

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 029**

51 Int. Cl.:

B65D 1/02	(2006.01)	B29B 11/08	(2006.01)
B29C 49/02	(2006.01)		
B29C 49/04	(2006.01)		
B29C 49/06	(2006.01)		
B29C 49/12	(2006.01)		
B29C 49/42	(2006.01)		
B29C 49/54	(2006.01)		
B29C 49/48	(2006.01)		
B29C 49/70	(2006.01)		
B29K 67/00	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2014 PCT/EP2014/000422**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2014 WO14127901**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2014 E 14704754 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 2958810**

54 Título: **Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado y procedimiento de moldeado por soplado y estirado**

30 Prioridad:

22.02.2013 CH 5002013

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.09.2018

73 Titular/es:

**ALPLA WERKE ALWIN LEHNER GMBH & CO. KG
(100.0%)
Allmendstrasse 81
6971 Hard, AT**

72 Inventor/es:

KOENIG, HELMUT

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 682 029 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado y procedimiento de moldeado por soplado y estirado.

- 5 La invención se refiere a un recipiente de plástico fabricado mediante un procedimiento de moldeado por soplado y estirado según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere también a un procedimiento de moldeado por soplado y estirado para la fabricación de un recipiente de plástico de este tipo según el preámbulo de la reivindicación independiente del procedimiento.
- 10 Un gran número de botellas de plástico y recipientes de plástico similares utilizados hoy en día se fabrica mediante un procedimiento de moldeado por soplado y estirado. En este procedimiento se calienta una así llamada preforma con configuración de tipo tubo, con una forma usualmente alargada, que presenta en un extremo longitudinal un fondo y en el otro extremo longitudinal una sección de cuello, se introduce calentada en una
- 15 cavidad de molde de una etapa de soplado y se hincha mediante un medio insuflado con sobrepresión. En este caso, se estira la preforma adicionalmente en dirección axial con un mandril de estirado introducido a través de la abertura del cuello. Tras el proceso de estirado y soplado se desmoldea el recipiente de plástico acabado del molde de soplado.
- 20 La preforma se fabrica, antes del proceso de soplado y estirado, usualmente mediante un procedimiento de moldeado por inyección separado. Las preformas se pueden fabricar también mediante un procedimiento de extrusión o también mediante un moldeado por extrusión y soplado. En el así llamado proceso de soplado y estirado de una etapa se conforma la preforma, sin la intercalación intermedia de un enfriamiento y un almacenamiento, directamente tras la fabricación, para obtener un recipiente de plástico. Sin embargo, generalmente los recipientes de plástico se fabrican mediante un procedimiento de dos etapas en el cual se
- 25 fabrica, en un procedimiento separado, en primer lugar la preforma, se refrigera y se almacena para una utilización posterior. La fabricación de los recipientes de plástico tiene lugar de forma espacial y temporalmente separada en un proceso de soplado y estirado separado. Durante este proceso de soplado y estirado posterior se vuelven a calentar la preformas, para fabricar botellas de plástico a partir de ellas. Por ejemplo se ajusta para ello, con la ayuda de radiación infrarroja, a lo largo de la extensión axial y/o radial de la preforma, un perfil de
- 30 temperatura deseado, que es necesario para el proceso de soplado y estirado. Tras la introducción de la preforma en la herramienta de moldeado ésta es desmoldada radialmente y también axialmente, mediante un gas insuflado con sobrepresión, y es estirada en este caso con una barra de estirado en dirección axial. Después se desmoldea el recipiente de plástico acabado.
- 35 Un gran número de preformas conocidas presenta un anillo de soporte que separa el cuerpo de preforma alargado de la sección de cuello. El anillo de soporte presenta, usualmente, un diámetro exterior que es por lo menos 0,5 mm hasta 1 mm mayor que el diámetro de la abertura de la sección de cuello de preforma y que sirve para el transporte de la preforma. Las preformas son introducidas de forma desordenada, usualmente, en grandes contenedores como, por ejemplo., cajas de cartón, sacos, jaulas de transporte, envases octabines, etc.,
- 40 y son transportadas. Para el procesamiento posterior mediante procedimiento de moldeado por soplado y estirado las preformas son introducidas, desde los contenedores, en un embudo dispuesto antes de un dispositivo de soplado y estirado, y son individualizadas. A través del embudo las preformas llegan a una cinta ascendente, mediante la cual son transportadas en pequeñas cantidades, de forma discontinua o continua, hacia un clasificador de rodillos. En el clasificador de rodillos se orientan las preformas, con correspondencia con su
- 45 centro de gravedad, de tal manera que, colgadas de una rendija, con el cuerpo de preforma orientado hacia abajo, se deslizan de manera individual hacia el dispositivo de soplado y estirado. Las preformas conocidas son sujetadas, a través del anillo de soporte o un resalte radial comparable, entre la sección del cuello y el cuerpo de preforma en el clasificador de rodillos. Si el centro de gravedad de la preforma está situado con claridad por debajo del anillo de soporte o del resalte radial en la zona del cuerpo de preforma, entonces se orientan las
- 50 preformas correctamente y abandonan el clasificador de rodillos con el cuerpo de preforma orientado hacia abajo. Cuanto más cerca esté el centro de gravedad de la preforma con respecto al anillo de soporte o el resalte radial, tanto mayor es el peligro de que las preformas de este tipo puedan adoptar una posición errónea. Esto puede dar lugar a grandes problemas, en especial también en preformas con un gran diámetro de la abertura y roscas exteriores largas así como con un cuerpo de preforma pequeño, ligero. Con frecuencia se prevén por ello,
- 55 a la salida del clasificador de rodillos, dispositivos con los cuales se puede comprobar la orientación correcta de la preforma. Las preformas orientadas erróneamente son excluidas y suministradas de nuevo al clasificador de rodillos. Si el número de preformas orientadas erróneamente es, sin embargo, excesivamente grande, colapsan la mayoría de los sistemas de clasificación.
- 60 En el dispositivo de soplado y estirado la preforma conocida se apoya a través del anillo de soporte en la herramienta de moldeado, de manera que únicamente el cuerpo de preforma sobresale en la cavidad del molde. La sección de cuello que se encuentra por encima del anillo de soporte no se modifica usualmente durante el proceso de soplado y estirado.
- 65 En el recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado acabado el anillo de soporte se demuestra, sin embargo, con frecuencia como perturbador, ya que sobresale del cuello de recipiente radialmente de forma

