



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 935**

51 Int. Cl.:
B65D 43/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06818446 .4**

96 Fecha de presentación : **09.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1968861**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2008**

54 Título: **Tapa para recipiente en forma de copa.**

30 Prioridad: **18.11.2005 EP 05025264**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.06.2011

73 Titular/es: **Seda S.p.A.**
Corso Salvatore d'Amato 84
I-80022 Arzano, Napoli, IT

72 Inventor/es: **D'Amato, Gianfranco**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 361 935 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

Tapa para recipiente en forma de copa

5 La presente invención se refiere a una tapa según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Dicha tapa es conocida, por ejemplo, por US 3 583 596 A. Estas tapas están diseñadas para ser sujetadas o fijadas sobre un recipiente en forma de copa, con el fin de cerrar el recipiente y de poder transportar el recipiente sin riesgo de que el fluido contenido en el recipiente se derrame por encima del borde. Tal tapa tiene que cumplir varios requisitos a veces contradictorios. Por ejemplo, al ser un producto desechable, los costos de fabricación son preferiblemente lo más bajos posible. Al objeto de reducir los costos de transporte y almacenamiento, las tapas deberán poder apilarse sin atasco. El manejo de las tapas deberá ser lo más fácil posible. En particular, las tapas deberán ser fácilmente soltables de una pila, y deberán ser capaces de fijarse fácilmente sobre el recipiente correspondiente. Un requisito destacado de las tapas es su estanqueidad a los fluidos. No solamente durante el transporte de los recipientes, pero también en el caso de que un recipiente caiga y experimente una ligera deformación al impacto con el suelo, la tapa deberá descansar herméticamente fijada sobre el recipiente y evitar que escape fluido. Cuando el recipiente se bascule, la tapa deberá evitar un escape de fluido durante al menos 15 segundos, preferiblemente incluso más.

20 El objeto de la presente invención es proporcionar una tapa mejorada con respecto a la tapa convencional con relación a uno o varios de los requisitos enumerados anteriormente.

25 Este objeto se logra con una tapa con las características de la reivindicación 1. Se enumeran realizaciones ventajosas en las reivindicaciones dependientes.

30 En la tapa novedosa, la punta sobresaliente define un plano horizontal. Esta definición de un plano horizontal se puede lograr de formas diferentes, dependiendo de la forma del saliente. Si la punta sobresaliente se extiende en una línea circular o en su sección, en una dirección circunferencial de la tapa, el plano horizontal puede ser definido por tres puntos diferentes en esta línea circular. Si se dispone un saliente en diferentes secciones de la ranura de fijación, el plano horizontal puede ser definido de nuevo por el plano común de diferentes secciones de la punta sobresaliente.

35 Según la presente invención, un ángulo entre este plano horizontal y un plano tangencial al extremo de la pared superior del saliente adyacente a la punta sobresaliente es menor que un ángulo entre el plano horizontal y un plano tangencial al extremo de la pared inferior del saliente junto a la punta sobresaliente. Esta característica tiene el efecto ventajoso siguiente: cuando el borde rebordeado del recipiente se inserta en la ranura de fijación, eventualmente contacta la pared inferior del saliente. Esta pared inferior sirve como un tipo de rampa cuando el borde rebordeado se inserta más en la ranura de fijación, de tal manera que el borde rebordeado del recipiente empuje la pared flexible exterior de la ranura de fijación hacia fuera. Cuando el borde rebordeado ha pasado por el saliente, la pared exterior de la ranura de fijación salta de nuevo, de tal manera que el saliente cierre parcialmente el borde rebordeado dentro de la ranura. En el caso de las fuerzas que ahora actúan en la tapa para separarla del recipiente, el borde rebordeado contacta la pared superior del saliente. Sin embargo, esta pared superior encierra un ángulo más pequeño con el plano horizontal que la pared inferior. Así, la capacidad del saliente de actuar como una rampa se reduce en la dirección hacia atrás. En lugar de permitir la separación de la tapa del recipiente, el saliente sujeta firmemente el borde rebordeado dentro de la ranura de fijación. En otros términos, el ángulo entre el plano horizontal y el plano tangencial al extremo de la pared superior adyacente a la punta sobresaliente que es menor que un ángulo entre el plano horizontal y un plano tangencial al extremo de la pared inferior adyacente a la punta sobresaliente da lugar a una unión facilitada de la tapa sobre el recipiente, evitando al mismo tiempo más fuertemente un desprendimiento de la tapa del recipiente. Así, la invención facilita al mismo tiempo el manejo de la tapa y hace la tapa a prueba de manipulación.

50 Según la presente invención, el ángulo entre el plano horizontal y un plano tangencial al extremo de la pared superior adyacente a la punta sobresaliente puede tener un valor de 0° a 20° . Igualmente, el ángulo entre el plano horizontal y un plano tangencial al extremo de la pared inferior adyacente a la punta sobresaliente puede tener un valor de 20° a 45° .

55 Con el fin de lograr estas funciones, es decir, con el fin de facilitar la sujeción de la tapa sobre el recipiente al mismo tiempo que se evita consecutivamente un desprendimiento igualmente fácil, el ángulo entre el plano horizontal y un plano tangencial al extremo de la pared superior adyacente a la punta sobresaliente puede ser ventajosamente de 10° a 35° menor que el ángulo entre el plano horizontal y un plano tangencial al extremo de la pared inferior adyacente a la punta sobresaliente.

60 La pared superior del saliente puede tener varias formas diferentes. Por ejemplo, podría ser plana. Ventajosamente, sin embargo, la pared superior se extiende con una curvatura no cero cuando se ve en una vista en sección vertical de la tapa. En particular, la pared superior se puede formar cóncava hacia el interior de la ranura de fijación. Si está conformada de esta forma, el saliente es capaz de mantener más fijamente el borde rebordeado del recipiente en su

posición fija dentro de la ranura de fijación. En el caso de que las fuerzas que actúan en la tapa la separen del recipiente, el borde rebordeado se mueve en una dirección hacia fuera dentro de la ranura de fijación. Después de una cierta distancia, el borde rebordeado contacta la pared superior del saliente. Debido a la curvatura de la pared superior, esta pared superior redirige ahora el movimiento del borde rebordeado hacia la pared interior de la ranura de fijación. Así, el movimiento adicional hacia fuera del borde rebordeado se atenúa o para, haciendo así más difícil un desprendimiento de la tapa del recipiente.

Por otra parte, la pared inferior puede ser sustancialmente plana, o al menos puede tener una sección transversal recta en una sección vertical de la tapa. Con tal forma, se facilita el movimiento del borde rebordeado pasado el saliente, dado que durante la introducción del borde rebordeado en la ranura de fijación, el contacto entre el borde y la pared inferior del saliente da lugar a que la pared exterior de la ranura de fijación se curve hacia fuera y por ello deje paso para el borde rebordeado.

