



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112015006298-9 B1



(22) Data do Depósito: 17/09/2013

(45) Data de Concessão: 25/05/2021

(54) Título: PROCESSO E INSTALAÇÃO DE FABRICAÇÃO DE UM ARTIGO OCO DE VIDRO

(51) Int.Cl.: C03B 9/32; C03B 9/36; C03B 9/46; C03B 9/34; C03B 9/347; (...).

(30) Prioridade Unionista: 21/09/2012 FR 12 58894.

(73) Titular(es): POCHET DU COURVAL.

(72) Inventor(es): ANTOINE BRUNEAU; DENIS CAVALLUCCI; NICOLAS CASTEX; OLIVIER PERRIN; SYLVIE LEGASTELOIS.

(86) Pedido PCT: PCT EP2013069257 de 17/09/2013

(87) Publicação PCT: WO 2014/044669 de 27/03/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/03/2015

(57) Resumo: PROCESSO E INSTALAÇÃO DE FABRICAÇÃO DE UM ARTIGO OCO DE VIDRO E ARTIGO OCO DE VIDRO. Processo de fabricação de um artigo oco de vidro que comporta pelo menos uma parte lateral (42) de pequena espessura, processo no qual: - pelo menos um parison de vidro fundido é introduzido em um molde de esboço, - esboço do artigo é formado no molde de esboço um a partir do referido parison, - o esboço do artigo é transferido em um molde de acabamento, e - o artigo é formado no molde de acabamento. Durante a formagem do artigo, um excesso de vidro é dirigido para fora da parede lateral do artigo para formar um abaulamento (43) convexo e o abaulamento é eliminado para dar à parede lateral do artigo uma espessura sensivelmente constante. Instalação e produto correspondentes.

“PROCESSO E INSTALAÇÃO DE FABRICAÇÃO DE UM ARTIGO OCO DE VIDRO”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção trata de um processo e de uma instalação de fabricação de um artigo oco de vidro de pequena espessura como, por exemplo, um frasco ou qualquer outro artigo desse tipo.

[002] A presente invenção tem igualmente por objeto um artigo oco de vidro obtido por esse processo.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[003] De modo geral, a fabricação de artigos ocos de vidro, por exemplo de frascos, deve atender a exigências diversas e, em particular, exigências de forma, por exemplo a posição do gargalo, exigências de ferramentas de fabricação, por exemplo para a desmoldagem, exigências de distribuição do vidro e do peso do vidro e exigências específicas ligadas ao condicionamento.

[004] Um processo conhecido de fabricação desse tipo de artigos consiste em introduzir em um molde de esboço pelo menos um parison de vidro fundido a uma temperatura determinada e em preformar no molde de esboço o artigo a partir do parison injetando no molde de esboço gás sob pressão como, por exemplo, ar.

[005] O esboço do artigo assim realizado é transferido para um molde de acabamento e o artigo é definitivamente formado nesse molde de acabamento injetando igualmente gás sob pressão.

[006] Os artigos ocos de vidro, e mais particularmente os frascos destinados à perfumaria e à cosmética, são realizados até hoje com repartições de vidro espessas, o que é percebido como particularmente estético e contribui para veicular uma imagem de luxo. Os frascos de perfumaria da arte anterior possuem paredes com uma espessura superior a 3 mm. Ora, a tendência atual

é realizar artigos ocos de vidro que comportam paredes de vidro quase invisíveis, a fim de veicular uma imagem de leveza, de refinamento, de elegância e de fragilidade aparente.

[007] Para obter esse resultado em um artigo oco de vidro que seja industrializável, várias condições devem estar presentes, ou seja:

- espessuras de vidro muito finas,
- repartições de vidro as mais regulares possíveis para não perturbar a percepção pelo olho, e
- uma resistência mecânica suficiente para a manipulação do artigo.

[008] Com o processo precitado, a regulagem do molde de esboço e a geometria do esboço, pode persistir um excesso de vidro nas paredes do referido artigo.

[009] Esse excesso forma no interior do artigo uma sobre-espessura abaulada que os especialistas chamam de “marloquette” ou “chapéu de gendarme”. Essa sobre-espessura perturba a regularidade da distribuição do vidro.

[0010] Além disso, considerando a pequena espessura das paredes do artigo, as exigências de distribuição do vidro impõem uma cadência de fabricação muito mais elevada que as atualmente praticadas para artigos que possuem paredes de espessura mais elevada. Uma interface gasosa se forma entre o esboço e as paredes do molde de acabamento e fica retida durante a fase de insuflação. Essa interface não pode ser evacuada em virtude de um lapso de tempo muito pequeno, provocando assim uma deformação das principais faces do artigo.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[0011] A presente invenção tem por objeto propor um processo e uma instalação de fabricação de um artigo oco de vidro de pequena espessura

que evitem esses inconvenientes.

[0012] A presente invenção tem, portanto, por objeto um processo de fabricação de um artigo oco de vidro que comporta pelo menos uma parede lateral de pequena espessura, processo no qual:

- pelo menos um parison de vidro fundido é introduzido em um molde de esboço,

- um esboço do artigo é formado no molde de esboço a partir do referido pelo menos um parison,

- o esboço do artigo é transferido para um molde de acabamento,

e

- o artigo é formado no molde de acabamento,

no qual, durante a formação do artigo no molde de acabamento, um excesso de vidro é dirigido para fora da parede lateral do artigo para formar um abaulamento convexo e o abaulamento é eliminado para dar à parede lateral do artigo uma espessura sensivelmente constante.