dominante y, de este modo, puede menoscabar fuertemente los grados de libertad con respecto al diseño del recipiente de plástico y/o de las caperuzas de cierre para el recipiente de plástico. Por otro lado existe, sin embargo, el deseo de fabricar también, mediante un procedimiento de moldeo por soplado y estirado, recipientes de plástico, por ejemplo para utilizaciones de limpieza corporal o cosméticas, las cuales se hinchan, hasta ahora, usualmente, mediante un procedimiento de moldeo por extrusión y soplado, a partir de una manguera de plástico extruida de forma continua o discontinua. Ello debido a que el procedimiento de moldeo por soplado y estirado hace posible un procesamiento económico de tereftalato de polietileno (PET). Los recipientes de plástico fabricados con PET son los que más se aproximan, óptica y hápticamente, a los recipientes de vidrio. El procesamiento del PET mediante un procedimiento de moldeo por soplado y estirado permite la fabricación de recipientes de plástico con grosores de pared muy pequeños los cuales presentan todavía, sin embargo, como consecuencia del endurecimiento de estirado propio del material de trabajo PET, las resistencias necesarias. El procedimiento de moldeo por soplado y estirado hace posible relaciones de estirado totales relativamente grandes, las cuales están definidas como el producto de la relación longitudinal de estirado y la relación radial de estirado. Para el PET se demuestran, en este caso, como ventajosas relaciones de estirado totales de 8 - 14 para la uniformidad de la distribución del grosor de pared y para la resistencia de los recipientes de plástico fabricados mediante procedimiento de moldeo por soplado y estirado.

Con frecuencia existe también el deseo de disponer de recipientes de plástico que posean un cuerpo de recipiente lo más largo posible, si bien presenten al mismo tiempo, sin embargo, un cuello de recipiente con un diámetro de la abertura relativamente pequeño. Hasta ahora hay que recurrir en estos casos a formar el cuerpo de preforma, que se encuentra por debajo del anillo de soporte, ya correspondientemente largo. Como consecuencia del cuerpo de preforma largo el centro de gravedad de la preforma se encuentra por debajo del anillo de soporte en el cuerpo de preforma y se dispone de suficiente material para la fabricación del recipiente de plástico mediante el proceso de soplado y estirado. Por otro lado el cuerpo de preforma más largo puede conducir, sin embargo, a que el cuerpo de preforma sea estirado en la dirección longitudinal de manera insuficiente. Con ello puede resultar inestable la totalidad del proceso de soplado y estirado y, como consecuencia de ello, pueden ya no ser reproducibles los grosores de pared que se pueden conseguir en el cuerpo de recipiente. Para actuar en contra de este problema se dotan también preformas con diámetros de abertura pequeños con anillos de soporte, cuyo diámetro exterior es claramente mayor que el diámetro de la abertura en la sección del cuello de preforma. El diámetro exterior del anillo de soporte es, por ejemplo, de 2,5 mm hasta 24 mm mayor que el diámetro de la abertura en la sección del cuello. Esto hace posible formar el cuerpo de preforma con un diámetro del cuerpo mayor y al mismo tiempo con una longitud axial menor para que, durante el procedimiento de moldeo por soplado y estirado, se pueda conseguir de nuevo una relación longitudinal de estirado suficientemente grande. Con ello se asegura que el centro de gravedad de la preforma se encuentre por debajo del anillo de soporte y que para el proceso de soplado y estirado se disponga de material de plástico suficiente por debajo del anillo de soporte.

En el recipiente de plástico obtenido mediante soplado y estirado acabado se demuestra, en muchas ocasiones, como perturbador el anillo de soporte que presenta un diámetro exterior grande. Sobresale por encima del cuello de recipiente de forma radial, de manera dominante, y puede menoscabar fuertemente los grados de libertad con respecto al diseño del recipiente de plástico y/o de las caperuzas de cierre para el recipiente de plástico.

Los recipientes de plástico moldeado por soplado y estirado según el preámbulo de la reivindicación 1 y el procedimiento de moldeo por soplado y estirado para su fabricación se dan a conocer en los documentos EP 1 403 028, EP 1 488 911, GB 2 131 344, FR 2 950 282 y US 2012118849.

El problema que se plantea la invención es por ello remediar los problemas explicados del recipiente de plástico según el estado de la técnica fabricado mediante un procedimiento de moldeo por soplado y estirado. A tal efecto, un procedimiento de moldeo por soplado y estirado debe ser modificado para que se puedan fabricar con él recipientes de plástico cuyos anillos de soporte no impidan el montaje de caperuzas de cierre o similares y permitan libertades lo mayores posibles con respecto al diseño del recipiente. En este caso, tienen que poder procesarse preformas con anillos de soporte, que presentan en el cuerpo de preforma material de plástico suficiente, para que su centro de gravedad esté dispuesto en el cuerpo de preforma. Deben poder fabricarse recipientes de plástico los cuales pueden tener un cuerpo de recipiente largo también en el caso de diámetros pequeños de la abertura del cuerpo de recipiente. En este caso, el recipiente de plástico tiene que presentar una relación longitudinal de estirado grande y una distribución de grosores de pared reproducible. El anillo de soporte que separa el cuello de recipiente del cuerpo de recipiente no debe dominar el recipiente de plástico y no debe representar ningún obstáculo en lo que respecta al diseño del recipiente de plástico.

La solución de este y otros problemas consiste en un recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado, en especial una botella de plástico, que presenta las características relacionadas en la reivindicación 1. Un procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la invención para un recipiente de plástico de este tipo se caracteriza por unos pasos del procedimiento relacionados en la reivindicación del procedimiento independiente. Los perfeccionamientos y/o variantes de realización ventajosas de la invención son el objeto de las reivindicaciones independientes correspondientes.