Según la presente invención, se puede lograr otra mejora si la profundidad de la ranura de fijación desde su parte superior hasta la punta sobresaliente es mayor que la altura correspondiente del borde rebordeado del recipiente en forma de copa. Así, en la posición fija del borde en la ranura de fijación, queda una holgura entre la punta sobresaliente y el borde. Cuando el borde se ha insertado en la ranura de fijación y ha pasado por la punta sobresaliente, la pared exterior de la ranura de fijación, que previamente se ha curvado hacia fuera, de repente salta detrás del borde rebordeado. Debido a la existencia de una holgura entre la punta sobresaliente y el borde rebordeado, la pared exterior se puede mover más que su posición final de reposo durante este movimiento de salto, hasta que contacta el borde rebordeado, antes de volver finalmente a su posición de reposo. Sin embargo, el impacto del saliente en el borde rebordeado genera un ruido de clic. El movimiento de salto de la pared exterior de ranura y el ruido de clic son indicadores táctiles y audibles para el usuario de que está uniendo la tapa al recipiente. Ambos indicadores indican que la tapa está fijamente fijada sobre el borde rebordeado del recipiente. Dado que puede confiar en estos indicadores, el usuario no tiene que comprobar un ajuste apretado de la tapa en el recipiente, de tal manera que pueda proceder a manejar después la tapa y recipiente. En conclusión, el manejo de la tapa y el recipiente se facilita más. Además, la holgura ayuda a mantener el borde dentro de la ranura, aunque alguno de ellos se deforme ligeramente, por ejemplo debido a un impacto del recipiente en el suelo.

Preferiblemente, la distancia entre la punta sobresaliente y la pared interior de ranura es igual o menor que dos tercios de la ranura de fijación en su porción más ancha encima de la punta sobresaliente, es decir, hacia el extremo interior de la ranura de fijación. Este tamaño de la ranura de fijación da lugar a un encaje seguro de la tapa en el recipiente, dado que la anchura de la ranura de fijación en su porción más ancha encima de la punta sobresaliente corresponderá sustancialmente a la anchura del borde rebordeado.

Por otra parte, la distancia entre la punta sobresaliente y la pared interior de ranura puede ser igual o mayor que la mitad de la anchura de la ranura de fijación en su porción más ancha encima de la punta sobresaliente. Tal tamaño de la ranura de fijación permite que el borde rebordeado pase fácilmente por la punta sobresaliente, cuando la tapa esté colocada sobre el recipiente.

En una realización de la presente invención, la altura de la pared interior de ranura entre la parte superior de la ranura de fijación y la porción central de tapa es al menos tan grande como la profundidad de la ranura de fijación desde su parte superior hasta la punta sobresaliente. En otros términos, la pared interior de ranura se extiende al menos hasta la punta sobresaliente, preferiblemente debajo de la punta sobresaliente. Esta característica permite que una porción suficientemente grande de la pared interior contacte constantemente la pared del recipiente, con el fin de formar un cierre hermético entre la tapa y el recipiente. Este contacto entre la tapa y el recipiente puede tener lugar en una línea circunferencial. Sin embargo, la estanqueidad a los fluidos se mejora de forma significativa si el contacto tiene lugar no solamente en una línea, sino en un plano o zona de contacto bidimensional curvada.

Al objeto de que la tapa sea especialmente estanca a los fluidos, se puede contemplar formar la altura de la pared interior de ranura al menos tan grande como la altura de la pared exterior de ranura. Si la altura de la pared interior de ranura se hace incluso mayor que la altura de la pared exterior de ranura, la pared interior de ranura puede tener una ventaja adicional por que sirve como un tipo de superficie de guía cuando la tapa se coloca sobre el recipiente. Al interferir con la pared interior del recipiente, la pared interior de ranura ayuda a guiar la tapa en el recipiente con el fin de poner la tapa en su posición de fijación.

Las constricciones se pueden disponer a intervalos en la pared exterior de ranura de la tapa. Si se disponen a intervalos equidistantes en la pared exterior de ranura, la fuerza de fijación puede ser distribuida uniformemente en la circunferencia de la tapa.

También es posible proporcionar la constricción en toda la circunferencia de la tapa, produciendo por ello una fuerza de fijación fuerte en toda la circunferencia de la tapa.

En una realización ventajosa de la presente invención, la tapa se hace de material plástico. En particular, el material de la tapa puede ser una mezcla de al menos un primer material plástico y un segundo material plástico, donde el primer material tiene una rigidez más alta que el segundo material. Tal mezcla permite obtener una tapa

suficientemente rígida, mientras que al mismo tiempo ofrece una flexibilidad suficientemente alta para que la pared exterior de ranura se curve hacia fuera y salte detrás del borde rebordeado con el fin de mantener fijamente el borde en la ranura de fijación. Además, una ligera deformación de las paredes de la ranura de fijación permite ejercer presión de fijación suficiente sobre el borde rebordeado del recipiente.

5 Con el fin de reducir los costos de fabricación, es ventajoso que los materiales plásticos primero y segundo sean del mismo tipo. Por ejemplo, ambos materiales pueden ser materiales de poliestireno.

10 El primer material plástico es preferiblemente poliestireno de propósito general (GPPS). Este material no solamente es fácil de manejar, sino que da suficiente estabilidad a la tapa. Además, es altamente transparente.

15 Por otra parte, para el segundo material plástico se puede elegir poliestireno de alto impacto (HIPS). Este material ofrece una alta durabilidad bajo impacto. Cuando cae el recipiente cerrado con la tapa, HIPS puede evitar que la tapa se rompa.

20 Pruebas han demostrado que es ventajoso que el primer material participe en la mezcla en un porcentaje de 30 a 50%, mientras que el segundo material participa en la mezcla con un porcentaje de 50 a 70%. En particular, el primer material puede tener un porcentaje de aproximadamente 40%, mientras que el segundo material puede tener un porcentaje de aproximadamente 60%. Tal mezcla ofrece resultados convincentes con respecto a la rigidez y durabilidad. Si la mezcla se hace de GPPS y HIPS, el contenido exacto de la mezcla no solamente determina su rigidez, sino también su transparencia. Aunque GPPS es altamente transparente, HIPS es opaco. Un cierto grado de transparencia puede ser preferible con el fin de permitir al usuario determinar si el recipiente está lleno y qué color tiene el contenido.

25 Una forma preferida de fabricar la tapa es formarla por embutición profunda y/o termoformación de una hoja o lámina. Tal método de fabricar es bastante barato.

30 De nuevo, pruebas han demostrado que se puede lograr una estabilidad o rigidez suficientes de la tapa al realizarla por embutición profunda a partir de una hoja o lámina que tenga un grosor inicial, es decir antes de la embutición profunda, de 0,24 a 0,36 mm, preferiblemente de 0,27 a 0,33 mm. Dependiendo de la altura de las diferentes porciones de la tapa, el grosor medio de la tapa puede ser entonces de 0,17 a 0,23 mm. Este grosor da lugar a una estabilidad suficiente, evitando al mismo tiempo la utilización de más material del necesario, reduciendo por lo tanto los costos de fabricación.

35 A menudo, los recipientes se formarán con paredes cónicas. En estos casos, es ventajoso que la pared interior de ranura de la tapa también sea cónica. En particular, el ángulo de medio cono de la pared interior de ranura de la tapa puede tener un valor de 3,5° a 7°, dependiendo de la conicidad del recipiente para el que se haya de usar la tapa.

