



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

(21) **PI 0621998-5 A2**



(22) Data de Depósito: 15/09/2006
(43) Data da Publicação: 27/12/2011
(RPI 2138)

(51) *Int.Cl.:*

B29B 11/14
B29B 11/08
B29C 49/12
B29C 49/06
B29C 49/04
B29C 49/48

(54) Título: PREFORMA PARA A PRODUÇÃO DE GARRAFAS DE PLÁSTICO, GARRAFA DE PLÁSTICO, E, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA GARRAFA DE PLÁSTICO EM UM PROCESSO DE ESTIRAMENTO POR SOPRO

(73) Titular(es): Alpha-Werke Alwin Lehner Gmbh & Co. Kg

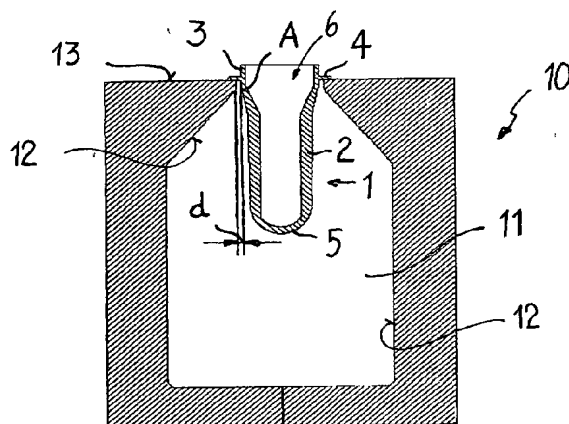
(72) Inventor(es): Robert Siegl

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & Cia

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006008990 de 15/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2008/031447 de 20/03/2008

(57) Resumo: PREFORMA PARA A PRODUÇÃO DE GARRAFAS DE PLÁSTICO, GARRAFA DE PLÁSTICO, E, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA GARRAFA DE PLÁSTICO EM UM PROCESSO DE ESTIRAMENTO POR SOPRO São descritos uma preforma bem como um processo para a produção de garrafas de plástico, em particular garrafas de PET, a qual apresenta um corpo rígido (2), substancialmente alongado, que apresenta um fundo (5) em uma de suas extremidades alongadas. Em sua extremidade alongada oposta, o corpo (2) da preforma (1) é adjacente a uma seção de gargalo (3) provida com uma abertura de vazamento (6), dita seção de gargalo (3) que é separada do corpo (2) por um anel de suporte (4) do tipo de flange, que se projeta radialmente, e abaixo do anel de suporte (4) apresenta uma inclinação de preforma (A). A preforma (1) apresenta um diâmetro externo de 17,4 mm - 21,4 mm, medido na transição do corpo (2) para o fundo (5), e dali para uma espessura de parede de 3,4 mm a 4,4 mm. Ainda, a preforma (1) apresenta na inclinação de preforma (A) uma espessura de parede de 1,4 mm - 2,2 mm. O diâmetro externo na inclinação de preforma (A) é dimensionado de tal maneira que ele apresenta, com preforma (1) introduzida na forma de sopro (10), uma distância (d) em relação à parede de moldagem por sopro (12) que é de 1,2mm-3 mm.





“PREFORMA PARA A PRODUÇÃO DE GARRAFAS DE PLÁSTICO, GARRAFA DE PLÁSTICO, E, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA GARRAFA DE PLÁSTICO EM UM PROCESSO DE ESTIRAMENTO POR SOPRO”

5 A invenção refere-se a uma preforma para uma garrafa de plástico, em particular para garrafas de PET que podem ser produzidas em um processo de estiramento por sopro, de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. A invenção refere-se também a um processo para a produção de uma garrafa de plástico a partir de uma preforma em um processo de
10 estiramento por sopro de acordo com o preâmbulo da reivindicação independente de processo.

Os recipientes usuais no passado, feitos de chapa branca ou colorida, de vidro ou também de cerâmica, estão sendo substituídos de forma crescente por recipientes de plástico. Em particular para a embalagem de
15 meios que podem escorrer, por exemplo de utensílios de limpeza, agentes de tratamento corporais, cosméticos, meios para veículos automotores, etc., são empregados usualmente recipientes de plástico. O reduzido peso e os pequenos custos desempenham seguramente um papel não desprezível nesta substituição. A utilização de materiais plásticos recicláveis e o balanço de
20 energia total ao todo mais favorável na produção contribuem também para promover a aceitação de recipientes plásticos, em particular de garrafas de plástico, pelos consumidores.