- Mediante la invención se crea un recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado con un cuerpo de recipiente, el cual está cerrado con un fondo de recipiente y con un cuello de recipiente conectado, mediante una zona de hombro, con el cuerpo de recipiente, que presenta una abertura de recipiente. El cuerpo de recipiente y el cuello de recipiente están separados entre sí por un anillo de soporte, que sobresale esencialmente de forma radial y discurre de manera perimetral por lo menos a tramos, que presenta un lado inferior del anillo de soporte. La zona del hombro presenta una primera sección de hombro, que discurre directamente contigua con respecto al lado inferior del anillo de soporte, y una segunda sección de hombro, unida de una pieza con la primera sección de hombro, que se conecta esencialmente de manera radial al anillo de soporte.
- Una preforma que presenta, esencialmente, la temperatura del entorno es calentada en un horno de calentamiento a una temperatura predeterminada. En este caso, puede estar estampado un perfil de calentamiento a lo largo de la extensión axial del cuerpo de preforma. La preforma es almacenada a continuación en una herramienta de molde de soplado con una cavidad de molde, la cual posee la forma de recipiente de plástico que hay que fabricar. En la herramienta de molde de soplado la preforma se convierte, mediante soplado y estirado, en una botella de plástico o un recipiente de plástico. Por el estado de la técnica se conoce que el lado inferior del anillo de soporte se apoye sobre la herramienta de molde de soplado y correspondientemente sólo el cuerpo de preforma sobresalga en la cavidad del molde. Para la generación del recipiente de plástico propuesto se sujeta sin embargo el cuerpo de preforma, por encima del anillo de soporte, mediante la herramienta de molde de soplado, de manera que también el anillo de soporte sobresale en la cavidad de molde. Durante el proceso de soplado y estirado se forma una zona de hombro que presenta una primera zona de hombro, que discurre directamente contigua al lado inferior del anillo de soporte y presenta una segunda sección de hombro, conectada de una pieza con ella, que se conecta esencialmente de forma radial al anillo de soporte. A causa de la temperatura de la preforma en la zona del cuello la primera sección de hombro discurre, en su orientación, en primer lugar, invariablemente en la dirección del fondo de recipiente y se extiende entonces de forma radial, esencialmente, en paralelo con respecto al lado inferior del anillo de soporte, para transitar entonces, en un escalón ascendente, a la segunda sección de hombro. La segunda sección de hombro se conecta, radialmente, con el borde periférico del anillo de soporte y se extiende a lo largo de la cavidad de molde hasta el cuerpo de recipiente. El doblado o deformación de la primera sección de hombro tiene lugar, partiendo de su extensión, en la dirección al fondo de recipiente, por encima del escalón ascendente, hasta la segunda sección de hombro, que se continúa extendiendo radialmente y que es contigua a la pared interior de la cavidad del molde. La formación de la primera zona de hombro tiene lugar, por consiguiente, no conducida mediante una herramienta o influida por la cavidad. A causa de la diferencia de temperatura entre el anillo de soporte y el material por debajo del anillo de soporte la primera sección de hombro formada se une con el anillo de soporte no mediante arrastre de material. La deformación de la primera sección de hombro es independiente de la configuración separada de la botella o del recipiente, de manera que también botellas con un cuello inclinado, las llamadas botellas de cuello inclinado, pueden presentar una primera sección de hombro formada de esta manera. En las botellas de cuello inclinado un primer eje central del cuello de recipiente con el anillo de soporte y un segundo eje central del cuerpo de recipiente abarcan un ángulo agudo.
- En el recipiente de plástico según la invención el anillo de soporte es sobresoplado y puede formar con la zona de hombro, prácticamente, una unidad de manera que la segunda sección de hombro se puede conectar radialmente con el anillo de soporte. El anillo de soporte que sobresale de otra manera, en los recipientes de plástico conocidos, de manera dominante del cuello de recipiente puede formar, por consiguiente, una parte integrante de la zona del hombro de recipiente de plástico. Una sección del cuello de recipiente que discurre, en los recipientes del estado de la técnica, normalmente, entre el anillo de soporte y el hombro de recipiente, es transformada por un lado en una primera sección de hombro y transita, por consiguiente, directamente al hombro de recipiente. En este caso, la primera sección de hombro forma una parte de la pared independiente y no está conectada por arrastre de material con el lado inferior del anillo de soporte. Puede presentar una distancia pequeña con respecto al lado inferior del anillo de soporte o bien ser adyacente directamente a éste. Una superficie exterior del anillo de soporte, opuesta al borde de la desembocadura del recipiente, puede estar formada en este caso, esencialmente de forma enrasada con un lado superior del hombro de recipiente. Durante el proceso de soplado y estirado, en este caso, una sección del cuerpo de preforma conectada con el anillo de soporte se estira, de tal manera que discurre esencialmente correspondiendo a un contorno de un lado inferior del anillo de soporte y/o correspondiente a una superficie de limitación axial del anillo de soporte. El material estirado del cuerpo de preforma durante el proceso de soplado y estirado puede rodear el anillo de soporte, por lo menos por su lado inferior y su periferia radial, sin estar unido en este caso por arrastre de material con el anillo de soporte. La extensión axial del cuello de recipiente está limitada en un recipiente de plástico de este tipo, en general, mediante el anillo de soporte.
- Mediante la formación según la invención del recipiente de plástico el anillo de soporte no supone ya un obstáculo para el montaje de una caperuza de cierre y/o de vertido. Gracias a que el anillo de soporte está integrado prácticamente en el cuerpo de recipiente, su saliente radial no juega papel alguno con respecto al cuello de recipiente. Por tanto, se pueden fabricar recipientes de plástico los cuales poseen un cuello de recipiente con un diámetro muy pequeño, si bien presentan un cuerpo de recipiente muy largo. Dado que el saliente radial del anillo de soporte no juega ya prácticamente papel alguno en recipientes de plástico moldeado por soplado y estirado acabados, se pueden utilizar para la fabricación de recipientes de plástico de este tipo

unas preformas que presenten un cuello de preforma con un diámetro correspondientemente pequeño, si bien están dotadas con un anillo de soporte, que presenta un saliente radial muy grande. Esto permite conectar un cuerpo de preforma que no se diferencia, en la longitud, de los cuerpos de preforma usuales, si bien presenta un diámetro exterior claramente mayor. Correspondientemente está contenido en el cuerpo de preforma también mucho más material de plástico el cual está disponible para el proceso de estirado axial y radial que viene a continuación. Con ello se pueden conseguir también, en los recipientes de plástico con diámetros de cuello pequeños y cuerpos de recipiente largos, relaciones longitudinales de estirado y relaciones de estirado totales óptimas.