40 Por otra parte, no es necesario que la conicidad de la pared interior de ranura corresponda exactamente a la conicidad de la pared de recipiente. Una desviación de hasta +/- 2° a 3° en los respectivos ángulos de medio cono es tolerable con respecto a la estanqueidad a los fluidos y puede ser ventajosa al objeto de poder usar la tapa para diferentes recipientes con diferentes conicidades de sus paredes laterales. De nuevo esto puede ayudar a reducir los costos de fabricación.

45 Se puede lograr otra ventaja si, en la posición de la tapa fijada sobre el recipiente, la espaciación entre las paredes interiores de ranura a través de la porción central de tapa a una cierta posición de altura es de 1‰ a 8‰ menor que la espaciación entre las paredes de recipiente en la misma posición de altura en el plano horizontal H o en las regiones adyacentes encima o debajo del plano H, preferiblemente de 2‰ a 5‰. Esta diferencia dimensional asegurará la generación de una fuerza de fijación suficientemente alta ejercida desde las paredes interiores de ranura sobre las paredes de recipiente, empujando el borde rebordeado a la ranura de fijación y proporcionando también un cierto grado de rozamiento entre la pared interior de ranura y la pared de recipiente que evitará mejor un desprendimiento de la tapa del recipiente.

55 La invención también se refiere a una combinación de un recipiente y una tapa correspondiente.

A continuación se describirá una realización preferida de la presente invención con respecto a los dibujos acompañantes. En estos dibujos

60 La figura 1 representa una vista frontal de un recipiente en forma de copa y una tapa según una realización de la presente invención.

La figura 2 representa el recipiente y la tapa de la figura 1 en su posición fija.

65 La figura 3 representa una sección vertical de la tapa.

La figura 4 representa un detalle de la sección transversal representada en la figura 3.

La figura 5 representa el borde del recipiente durante la introducción en la ranura de fijación de la tapa.

La figura 6 representa la tapa fijada sobre el borde del recipiente.

La figura 7 representa una vista superior de la tapa.

Y la figura 8 representa una sección vertical transversal de seis tapas apiladas.

Los mismos componentes serán denominados con los mismos números de referencia en todos los dibujos.

La figura 1 representa una vista frontal de un recipiente en forma de copa 1. El recipiente 1 incluye una parte inferior de recipiente 2 y paredes laterales 3. Enfrente de la parte inferior de recipiente 2, las paredes laterales 3 terminan en un borde rebordeado o enrollado 4. Las paredes laterales 3 del recipiente 1 pueden incluir más de una capa, convirtiéndose al recipiente 1 en un recipiente de pared única, doble o múltiple. También pueden estar provistas de medios de desanidamiento (no representados) para facilitar el apilamiento de los recipientes 1.

Separada del recipiente 1 se representa una tapa 5. Esta tapa 5 incluye una porción central de tapa 6 para cubrir el agujero del recipiente 1. En la periferia de la tapa, que circunscribe la porción central de tapa 6, la tapa está provista de una ranura de fijación 7 que se puede fijar, como se representa más tarde, sobre el borde rebordeado 4 del recipiente 1. Para ello, la extensión de la ranura de fijación 7 corresponde a la extensión del borde 4. Por ejemplo, tanto la ranura de fijación 7 como el borde 4 pueden tener una extensión circular en un plano horizontal.

La ranura periférica de fijación 7 de la tapa 5 se ha formado entre una pared exterior de ranura 8 y una pared interior de ranura 9. La pared exterior de ranura 8 está provista de una serie de constricciones 10 equidistantemente espaciadas. Estas constricciones 10 están formadas como depresiones en el exterior de la pared exterior 8, formando por ello un saliente correspondiente al interior de la ranura de fijación 7, como se explica más adelante con más detalle. Debido a que la ranura de fijación 7 se estrecha por la constricción 10, la tapa 5 se puede encajar por salto, sujetar o fijar sobre el borde rebordeado 4 del recipiente 1, que también se explicará más adelante.

La pared interior de ranura 9, que conecta la pared exterior de ranura 8 con la porción central de tapa 6, se extiende sobre una mayor altura que la pared exterior de ranura 8. Debido a esta forma, la porción central de tapa 6 sobresale sobre el extremo inferior de la pared exterior de ranura 8 en el lado inferior de la tapa 5. Debido a que la pared interior de ranura 9 es cónica, la dimensión lateral de la porción central de tapa 6 es menor que la dimensión lateral del agujero del recipiente 1. Así, cuando la tapa 5 se coloca sobre el recipiente 1, la porción central de tapa 6 se puede colocar más fácilmente en el agujero del recipiente 1, y la pared interior de ranura 9 sirve entonces como una superficie de guía para guiar la tapa 5 a su posición fija en el recipiente 1 (como se representa en la figura 2).

Como se representa en la figura 1, el diámetro D de la ranura de fijación 7 es aproximadamente igual al diámetro D del borde 4 a través del agujero del recipiente 1. Además, la conicidad de la pared interior de ranura 9 es sustancialmente igual a una conicidad de las paredes laterales 3 del recipiente 1. Tanto el ángulo de medio cono α de la pared interior de ranura 9 como el ángulo de medio cono β de la pared lateral 3 del recipiente pueden tener valores entre $3,5^\circ$ y 7° . Cuanto menor es la diferencia entre el ángulo de medio cono α de la pared interior de ranura 9 y el ángulo de medio cono β de la pared lateral 3, mejor es la estanqueidad a los fluidos de la tapa 5 cuando está fijada sobre el recipiente 1. Por otra parte, puede ser ventajoso formar recipientes 1 con diferentes volúmenes dando a estos recipientes 1 un ángulo de medio cono diferente β de sus paredes laterales 3, manteniendo al mismo tiempo el mismo diámetro D a través del agujero del recipiente. Esto permitirá colocar una tapa 5 con ciertas dimensiones sobre recipientes 1 con diferentes volúmenes. Debido a esto, el número de tamaños diferentes de tapas 5 se puede reducir, reduciendo también por ello los costos de fabricación. No obstante, con el fin de poder proporcionar una hermeticidad suficiente de los recipientes 1 de diferente volumen, es ventajoso entonces formar la pared interior de ranura 9 de la tapa multiuso 5 con un ángulo de medio cono α que tenga un valor de entre los diferentes ángulos de medio cono β_1, β_2 , de los recipientes 1 de diferente volumen. Por ejemplo, si un recipiente de dimensiones medias tiene un ángulo de medio cono β_1 de 3° en sus paredes laterales, y las paredes laterales 3 de un recipiente de tamaño grande 1 tienen un ángulo de medio cono β_2 de $4,3^\circ$, el ángulo de medio cono α de la pared interior de ranura 9 de una tapa diseñada para usar para ambos tipos de recipientes 1 puede tener un valor de entre 5° y $5,3^\circ$.

La figura 2 representa la tapa 5 en su posición fija en el recipiente 1. En esta posición, las constricciones 10 han saltado sobre el lado inferior del borde rebordeado 4 del recipiente 1, de tal manera que el borde rebordeado 4 está ahora situado fijamente encima de la ranura de fijación 7.