[0013] De acordo com modos particulares de realização, o processo de fabricação pode compreender uma ou mais das características a seguir, considerada(s) isoladamente ou de acordo com todas as combinações tecnicamente possíveis:

- o artigo oco fabricado comporta uma segunda parede lateral que apresenta uma pequena espessura, e

- durante a formação do artigo no molde de acabamento, um excesso de vidro é dirigido para fora da segunda parede lateral do artigo para formar um segundo abaulamento convexo e o segundo abaulamento é eliminado para dar à segunda parede lateral do artigo uma espessura sensivelmente constante;

- o artigo oco fabricado comporta um fundo que apresenta uma pequena espessura, e

- durante a formação do artigo no molde de acabamento, um excesso de vidro é dirigido para fora do fundo do artigo para formar um abaulamento convexo e esse abaulamento é eliminado para dar ao fundo do artigo uma espessura sensivelmente constante;

- durante a formação do artigo no molde de acabamento, o gás que se forma entre a parede lateral do artigo e uma parede interna do molde de acabamento é canalizado para fora desse molde de acabamento;

- o abalamento externo da parede lateral do artigo é eliminado por pelo menos uma operação de corte, seguida de pelo menos uma operação de polimento da face externa da parede lateral do artigo.

[0014] A presente invenção tem igualmente por objeto uma instalação de fabricação de um artigo oco de vidro que comporta pelo menos uma parede lateral de pequena espessura, a qual instalação compreende:

- pelo menos um distribuidor de parisons de vidro fundido,
- um molde de esboço que comporta uma cavidade destinada a receber sucessivamente pelo menos um parison de vidro fundido,
- meios de formação no molde de esboço de uma esboço do referido artigo,
- meios de transferência do esboço em uma cavidade de um molde de acabamento,
- meios de formação no molde de acabamento do artigo, caracterizada pelo fato de que a cavidade do molde de acabamento comporta pelo menos uma parte lateral dotada de uma cavidade côncava para formar na parede lateral do artigo um abaulamento convexo dirigido para fora do referido artigo e pelo fato de que a instalação compreende meios de eliminação do abaulamento para dar à parede lateral do artigo uma espessura sensivelmente constante.

[0015] De acordo com modos particulares de realização, a

instalação de fabricação pode compreender uma ou mais das características a seguir, considerada(s) isoladamente ou de acordo com todas as combinações tecnicamente possíveis:

- o artigo comporta ainda uma segunda parede lateral de pequena espessura, a cavidade do molde de acabamento comporta uma segunda parte lateral dotada de uma segunda cavidade côncava para formar na a segunda parede lateral do artigo um segundo abaulamento convexo dirigido para fora do referido artigo, e a instalação compreende meios de eliminação do segundo abaulamento para dar à segunda parede lateral do artigo uma espessura sensivelmente constante;

- o artigo comporta ainda um fundo de pequena espessura, a cavidade do molde de acabamento comporta um fundo dotado de uma cavidade côncava para formar no fundo do artigo um abaulamento convexo dirigido para fora do referido artigo, e a instalação compreende meios de eliminação do referido abaulamento para dar ao fundo do artigo uma espessura sensivelmente constante;

- o molde de acabamento comporta pelo menos um respiradouro para canalizar para fora do referido molde de acabamento o gás que se forma entre a parede lateral do artigo e uma parede interna do molde de acabamento;

- a instalação comporta meios de corte do abaulamento externo da parede lateral do artigo e meios de polimento da face externa da parede lateral do referido artigo.

[0016] Nós também descrevemos um artigo oco de vidro que comporta pelo menos duas paredes laterais e um fundo, obtido pelo processo tal como descrito acima, no qual as duas paredes laterais possuem uma espessura compreendida entre 0,2 mm e 6 mm, de preferência entre 0,5 mm e 3 mm, mais preferencialmente ainda vizinha da ordem de 1 mm, e no qual o fundo a uma espessura compreendida entre 1 mm e 6 mm, de preferência entre 1,5 mm e 4

mm, e as faces externas do fundo e das duas faces laterais são polidas de sorte que o fundo apresenta uma espessura sensivelmente constante e que as faces laterais apresentam uma espessura sensivelmente constante.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0017] As características e vantagens da presente invenção aparecerão no decorrer da descrição a seguir, dada a título de exemplo e feita em relação aos desenhos anexos, nos quais:

- a Figura 1 é uma vista esquemática de uma parte de uma instalação de fabricação de um artigo oco de vidro de pequena espessura, de acordo com a presente invenção.

- as Figuras 2 a 6 são vistas esquemáticas em corte vertical respectivamente do molde de esboço e do molde de acabamento de a instalação, de acordo com a presente invenção,

- a Figura 7 é uma vista esquemática de um artigo oco de vidro obtido após a etapa de formação no molde de acabamento, e

- a Figura 8 é uma vista esquemática em perspectiva do artigo oco de vidro definitivo.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[0018] No texto a seguir, a instalação para a realização do processo de acordo com a presente invenção será descrita para a fabricação de um artigo 30 oco de vidro, por exemplo um frasco de forma geral paralelepipedal que comporta paredes laterais, sendo duas paredes laterais 42, 52 que formam, por exemplo, os dois lados pequenos(menores) do artigo 30 e são vantajosamente sensivelmente paralelas, e um fundo 32, como representado na Figura 8. As paredes laterais 42, 52 possuem uma espessura compreendida entre 0,2 mm e 6 mm, de preferência entre 0,5 mm e 3,0 mm, e de mais preferencialmente ainda uma espessura da ordem de 1 mm. O fundo 32 possui uma espessura compreendida entre 1 mm e 6 mm, de preferência entre 1,5 mm e 4,0 mm.