Dependiendo de la formación de la cavidad del molde de la herramienta de molde de soplado la zona de hombro puede presentar una distancia radial pequeña con respecto al anillo de soporte, de manera que la zona de hombro presenta, en la transición del anillo de soporte hacia el hombro, una ranura preferentemente periférica. Con este propósito puede estar previsto en la sección correspondiente del molde de soplado un resalte periférico preferentemente anular. De manera alternativa la zona del hombro se puede conectar, esencialmente sin transición, al anillo de soporte. Por esencialmente sin transición debe entenderse en este caso una transición en la cual se puede reconocer todavía, desde el anillo de soporte hasta la zona del hombro, un pequeño escalón de una distancia axial. El escalón puede discurrir, en este caso, en la dirección del borde de la desembocadura o en la dirección del fondo de recipiente. En otra variante de realización del recipiente de plástico según la invención el anillo de soporte puede estar formado, de manera integral, con la zona del hombro. En este caso no se puede reconocer ya escalón alguno, en la transición del lado superior del anillo de soporte hacia la pared exterior del hombro de recipiente. El anillo de soporte y la sección de hombro se pueden distinguir en todo caso todavía mediante un grosor de pared y una densidad del material diferentes.

Una variante del recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según la invención puede prever que el cuello de recipiente presente una extensión axial que es igual o mayor que 2 mm medida desde el anillo de soporte hasta un borde de desembocadura que rodea la abertura de recipiente. Los recipientes de plástico de este tipo con cuellos de recipiente relativamente cortos están previstos en especial para la utilización en el campo de la limpieza corporal y la cosmética, en los cuales se montan además caperuzas de cierre y de vertido especial sobre el cuerpo de recipiente y el cuello de recipiente.

El recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado presenta de manera adecuada, en su cuello de recipiente, por lo menos una estructura perimetral, por lo menos por zonas. Esta sirve para fijar por arrastre de forma a una herramienta de molde de solado el recipiente de plástico o una preforma, a partir de los cuales se obtiene el recipiente de plástico mediante soplado y estirado. En este caso, la estructura interactúa en el cuello de recipiente o en el cuello de preforma con medios de sujeción formados correspondientemente en la herramienta de molde de soplado.

En una variante de realización de la invención el recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado presenta, en su cuello de recipiente, una estructura en forma de un resalte que sobresale esencialmente de forma radial. El resalte radial sirve para el apoyo de la preforma o del recipiente de plástico sobre un soporte de la herramienta de molde de soplado de un dispositivo de soplado y estirado. En el recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado acabado el resalte radial puede servir para el montaje de una caperuza de cierre o de una caperuza de vertido. De manera adecuada el resalte que sobresale radialmente presenta una extensión radial de 0,5 mm hasta 15 mm. El resalte radial puede estar previsto a lo largo de la extensión axial del cuello de recipiente. En otra variante de realización el resalte radial puede encontrarse también en la zona del borde de la desembocadura del cuello de recipiente. Además de un resalte radial la estructura formada en la sección del cuello puede presentar también conformaciones diferentes las cuales, dependiendo de las necesidades y del propósito, pueden estar formadas como depresiones en forma de ranura o salientes o secciones roscadas o contornos de bayoneta, etc.

Como materiales para el recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado se tienen en consideración todos los materiales adecuados para el procedimiento de moldeo por inyección y soplado y de soplado y estirado. Por ejemplo estos son PET, PET-G, HDPE, PP, PS, PVC, copolímeros de los plásticos citados, bioplásticos como, por ejemplo, PEF, plásticos rellenos y mezclas de los plásticos mencionados. El plástico o la mezcla de plásticos pueden contener aditivos, catalizadores, medios de separación y de deslizamiento sí como colorantes. La preforma se fabrica preferentemente mediante un procedimiento de moldeo por inyección o bien mediante un procedimiento de extrusión de PET. Aquí carece de importancia si todos los componentes de los plásticos o de las mezclas de plásticos o únicamente una parte de estos componentes se obtienen a partir de materias primas regenerativas y que la parte restante de los componentes se obtiene, por ejemplo, de forma petroquímica.

En una variante de realización de la invención el recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado está hecho de tereftalato de polietileno. Para conseguir una distribución de grosor de pared lo más reproducible posible en el cuerpo de recipiente se demuestra como adecuado que el recipiente de plástico sea, con respecto a una preforma, a partir de la cual es fabricado, una relación longitudinal de estirado que sea igual o mayor que 1,8.

En otra variante de la invención el cuerpo de recipiente del recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado presenta una sección transversal que diverge de la forma circular. Por ejemplo puede estar formada ovalada, elíptica o bien poligonal, estando formadas las “esquinas” en cada caso con un radio.

5 Un procedimiento de moldeo por soplado y estirado para la fabricación de un recipiente de plástico según la invención se diferencia del procedimiento de moldeo por soplado y estirado convencional por una preforma, que presenta un cuerpo de preforma alargado, cuyo un extremo longitudinal está cerrado con un fondo de preforma y en cuyo otro extremo longitudinal se conecta un cuello de preforma, estando separados entre sí el cuerpo de preforma y el cuello de preforma por un anillo de soporte, que sobresale esencialmente de forma radial, el cual está formado, por lo menos a tramos, de manera perimetral, que es introducido de tal manera en una cavidad de molde de una herramienta de molde de soplado, que este anillo de soporte se encuentra dentro de la cavidad del molde. Después se estira axialmente el cuerpo de preforma mediante un mandril de estirado y se ensancha de manera axial y radial mediante gas insuflado con sobrepresión de forma que una sección, que forma una zona de hombro de recipiente de plástico fabricado, se conecta radialmente al anillo de soporte. El recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado acabado es desmoldeado a continuación de la herramienta de molde de soplado.

