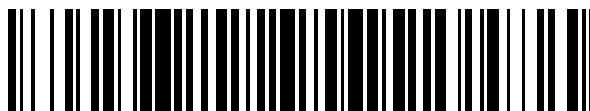


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 789 200**

51 Int. Cl.:

**B65D 1/26** (2006.01)

**B65D 85/804** (2006.01)

**B29C 51/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2018 E 18170720 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3398868**

54 Título: **Vaso o cápsula**

30 Prioridad:

**04.05.2017 DE 102017109632**

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

**26.10.2020**

73 Titular/es:

**PACCOR PACKAGING GMBH (100.0%)  
Peter-Müller-Straße 16/16a  
40468 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**BERGNER, DIETER**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 789 200 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**

Vaso o cápsula

La invención se refiere a un vaso o una cápsula fabricados por embutición profunda a partir de una película de plástico o recorte de plástico con un fondo y una pared circunferencial.

5 Tales vasos o cápsulas se usan a menudo en máquinas de café. Hasta ahora, se han producido por procedimientos de moldeo por inyección o a partir de materiales que son perjudiciales para el medio ambiente tales como, por ejemplo, el poliestireno (PS), para garantizar una estabilidad y una funcionalidad suficientes.

10 Los intentos previos por fabricar tales vasos o cápsulas a partir de materiales fácilmente reciclables en el procedimiento de embutición profunda fallaron porque las cápsulas no eran dimensionalmente estables, en particular cuando se perforaba el fondo y cuando se calentaba en vapor.

El documento EP 0 694 478 A1 enseña, en el caso de un recipiente en forma de vaso, que se produce por embutición profunda de una película plana con una sección transversal no redonda, y que presenta un fondo y paredes laterales que se elevan desde allí, en donde la transición entre el fondo y las paredes laterales se arquea para garantizar que se logra una distribución uniforme del material y, por lo tanto, se evitan eficazmente partes delgadas.

15 El documento FR 2 216 081 describe un procedimiento de fabricación para una cápsula.

El documento US 2010/0064899 A1 muestra en las Figuras 18 y 19 realizaciones en las que el grosor del material de la pared y el grosor del material de la transición entre el fondo y la pared es el mismo, mientras que el grosor del material del fondo es menor.

20 Por lo tanto, la invención se basa en el objeto de proponer un vaso o una cápsula que no presente los problemas mencionados, que sea dimensionalmente estable y que sea fácilmente perforable.

Este objeto se logra según la invención porque el contorno de embutición profunda garantiza una distribución de material predeterminada.

De esta forma, se evitan los puntos delgados o gruesos no deseados y las secciones individuales presentan los grosores de pared previstos.

25 Según la invención, se prevé un refuerzo estructural en la transición entre el fondo y la pared.

Como resultado, el fondo y, con un diseño correspondiente, también la pared se estabiliza, evitando el pandeo o la presión no deseados bajo carga.

Según la invención, la transición entre el fondo y la pared presenta un grosor de material mayor que el fondo y la pared.

30 Esto hace que la transición sea muy estable y, sobre todo, evita que el fondo se empuje bajo carga, por ejemplo, cuando se empuja en una máquina de café. Además, se evita el colapso de la pared lateral.

También es extremadamente ventajoso si la relación del grosor del material en el área del fondo y el área de transición entre el fondo y la pared es de 1,0 a más de 0,75, preferiblemente de 1,0 a más de 0,875.

Con tal relación de grosor, el área de transición es tan maciza que actúa como anillo estabilizador.

35 Además, es extremadamente ventajoso según la invención si se prevé un anillo de soporte en la transición entre el fondo y la pared.

Como resultado, el vaso o la cápsula son estructuralmente rígidos. Al igual que con la transición provista con más material, se evita que el fondo se abolle cuando se perfora el fondo. En ciertas circunstancias, la pared también puede rigidizarse por este anillo estirado y estable.

40 Otro desarrollo de la invención puede verse en el hecho de que se prevé una transición redondeada entre el fondo y la pared.

Esto mejora aún más el vaso. El grosor de la pared se vuelve más uniforme. Se puede prever más material en la redondez sin que esto sea notable.

Según un desarrollo adicional de la invención, también es muy ventajoso si se prevén uno o más rebordes en la transición entre el fondo y la pared.

45 También es muy ventajoso según la invención si se disponen nervaduras y/o contornos discretos en la transición entre el fondo y la pared.

Ambas medidas refuerzan la transición y la hacen rígida sin requerir materiales adicionales. El vaso completo se

estabiliza y es dimensionalmente estable incluso bajo tensión mecánica.

Además, se ha demostrado que es muy ventajoso si las nervaduras y/o los contornos discretos están dispuestos en la región de la pared.

Esto fortalece el área de la pared de manera constructiva.

- 5 También se ha demostrado que es muy ventajoso según la invención si el grosor de la pared varía sobre la altura de la pared.