[0019] As faixas dadas acima definem a noção relativa de “pequena espessura”, respectivamente para as faces laterais 42, 52 e para o fundo 32.

[0020] Evidentemente, essa instalação permite igualmente a fabricação de artigos ocós de formas diversas, que comportam paredes de pequena espessura.

[0021] Tal como representado na Figura 1, a instalação comporta um distribuidor 1 de vidro fundido situado entre um forno, não representado, e um molde de esboço designado em seu conjunto pela referência 10.

[0022] O distribuidor 1 de tipo conhecido, fornece na saída de um orifício de fundição 2, um parison 3 que, de modo convencional, é cortado por tesouras, não representadas.

[0023] Na saída do distribuidor 1, o parison 3 cai em um conduto 4 que o conduziu no molde de esboço 10 que comporta uma cavidade 10a para formar um esboço 5. Para esse fim, a cavidade 10a do molde de esboço 10 comporta na sua entrada, um funil 13.

[0024] Tal como mostrado esquematicamente na Figura 2, o molde de esboço 10 comporta, em sua parte inferior, um bico de insuflação 12 ligado a um dispositivo de alimentação de gás sob pressão como, por exemplo ar, não representado.

[0025] Depois que o parison 3 foi introduzido na cavidade 10a do molde de esboço 10, é colocado, sobre abertura superior do referido molde de esboço, um fundo 14 sobre o funil 13 e ar é injetado sob pressão pelo bico de insuflação 12 para compactar o vidro e formar sobre o esboço 5 um anel 5a, como representado Figura 3. O fundo 14 é, em seguida, erguido para permitir retirar o funil 13. Essa fundo 14 é colocado sobre a parte superior do molde de esboço 10 que permite modelar o fundo do esboço 5 e ar sob pressão é insuflado pelo bico 12.

[0026] Obtém-se, assim, o esboço 5 do artigo 30.

[0027] Em seguida, o esboço 5 é desmoldado e transferido por um braço manipulador 15 (Figura 1) que gira em torno de um eixo 15a, em um molde de acabamento 20 representado esquematicamente nas Figuras 4 a 6. Esse molde de acabamento 20 comporta uma cavidade 20a cuja parte inferior é obturada por um fundo amovível 21. O molde de acabamento 20 compreende, ainda, pelo menos uma parte lateral 41 amovível que obtura um lado da cavidade 20a. Vantajosamente, o molde de acabamento 20 compreende uma segunda parte lateral amovível 51 que obtura outro lado da cavidade 20a.

[0028] O fundo amovível 21 permite modelar o fundo 32 do artigo 30 a ser obtido, enquanto as duas partes laterais 41, 51 permitem modelar as duas faces laterais 42, 52. Quando as partes laterais 41, 51 e o fundo 21 estiverem reunidos, eles formam entre si a cavidade 20a fechada de modo estanque.

[0029] Como mostram as Figuras 4 a 6, o fundo 21 da cavidade 20a comporta uma cavidade 22 côncava e duas cavidades laterais 41a, 51a côncavas.

[0030] Quando o esboço 5 foi introduzido no molde de acabamento 20 (Figura 5), é montado sobre a superior do molde de acabamento 20, um bico de insuflação 23 que está ligado a um dispositivo de alimentação de gás sob pressão, como por exemplo ar, não representado.

[0031] Após essa operação, é insuflado no esboço 5, gás sob pressão de modo a formar o artigo 30 (Figura 6).

[0032] Durante a formação desse artigo 30 no molde de acabamento 20, o excesso de vidro vem se alojar na cavidade 22 praticada no fundo 21 do molde de acabamento 20 em formando para fora do fundo do artigo 30, um abaulamento convexo 33, como representa a Figura 7. Assim, a distribuição interna do fundo 32 do artigo 30 se abaixa na cavidade 22 e a face interna 32a de fundo 32 se torna horizontal.

[0033] Da mesma forma, durante a formação desse artigo 30 no molde de acabamento 20, excessos de vidro vêm se alojar cavidades 41a, 51a praticadas nas partes laterais 41, 51 do molde de acabamento 20 e formam para fora do artigo 30 dois abaulamentos convexos 43, 53, como representa a Figura 7. A distribuição do vidro nas paredes laterais 42, 52 do artigo 30 se equaliza e as faces internas 42a, 52a das paredes laterais 42, 52 se tornam sensivelmente planas e verticais.

[0034] O artigo 30 obtido no molde de acabamento 20 é desmoldado desse molde de acabamento 20 retirando o fundo amovível 21 e afastando as partes laterais 41, 51 uma da outra.

[0035] Em seguida, para eliminar os abaulamentos externos 33, 43, 53 assim formados, os operadores efetuam três operações de corte, seguidas de pelo menos três operações de polimento das faces externas 32b, 42b, 52b do fundo 32 e das paredes laterais 42, 52 do artigo 30, a fim de obter um fundo 32 de espessura sensivelmente constante e duas faces laterais 42, 52 de espessura sensivelmente constante, tal como mostra a Figura 8.

[0036] Vantajosamente, a espessura do fundo 32 e a espessura das paredes laterais 42, 52 é constante em mais ou menos 5% em relação a suas espessuras médias.

[0037] Durante a operação de formação no molde de acabamento 20, para permitir que o colchão gasoso que se forma entre as principais faces do esboço 5 e as paredes internas da cavidade 20a do molde de acabamento 20 escape, o molde de acabamento 20 comporta pelo menos um respiradouro 25 (Figuras 4 a 6).