Gracias a que el anillo de soporte de la preforma forma un componente del cuerpo de recipiente del recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado a partir de él, pierde su papel que, de esta manera, domina el diseño del recipiente de plástico y lo perturba de muchas formas. Con ello el anillo de soporte ya no representa ningún obstáculo para el montaje de una caperuza de cierre y/o de vertido sobre el recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado acabado. Se pueden utilizar preformas que presentan un cuello de preforma con un diámetro de cuello menor, pero están dotadas con un anillo de soporte, que presenta un saliente radial muy grande. Esto permite conectar un cuerpo de preforma, que no se diferencia en la longitud de los cuerpos de preforma usuales, pero presenta un diámetro exterior claramente mayor. Correspondientemente está contenido en el cuerpo de preforma también mucho más material de plástico el cual está disponible para el proceso de estirado axial y radial que viene a continuación. Además está asegurado con ello que el centro de gravedad de la preforma está en el cuerpo de preforma, para que la preforma adopte una posición correcta, durante su individualización en el clasificador de rodillos. Con preformas formadas de esta manera se pueden fabricar también recipientes de plástico que presentan un diámetro del cuello pequeño pero un cuerpo de recipiente largo, y se pueden conseguir en este caso relaciones longitudinales de estirado y relaciones de estirado totales óptimas.

Una variante del procedimiento puede prever que el cuerpo de preforma sea ensanchado radialmente de tal manera, durante el procedimiento de moldeo por soplado y estirado, que el anillo de soporte sea formado de manera integral con la zona de hombro.

En principio se podría fijar la preforma introducida en la herramienta de molde de soplado en arrastre de fuerza o con la ayuda medios de sujeción que entren en su interior en la herramienta de molde de soplado. El anillo de soporte, que se encuentra en el interior de la cavidad del molde, ya no está disponible para la fijación de la preforma. Por ejemplo podría estar sujeta la preforma, con su abertura orientada hacia abajo, sobre un mandril de estirado y ser introducido, desde abajo, en la cavidad del molde de la herramienta de molde de soplado. De manera adecuada, sin embargo, la preforma se sujeta en arrastre de forma en la herramienta de molde de soplado.

45 En una variante de realización del procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la invención tiene lugar la fijación en arrastre de forma de la preforma en la herramienta de molde de soplado a través de, por lo menos, una estructura que discurre de manera perimetral por lo menos a tramos en la herramienta de molde de soplado, que interactúa con medios de sujeción correspondientes en la herramienta de molde de soplado. En una variante del procedimiento mencionada a título de ejemplo la preforma es sujeta a través de un resalte que sobresale, esencialmente de forma radial, del cuello de preforma, el cual se apoya en una soporte correspondiente en la herramienta de molde de soplado.

El desmoldeado y la retirada del recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado de la cavidad del molde de la herramienta de molde de soplado puede tener lugar, por ejemplo, con la ayuda de un dispositivo de vacío, un agarrador expandible o un agarrador por pinzado. El dispositivo de vacío se puede colocar, por ejemplo, en el borde de la desembocadura del cuello de recipiente. El agarrador expandible se introduce a través de la abertura en el cuello de recipiente y es separado. El agarrador por pinzado engarza en la pared exterior del cuello de recipiente.

60 Otras ventajas y características resultan de la descripción que viene a continuación de un ejemplo de realización de la invención haciendo referencia a los dibujos esquemáticos en representación que no es de acuerdo con la escala:

la figura 1, muestra una preforma, introducida en una herramienta de molde de soplado, representada seccionada axialmente, para la explicación de las diferencias del procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la invención para el procedimiento del estado de la técnica; y

la figura 2, muestra una vista en perspectiva de una sección por el lado del cuello de recipiente, seccionada axialmente, de un recipiente de plástico fabricado según el procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la invención.

5

La representación esquemática de la figura 1 sirve para la explicación de las diferencias entre el procedimiento de moldeo por soplado y estirado modificado según la invención y el procedimiento de moldeo por soplado y estirado según el estado de la técnica. La figura 1 muestra en especial para ello una preforma introducida en una herramienta de molde de soplado. La mitad izquierda de la figura 1 muestra en este caso la relación durante el procedimiento de moldeo por soplado y estirado según el estado de la técnica, mientras que en la mitad derecha de la figura 1 están representadas las relaciones durante el procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la invención. Las mismas partes integrantes o componentes están dotados en cada caso con el mismo signo de referencia, estando dotados, para una mejor diferenciación, los signos de referencia del procedimiento de moldeo por soplado y estirado del estado de la técnica, de manera adicional, con un apóstrofo - ' -.

10

15

La mitad izquierda de la figura 1 muestra una preforma 1', que está introducida, para un procedimiento de moldeo por soplado y estirado del estado de la técnica, en una cavidad de molde 21' de una herramienta de molde de soplado 20'. La preforma 1', que se fabricó con anterioridad por ejemplo mediante un procedimiento de moldeo por inyección o mediante un procedimiento de extrusión, presenta un cuerpo de preforma 4' alargado, uno de cuyos extremos longitudinales está formado cerrado. En el otro extremo longitudinal se conecta un cuello de preforma 2', que presenta una abertura 3'. El cuerpo de preforma 4' y el cuello de preforma 2' están separados entre sí mediante un así llamado anillo de soporte 5'. El anillo de soporte 5' se extiende, esencialmente, de forma radial y discurre de manera perimetral por lo menos a tramos. La preforma 1' introducida en la cavidad de molde 21' de la herramienta de molde de soplado 20', indicada seccionada, se apoya, a través de un anillo de soporte 5', en un soporte 22' de la herramienta de molde de soplado 20', de manera que esté únicamente el cuerpo de preforma 4' esté dispuesto en el interior de la cavidad de molde 21'. El propio anillo de soporte 5' se encuentra dentro de la cavidad de molde 21'. El cuello de preforma 2' sobresale del soporte 22' de la herramienta de molde de soplado 20' y no se continúa transformando, por regla general, durante el procedimiento de moldeo por soplado y estirado. El cuello de preforma 2' puede estar dotado, como se ha indicado, con una o varias estructuras. Esta estructura está formada, por ejemplo, como se ha representado, como resalte 6', por lo menos parcialmente periférico, que sobresale esencialmente de forma radial. Las estructuras pueden estar formadas, sin embargo, también como depresiones de tipo ranura, como secciones roscadas, como contorno deprimido o sobresaliente de un cierre de bayoneta, etc. En este caso, pueden existir también varias estructuras de tipos diferentes en combinación. Dentro de la cavidad de molde 21' se indica mediante línea de rayas el contorno exterior de un cuerpo de recipiente 14' hinchado.

