fabricação emprega máquinas I.S (Individual Section), nas quais cada seção é destinada a tratar uma pré-forma ou várias simultaneamente, cada pré-forma sendo recebida e tratada em um molde de esboço, e depois um molde de acabamento dedicados.

10 O molde de esboço é constituído por dois meios moldes que definem um plano de junta vertical no início do ciclo de fabricação.

Os dois meios moldes se fecham sobre um molde de anel na extremidade inferior do molde de esboço.

O molde de esboço compreende também um punção do qual o movimento ascendente produz a perfuração do esboço.

15 O carregamento da pré-forma no molde de esboço é efetuado por gravidade, por sua extremidade superior aberta e encimada por um funil.

20 No processo prensado-insuflado, esse carregamento é efetuado na posição baixa do punção. Fecha-se em seguida a extremidade superior do molde de esboço pelo fundo e depois o punção efetua um movimento que parte do molde de anel para cima, arrastando a pré-forma com ele Depois de ter preenchido o fundo do molde (parte superior), o vidro atravessa os canais de prensagem para formar o anel.

25 No processo insuflado-insuflado, o carregamento da pré-forma é efetuado na posição alta do punção, entretanto relativamente curto. A extremidade superior do molde de esboço é ligada a um meio para a compressão do fundo da pré-forma, que tem como efeito formar o anel. E depois essa extremidade superior é fechada pelo fundo de esboço, o punção é descido e a perfuração do esboço é efetuada por insuflação.

O fundo de esboço, e os dois meios moldes de esboço são

abertos, e o esboço mantido pelo molde de anel é transferido para o molde de acabamento por reviramento de acordo com um eixo horizontal.

A conformação do esboço em produto final é executada em três fases:

- 5 - alongamento do esboço sob seu próprio peso;
- inflação do esboço alongado;
- extração da garrafa.

Uma fonte importante de defeitos de aspecto na superfície do produto acabado provém do contato relativamente violento da pré-forma com a superfície da cavidade do molde de esboço por ocasião do carregamento. É necessário, para suprimir esses defeitos, cuidar da qualidade da superfície da cavidade, assim como do deslizamento da pré-forma sobre a superfície da cavidade, por engraxamentos periódicos dessa última.

Estes engraxamentos são normalmente efetuados por um operador com o auxílio de uma escova previamente mergulhada em óleo. O operador pode proceder sem se interromper, sem paralisação do funcionamento normal da máquina I.S., mas condições de segurança maiores podem prescrever a ejeção das pré-formas destinadas à seção em questão durante pelo menos um ciclo de funcionamento da máquina.

20 O engraxamento dos moldes de esboço por um operador apresenta vários tipos de problemas.

Em primeiro lugar, o operador é submetido a uma temperatura elevada e a um ruído alto mesmo quando utiliza as proteções recomendadas habitualmente. A exposição a tais condições pode ser limitada no tempo por regulamentações nacionais, por exemplo.

25 Além disso, ele deve coordenar seus movimentos com aqueles de elementos mecânicos automatizados, e pode sentir rapidamente uma tensão, um cansaço.

Por outro lado, o operador engraxa os moldes periodicamente

de acordo com uma escolha mais ou menos aleatória, mas não reserva o engraxamento somente aos moldes que realmente precisam dela.

5 Foi verificado por outro lado que a quantidade de óleo colocado na escova é superior à quantidade necessária, e que a camada colocada é irregular. Além disso, a aplicação com a escova é relativamente complexa e demorada, necessitando por exemplo, depois de imersão no óleo, que se elimine o excesso desse último sobre a escova.

10 Os inventores se deram como objetivo a concepção de um novo processo no qual uma quantidade mínima de óleo é colocada em uma camada de espessura regular sobre toda a superfície da cavidade dos moldes, e sem intervenção física direta de um operador.

15 Com essa finalidade, a invenção tem como objeto um processo de fabricação de um produto feito de vidro oco que emprega pelo menos um molde que compreende dois meios moldes que se fecham em uma extremidade sobre um molde de anel, e que são obturados na outra extremidade por um fundo, processo que compreende um engraxamento de pelo menos um dos ditos moldes na posição fechada dos ditos meios moldes sobre o dito molde de anel, mas o dito fundo não obturando a dita outra extremidade, caracterizado pelo fato de que o engraxamento compreende uma
20 pulverização por um bastão em movimento dentro da cavidade do molde, e pelo fato de que o bastão é levado por um robô móvel ao longo do lado dos moldes de esboço de uma máquina I.S.

25 O engraxamento do molde na posição fechada pode ser realizado em uma operação, quer dizer que o engraxamento dos dois meios moldes separadamente é evitado. Entretanto, nessa configuração, os inventores mostraram a qualidade de um engraxamento efetuado por uma ferramenta de pulverização em movimento na cavidade do molde. No caso de produtos feitos de vidro oco de tipo garrafas que apresentam um eixo de revolução, a ferramenta de pulverização pode consistir em um bastão do qual

a extremidade pulveriza um cone de óleo de 45° por exemplo. Mas todas as formas de bastões de pulverização podem ser consideradas em função da forma dos moldes.