[0038] No exemplo de realização representado nessas figuras, cada respiradouro 25 é formado por um conduto praticado nas paredes do molde de acabamento 20, vantajosamente em uma ou outra as partes laterais 41, 51. Cada respiradouro 25 comporta internamente um elemento que permite que o

gás escape e que evita que o vidro fundido escoe pelo respiradouro 25. Cada respiradouro 25 pode ser constituído qualquer outra disposição no molde de acabamento 20.

[0039] Tratamentos químicos a quente e/ou a frio podem ser efetuados no artigo 30, de modo a reforçar a superfície externa do vidro.

[0040] O processo de acordo com a presente invenção permite obter artigos ocos de vidro de pequena espessura que possuem uma distribuição homogênea do vidro e que apresentam a solidez requerida para esse tipo de artigo, apesar da pequena espessura das paredes laterais e do fundo.

REIVINDICAÇÕES

1. PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM ARTIGO OCO DE VIDRO (30) que comporta pelo menos uma parede lateral (42) de pequena espessura, processo no qual:

- pelo menos um parison (3) de vidro fundido é introduzido em um molde de esboço (10),

- um esboço (5) do artigo (30) é formado no molde de esboço (10) a partir do pelo menos um parison (3),

- o esboço (5) do artigo (30) é transferido para um molde de acabamento (20), e

- o artigo (30) é formado no molde de acabamento (20), caracterizado por, durante a formação do artigo (30) no molde de acabamento (20), um excesso de vidro ser dirigido para fora da parede lateral (42) do artigo (30) para formar um abaulamento convexo (43) e o abaulamento (43) ser eliminado para dar à parede lateral (42) do artigo (30) uma espessura constante.

2. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

- o artigo oco (30) fabricado comportar uma segunda parede lateral (52) que apresenta uma pequena espessura, e

- durante a formação do artigo (30) no molde de acabamento (20), um excesso de vidro ser dirigido para fora da segunda parede lateral (52) do artigo (30) para formar um segundo abaulamento convexo (53) e o segundo abaulamento (53) ser eliminado para dar à segunda parede lateral (52) do artigo (30) uma espessura constante.

3. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado por:

- o artigo oco (30) fabricado comportar um fundo (32) que apresenta

uma pequena espessura, e

- durante a formação do artigo (30) no molde de acabamento (20), um excesso de vidro ser dirigido para fora do fundo (32) do artigo (30) para formar um abaulamento convexo (33) e esse abaulamento (33) ser eliminado para dar ao fundo (32) do artigo (30) uma espessura constante.

4. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por, durante a formação do artigo (30) no molde de acabamento (20), o gás que se forma entre a parede lateral (42) do artigo (30) e uma parede interna do molde de acabamento (20) ser canalizado para fora desse molde de acabamento (20).

5. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo abaulamento externo (43) da parede lateral (42) do artigo (30) ser eliminado por pelo menos uma operação de corte, seguida de pelo menos uma operação de polimento da face externa (42b) da parede lateral (42) do artigo (30).

6. INSTALAÇÃO DE FABRICAÇÃO DE UM ARTIGO (30) OCO DE VIDRO que comporta pelo menos uma parede lateral (42) de pequena espessura, a instalação compreendendo:

- pelo menos um distribuidor (1) de parisons (3) de vidro fundido,
- um molde de esboço (10) que comporta uma cavidade (10a) destinada a receber sucessivamente pelo menos um parison (3) de vidro fundido,
- meios de formação de um esboço (5) do artigo (30) no molde de esboço (10),
- meios (15) de transferência do esboço (5) para uma cavidade (20a) de um molde de acabamento (20),
- meios de formação no molde de acabamento (20) do artigo (30), caracterizada pela cavidade (20a) do molde de acabamento (20) comportar pelo menos uma parte lateral (41) dotada de uma cavidade (41a)

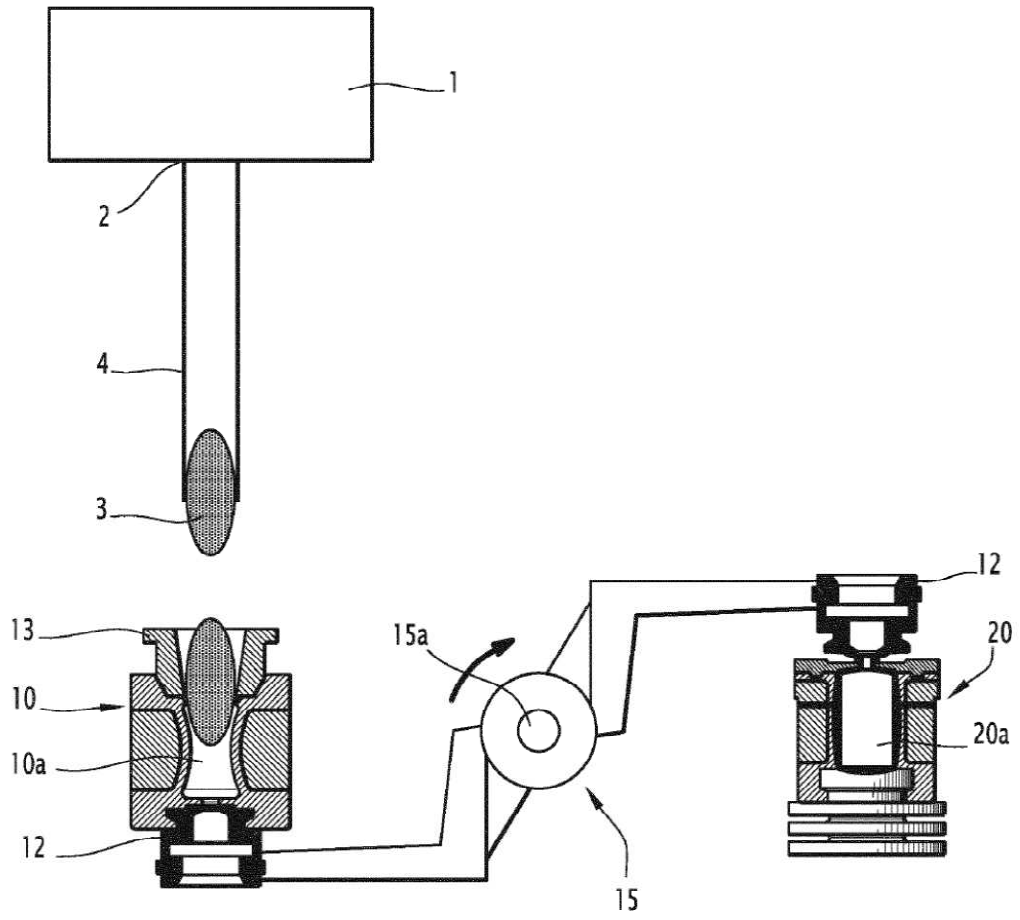
côncava para formar na parede lateral (42) do artigo (30) um abaulamento convexo (43) dirigido para fora do artigo (30) e pela instalação compreender meios de eliminação do abaulamento (43) para dar à parede lateral (42) do artigo (30) uma espessura constante.