As garrafas de plástico mais freqüentemente utilizadas consistem de tereftalato de polietileno ou PET ou seus copoliésteres
25 facilmente modificados e são na maioria das vezes produzidas em um assim chamado processo estiramento por sopro por injeção. Este processo trata-se de uma combinação de moldagem por injeção e conformação por sopro. Neste caso, uma preforma é inicialmente produzida em uma forma de injeção em um processo de moldagem por injeção. Recentemente foram também

propostos processos de extrusão para a produção de preformas. A preforma apresenta um corpo cilíndrico, essencialmente alongado, em cuja uma das extremidades alongadas é configurado um fundo. Um anel de suporte separa o corpo de uma seção de gargalo com uma abertura de abertura de vazamento.

5 Esta seção de gargalo já apresenta usualmente a forma posterior do gargalo de garrafa. Na maioria das vezes, seções de rosca ou similares já são configuradas no lado externo desta seção de gargalo para a fixação de uma parte de fecho. Depois de sua fabricação, a preforma é desenformada a partir da forma de injeção por um processo de injeção de plástico, condicionada, em
10 caso de necessidade e, colocada em uma forma de sopro de uma máquina de sopro, na qual ela finalmente é soprada mediante sobrepressão para a forma desejada e adicionalmente estirado com uma espiga de estiramento. É também conhecido um processo de sopro por injeção, no qual o processo por sopro é efetuado diretamente a seguir à injeção da preforma. A preforma permanece,
15 neste caso, sobre a espiga de injeção, e uma parte da forma de injeção forma uma seção da forma de sopro.

No processo de estiramento por sopro do PET puro e de seus copoliésteres facilmente modificados, sobretudo com ácido isoftálico, certas relações de estiramento se estabeleceram, em que o projeto da preforma (peça
20 em bruto) usualmente foi fixado por meio uma relação de estiramento pelo comprimento de 2 a 4 e uma relação de estiramento pelo diâmetro de 2 - 5. A relação de estiramento global, a qual é definida como o produto das duas relações de estiramento, corresponde, neste caso, em geral, entre 6 e 14. A transição entre o gargalo não estirado e o corpo estirado da garrafa representa
25 conhecidamente um ponto de enfraquecimento, pois o material é aqui estirado de forma deficiente. Muitas vezes ocorre nesta região, a qual é também designada como inclinação de preforma, um desperdício de material por meio de desnecessários acúmulos, o que é extremamente indesejado com vistas aos custos de material. O material deficientemente estirado na inclinação de

preforma apresenta freqüentemente também uma menor resistência à temperatura e à tração e compressão. Isto pode conduzir, em particular quando de temperaturas elevadas, a gargalos demasiadamente tortos ou dilatados, e a problemas similares. Especialmente afetadas pela problemática mencionada são as garrafas de plástico da indústria de bebidas, as quais estão sob uma pressão interna de nitrogênio ou de dióxido de carbono. Todavia, garrafas de plástico também usadas na indústria de aerossol são também afetadas, pois estas garrafas de plástico, no uso, são submetidas a uma pressão interna de nitrogênio, dióxido de carbono, propano, butano, FCKW, FKW ou mistura dos gases mencionados. Os problemas podem, sobretudo, aparecer em garrafas de plástico com um volume de enchimento de cerca de 50 ml até cerca de 660 ml e uma pressão interna de 0,5 bar até aproximadamente 5 bar a temperaturas de 15 °C até cerca de 35 °C.

O objetivo da presente invenção é, por conseguinte, aperfeiçoar uma preforma para a produção de garrafas de plástico, em particular garrafas de PET, em um processo de estiramento por sopro, partindo do pressuposto que os problemas mencionados são eliminados. Desperdícios de material em consequência de acúmulos locais de material devem ser evitados em virtude dos escassos recursos e elevada consciência da ecologia. Pontos fracos na região da inclinação de preforma devem ser evitados. Deve ser provida uma preforma que pode ser processada nas conhecidas instalações de estiramento por sopro. A garrafa de plástico soprada por estiramento, pronta, deve poder ser usada de maneira convencional nas instalações de enchimento. As requeridas resistências mecânicas e a estabilidade térmica da garrafa de plástico assim produzida têm que ser mantidas. A preforma deve poder ser produzida em escala técnica em massa no processo de moldagem por injeção ou também em um processo de extrusão.