5 O bastão de pulverização é ligado a meios de comando e para sua colocação em ação, que estão vantajosamente à distância, e isolados, de modo que o operador não sofre mais nem calor nem ruído para engraxar os moldes.

De acordo com uma primeira variante, o processo da invenção compreende:

10 - na posição fechada dos meios moldes sobre o molde de anel, a introdução do bastão de pulverização dentro da cavidade do molde pela extremidade desse último deixada aberta pela ausência do dito fundo,

- o movimento do bastão na direção do molde de anel e a pulverização simultânea pelo bastão de uma camada regular sobre toda a
15 superfície da cavidade,

- a abertura dos dois meios moldes,

- eventualmente um recuo do bastão em relação ao molde de
anel,

- e depois a pulverização do molde de anel pelo bastão.

20 De acordo com uma segunda variante, o processo compreende:

- na posição não fechada dos meios moldes sobre o molde de anel, o posicionamento do bastão de pulverização à distância do molde de anel adaptada para sua pulverização,

- a pulverização do molde de anel pelo bastão,

25 - o fechamento dos meios moldes sobre o molde de anel,

- eventualmente uma aproximação do bastão em relação ao
molde de anel,

- e depois o afastamento do bastão em relação ao molde de anel e a pulverização simultânea pelo bastão de uma camada regular sobre

toda a superfície da cavidade.

Em uma realização especialmente interessante, o engraxamento dos moldes é submetido a um controle ponta quente dos produtos feitos de vidro oco. Por ponta quente, entende-se comumente a fase do processo na qual os produtos saem dos moldes de acabamento, justo após sua conformação definitiva. Um controle ponta quente tem também como objetivo identificar defeitos sobre o produto formado, notadamente em sua parte que corresponde ao primeiro contato da pré-forma com o molde de esboço, por ocasião do carregamento.

10 Identifica-se de qual molde provém o produto defeituoso, e efetua-se o engraxamento da cavidade desse molde.

O controle ponta quente consiste de preferência na medição da radiação infravermelha emitida pelos produtos na saída dos moldes, estabelecendo uma cartografia da superfície dos produtos.

15 O engraxamento dos moldes de acabamento de acordo com o processo da invenção pode ser considerado. No entanto, é o engraxamento dos moldes de esboço, muito mais determinante como explicado acima relativamente ao carregamento da pré-forma, que é mais especialmente visado aqui.

20 De acordo com a invenção, efetua-se assim de preferência o engraxamento de molde(s) de esboço, seção após seção. É possível, notadamente só engraxar o ou os moldes de esboço de uma seção da máquina I.S., que correspondem por exemplo a um ou vários produtos avaliados como defeituosos pelo controle ponta quente, e depois tratar as outras seções da mesma maneira, uma por uma. Também é possível efetuar as mesmas operações de engraxamento na ausência de qualquer controle ponta quente dos produtos feitos de vidro oco, de acordo com uma seqüência preestabelecida.

Em uma execução vantajosa, efetua-se simultaneamente o

engraxamento de todos os moldes de esboço que pertencem a uma mesma seção de uma máquina I.S. com o auxílio de um dispositivo que compreende tantos bastões de pulverização quantos forem os moldes de esboço que a dita seção compreende. O dispositivo que leva os bastões navega de seção em seção.

Adaptações do ciclo de funcionamento da seção em decorrer de engraxamento da máquina I.S. podem se revelar judiciosas. Assim, de acordo com outras características do processo da invenção, quando é efetuado o engraxamento de molde(s) de esboço de uma seção, em decorrer de funcionamento da máquina I.S.,

- a ou as pré-forma(s) destinada(s) a esse(s) molde(s) de esboço é (são) ejetada(s), (a cavidade desse ou desses molde(s) permanece livre para a introdução e a utilização do bastão de pulverização);

- o ou os molde(s) de anel correspondente(s) permanece(m) no lado do molde de esboço (nenhuma conformação de vidro ocorrendo durante esse ciclo modificado de engraxamento, nenhuma transferência para o molde de acabamento é necessária, e o molde de anel está corretamente posicionado para o início do próximo ciclo de produção);

- o resfriamento desse ou desses molde(s) de esboço é paralisado.

No que diz respeito a essa última adaptação do ciclo de funcionamento da seção em decorrer de engraxamento, é precisado que a temperatura dos moldes de esboço e dos moldes de anel é muito importante na fabricação de produtos feitos de vidro oco. De fato, é conveniente que essa temperatura não seja muito elevada, pois o punção quando se retrai arrasta então fios de vidro proscritos para o consumo. É por essa razão que um circuito de fluido de resfriamento equipa os moldes.