La figura 3 representa una sección vertical de la tapa 5 representada en los dibujos anteriores. Como ya se ha explicado, la pared interior de ranura 9 se extiende sobre una mayor altura h_9 que la altura h_8 de la pared exterior de ranura 8 de tal manera que la pared interior de ranura 9 pueda servir como una superficie de guía cuando la tapa 5 se coloque sobre el recipiente 1. En la realización representada en la figura 3, el centro de la porción central de tapa 6 se ha elevado, formando por ello una cúpula 11. La cúpula 11 aumenta la estabilidad de la tapa 5. En o cerca de su centro, la pared superior de la cúpula puede estar provista de una incisión en el material o un corte completo a

través del material. Este corte, que se representa con una forma de cruz en la figura 7, debilita el material y permite al usuario penetrar la tapa 5 con una pajita cuando la tapa 5 esté colocada sobre el recipiente 1.

Dos depresiones estabilizantes 12 sobresalen sobre el lado inferior de la porción central de tapa 6.

5

Estabilizan la porción central de tapa 6 al ser irregularidades en una porción de tapa central 6 por lo demás plana. Además, cuando la tapa 5 se coloca sobre una mesa u otra superficie plana, las depresiones 12 ayudan a elevar las otras partes de la tapa 5 sobre la superficie plana, haciendo por ello más fácil que el usuario agarre la tapa 5 debajo de la pared de ranura exterior 8. Se puede lograr otro efecto con las depresiones estabilizantes 12, si una depresión 12 está provista de su propia cúpula indicadora 13. El usuario puede usar esta cúpula indicadora 13 como un botón de empuje. Después de ser empujada sobre el lado inferior de la depresión estabilizante 12, la cúpula indicadora 13 no solamente ha cambiado de forma, sino también su color o transparencia, pudiendo servir por ello como unos medios indicadores para indicar al usuario el tipo de líquido contenido en el recipiente 1.

10

15

La figura 4 representa una vista ampliada del lado izquierdo de la tapa 5 ya representada en la figura 3. Como se representa aquí, la constricción 10 se ha formado empujando el material de la pared exterior de ranura al interior de la ranura de fijación 7. Así, la constricción 10 forma un saliente 14 que sobresale al interior de la ranura 7. Este saliente 14 incluye una punta sobresaliente 15, punta 15 en la que el saliente sobresale más a la ranura de fijación 7. La punta sobresaliente 15 separa una pared superior 16 y una pared inferior 17 del saliente 14. Encima de la punta sobresaliente 15, es decir, hacia la parte superior 18 de la ranura de fijación 7, la ranura de fijación 7 es de nuevo más ancha y tiene una anchura W entre la pared exterior de ranura 8 y la pared interior de ranura 7 en su porción más ancha encima del saliente 14. En este punto, la ranura de fijación 7 puede recibir el borde rebordeado 4 del recipiente 1 en la posición fija. En comparación con esta anchura W , la ranura de fijación 7 se estrecha por el saliente 14. En particular, la distancia d entre la punta sobresaliente 15 y la pared de ranura interior opuesta 8 es preferiblemente igual o mayor que la mitad de la anchura W de la ranura de fijación 7 en su porción más ancha alrededor del saliente 14, e igual o menor que $2/3$ de la anchura W . Con esta dimensión, la ranura de fijación 7 es suficientemente amplia para dejar pasar el borde rebordeado 4, cuando la tapa 5 se coloca sobre el recipiente 1, y suficientemente estrecha para mantener el borde 4 fijamente en la posición fija.

20

25

30

La ranura de fijación 7 de la tapa 5 se representa incluso mayor en otra vista en sección en la figura 5. En particular, la figura 5 representa la situación de la tapa 5 siendo empujada sobre el recipiente 1 tanto que el borde rebordeado 4 del recipiente 1 ya está insertado en la ranura de fijación 7 y contacta la pared inferior 17 del saliente 14. En esta vista en sección, la pared inferior 17 tiene una sección transversal recta, mientras que la pared superior 16 del saliente 14 tiene una sección transversal curvada. Como se representa en la figura 3, las puntas sobresalientes 15 de las constricciones 10 de la tapa 5 definen un plano horizontal H . Éste es el plano común H en el que están situadas todas las puntas sobresalientes 15 alrededor de la periferia de la tapa 5. Este plano horizontal H se representa de nuevo en la figura 5. Además, la figura 5 representa la extensión de un plano tangencial $T16$ que es tangencial al extremo de la pared superior 16 adyacente a la punta sobresaliente 15, así como la extensión de un plano $T17$, que es tangencial al extremo de la pared inferior 17 adyacente a la punta sobresaliente 15. Se puede apreciar ahora que, según la presente invención, un ángulo γ entre el plano horizontal H y el plano tangencial $T16$ al extremo de la pared superior 16 adyacente a la punta sobresaliente 15 es menor que un ángulo θ entre el plano horizontal H y el plano tangencial $T17$ al extremo de la pared inferior 17 adyacente a la punta sobresaliente 15.

35

40

45

Como ya se ha explicado anteriormente, la diferencia de estos ángulos γ , θ tiene el efecto siguiente: cuando el borde rebordeado 4 del recipiente 1 es empujado a la ranura de fijación 7, como se representa en la figura 5, contacta la pared inferior 17 del saliente 14. Esta pared inferior 17 actúa ahora como una rampa, guiando el borde rebordeado 4 a la porción abierta de la ranura de fijación 7 y, al mismo tiempo, haciendo que la pared exterior de ranura flexible 8 se expanda en una dirección hacia fuera, incrementando por ello la anchura abierta de la ranura de fijación 7. Cuando la distancia d entre la punta sobresaliente 15 y la pared de ranura interior opuesta 9 es suficientemente grande para que pase el borde rebordeado 4, el borde rebordeado 4 del recipiente 1 pasa por el saliente 14 y entra en la porción superior 18 de la ranura de fijación 7. La posición fija de la tapa 5 en el recipiente 1 se representa en la figura 6. Volviendo ahora a la figura 5, el ángulo θ entre la pared inferior 17 y el plano horizontal H de la tapa 5 tiene un valor de 38° . Este ángulo θ , que puede estar en el rango de entre 20° y 50° o incluso mayor, permite que la pared inferior 17 cumpla ventajosamente su función de rampa. Por otra parte, el ángulo γ entre el plano tangencial a la pared superior 16 del saliente 14 y el plano horizontal H tiene un valor de aproximadamente 16° . Debido a este ángulo bastante pequeño, la pared inferior no es capaz de actuar como una rampa, cuando el borde rebordeado 4 del recipiente 1 está situado en la posición fija (véase la figura 6) y está sujeto a fuerzas que intentan desenganchar el borde rebordeado 4 de la ranura de fijación 7. En lugar de actuar como una rampa curvando la pared exterior de ranura 8 hacia fuera, la pared superior 16 del saliente 14 actúa entonces más bien como un tipo de bloqueo, que sujeta fijamente el borde rebordeado 4 del recipiente 1 en la posición fija dentro de la ranura de fijación 7.

50

55

60

En la posición de la tapa 5 en el recipiente 1 representada en la figura 5, todavía hay un intervalo de aire 19 entre la pared de recipiente 3 y la pared interior de ranura 9. Este intervalo de aire 19 sirve para sacar el aire del recipiente 1, mientras la tapa 5 está siendo empujada sobre el recipiente 1, evitando por ello la generación de una sobrepresión debajo de la tapa 5.