A solução desta parte do objetivo reproduzido consiste, em

uma garrafa de plástico que pode ser produzida em uma preforma para garrafas de plástico que podem ser produzidas em um processo de estiramento por sopro, em particular garrafas de PET, que apresenta as características listadas na parte caracterizante da reivindicação 1. Desenvolvimentos e/ou variantes de concretização vantajosas da invenção são objeto das reivindicações dependentes. Os objetivos são atingidos também por um processo para a produção de uma garrafa de plástico a partir de uma preforma em um processo de estiramento por sopro, o qual apresenta os passos de processo listados na parte caracterizante da reivindicação independente de processo.

Pela invenção é provida uma preforma para a produção de garrafas de plástico, em particular garrafas de PET, que possui um corpo rígido, substancialmente alongado, que apresenta um fundo em uma de suas extremidades alongadas. Em sua extremidade alongada oposta, o corpo da preforma é adjacente a uma seção de gargalo provida com uma abertura de vazamento, a qual é separada do corpo por meio de um anel de suporte do tipo de flange, que se projeta radialmente para fora, e, abaixo do anel de suporte, apresenta uma inclinação de preforma. A preforma apresenta um diâmetro externo de 17,4 mm - 21,4 mm, medido na transição de corpo para fundo, e uma espessura de parede de 3,4 mm a 4,4 mm. Ainda, a preforma possui na inclinação de preforma uma espessura de parede de 1,4 mm - 2,2 mm. O diâmetro externo na inclinação de preforma é dimensionado de tal maneira que ele, na preforma introduzida na forma de sopro, apresenta uma distância em relação à parede de forma de sopro que é de 1,2 mm - 3 mm.

A combinação de características de acordo com a invenção permite um ótimo estiramento longitudinal da inclinação de preforma. A inclinação de preforma somente passa a encostar-se à parede de forma de sopro, depois de ela ter sido suficientemente estirada. Assim, acúmulos indesejados de material na inclinação de preforma são evitados. Caso a

inclinação de preforma, mais especificamente, passe a encostar-se demasiadamente antecipadamente à parede de forma de sopro, esta é resfriada, o plástico é solidificado ou enrijecido e não pode ser mais estirado nesta região. Por meio do estiramento ótimo da preforma na inclinação de preforma, o material de plástico apresenta as resistências necessárias com vistas à temperatura e cargas de tração/compressão. A combinação de características de acordo com a invenção permite relações de estiramento globais entre 8 e 16, o que permite ao fabricante grandes liberdades com vistas à conformação para as garrafas de plástico.

Com vistas ao fato de que os plásticos usados alteram muito fortemente parcialmente suas propriedades físicas por meio do estiramento, a preforma é configurada para uma relação de estiramento pelo comprimento de 2 - 5. Propriedades ótimas dos plásticos usados podem ser obtidas nestas relações de estiramento pelo comprimento ou longitudinais.

A preforma apresenta, para a produção de garrafas de plástico usadas na indústria de bebidas, na inclinação de preforma, vantajosamente, um diâmetro externo de 24,2 mm a 25,2 mm. Preformas para o uso na indústria de aerossol apresentam vantajosamente, na inclinação de preforma, um diâmetro externo de 27,7 mm - 28,7 mm. Em maiores diâmetros externos ou menores espessuras de parede na inclinação de preforma, a preforma contata a parede de forma de sopro de forma demasiadamente antecipada, e o plástico não pode ser mais suficientemente estirado. Em pequenos diâmetros externos na região da inclinação de preforma existe o perigo que a preforma não pode ser soprada neste local de forma suficiente. Isto pode conduzir a problemas com sistemas que são pós-conectados à instalação de estiramento por sopro.

Como materiais para a preforma, PET ou seus copoliésteres, em particular com ácido isoftálico, demonstraram ser muito vantajosos com vistas às suas propriedades mecânicas, térmicas e químicas.

Garrafas de plástico, que são produzidas a partir de uma preforma de acordo com a invenção em um processo de estiramento por sopro, não apresentam também na transição do gargalo de garrafa para o corpo de garrafa, nenhum ponto de enfraquecimento. Indesejados acúmulos de material em consequência de estiramento insuficiente são evitados. A garrafa apresenta também na transição uma suficiente estabilidade térmica e uma alta resistência de tração/compressão. O problema de gargalos tortos ou dilatados é eliminado.