7. INSTALAÇÃO, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo artigo (30) comportar ainda uma segunda parede lateral (52) de pequena espessura, em que a cavidade (20a) do molde de acabamento (20) comporta uma segunda parte lateral (51) dotada de uma segunda cavidade (51a) côncava para formar na segunda parede lateral (52) do artigo (30) um segundo abaulamento convexo (53) dirigido para fora do referido artigo (30) e em que a instalação compreende meios de eliminação do segundo abaulamento (53) para dar à segunda parede lateral (52) do artigo (30) uma espessura constante.

8. INSTALAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 7, caracterizada pelo artigo (30) comportar ainda um fundo (32), em que a cavidade (20a) do molde de acabamento (20) comporta um fundo (21) dotado de uma cavidade (22) côncava para formar no fundo (32) do artigo (30) um abaulamento convexo (33) dirigido para fora do referido artigo (30) e em que a instalação compreende meios de eliminação do abaulamento (33) para dar ao fundo (32) do artigo (30) uma espessura constante.

9. INSTALAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 8, caracterizada pelo molde de acabamento (20) comportar pelo menos um respiradouro (25) para canalizar para fora do molde de acabamento (20) o gás que se forma entre a parede lateral (42) do artigo (30) e uma parede interna do molde de acabamento (20).

10. INSTALAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 9, caracterizada por comportar meios de corte do abaulamento externo (43) da parede lateral (42) do artigo (30) e meios de polimento da face externa (42b) da parede lateral (42) do artigo (30).