65

En la posición fija de la tapa 5 en el recipiente 1, como se representa en la figura 6, ya no hay intervalo de aire 19 entre la pared de recipiente 3 y la pared interior de ranura 9. En cambio, debido a que tiene ángulos de medio cono similares α , β (véase la figura 1), la pared interior de recipiente 3 y la pared interior de ranura 9 están en contacto bidimensional apretado, creando por ello un cierre hermético fuerte entre la tapa 5 y el recipiente 1. Como se representa aquí, la altura h_9 de la pared interior de ranura 9 es mayor que la profundidad G de la ranura de fijación 7 desde su parte superior 18 hasta la punta sobresaliente 15. En otros términos, la pared interior de ranura 9 se extiende debajo de la punta sobresaliente 15. Esto da lugar a que la pared de recipiente 3 y la pared interior de ranura 9 contacten una con otra en una zona de contacto comparativamente grande, mejorando por ello el efecto de sellado. Naturalmente, la altura h_9 de la pared interior de ranura 9 también puede ser menor que la representada en la figura 6, a condición de que la altura h_9 sea al menos tan grande como la profundidad G de la ranura de fijación 7.

Como también se ha indicado en la figura 6, en esta posición fija, una espaciación S_9 entre el exterior de las paredes interiores de ranura 9 (es decir mirando hacia la ranura de fijación 7) a través de la porción central de tapa 6 a una cierta posición de altura P es aproximadamente 1‰ a 8‰ mayor que una espaciación S_3 entre el lado interior de las paredes de recipiente 3 en la misma posición de altura P , preferiblemente 2‰ a 5‰ mayor. Debido a esta diferencia de tamaño, la pared interior de ranura 9 puede ejercer una presión hacia fuera sobre las paredes de recipiente 3, sujetando por ello más fuertemente el borde rebordeado 4 del recipiente 1 dentro de la ranura de fijación 7. En particular, como se representa en la figura 6, el borde rebordeado 4 contacta la pared exterior de ranura 8 simplemente en una porción exterior, y en una porción superior. Con el fin de formar un ajuste apretado entre la ranura de fijación 7 y el borde rebordeado 4, la forma de la pared superior 20 de la ranura de fijación 7 está adaptada a la forma del borde rebordeado 4.

En la porción fija, queda una holgura C entre el borde rebordeado 4 y la punta sobresaliente 15, dado que la profundidad G de la ranura de fijación 7 encima de la punta sobresaliente es mayor que la altura correspondiente del borde rebordeado 4. Debido a la existencia de esta holgura C , la pared exterior de ranura 8 puede chocar con el borde rebordeado 4 cuando la pared exterior de ranura 8 salte detrás del borde 4. Este rápido contacto entre el saliente 14 y el borde rebordeado 4 da lugar a la generación de un ruido, así como a la generación de una sensación táctil para el usuario. Tanto la sensación táctil como el ruido de clic son indicadores para el usuario de que la tapa 5 ha llegado a su posición fija.

La figura 7 representa una vista superior de la tapa 5. Cuatro depresiones 12 están situadas en la porción central 6 de la tapa 5, así como la cúpula central 11. En el centro de esta cúpula central 11 hay una incisión o corte en forma de cruz 21 para facilitar la penetración de la tapa 5 con una pajita. En esta vista superior, las constricciones 10 no son visibles. Pueden estar situadas a intervalos equidistantes o no equidistantes en la periferia de la tapa 5. También es posible que una sola constricción 10 se extienda en toda la circunferencia de la tapa 5.

En la periferia de la porción central de tapa 6, la pared interior de ranura 9 está provista de varios escalones de desanidamiento 22. Aquí, los escalones 22 están situados a intervalos equidistantes.

El efecto de los escalones de desanidamiento 22 se representa en la figura 8: cuando las tapas 5 están apiladas, una tapa superior 5 descansa con su porción central de tapa 6 en los escalones de desanidamiento 22 de la tapa inferior adyacente 5. Por ello se mantiene un intervalo de aire entre las porciones de tapa centrales 6 de dos tapas adyacentes 5, evitando por ello la generación de una subpresión cuando un usuario intente separar las dos tapas 5 una de otra. De esta forma, los escalones de desanidamiento 22 facilitan el manejo de las tapas 5 facilitando la separación de las tapas apiladas 5.

La tapa se forma preferiblemente por embutición profunda de una hoja o lámina de material plástico. En una realización ventajosa, el material plástico es una mezcla de poliestireno de propósito general (GPPS), que ofrece una alta rigidez y transparencia, y poliestireno de alto impacto (HIPS), que ofrece una alta resistencia a la rotura. La hoja o lámina, a partir de la que la tapa 5 se somete a embutición profunda, puede tener un grosor inicial antes del proceso de embutición profunda de aproximadamente 0,3 mm. Después de la embutición profunda, el grosor medio de la tapa puede tener un valor de entre 0,17 y 0,23 mm.

Partiendo de la realización preferida de la tapa 5 representada en los dibujos, la tapa 5 puede ser modificada de varias formas. Por ejemplo, la tapa 5 no tiene que tener una cúpula central 11 o depresiones estabilizantes 12; todos estos elementos también podrían estar conformados con alturas diferentes con respecto a la porción central de tapa 6. La tapa no tiene que hacerse de un material plástico, aunque éste se prefiere con respecto a una reducción de los costos de fabricación. Los valores de las dimensiones o ángulos explicados anteriormente u otras relaciones entre varios de estos valores también pueden ser modificados. Además, tanto el recipiente como la tapa pueden tener diferentes secciones transversales, tales como cuadrada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tapa (5) con una porción central de tapa (6) y con una ranura periférica de fijación (7) formada entre una pared exterior de ranura (8) y una pared interior de ranura (9) para ser fijada sobre un borde rebordeado (4) de un recipiente en forma de copa (1), donde se ha dispuesto una constricción (10) en al menos una sección periférica de la pared exterior de ranura (8), formando la constricción (10) un saliente (14) al interior de la ranura (7), incluyendo este saliente (14) una punta sobresaliente (15), una pared superior (16) y una pared inferior (17), definiendo la punta sobresaliente (15) un plano horizontal (H), donde
- 10 un ángulo (γ) definido entre el plano horizontal (H) y un plano tangencial (T16) al extremo de la pared superior (16) adyacente a la punta sobresaliente (15) es menor que un ángulo (θ) definido entre el plano horizontal (H) y un plano tangencial (T17) al extremo de la pared inferior (17) adyacente a la punta sobresaliente (15), **caracterizada** porque el valor de dicho ángulo (γ) está comprendido entre 0° y 20° .
2. Tapa según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho ángulo (γ) es de 10° a 35° menor que dicho ángulo (θ).
- 15 3. Tapa según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque el valor de dicho ángulo (θ) está comprendido entre 20° y 45° .
4. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la pared superior (16) tiene una sección curvada transversal y es cóncava hacia el interior de dicha ranura de fijación (7).
- 20 5. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la pared inferior (17) tiene una sección transversal recta.
6. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dicha ranura de fijación (7) tiene una profundidad (G) definida desde su parte superior (18) hasta la punta sobresaliente (15) que es mayor que la altura correspondiente del borde rebordeado (4) del recipiente en forma de copa
- 25 7. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la distancia (d) entre la punta sobresaliente (15) y la pared interior de ranura (9) está comprendida entre la mitad y dos tercios de la anchura (W) de la ranura de fijación (7) en su porción más ancha encima del saliente (14).
8. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la pared interior (9) tiene un valor de altura (h9) que es mayor que el valor de profundidad (G) de la ranura de fijación (7).
- 30 9. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la pared interior (9) tiene un valor de altura (h9) que es tan grande o mayor que la altura (h8) de la pared exterior de ranura (8).
10. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque se han dispuesto constricciones (10) a intervalos equidistantes en la pared exterior de ranura (8).
11. Tapa según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque dicha constricción (10) está dispuesta en toda la circunferencia de la tapa (5).
- 35 12. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el material de la tapa (5) es una mezcla de al menos un primer material plástico y un segundo material plástico, teniendo el primer material una rigidez más alta que el segundo material, el primer material participa en la mezcla con un porcentaje de 30-50%, mientras que el segundo material participa en la mezcla con un porcentaje de 50-70%.
- 40 13. Tapa según la reivindicación precedente, **caracterizada** porque dicho primer y dicho segundo material plástico son materiales de poliestireno, y porque el primer material plástico es poliestireno de propósito general (GPPS) y porque el segundo material plástico es poliestireno de alto impacto (HIPS).
- 45 14. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la tapa (5) se obtiene por embutición profunda y/o termoformación de una hoja o lámina, teniendo dicha lámina un grosor inicial antes de la embutición profunda de 0,24-0,36 mm, preferiblemente de 0,27-0,33 mm, y porque dicha tapa (5) tiene un grosor medio comprendido entre 0,17 y 0,23 mm.
- 50 15. Tapa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dicha pared interior (9) tiene una conicidad correspondiente a $\pm 2^\circ$ de la conicidad de dicha pared de recipiente (3), y porque cuando la tapa (5) está en la condición fijada sobre dicho recipiente (1), la espaciación (S9) entre el exterior de las paredes interiores de ranura (9) a través de la porción central de tapa (6) a una cierta posición de altura es de 1/1000 a 8/1000 mayor que la espaciación (S3) entre el lado interior de las paredes de recipiente (3) en la misma posición de altura en el plano horizontal (H) definido por la punta sobresaliente (15) o en las regiones adyacentes encima o debajo del plano (H), preferiblemente de 2/1000 a 5/1000 mayor.