No processo de acordo com a invenção para a produção de uma garrafa de plástico em um processo de estiramento por sopro, uma preforma com um corpo rígido, substancialmente alongado, que apresenta um fundo em uma de suas extremidades alongadas e em sua extremidade alongada oposta é adjacente a uma seção de gargalo provida com uma abertura de vazamento, a qual é separada do corpo por um anel de suporte do tipo de flange, que se projeta radialmente para fora, e abaixo do anel de suporte apresenta uma inclinação de preforma, é introduzida em uma forma de sopro e ali estirada com uma espiga de estiramento e soprada por meio de sobrepressão de acordo com a forma da forma de sopro da cavidade, e a garrafa de plástico pronta é desenformada. A preforma é introduzida de tal maneira na forma de sopro que a inclinação de preforma a partir da parede de forma de sopro apresenta uma distância de 1,2 a 3 mm. Em um primeiro passo de processo, a inclinação de preforma é estirada por meio da espiga de estiramento, sem, neste caso, a inclinação de preforma ser levada a encostar-se à parede de forma de sopro. Somente em um passo de processo subsequente, o corpo da preforma é estirado com vistas a seu comprimento e seu diâmetro.

Pela execução de processo de acordo com a invenção, a inclinação de preforma é estirada de forma ótima, de modo que acúmulos de material são evitados. Da mesma maneira, pontos de enfraquecimento da

garrafa soprada por estiramento, pronta, na transição de gargalo para o corpo de garrafa, são evitados. Na medida em que a inclinação de preforma é inicialmente estirada, sem que, neste caso, por meio da pressão de sopro prévio, a inclinação de preforma chegue a encostar-se à parede de forma de sopro, a preforma mantém sua capacidade total de deformação. Uma solidificação parcial do material da preforma na região de encosto na parede de forma de sopro mais fria é evitada. O estiramento ótimo da inclinação de preforma é, neste caso, assegurado por meio da distância da mesma a partir da parede de forma de sopro e por meio do dimensionamento mecânico da preforma.

O passo de processo do estiramento da inclinação de preforma é efetuado, nas velocidades de estiramento usuais, dentro dos primeiros 200 ms do processo de estiramento por sopro.

Para atingir o desejado estiramento global e, assim, as propriedades desejadas do material de plástico usado, a preforma é deformada na forma de sopro com uma relação de estiramento pelo comprimento de 2 - 5.

Vantajosamente, uma preforma é introduzida na forma de sopro, a qual, na transição do corpo para o fundo, apresenta um diâmetro externo de 17,4 mm - 21,4 mm e uma espessura de parede de 3,4 mm a 4,4 mm e na inclinação de preforma apresenta uma espessura de parede de 1,4 mm - 2,2 mm. Com uma espessura de parede maior ou também menor do corpo da preforma, o corpo de preforma, no estiramento longitudinal através da espiga de estiramento, não desenvolve suficiente força de tração para puxar material suficiente partir da inclinação de preforma. A força de tração do corpo de preforma é, neste caso, proporcional à seção transversal estirada que é determinada por meio da espessura de parede e por meio do diâmetro externo do corpo de preforma. Com um diâmetro externo menor, a força de tração diminui abaixo da medida necessária. Com um maior diâmetro externo,

a força de tração se eleva. Isto pode conduzir a um estiramento excessivo da inclinação de preforma e a uma indesejada alteração de cor, na maioria das vezes para branco.

5 Para a produção de garrafas de plástico para o uso na indústria de bebidas, a preforma usada na forma de sopro apresenta na inclinação de preforma, vantajosamente, um diâmetro externo de 24,2 mm a 25,2 mm. Para a produção de garrafas de plástico, que são usadas na indústria de aerossol, preformas são introduzidas na forma de sopro, cuja inclinação de preforma apresenta um diâmetro externo de 27,7 a 28,7 mm. Com um diâmetro externo maior, a preforma contata a parede de forma de sopro de forma demasiadamente antecipada. O material plástico se resfria e não pode mais ser estirada na extensão desejada. Caso o diâmetro externo seja demasiadamente pequeno, existe o perigo de que a preforma, na região da inclinação de preforma, não mais seja completamente soprada, e resultam problemas com a manutenção de medida das garrafas de plástico prontas, estiradas por sopro.