**Fig. 1**

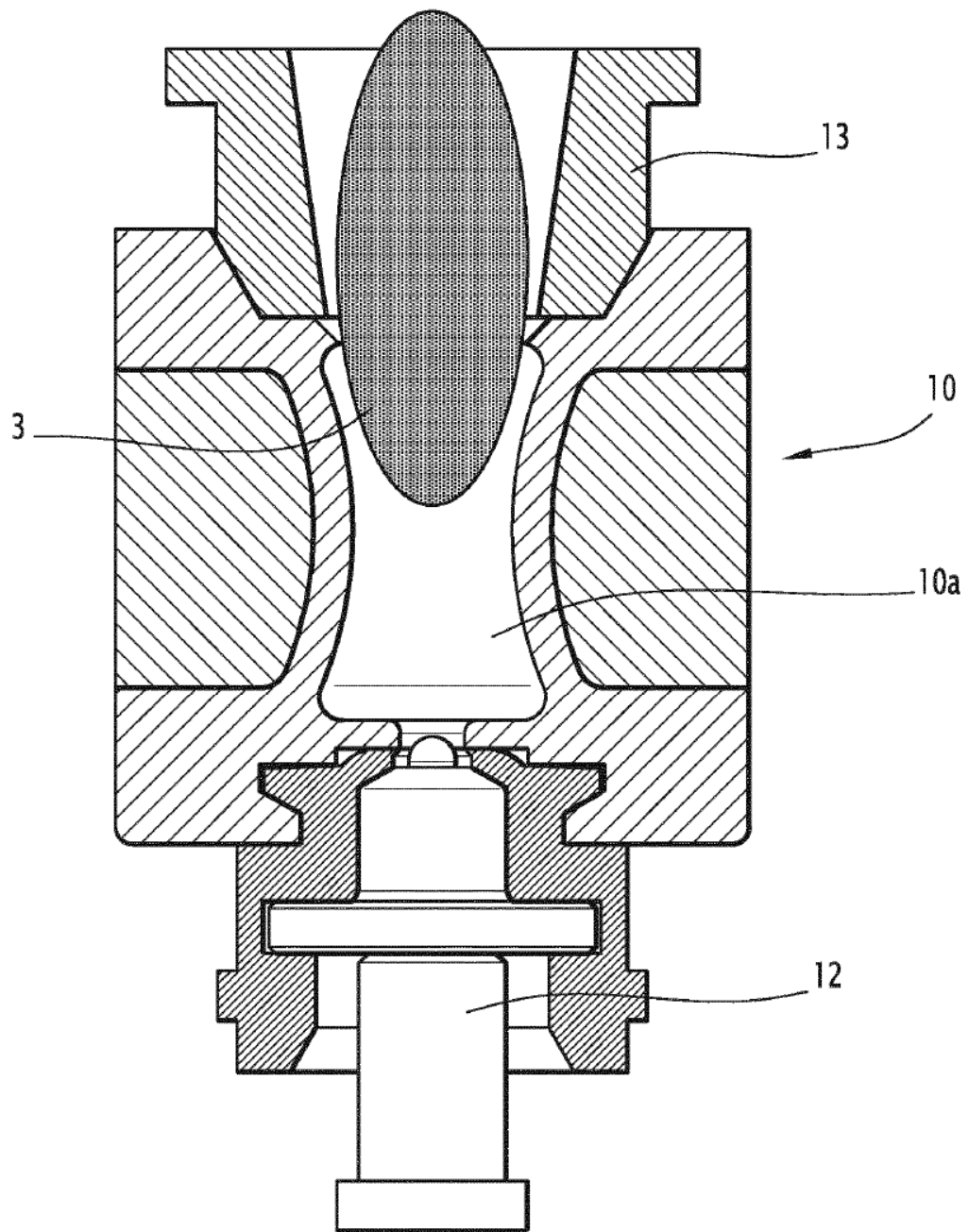