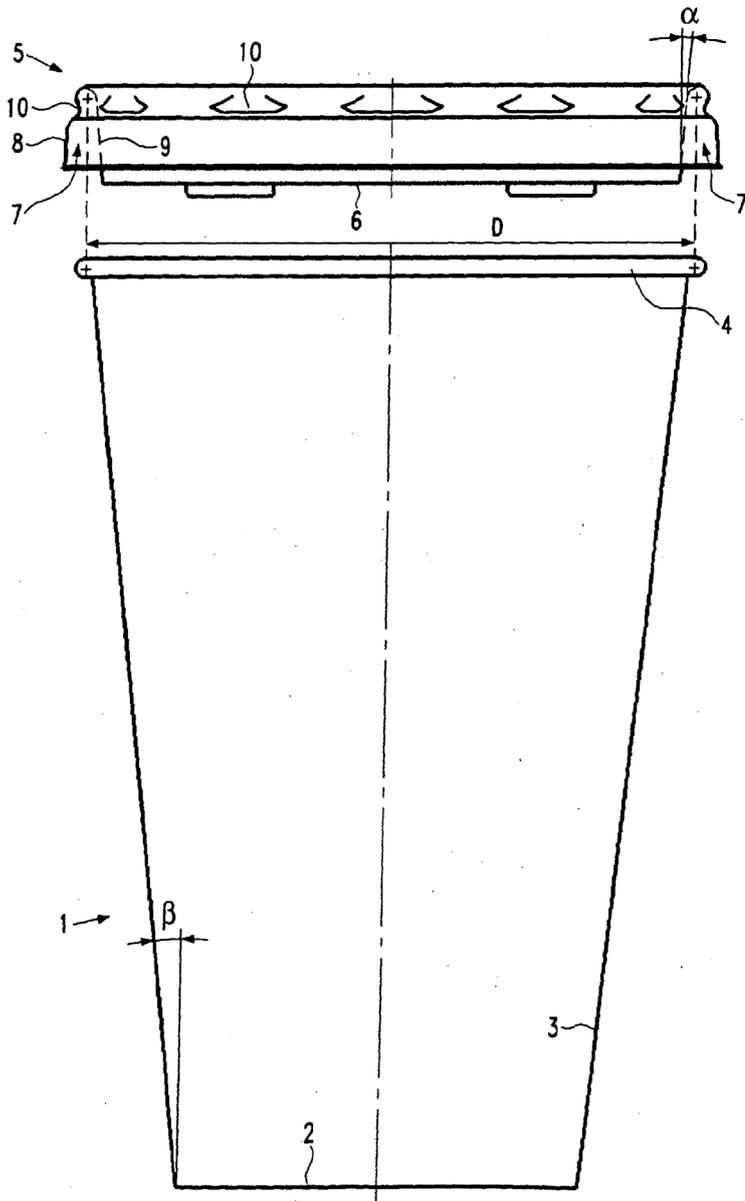


Fig.1

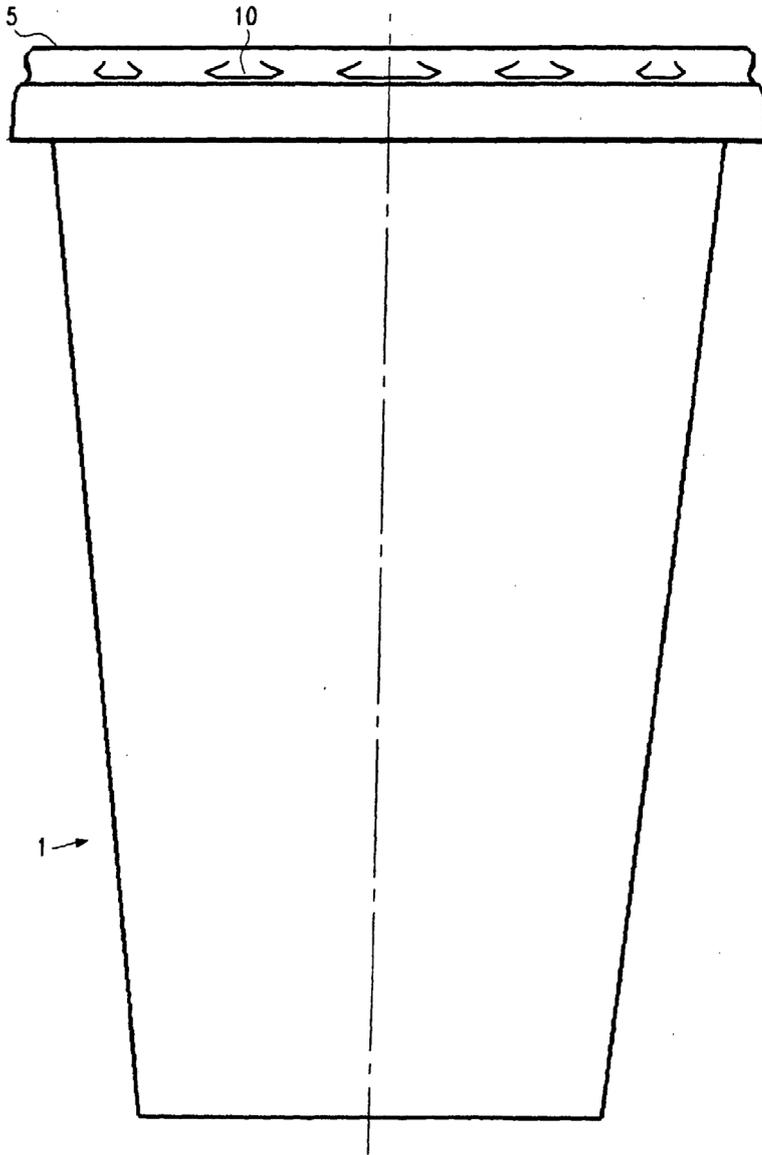


Fig.2

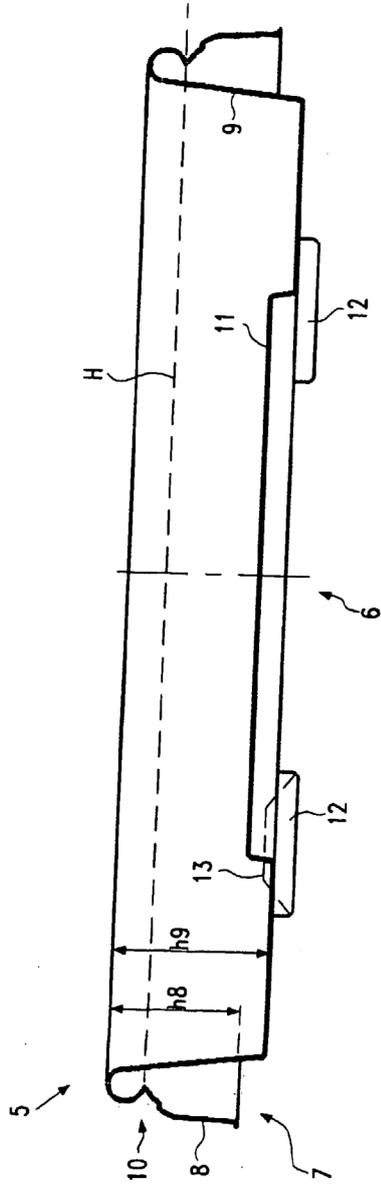