Outras vantagens e características resultam da seguinte descrição de um exemplo de realização da invenção mediante referência aos desenhos esquemáticos. As figuras mostram, em representação que não está em uma escala fiel:

20 A figura 1 é um corte axial de uma preforma; e

A figura 2 é uma representação cortada axialmente da preforma da figura 1, usada em uma forma de sopro.

Um exemplo de realização da preforma de acordo com a invenção é provido na figura 1, no total, com o número de referência 1. A preforma 1 consiste usualmente de PET ou seus copoliésteres, em particular com ácido isoftálico. A preforma 1 possui um corpo rígido, substancialmente alongado, 2, que apresenta um fundo 5 em uma de suas extremidades alongadas. Em sua extremidade alongada oposta, o corpo 2 da preforma é adjacente a uma seção de gargalo 3 provida com uma abertura de vazamento

6, a qual é separada do corpo 2 por meio de um anel de suporte 4 do tipo de flange, que se projeta radialmente. Prescindiu-se de representações de roscas ou similares, que são conformadas na seção de gargalo 1, por razões de melhor visão geral. Embaixo do anel de suporte, a preforma apresenta uma
5 inclinação de preforma A. A inclinação de preforma A se encontra no lado externo da preforma, 5 mm abaixo do anel de suporte 4 e se estende em forma de anel em torno da preforma 1. A preforma 1 apresenta um diâmetro externo s de 17,4 mm - 21,4 mm, medido na transição do corpo 2 para o fundo 5. Sua espessura de parede t é, na transição, 3,4 mm a 4,4 mm. Na inclinação de
10 preforma A, a preforma apresenta uma espessura de parede de 1,4 mm - 2,2 mm. O diâmetro externo a na inclinação de preforma A é 24,2 mm - 25,2 mm na preforma 1 para a produção de garrafas para a indústria de bebidas. Para a produção de garrafas de plástico usadas na indústria de aerossol, o diâmetro externo a da preforma 1 é de 27,7 mm - 28,7 mm na inclinação de preforma
15 A.

A preforma 1, de acordo com a invenção, permite relações de estiramento globais de 8 a 16. A relação de estiramento global é, neste caso, definida como o produto entre a relação de estiramento pelo comprimento e a relação de estiramento pelo diâmetro. A relação de estiramento pelo
20 comprimento resulta, de acordo com a definição, da relação entre o comprimento da garrafa estirada e o comprimento da preforma. O comprimento da garrafa é dado por meio do comprimento angulado desde o anel de suporte até o fundo de garrafa. O comprimento da preforma é definido, em virtude de sua maior espessura de parede, como o comprimento
25 angulado central do anel de suporte até sobre o fundo da preforma. A relação de estiramento pelo diâmetro resulta da relação do diâmetro externo da garrafa até o diâmetro externo da preforma. Como diâmetro externo da preforma é válido, neste caso, em virtude da espessura de parede relativamente grossa da preforma, o diâmetro externo médio na transição do

corpo 2 para o fundo 5 da preforma 1. Como diâmetro externo da garrafa é válido seu diâmetro externo máximo. A preforma 1, de acordo com a invenção, é configurada para a obtenção de relações de estiramento pelo comprimento de 2 - 5.

5 A figura 2 mostra a preforma 1 introduzida em uma forma de sopro 10. Neste caso, os mesmos números de referência designam os mesmos elementos da preforma 1. A forma de sopro 10 consiste, por exemplo, de duas metades de forma de sopro, cujas paredes de forma de sopro 12 limitam, no estado fechado, uma cavidade de forma 11. O corpo 2 da preforma 1 projeta-se para dentro da cavidade de forma de sopro 11. Neste caso, a preforma 1 se
10 apóia sobre o anel de suporte 4 no lado superior 13 da forma de sopro 10. A preforma 1 é inserida de tal maneira na forma de sopro 10 que a inclinação de preforma A em relação à parede de forma de sopro 12 apresenta uma distância provida com o número de referência d, que é de 1,2 mm - 3 mm.