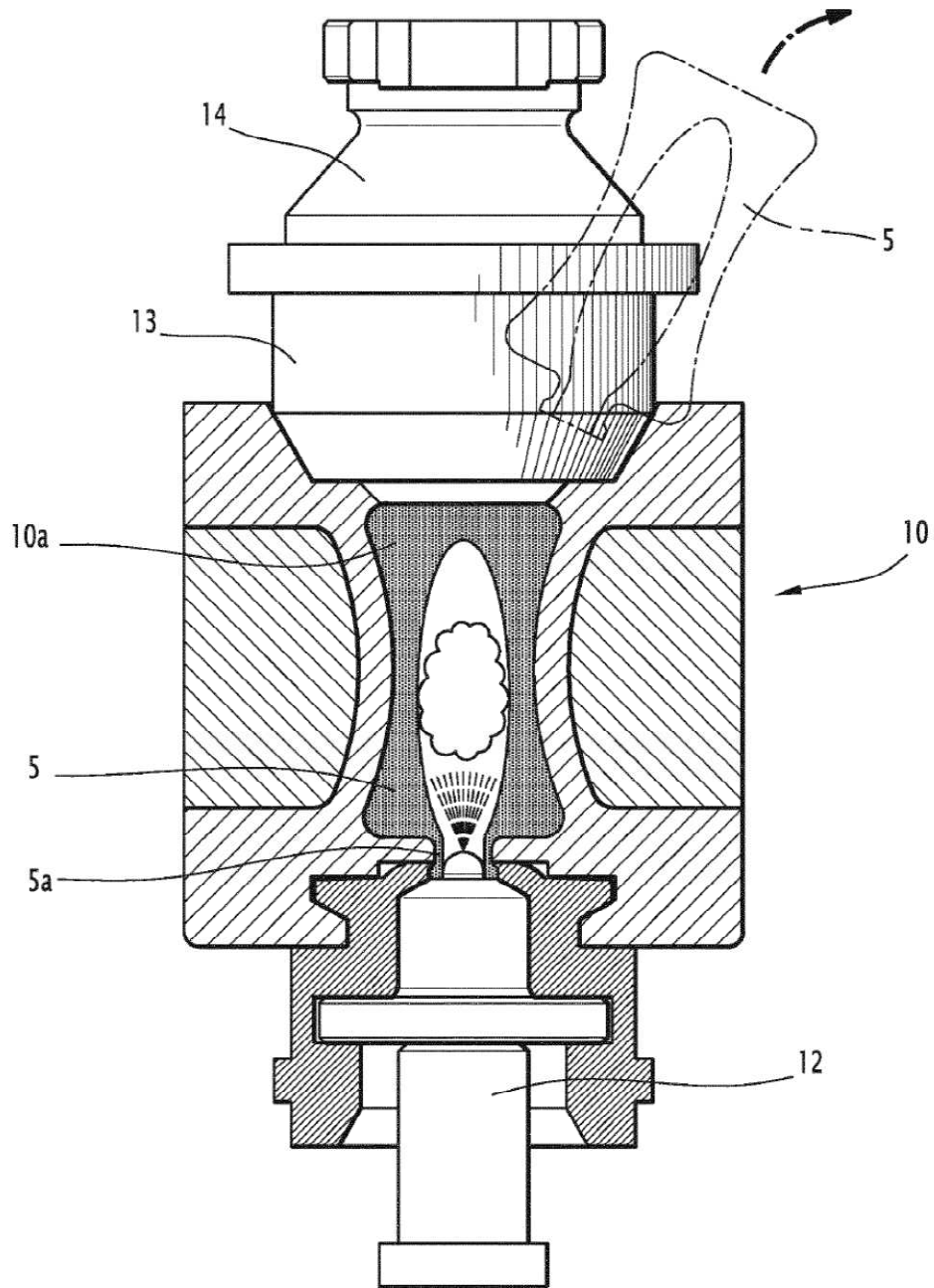
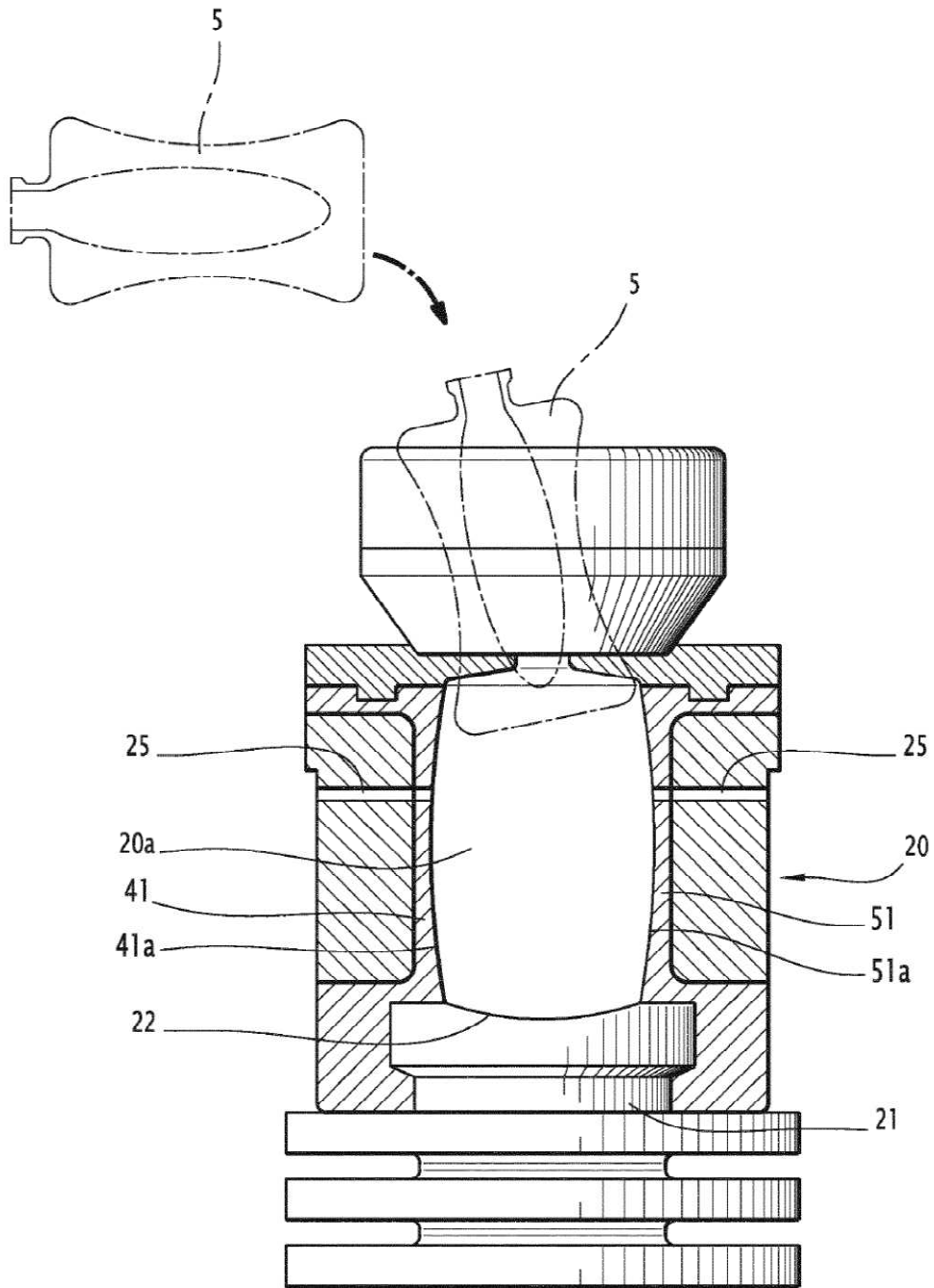