10 Esto ahorra material, pero asegura una estabilidad suficiente en los puntos críticos. Por ejemplo, con una pared de un vaso de 45 mm de altura (medida desde la parte inferior) que no está rigidizada por elementos de refuerzo adicionales, ha demostrado ser muy apropiado un grosor de 380  $\mu\text{m}$ , que cae a aproximadamente 260  $\mu\text{m}$  a una altura de 5 mm, cae aún más a 200  $\mu\text{m}$  a una altura de 20 mm y aumenta otra vez a aproximadamente 350  $\mu\text{m}$  a una altura de 40 mm, es decir, directamente en el borde de apilamiento. Otras distribuciones de grosor son concebibles. Tal pared es suficientemente estable para evitar que la pared se colapse bajo carga. Con otras alturas de vaso, hay diferentes alturas con respecto a las distribuciones.

Otra realización muy ventajosa es cuando el vaso tiene un borde periférico en su abertura.

- 15 Esto estabiliza el vaso, por un lado, y permite un manejo particularmente fácil, por el otro.

Ha demostrado ser muy ventajoso si, en el área de la transición entre la pared y el borde, se prevén elementos de refuerzo, es decir, rebordes, nervaduras y/o contornos discretos.

Esto también endurece estructuralmente la transición entre la pared y el borde.

También es muy ventajoso si el vaso tiene un borde de apilamiento.

- 20 Esto facilita el desempaqueado de vasos o cápsulas vacíos y apilados.

Según otra realización muy ventajosa de la invención, el fondo del vaso está calibrado al menos en el área por penetrar con respecto al grosor de su material, es decir, al menos aproximadamente constante.

El fondo presenta propiedades mecánicas uniformes en esta área. La perforación se hace más fácil.

- 25 De acuerdo con la invención, es muy ventajoso si el fondo del vaso o de la cápsula presenta un refuerzo que está dispuesto preferiblemente en el medio del fondo.

Esto estabiliza el fondo nuevamente.

Se ha demostrado que es particularmente ventajoso si el fondo del vaso tiene una elevación que preferiblemente se dirige hacia arriba, es decir, en la dirección de la abertura del vaso.

- 30 La elevación estabiliza y fortalece el fondo y puede absorber proporcionalmente una gran cantidad de material. Esto también permite reducir el grosor del material en el fondo circundante mientras se mantiene la estabilidad. Además, en el caso de una elevación correspondientemente alta, esto puede servir como un espaciador para un filtro de papel que se encuentra en la elevación al fondo y así garantizar que las agujas no toquen el filtro cuando se perfora el fondo.

De acuerdo con la invención, es muy ventajoso si la elevación es redondeada, de sección esférica, en forma de cono truncado o angular.

- 35 Con estas formas, se lograron los mejores resultados.

Según una realización adicional de la invención, es muy ventajoso si el fondo previsto alrededor del refuerzo es plano.

Esta área plana no solo es plana, sino que también puede tener un grosor de material uniforme, de modo que presenta propiedades uniformes con respecto a la resistencia a la perforación y la firmeza.

Además, se ha demostrado que es muy ventajoso según la invención si el fondo tiene una superficie rugosa.

- 40 Como resultado, la fuerza de punción en particular se puede ajustar aún mejor. Así, la superficie rugosa puede diseñarse, por ejemplo, con un molde de embutición profunda conformado de modo correspondiente, es decir, rugoso, que, por ejemplo, está provisto de un grabado láser. También es concebible que áreas adicionales del vaso estén provistas adicional o alternativamente de una superficie rugosa.

- 45 De acuerdo con una realización adicional de la invención, es particularmente ventajoso si el fondo del vaso se puede penetrar como un todo o en el área alrededor del refuerzo.

Aquí el vaso o la cápsula pueden ser perforados, por ejemplo, por agujas. Cuando se usa como cápsula de

preparación en máquinas de café, se puede garantizar un proceso de preparación adecuado.

Además, es muy ventajoso de acuerdo con la invención si el fondo del vaso en su conjunto o en el área alrededor del refuerzo presenta un grosor máximo de 500  $\mu\text{m}$ , de preferencia, de aproximadamente 320 a 420  $\mu\text{m}$  con una desviación de un máximo de 50  $\mu\text{m}$ .

- 5 Por un lado, este grosor asegura suficiente estabilidad y, además, buena penetrabilidad. Mediante la pequeña desviación, se asegura esto en toda el área.

Según la invención, también es muy ventajoso que el vaso esté esencialmente hecho de PET, relleno de PET, es decir, provisto de cargas minerales, espumado con PET, hecho de PP, relleno de PP, es decir, provisto de cargas minerales, y/o espumado con PP y que pueda presentar capas de barrera.

- 10 Estos materiales han demostrado ser particularmente ventajosos. Esto abre un camino lejos de PS habitual. Las capas de barrera aseguran que los vasos o las cápsulas llenos tengan una larga vida útil.

En este caso, es muy ventajoso si el material del vaso tiene una densidad de menos de 1 en todas las variantes de PP y una densidad superior a 1 en todas las variantes de PET.

- 15 Al cumplir con estas densidades, el vaso o la cápsula se pueden separar muy bien de otros desechos y, por lo tanto, se pueden reciclar muy fácilmente.