20

25

30

35

La mitad derecha de la figura 1 muestra las relaciones durante el procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la invención. Una preforma introducida en una cavidad de molde 21 de una herramienta de molde de soplado 20 lleva conjuntamente el signo de referencia 1. La preforma 1 presenta un cuerpo de preforma 4 alargado, uno de cuyos extremos longitudinales está cerrado con un fondo de preforma. Al otro extremo longitudinal se conecta un cuello de preforma 2, que presenta una abertura 3. El cuerpo de preforma 4 y el cuello de preforma 2 están separados entre sí mediante un anillo de soporte 5, que sobresale esencialmente de forma radial y discurre de manera perimetral por lo menos a tramos. La preforma 1 se apoya, por encima del resalte 6, que sobresale esencialmente de forma radial hacia fuera del cuello de preforma 2 y está formada periférica por lo menos parcialmente, en un soporte 22 de la herramienta de molde de soplado 20. Para la diferenciación de las relaciones representadas en la mitad izquierda de la figura 1, durante el procedimiento de moldeo por soplado y estirado del estado de la técnica, el anillo de soporte 5 se encuentra dentro de la cavidad del molde 21 de la herramienta de molde de soplado 20. Por ejemplo es contiguo aquí a una pared 23 interior, que limita la cavidad del molde 21, de la herramienta de molde de soplado 20. Durante el soplado axial y radial que viene a continuación del cuerpo de preforma 4 se sobresopla el anillo de soporte 5 de tal manera que una sección que forma un hombro de recipiente 17 se conecta al anillo de soporte 5. El hombro de recipiente 17 y un cuerpo de recipiente 14 de recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado de tal manera están indicados, mediante línea de rayas, en la mitad derecha de la figura 1. El cuello de preforma 2 que sobresale de la cavidad de molde 21 y el resalte 6 que sobresale radialmente de él no son modificados por lo general ya más, durante el procedimiento de moldeo por soplado y estirado, y forman un cuello de recipiente.

40

45

50

55

Tras el estirado axial e hinchado radial del cuerpo de preforma 1 para obtener el recipiente de plástico éste es desmoldeado. El desmoldeo y la retirada del recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado fuera de la herramienta de molde de soplado 20 puede tener lugar, por ejemplo, con la ayuda de un dispositivo de vacío, de un agarrador expandible o de un agarrador por pinzado. El dispositivo de vacío puede colocarse, por ejemplo, en un borde de desembocadura del cuello de recipiente o en el resalte 6 que sobresale radialmente. El agarrador expandible es introducido a través de la abertura en el cuello de recipiente y es separado. El agarrador por pinzado engarza en la pared exterior del cuello de recipiente.

60

65

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un recipiente de plástico 11 soplado y estirado según la invención, representado axialmente en sección, con vista sobre el cuello de recipiente 12 y la abertura de

recipiente 13. La abertura de recipiente 13 está limitada, en dirección axial, mediante un borde de desembocadura 24, que puede servir de superficie de obturación para un cierre, no representado aquí. El hombro de recipiente 17 está formado por una primera sección de hombro 18 y una segunda sección de hombro 19, que están conectadas entre sí como una sola pieza. La primera sección de hombro 18 limita, en un lado inferior del anillo de soporte, directamente con el cuello de recipiente 12. La primera sección del hombro 18 se extiende de forma radial, directamente contigua con respecto al lado inferior del anillo de soporte, si bien no está conectado en arrastre de material con éste. En una periferia 53 radial del anillo de soporte 5 la primera sección de hombro 18, pasa a convertirse en la segunda sección de hombro 19 pasando a través de un escalón ascendente. La segunda sección de hombro 19 se extiende radialmente en conexión con la periferia 53 radial del anillo de soporte 5 hasta el cuerpo de recipiente 14. Entre la periferia 53 radial del anillo de soporte 5 y la segunda sección de hombro 19 puede estar formada una rendija periférica. En un ejemplo de realización alternativo la segunda sección de hombro 19 se puede conectar directamente a la periferia 53 radial del anillo de soporte 5, de manera que no está formada ninguna rendija. Además el ascenso escalonado de la primera sección de hombro 18 puede estar formado de tal manera que una transición hacia la segunda sección de hombro 19 sobrepasa axialmente el anillo de soporte 5, es decir presenta con respecto al borde de desembocadura 24 una distancia axial más pequeña que el lado superior del anillo de soporte 5.

En otra variante de realización alternativa el anillo de soporte 15 puede transitar de manera continua al hombro de recipiente 17 o éste está formado, de manera integral, con el hombro de recipiente 17. Al hombro de recipiente 17 se conecta el cuerpo de recipiente 14. El cuello de recipiente 12, el cual está predeterminado esencialmente ya mediante el cuello de preforma, se extiende por encima del anillo de soporte 15. Presenta una longitud 1 que puede ser igual o mayor de 2 mm medida axialmente con respecto a un borde de desembocadura 24 de la abertura de recipiente 13. Un resalte esencialmente radial, que sobresale del cuello de recipiente 12, presenta una extensión radial d, que puede medir 0,5 mm y más, y hasta 15 mm. El resalte 16 radial puede estar dispuesto, como está representado, entre el anillo de soporte 15 y el borde de desembocadura de la abertura de recipiente 13. Dependiendo de la formación del cuello de preforma, a partir del cual se obtiene por soplado y estirado el recipiente de plástico 11, el cuello de recipiente 12 puede presentar estructuras formadas de manera diferente. En lugar del resalte 16 radial representado en la figura 2 pueden estar formadas estas estructuras también como depresiones de tipo ranura, como secciones roscadas, como contorno deprimido o saliente del cierre de bayoneta, etc. Pueden existir también varias estructuras, formadas de manera diferente, en combinación.