Fig. 2

**Fig. 3**

**Fig. 4**

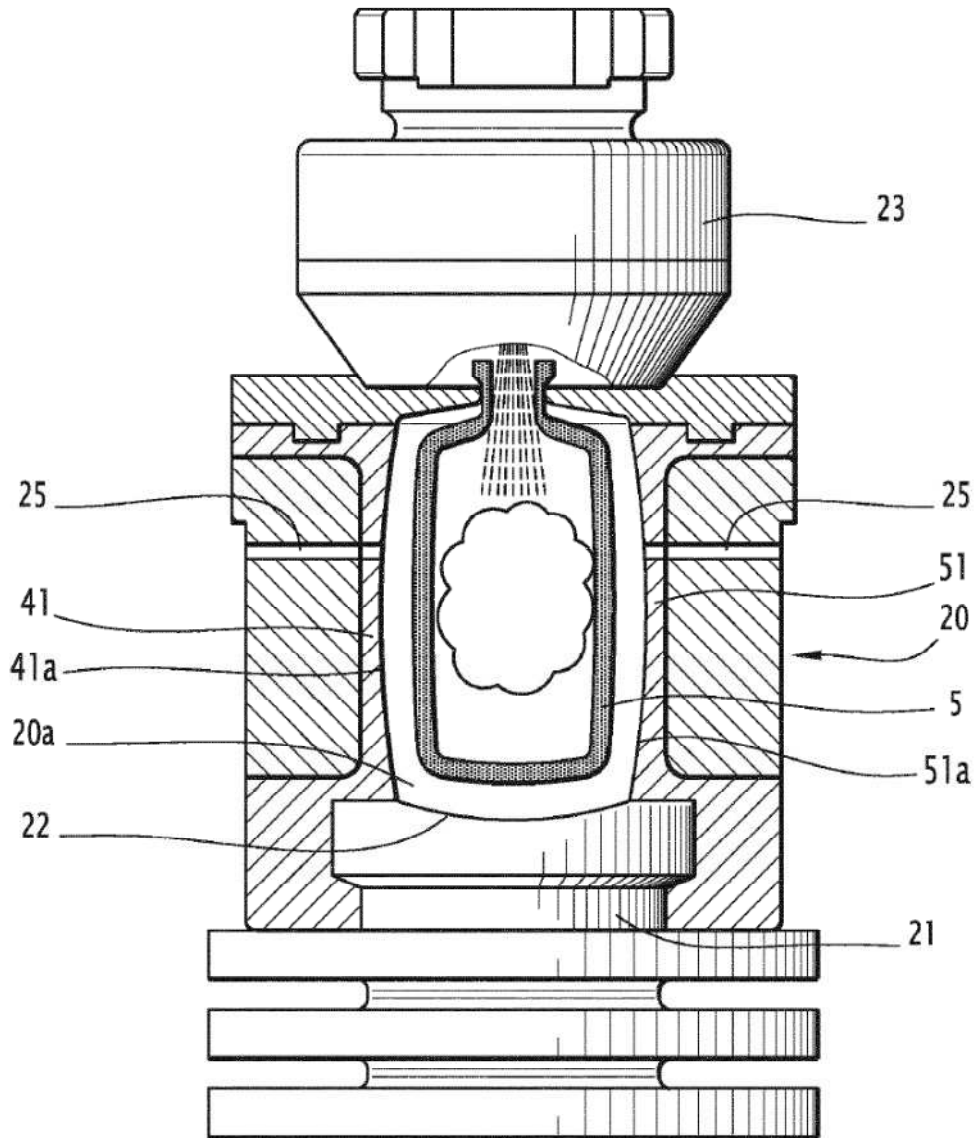


Fig. 5

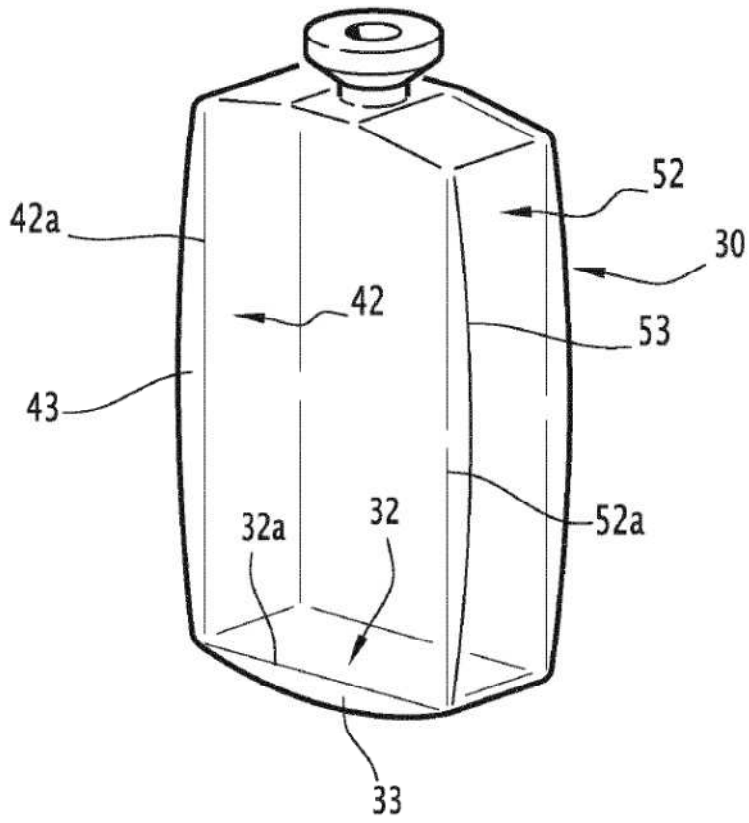


Fig. 7

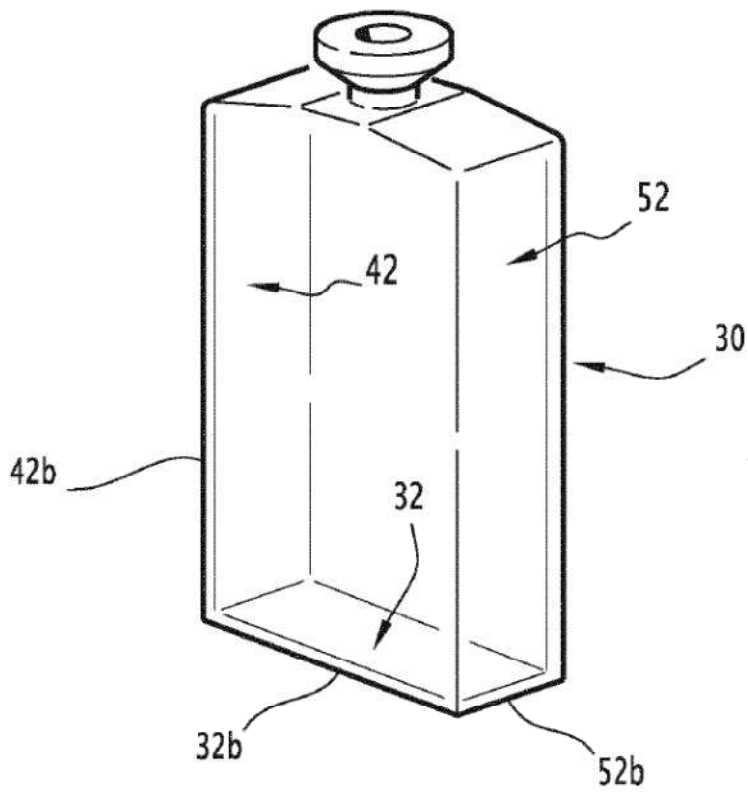


Fig. 8