No entanto um molde de esboço frio demais é fonte de defeitos do produto feito de vidro oco. Assim quando o engraxamento necessitou a

ejeção de uma ou varias pré-formas por molde de esboço, esse último pode estar frio demais para uma ou varoas das primeiras produções seguintes, de modo que essas últimas devem ser jogadas fora. É por essa razão que é útil interromper o resfriamento do ou dos moldes de esboço.

5 Além disso, o engraxamento sendo feito com molde fechado de acordo com a invenção, esse último se resfria menos.

Um outro objeto da invenção consiste em um dispositivo para a execução do processo descrito acima, que compreende:

- um ou vários bastões de pulverização simultânea de um fluido de engraxamento dentro da cavidade do mesmo número de moldes de esboço que pertencem a uma mesma seção de uma máquina I.S., cada um desses moldes de esboço tendo em sua extremidade inferior seus dois meios moldes constitutivos na posição fechada sobre o molde de anel correspondente, sua extremidade superior não sendo obturada pelo fundo de esboço correspondente,

- meios de comando e colocação em ação do ou dos bastões de pulverização,

- e meios de adaptação do ciclo de funcionamento da dita seção de uma máquina I.S.,

20 - o ou os ditos bastões sendo levado(s) por um robô móvel ao longo do lado de moldes de esboço da dita máquina I.S..

Os meios de adaptação do ciclo de funcionamento da seção se referem notadamente às modificações seguintes:

- os moldes de anel permanecem no lado do molde de esboço;

25 - os moldes de acabamento são imobilizados na posição de início de ciclo de produção.

De acordo com características preferidas do dispositivo da invenção:

- o robô é montado móvel em translação sobre um trilho que

vai ao longo do lado dos moldes de esboço da dita máquina I.S.;

- o robô tem seis eixos de deslocamento.

Os meios de adaptação do ciclo de funcionamento da seção compreender também vantajosamente meios de ejeção da ou das pré-forma(s) destinada(s) ao(s) molde(s) de esboço em decorrer de engraxamento.

De preferência, os ditos meios de comando e colocação em ação do ou dos bastão(ões) de pulverização são ligados a meios de detecção de defeitos do produto depois de sua conformação. Esses meios de detecção de defeitos consistem oportunamente em um controle ponta quente dos produtos, tal como a medição da radiação infravermelha emitida pelos produtos na saída dos moldes, como já mencionado acima. Essa medição permite localizar precisamente defeitos sobre o produto, eventualmente a reprodutibilidade de certos defeitos, e localizar em consequência disso defeitos na cavidade de um molde de esboço por exemplo. A detecção de defeitos em ponta quente, quer dizer no início da obtenção do produto, permite intervir sobre os moldes defeituosos por engraxamento o mais rapidamente possível.

No entanto não está excluído, de acordo com a invenção, ligar os meios de comando e colocação em ação do ou dos bastões de pulverização a outros meios de detecção de defeitos do produto, tais como controles ponta fria, quer dizer controles automatizados na saída de arco de recozimento, relativos à diferença em relação às dimensões desejadas (calibre ...), ou à presença de uma quantidade máxima de defeitos (vitricificações ...).

O dispositivo compreende de preferência uma paralisação de segurança na presença de um corpo no interior de uma área determinada. De fato, o suporte dos bastões de pulverização se adapta do melhor modo possível à máquina I.S sendo para isso montado no lado dos moldes de esboço. Convém evidentemente evitar qualquer colisão do suporte dos bastões com um operador ou com qualquer elemento mecânico. Além disso, o

dispositivo pode ser dotado de um movimento de controle de colisão de uma alta sensibilidade que em caso de impacto coloca em funcionamento um alarme e paralisa rapidamente o robô, aplicando para isso uma desaceleração de modo a reduzir o efeito do impacto.

5 A invenção é ilustrada com o auxílio do exemplo que se segue, que se refere aos desenhos em anexo, nos quais

- a Figura 1 é uma representação esquemática geral do dispositivo de engraxamento de acordo com a invenção, ligado a interfaces úteis para seu funcionamento;

10 - a Figura 2 é uma representação esquemática mais detalhada dos meios de pulverização de óleo desse dispositivo de engraxamento;

- e a figura 3 representa o modo de engraxamento de acordo com a invenção de um molde de esboços de cima para baixo.

Exemplo

15 Em referência à Figura 1, um robô 1 de seis eixos de deslocamento leva uma ferramenta de engraxamento eventualmente múltipla, descrito mais em detalhes abaixo em referência à Figura 2. O robô 1 é disposto no lado dos moldes de esboço 10 de uma máquina I.S. 20. Garrafas 30 são produzidas no lado dos moldes de acabamento 40 da máquina I.S. 20.