Fig.3

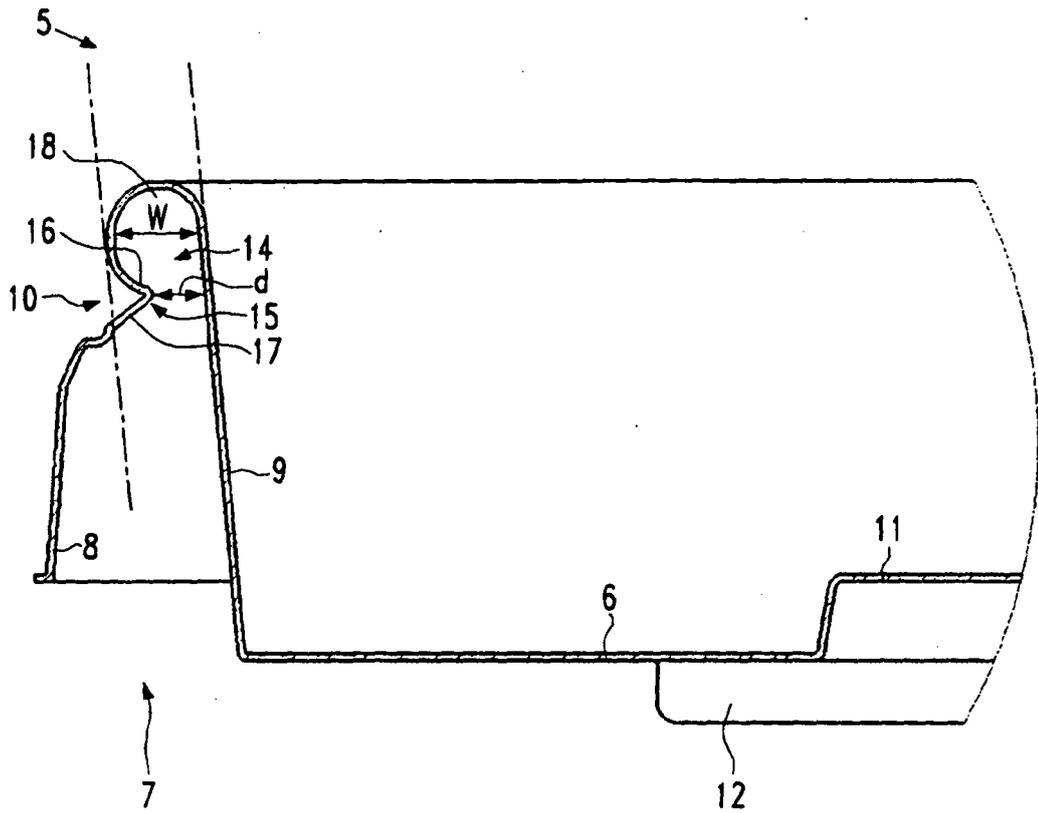


Fig.4

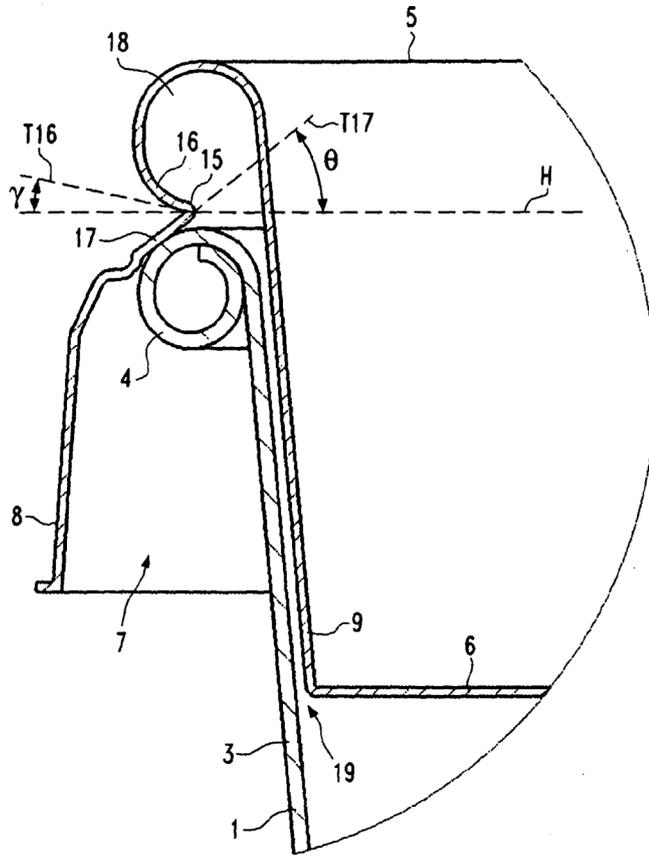