15 A distância da inclinação de preforma A em relação à parede de forma de sopro 12 assegura, em conexão com diâmetro externo s da preforma e a espessura de parede b, t na inclinação de preforma A e na transição do corpo 2 para o fundo 5 da preforma 1, um estiramento ótimo da preforma na inclinação de preforma A. Neste caso, no estiramento por sopro
20 com as velocidades de avanço convencionais da espiga de estiramento, dentro dos primeiros aproximadamente 200 ms, inicialmente a inclinação de preforma A é estirada, sem que esta, neste caso, passe a encostar-se à parede de forma de sopro 12. O dimensionamento da preforma 1 assegura, no estiramento longitudinal, uma força de tração suficientemente grande sobre a
25 inclinação de preforma A, para que material suficiente seja extraído dali. Em virtude do dimensionamento de acordo com a invenção da preforma 1, o estiramento longitudinal e o estiramento pelo diâmetro do corpo 2 da preforma 1 são efetuados imediatamente em seguida ao estiramento longitudinal da inclinação de preforma A. Somente neste passo de processo

subseqüente, no qual a preforma 1 é totalmente soprada pela pressão de sopro, a inclinação de preforma A passa a encostar-se à parede de forma de sopro 12, onde ela é resfriada em tal extensão que o material de plástico se solidifica. A garrafa de plástico soprada, pronta, finalmente é desenformada.

- 5 A preforma de acordo com a invenção e a execução de processo de acordo com a invenção no processo de estiramento por sopro permitem um ótimo estiramento pelo comprimento da inclinação de preforma. A inclinação de preforma somente passa a encostar-se à parede da forma de sopro depois de ela ter sido suficientemente enrijecida. Desta maneira,
- 10 indesejados acúmulos de material na inclinação de preforma podem ser evitados. Por meio do ótimo estiramento da preforma na inclinação de preforma, o material de plástico apresenta as resistências necessárias com vistas à carga de temperatura, cargas de tração/compressão. A combinação de características ou execução de processo de acordo com a invenção permite
- 15 relações de estiramento globais entre 8 e 16, o que permite ao fabricante grandes liberdades com vistas à conformação para a garrafa de plástico.

REIVINDICAÇÕES

1. Preforma para a produção de garrafas de plástico, em particular garrafas de PET, em um processo de estiramento por sopro, com um corpo rígido (2), substancialmente alongado, que apresenta um fundo (5) em uma de suas extremidades alongadas e em sua extremidade alongada oposta é adjacente a uma seção de gargalo (3) provida com uma abertura de vazamento (6), dita seção de gargalo (3) que é separada do corpo (2) por um anel de suporte (4) do tipo de flange, que se projeta radialmente, e abaixo do anel de suporte (4) apresenta uma inclinação de preforma (A), caracterizada pelo fato de que a preforma (1) apresenta um diâmetro externo (s) de 17,4 mm - 21,4 mm, medido na transição do corpo (2) para o fundo (5), e dali para uma espessura de parede (t) de 3,4 mm a 4,4 mm, e a preforma (1) apresenta na inclinação de preforma (A) uma espessura de parede (b) de 1,4 mm - 2,2 mm e o diâmetro externo (a) na inclinação de preforma (A) é dimensionado de tal maneira que ele apresenta, com preforma (1) introduzida na forma de sopro (10), uma distância (d) em relação à parede de forma de sopro (12) que é de 1,2 mm - 3 mm.

2. Preforma de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a preforma (1) é configurada para uma relação de estiramento pelo comprimento de 2- 5.

3. Preforma de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a preforma (1) apresenta na inclinação de preforma (A) um diâmetro externo (a) de 24,2 mm a 25,2 mm.

4. Preforma de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a preforma (1) apresenta na inclinação de preforma (A) um diâmetro externo (a) de 27,7 mm - 28,7 mm.

5. Preforma de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que consiste de PET ou seus copoliésteres, em particular com ácido isoftálico.

6. Garrafa de plástico, caracterizada pelo fato de que é produzida de uma preforma (1) como definida em uma das reivindicações precedentes em um processo de estiramento por sopro.