20 Uma central 50 liga o robô 1 à máquina I.S. 20, permitindo comandar as seqüências de atividade do robô 1 (inclusive uma alimentação de ar a 5 bars para a pulverização), e adaptar um ou vários ciclos de funcionamento da seção na qual o robô 1 se encontra em intervenção. A central 50 recebe por outro lado da máquina I.S. 20 informações tais como
25 indicação de defeitos de garrafas 30, suscetíveis de acionar a intervenção do robô 1 na seção em questão.

A central 50 recebe também informações do próprio robô 1, tais como proximidade de um corpo estranho que aciona a adaptação dos movimentos ou a paralisação do robô, assim como a adaptação do

funcionamento da máquina I.S..

A central 50 é ligada a uma cabine elétrica 60 ela própria ligada a um computador 70, ambos sendo dedicados aos movimentos do robô.

Finalmente a central 50 é ligada a um terminal 80 pelo qual
5 um operador pode examinar mas também intervir no funcionamento do conjunto.

Em referência à Figura 2, o robô 1 de seis eixos de deslocamento é montado móvel em translação sobre um trilho 5 que passa ao longo do lado dos moldes de esboço de uma máquina I.S. não representada.
10 Os diferentes cabos ligados ao robô 1 (alimentação elétrica, comando dos movimentos do robô, alimentação em ar comprimido ...) são reunidos em uma cadeia porta-cabos 7 que compensa a translação do robô 1.

O robô 1 é equipado de um detector 6 de corpo estranho ligado a uma paralisação automática. Por outro lado, o braço robô tem uma função
15 automática de desaceleração que reduz o efeito de um contato eventual, por exemplo em caso de mau funcionamento do detector 6.

O robô 1 compreende um motor 2 que assegura a translação do mesmo.

Ele leva um conjunto de dois bastões de pulverização 4
20 adaptado a seções de máquinas I.S. de pré-forma dupla. Os dois bastões 4 são ligados a um reservatório de óleo 3 e a uma alimentação em ar a 5 bars.

A atividade de cada um dos bastões 4 é agora descrita em relação com a Figura 3.

Na Figura 3A é representado um molde de esboço na posição
25 fechada dos meios moldes 100, 200 sobre o molde de anel 300, mas em posição aberta da extremidade superior (ausência do fundo de esboço).

Na Figura 3B, um bastão de pulverização 4 se aproxima da cavidade do molde por cima.

Na Figura 3 C₁ e C₂, o bastão 4 percorre toda a altura da

cavidade, com emissão contínua por sua extremidade de um cone de pulverização de óleo de 45°. Assim obtém-se o engraxamento das partes da cavidade que pertencem aos meios moldes 100, 200.

5 Nas Figuras 3 D₁ e D₂, os meios moldes 100, 200 se afastam deixando o molde de anel 300 aparente, o bastão 4 recua de tal modo que sua pulverização engraxa corretamente o molde de anel.

Nas Figuras 3 E e F, o bastão é retirado.

10 Um ciclo normal de produção de artigo feito de vidro oco pode começar depois de fechamento dos meios moldes sobre o molde de anel e colocação no lugar do funil, para o carregamento de uma nova pré-forma.

Diversos modos de engraxamento de moldes de esboço são experimentados em uma máquina I.S. de produção de garrafas bordelesas, com seção de pré-forma dupla.

15 Modo 1: operador, ejeção das pré-formas em dois ciclos de funcionamento da máquina I.S. para o engraxamento dos moldes de esboço, e dois outros ciclos para o engraxamento dos moldes de anel.

Modo 2: operador, sem ejeção de pré-formas durante o engraxamento.

20 Modo 3: robô tal como descrito acima, com substituição dos bastões de pulverização por uma escova impregnada de uma quantidade adaptada de óleo, ejeção das pré-formas em dois ciclos para o engraxamento em uma operação dos moldes de esboço e dos moldes de anel.

25 Modo 4: de acordo com a invenção, bastões de pulverização, ejeção das pré-formas em um ciclo para o engraxamento dos moldes de esboço e dos moldes de anel.

São consignados na tabela abaixo o número de produtos perdidos em função do modo de engraxamento. As garrafas rejeitadas são as garrafas defeituosas obtidas depois de engraxamento dos moldes de esboço e/ou dos moldes de anel. Esses defeitos provêm essencialmente do fato de que

os moldes de esboço e/ou os moldes de anel estão nesse caso em temperatura baixa demais.

Modo de engraxamento	Pré-formas ejetadas	Garrafas rejeitadas	Total
1	4 (2 ciclos paro engraxamento dos moldes de esboço) 4 (2 ciclos paro engraxamento dos moldes de anel)	4 (2 ciclos moldes de esboço) 4 (2 ciclos molde de anel)	16
2	0	4 (2 ciclos moldes de esboço) 4 (2 ciclos molde de anel)	8
3	4 (2 ciclos)	4 (2 ciclos)	8
4	2 (1 ciclo)	4 (2 ciclos)	6

De acordo com os modos 1 e 2, diferencia-se as pré-formas ejetadas e/ou garrafas rejeitadas depois do engraxamento dos moldes de esboço por um lado, dos moldes de anel por outro lado, pois os dois engraxamentos são feitos separadamente.