En el recipiente de plástico 11 según la invención el anillo de soporte 15 está sobresoplado y forma prácticamente una unidad con la zona de hombro 17. El anillo de soporte 15 que sobresale del cuello de recipiente, por lo demás dominante en los recipientes de plástico conocidos, forma por consiguiente una parte integrante de la zona de hombro 17 del recipiente de plástico 11. Con ello el anillo de soporte 15 no supone ya ningún obstáculo para el montaje de, por ejemplo, una caperuza de cierre y/o de vertido. Gracias a que el anillo de soporte 15 está prácticamente integrado en el hombro de recipiente 17, su saliente no juega papel alguno con respecto al cuello de recipiente 12. Con ello se pueden fabricar recipientes de plástico 11, que presentan un cuello de recipiente 12 con un diámetro muy pequeño, si bien presentan un cuerpo de recipiente 14 muy largo. Dado que el saliente del anillo de soporte 15 no juega prácticamente papel alguno en recipientes de plástico 11 soplados y estirados acabados, se pueden utilizar para la fabricación de recipientes de plástico de este tipo preformas, que presentan un cuello de preforma de diámetro correspondientemente pequeño, si bien están dotadas con un anillo de soporte, que presenta un saliente radial muy grande. Esto permite conectar un cuerpo de preforma que no se diferencia en su longitud de los cuerpos de preforma usuales, si bien presenta un diámetro exterior claramente mayor. Correspondientemente, en el cuerpo de preforma está contenido también mucho más material de plástico, que está disponible para el proceso de estirado axial y radial que viene a continuación. Con ello se pueden obtener, también en el caso de recipientes de plástico 11 con diámetros de cuello pequeños y cuerpos de recipiente 14 largos, relaciones de estirado longitudinales y relaciones de estirado totales óptimas. En especial se tiene cuidado, durante la conducción del procedimiento, de que la relación de estirado longitudinal sea, preferentemente, igual o mayor que 1,8. La relación de estirado total, que se define como el producto de la relación de estirado longitudinal y la relación de estirado radial, presenta de manera adecuada un valor de 8 - 14.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado con un cuerpo de recipiente (14), que está cerrado con un fondo de recipiente, y con un cuello de recipiente (12) conectado, a través de una zona de hombro (17), al cuerpo de recipiente (14), y que presenta una abertura de recipiente (13), estando el cuerpo de recipiente (14) y el cuello de recipiente (12) separados uno de otro por un anillo de soporte (15) que sobresale de manera sustancialmente radial y discurre de forma perimetral por lo menos a tramos y que presenta un lado inferior (51) del anillo de soporte orientado en la dirección del fondo del recipiente, caracterizado por que la zona de hombro (17) presenta una primera sección de hombro (18) y una segunda sección de hombro (19), unida de una pieza con la primera sección de hombro (18), discurriendo la primera sección de hombro (18), en su orientación, en primer lugar de forma invariable en la dirección del fondo del recipiente y extendiéndose entonces de manera sustancialmente radial en paralelo al anillo de soporte (15), para transitar entonces en un escalón ascendente a la segunda sección de hombro (19) que se conecta de forma esencialmente radial al borde periférico del anillo de soporte (15).
- 15 2. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según la reivindicación 1, caracterizado por que la primera sección de hombro (18) es adyacente al lado inferior (51) del anillo de soporte.
- 20 3. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la transición desde el anillo de soporte (15) hacia la segunda sección de hombro (19) está formado un escalón, en el cual la segunda sección de hombro (19) sobresale axialmente del anillo de soporte (15).
- 25 4. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según la reivindicación 3, caracterizado por que el anillo de soporte (15) está incrustado en la zona de hombro (17).
- 30 5. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la segunda sección de hombro (19) está distanciada del anillo de soporte (15) por lo menos a tramos.
- 35 6. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según las reivindicaciones 1-4, caracterizado por que la segunda sección de hombro (19) se conecta con el anillo de soporte (15) esencialmente sin transición.
- 40 7. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuello de recipiente (12) presenta una extensión (1) axial igual o mayor que 2 mm, medida desde el anillo de soporte (15) hasta un borde de la desembocadura que rodea la abertura de recipiente (13).
- 45 8. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuello de recipiente (12) presenta por lo menos una estructura que discurre de manera perimetral por lo menos a tramos, a través de la cual el recipiente de plástico (11) se puede fijar a una herramienta de molde de soplado (20).
- 50 9. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según la reivindicación 8, caracterizado por que la estructura es un resalte (16) que sobresale sustancialmente de forma radial.
- 55 10. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según la reivindicación 9, caracterizado por que el resalte (16) que sobresale radialmente presenta una extensión (d) radial, que es de 0,5 mm hasta 15 mm.
- 60 11. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está fabricado con tereftalato de polietileno y presenta una relación de estiramiento longitudinal que es igual o mayor que 1,8.
- 65 12. Recipiente de plástico moldeado por soplado y estirado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuerpo de recipiente (14) presenta una sección transversal que diverge de la forma circular.
13. Procedimiento de moldeo por soplado y estirado para la fabricación de un recipiente de plástico (11) según las reivindicaciones anteriores a partir de una preforma (1), que presenta un cuerpo de preforma (4) alargado, estando un extremo longitudinal del mismo cerrado con un fondo de preforma y en cuyo otro extremo longitudinal se conecta un cuello de preforma (2), estando separados uno de otro el cuerpo de preforma (4) y el cuello de preforma (2) por un anillo de soporte (5), que sobresale de forma sustancialmente radial, el cual está formado, por lo menos a tramos, de manera que discurra de forma perimetral y presenta un lado inferior (51) de anillo de soporte, caracterizado por que la preforma (1) es introducida de tal manera en una cavidad de molde (21) de una herramienta de molde de soplado (20), de tal manera que el anillo de soporte (5) se encuentre en el interior de la cavidad de molde (21), por que el cuerpo de preforma (4) es estirado axialmente mediante un mandril de estirado