5 7. Processo para a produção de uma garrafa de plástico em um processo de estiramento por sopro, no qual uma preforma (1) com um corpo rígido (2), substancialmente alongado, que apresenta um fundo (5) em uma de suas extremidades alongadas e em sua extremidade alongada oposta é adjacente a uma seção de gargalo (3) provida com uma abertura de vazamento (6), dita seção de gargalo (3) que é separada do corpo (2) por um anel de
10 suporte (4) do tipo de flange, que se projeta radialmente, e abaixo do anel de suporte (4) apresenta uma inclinação de preforma (A), é introduzida em uma forma de sopro (10) e ali estirada e soprada com uma espiga de estiramento por meio de sobrepressão de acordo com a cavidade de forma (11) da forma de sopro (10), e a garrafa de plástico pronta é desenformada, caracterizado
15 pelo fato de que a preforma (1) é introduzida de tal maneira na forma de sopro (10) que a inclinação de preforma (A) apresenta uma distância de 1,2 a 3 mm a partir da parede de forma de sopro (12), e a inclinação de preforma (A), em um primeiro passo de processo, é estirada por meio da espiga de estiramento, sem, neste caso, levar a inclinação de preforma (A) a encostar-se à parede de
20 forma de sopro (12), e, somente em um passo de processo subsequente, o corpo (2) da preforma (1) é estirado com vistas a seu comprimento e seu diâmetro.

8. Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o passo de processo do estiramento da inclinação de
25 preforma (A) é efetuado dentro dos primeiros 200 ms do processo de estiramento por sopro.

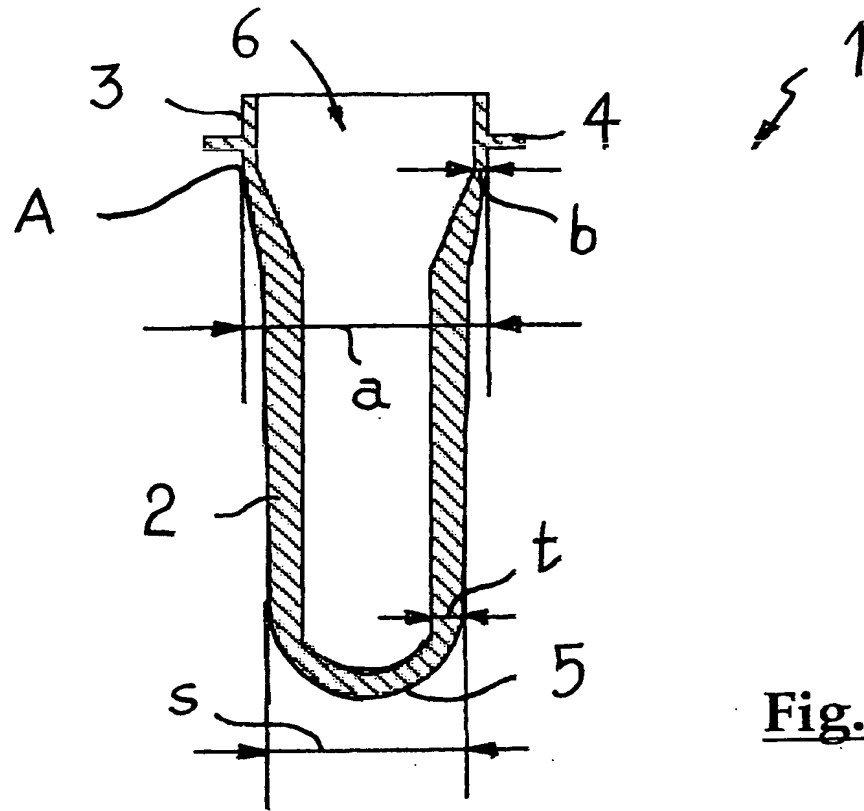
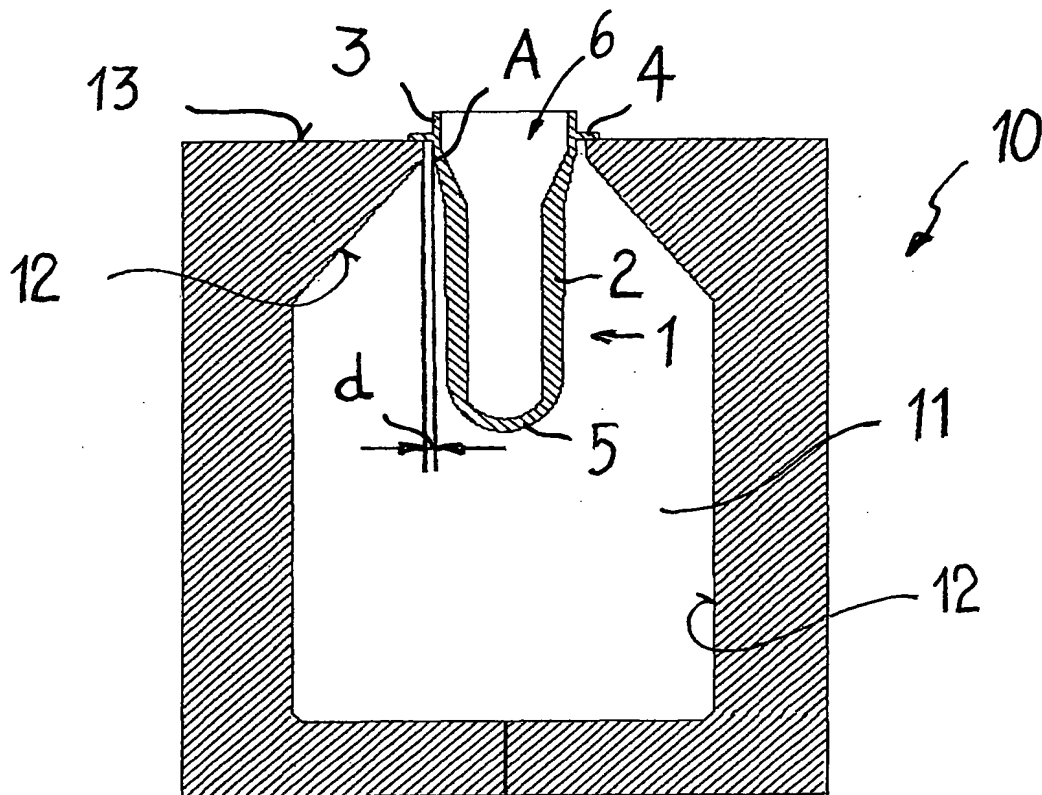
9. Processo de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que preforma (A) dentro da forma de sopro (10) é estirada com uma relação de estiramento pelo comprimento de 2 - 5.