Os modos 1 e 2 são aqueles nos quais um operador deve ser submetido a calor e ruído.

No modo 3, obtém-se a impregnação de uma quantidade adaptada de óleo pela escova mergulhando-se a mesma em um banho de óleo e depois extraíndo-se a mesma e fazendo-se a mesma girar de acordo com um eixo e duas direções opostas de rotação alternativamente para eliminar o excesso de óleo.

É o modo de engraxamento de acordo com a invenção que permite perder menos garrafas produzidas.

Além disso, a quantidade de óleo consumida com os bastões de pulverização é cerca de três vezes inferior àquela consumida com um operador.

Foi por outro lado avaliada em períodos de produção idênticos de dez dias na mesma máquina I.S. a quantidade das garrafas bordelesas obtidas com engraxamento por um operador por um lado e engraxamento de acordo com a invenção por outro lado. Trata-se de uma avaliação ponta fria,

quer dizer na saída de arco de recozimento, de acordo com os quatro critérios seguintes:

- defeitos de aspecto (manchas de óleo na garrafa, pedras no vidro, bolhas ...);

5 - espessura do vidro (não deve ser pequena demais com o risco de se quebrar);

- calibre = passagem do tampão;

- vitrificação = corte na espessura do vidro que podem se formar durante a fabricação, e tornam frágil a garrafa.

	Engraxamento de acordo com a invenção	Engraxamento por um operador
Defeitos de aspecto	3,70	3,82
Espessura vidro	0,05	0,15
Calibre	0,11	0,15
Vitrificações	0,23	0,37

10 Os resultados são porcentagens de garrafas defeituosas. Eles mostram uma ligeira melhoria da qualidade dos produtos em ponta fria, obtida pelo engraxamento automatizado de acordo com a invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de fabricação de um produto de vidro oco (30) que emprega pelo menos um molde que compreende dois meios moldes (100, 200) que se fecham em uma extremidade sobre um molde de anel (300), e que
5 são obturados na outra extremidade por um fundo, processo que compreende um engraxamento de pelo menos um dos ditos moldes na posição fechada dos ditos meios moldes (100, 200) sobre o dito molde de anel (300), mas o dito fundo não obturando a dita outra extremidade, caracterizado pelo fato de que o engraxamento compreende uma pulverização por um bastão (4) em
10 movimento dentro da cavidade do molde, e pelo fato de que o bastão (4) é levado por um robô (1) móvel ao longo do lado dos moldes de esboço de uma máquina I.S.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ele compreende:

15 - na posição fechada dos meios moldes (100, 200) sobre o molde de anel (300), a introdução do bastão de pulverização (4) dentro da cavidade do molde pela extremidade desse último deixada aberta pela ausência do dito fundo,

20 - o movimento do bastão (4) na direção do molde de anel (300) e a pulverização simultânea pelo bastão (4) de uma camada regular sobre toda a superfície da cavidade,

- a abertura dos dois meios moldes (100, 200),
- eventualmente um recuo do bastão (4) em relação ao molde de anel (300),

25 - e depois a pulverização do molde de anel (300) pelo bastão (4).

3. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ele compreende:

- na posição não fechada dos meios moldes (100, 200) sobre o

molde de anel (300), o posicionamento do bastão de pulverização (4) à distância do molde de anel (300) adaptada para sua pulverização,

- a pulverização do molde de anel (300) pelo bastão (4),
- o fechamento dos meios moldes (100, 200) sobre o molde de

5 anel (300),

- eventualmente uma aproximação do bastão (4) em relação ao molde de anel (300),

- e depois o afastamento do bastão (4) em relação ao molde de anel (300) e a pulverização simultânea pelo bastão (4) de uma camada regular sobre toda a superfície da cavidade.

10

4. Processo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o engraxamento dos moldes é submetido a um controle ponta quente dos produtos feitos de vidro oco.

5. Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o controle ponta quente consiste na medição da radiação infravermelha emitida pelos produtos (30) na saída dos moldes.

15

6. Processo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o engraxamento dos moldes de esboço é efetuado seção após seção.

20

7. Processo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que efetua-se simultaneamente o engraxamento de todos os moldes de esboço que pertencem a uma mesma seção de uma máquina I.S. com o auxílio de um dispositivo que compreende tantos bastões de pulverização (4) quantos forem os moldes de esboço que a dita seção compreende.

25

8. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que quando é efetuado o engraxamento de molde(s) de esboço de uma seção, em decorrer de funcionamento da máquina I.S., a ou as pré-forma(s) destinada(s) a esse(s) molde(s) de esboço é (são) ejetada(s).

9. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que quando é efetuado o engraxamento de molde(s) de esboço de uma seção, em decorrer de funcionamento da máquina I.S., o ou os molde(s) de anel correspondente(s) permanece(m) no lado do molde de esboço.