- 5 y es ensanchado axial y radialmente mediante gas insuflado con sobrepresión de tal manera que se forma una zona de hombro (17) del recipiente de plástico (11) fabricado, que presenta una primera sección de hombro (18) y una segunda sección de hombro (19) unida de una sola pieza con ella, conformándose la primera sección de hombro (18) de tal manera que discurra, en primer lugar, en la dirección del fondo del recipiente y se extienda entonces de forma sustancialmente radial en paralelo al lado inferior (51) del anillo de soporte, para entonces convertirse en la segunda sección de hombro (19) pasando a través de un escalón ascendente, que se conecta esencialmente de forma radial a un borde periférico del anillo de soporte (5; 15), y por que el recipiente de plástico (11) soplado y estirado acabado es desmoldeado de la cavidad de molde (21) de la herramienta de molde de soplado (20).
- 10 14. Procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la reivindicación 13, caracterizado por que el cuerpo de preforma (4) se ensancha radialmente de tal manera que el anillo de soporte (5; 15) se forma de manera integral con la segunda sección de hombro (19).
- 15 15. Procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que la preforma (1) introducida en la cavidad de molde (21) de la herramienta de molde de soplado (20) es sujeta por arrastre de forma.
- 20 16. Procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la reivindicación 15, caracterizado por que la fijación por arrastre de forma de la preforma (1) en la herramienta de molde de soplado (20) tiene lugar a través de por lo menos una estructura que discurre de manera perimetral por lo menos a tramos, en el cuello de preforma (2), que interactúa con medios de sujeción correspondientes en la herramienta de molde de soplado (20).
- 25 17. Procedimiento de moldeo por soplado y estirado según la reivindicación 16, caracterizado por que la fijación por arrastre de forma tiene lugar a través de un resalte (6) que sobresale esencialmente de forma radial del cuello de preforma (2) y que se apoya en un soporte (22) correspondiente de la herramienta de molde de soplado (20).
- 30 18. Procedimiento de moldeo por soplado y estirado según una de las reivindicaciones 13-17, caracterizado por que el desmoldeo y la retirada del recipiente de plástico (11) soplado y estirado de la cavidad de molde (21) de la herramienta de molde de soplado (20) tiene lugar con la ayuda de un dispositivo de vacío, un agarrador expandible o un agarrador por pinzado.
- 35 19. Procedimiento de moldeo por soplado y estirado según una de las reivindicaciones 13-18, caracterizado por que se trata de un procedimiento de moldeo por soplado y estirado de dos etapas en el cual una preforma fabricada en un procedimiento de fabricación distinto, separado temporal y/o espacialmente, por ejemplo en un procedimiento de moldeo por inyección, un procedimiento de extrusión o un procedimiento de extrusión y soplado, se calienta, en primer lugar, de nuevo en el perímetro necesario y, a continuación de ello, se sopla y estira en un dispositivo de soplado y estirado para obtener el recipiente de plástico deseado.
- 40

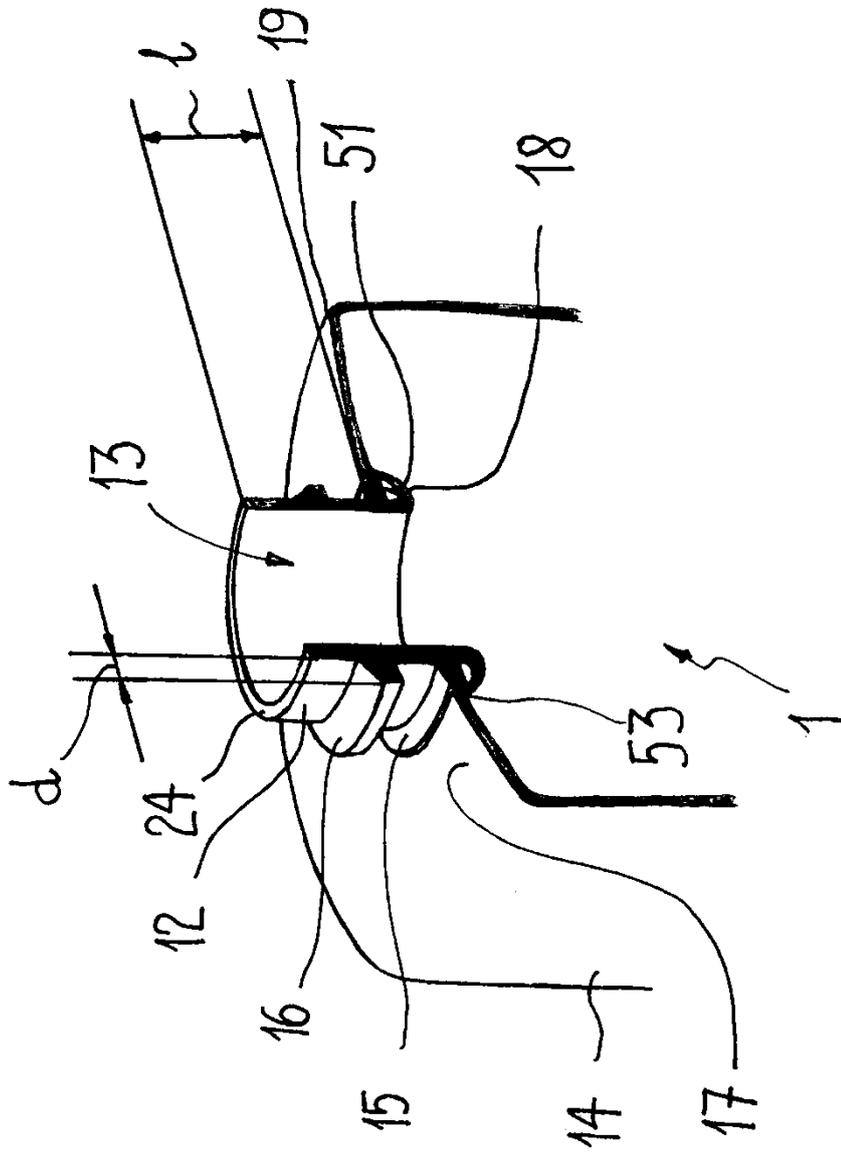


Fig. 2