10. Processo de acordo com uma das reivindicações 7 - 9, caracterizado pelo fato de que uma preforma (1) é inserida na forma de sopro (10) que apresenta na transição do corpo (2) para o fundo (5) um diâmetro externo (s) de 17,4 mm - 21,4 mm e uma espessura de parede (t) de 3,4 mm a 4,4 mm e na inclinação de preforma (A) uma espessura de parede (b) de 1,4 mm - 2,2 mm.

11. Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que uma preforma (1) é inserida na forma de sopro (10), cuja inclinação de preforma (A) apresenta um diâmetro externo (a) de 24,2 mm a 25,2 mm.

12. Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que uma preforma (1) é inserida na forma de sopro (10), cuja inclinação de preforma (A) apresenta um diâmetro externo (a) de 27,7 a 28,7 mm.

13. Processo de acordo com uma das reivindicações 7 - 12, caracterizado pelo fato de que uma preforma (1) é inserida na forma de sopro (10) que consiste de PET ou seus copoliésteres, em particular com ácido isoftálico.

**Fig. 1****Fig. 2**

RESUMO

“PREFORMA PARA A PRODUÇÃO DE GARRAFAS DE PLÁSTICO, GARRAFA DE PLÁSTICO, E, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA GARRAFA DE PLÁSTICO EM UM PROCESSO DE ESTIRAMENTO POR SOPRO”

São descritos uma preforma bem como um processo para a produção de garrafas de plástico, em particular garrafas de PET, a qual apresenta um corpo rígido (2), substancialmente alongado, que apresenta um fundo (5) em uma de suas extremidades alongadas. Em sua extremidade alongada oposta, o corpo (2) da preforma (1) é adjacente a uma seção de gargalo (3) provida com uma abertura de vazamento (6), dita seção de gargalo (3) que é separada do corpo (2) por um anel de suporte (4) do tipo de flange, que se projeta radialmente, e abaixo do anel de suporte (4) apresenta uma inclinação de preforma (A). A preforma (1) apresenta um diâmetro externo de 17,4 mm - 21,4 mm, medido na transição do corpo (2) para o fundo (5), e dali para uma espessura de parede de 3,4 mm a 4,4 mm. Ainda, a preforma (1) apresenta na inclinação de preforma (A) uma espessura de parede de 1,4 mm - 2,2 mm. O diâmetro externo na inclinação de preforma (A) é dimensionado de tal maneira que ele apresenta, com preforma (1) introduzida na forma de sopro (10), uma distância (d) em relação à parede de moldagem por sopro (12) que é de 1,2 mm - 3 mm.