5 10. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que quando é efetuado o engraxamento de molde(s) de esboço de uma seção, em decorrer de funcionamento da máquina I.S., o resfriamento desse ou desses molde(s) de esboço é paralisado.

10 11. Dispositivo para a execução do processo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende:

15 - um ou vários bastões (4) de pulverização simultânea de um fluido de engraxamento dentro da cavidade do mesmo número de moldes de esboço que pertencem a uma mesma seção de uma máquina I.S., cada um desses moldes de esboço tendo em sua extremidade inferior seus dois meios moldes constitutivos (100, 200) na posição fechada sobre o molde de anel (300) correspondente, sua extremidade superior não sendo obturada pelo fundo de esboço correspondente,

20 - meios de comando e colocação em ação (1, 50, 60, 70, 80) do ou dos bastões de pulverização (4),

- e meios de adaptação (50, 80) do ciclo de funcionamento da dita seção de uma máquina I.S.,

- o ou os ditos bastões (4) sendo levado(s) por um robô (1) móvel ao longo do lado de moldes de esboço da dita máquina I.S..

25 12. Dispositivo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o robô (1) é montado móvel em translação sobre um trilho (5) que vai ao longo do lado dos moldes de esboço da dita máquina I.S..

13. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 11 ou

12, caracterizado pelo fato de que o robô (1) tem seis eixos de deslocamento.

14. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 11 a 13, caracterizado pelo fato de que os ditos meios de adaptação (50, 80) compreendem meios de ejeção da ou das pré-forma(s) destinada(s) ao(s) molde(s) de esboço em decorrer de engraxamento.

15. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 11 a 14, caracterizado pelo fato de que os ditos meios de comando e colocação em ação (1, 50, 60, 70, 80) do ou dos bastão(ões) de pulverização (4) são ligados a meios de detecção de defeitos do produto depois de sua conformação.

16. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 11 a 15, caracterizado pelo fato de que ele compreende uma paralisação de segurança (6) na presença de um corpo no interior de uma área determinada.