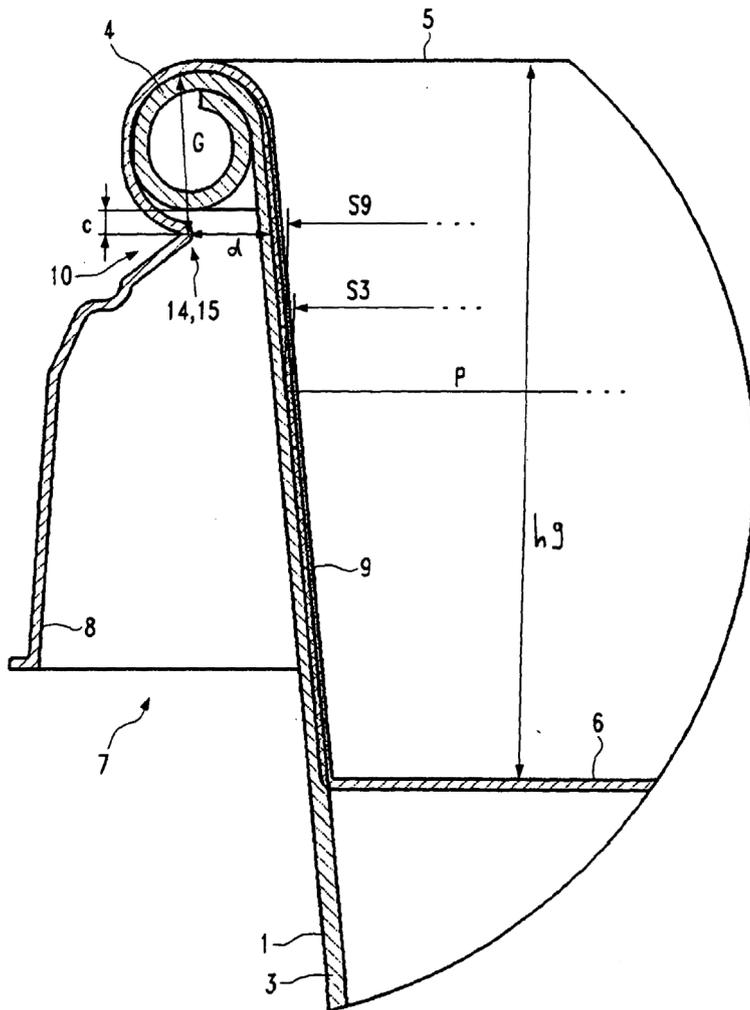


Fig.5



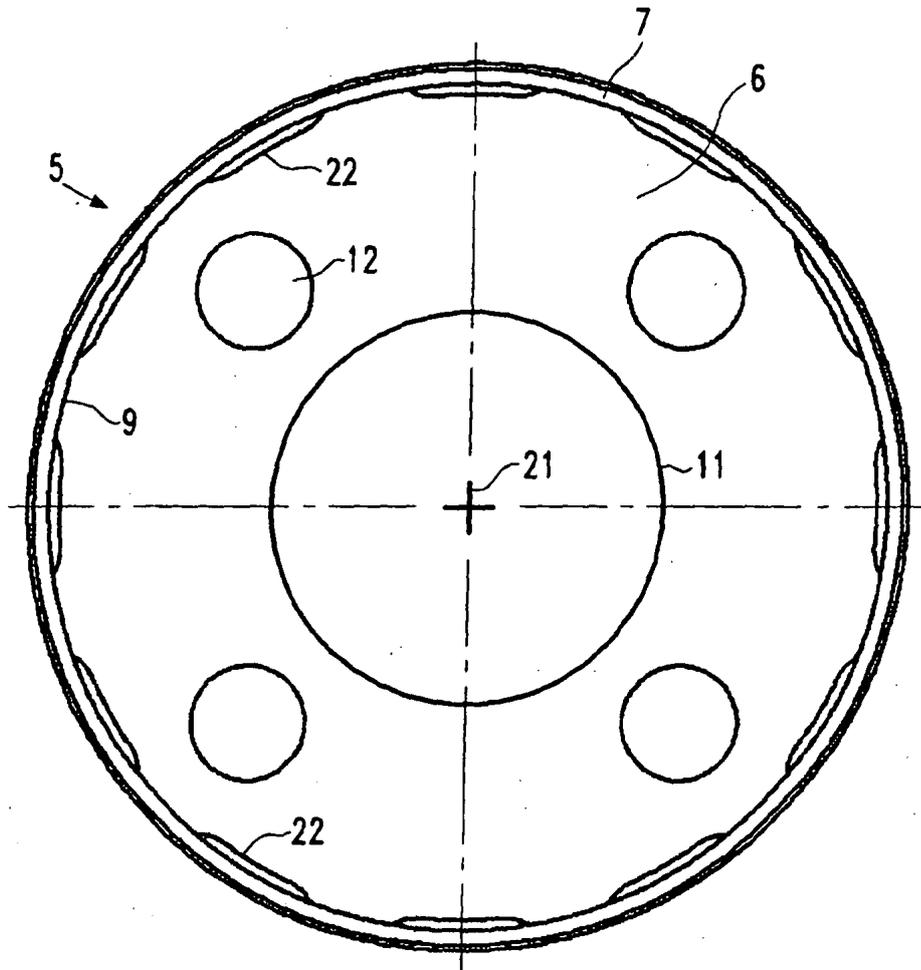


Fig.7

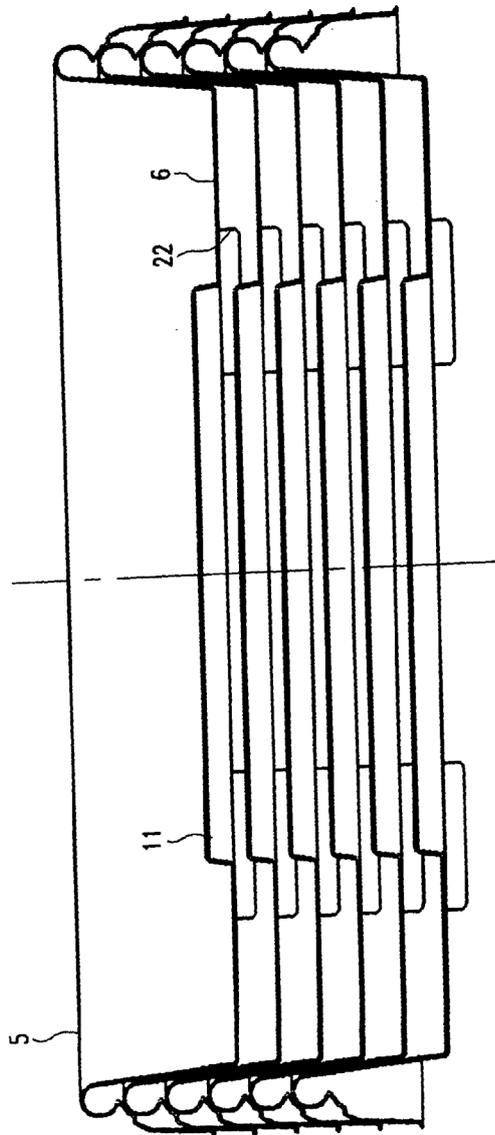


Fig.8