FIG. 1

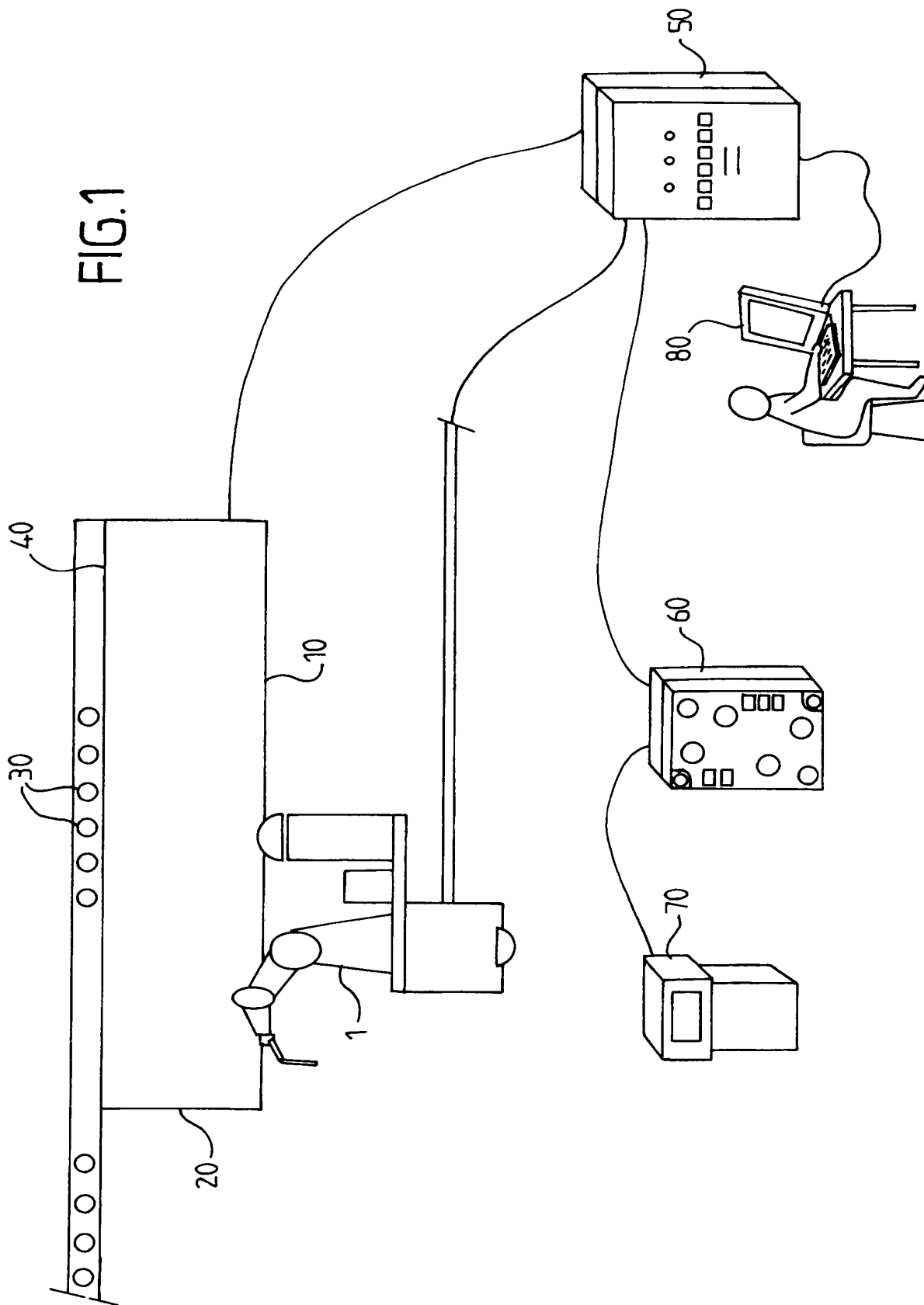


FIG. 2

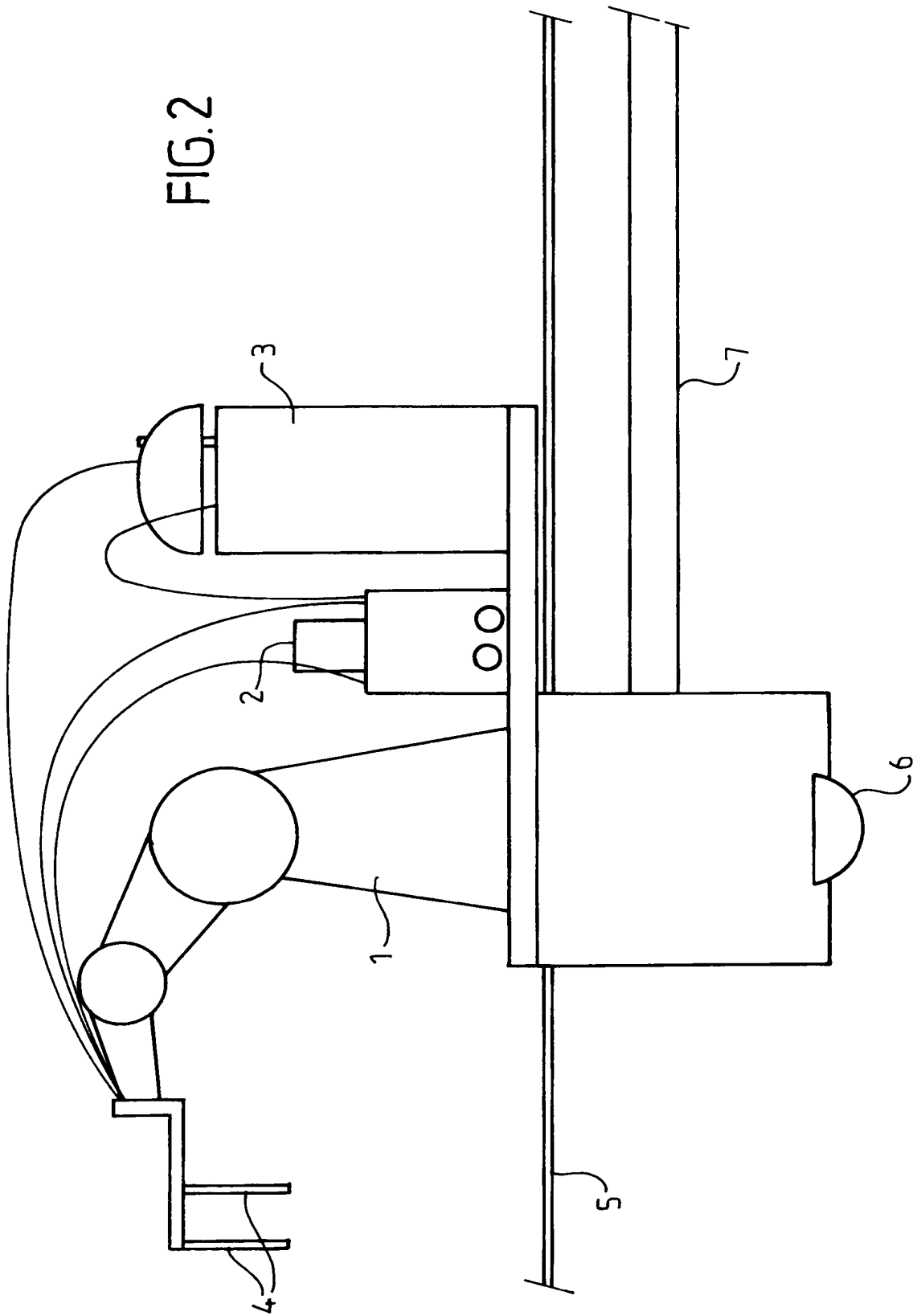
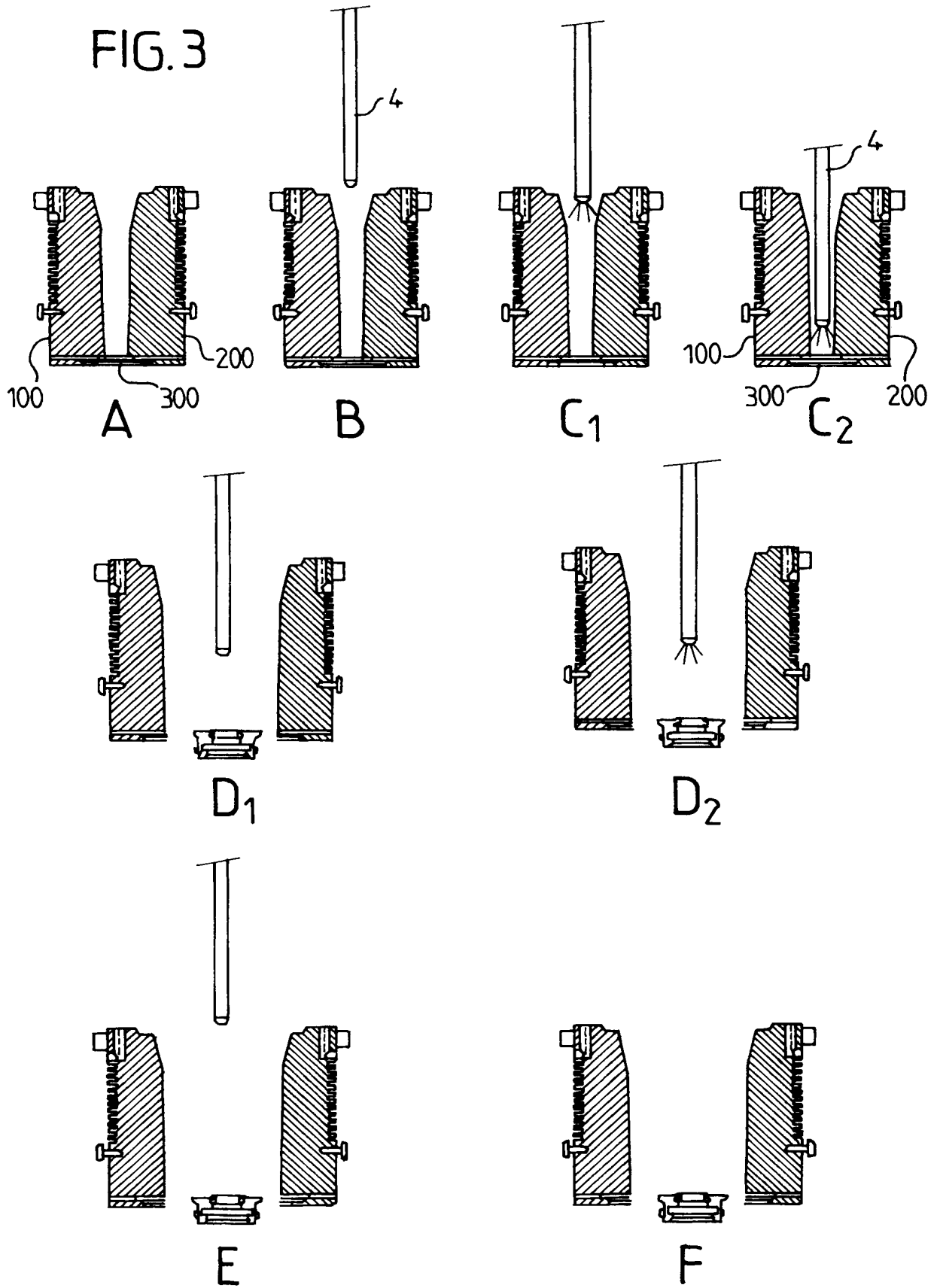


FIG. 3



RESUMO

“PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM PRODUTO DE VIDRO OCO E DISPOSITIVO PARA A EXECUÇÃO DO PROCESSO”

A invenção se refere a um processo de fabricação de um produto (30) feito de vidro oco que emprega pelo menos um molde que compreende dois meios moldes (100, 200) que se fecham em uma extremidade sobre um molde de anel (300), e que são obturados na outra extremidade por um fundo, processo que compreende um engraxamento de pelo menos um dos ditos moldes na posição fechada dos ditos meios moldes (100, 200) sobre o dito molde de anel (300), mas o dito fundo não obturando a dita outra extremidade, caracterizado pelo fato de que o engraxamento compreende uma pulverização por um bastão (4) em movimento dentro da cavidade do molde, e pelo fato de que o bastão (4) é levado por um robô (1) móvel ao longo do lado dos moldes de esboço de uma máquina I.S.; a um dispositivo para a execução do processo.