Un dispositivo para producir un vaso de acuerdo con la invención está presente si se prevé un preestirador en la producción, que está diseñado como un sello.

Con este preestirador, puede verse influenciada la distribución del material en el proceso de embutición profunda y, por lo tanto, en el vaso de embutición profunda resultante.

- 20 Se ha demostrado que es muy ventajoso si el preestirador presenta un receso en el área de la pared, preferiblemente en el área inferior de la pared lateral.

El uso de un preestirador especialmente diseñado asegura que la cantidad deseada y requerida de material esté disponible durante la embutición profunda en el área de la esquina posterior del vaso.

Además, se ha demostrado que es muy ventajoso si el preestirador está construido en varias partes.

- 25 Esto permite que la distribución del material se vea influenciada aún mejor.

En este caso, es muy ventajoso si el preestirador consta de una parte interna y una parte externa. .

La construcción del preestirador con una parte interna y una parte externa permite que la parte interna se coloque frente al punzón externo (parte externa) durante el proceso de embutición profunda, formando así el engrosamiento del material en el área del fondo. El resto del fondo se puede estirar más y hacerse más delgado.

- 30 Otra realización muy ventajosa es cuando el preestirador presenta una superficie de calibración para calibrar el fondo.

Con ello, la desviación del grosor del fondo puede reducirse otra vez. El diseño exacto del preestirador para la calibración y la implementación del procedimiento de calibración están reservados para un derecho de propiedad separado.

La invención se ilustra con más detalle a continuación con la ayuda de dos ejemplos de realización.

- 35 Fig. 1 muestra un diagrama de una primera variante del vaso según la invención con fondo, pared lateral, borde y borde de apilamiento,

Fig. 2 muestra un gráfico del mismo vaso visto desde abajo,

Fig. 3 muestra una vista en planta del fondo del vaso,

Fig. 4 muestra una sección vertical a través del vaso,

- 40 Fig. 5 muestra una sección a través de la transición entre la pared inferior y lateral del vaso,

Fig. 6 muestra una sección a través del borde y el borde de apilamiento del vaso, en donde se representa la función del borde de apilamiento,

Fig. 7 muestra un diagrama de una segunda variante del vaso según la invención con fondo, pared lateral, borde y borde de apilamiento,

- 45 Fig. 8 muestra un gráfico del mismo vaso visto desde abajo,

Fig. 9 muestra una vista en planta del fondo del vaso,

Fig. 10 muestra una sección vertical a través del vaso,

Fig. 11 muestra una sección a través de la transición entre la pared inferior y lateral del vaso,

5 Fig. 12 muestra una sección a través del borde y el borde de apilamiento del vaso, en donde se representa la función del borde de apilamiento, y

Fig. 13 muestra una ilustración esquemática de un dispositivo de embutición profunda con un preestirador en varias etapas del proceso de embutición profunda.

10 En la Fig. 1, un vaso con un fondo 2 y una pared 3 lateral adyacente y que rodea el fondo 2 se designa con el número 1. En el extremo de la pared 3 lateral mirando hacia afuera del fondo 2, se prevén un borde 4 de apilamiento que sobresale hacia afuera y un borde 5 adyacente dirigido hacia afuera.

La pared 3 lateral está ligeramente inclinada hacia afuera desde el fondo 2, con ángulos de inclinación en el intervalo de grados de un solo dígito, preferiblemente alrededor de los cinco grados, que han demostrado ser particularmente prácticos.

15 El borde 4 de apilamiento sobresale un poco más allá del diámetro de pared de la pared 3 lateral en este punto y es parte de la pared 3 lateral. Los bordes 4 de apilamiento en el intervalo de uno a dos milímetros han demostrado ser suficientes, pero pueden variar, por ejemplo, dependiendo del tamaño del vaso o de la cápsula.

El borde 5 está junto al borde 4 de apilamiento y puede diseñarse como una brida horizontal. Los anchos de borde de tres a cuatro milímetros a menudo son suficientes para poder sellar una película de cubierta (no mostrada) lo suficientemente apretada sobre el borde 5.

20 En este ejemplo de realización, se prevé un radio en la transición entre el fondo 2 y la pared 3, que genera estabilidad estructural.

25 Además, se prevé mucho material en esta transición en este ejemplo de realización, de modo que la transición también se endurece por el material adicional. En este caso, el grosor de la pared de la transición es mayor que el del fondo y la pared. La transición forma un anillo que se extiende por el fondo, lo estabiliza y lo hace insensible a las cargas mecánicas. Este anillo también evita que la pared lateral se colapse bajo carga.

Pero también es concebible que se prevean rebordes, talones o contornos discretos, que no solo endurecen la transición entre el fondo 2 y la pared 3, sino también rigidizan el fondo 2 y la pared 3 debido a su diseño tridimensional.

Adicional o alternativamente, se pueden disponer elementos de refuerzo adicionales como nervaduras, rebordes o contornos discretos en el fondo 2 y/o en la pared 3.

30 Los elementos de refuerzo entre la pared 3 y la brida 5 de borde también son concebibles. Estos también pueden agarrar el borde 4 de apilamiento o extenderse a través de él.

Es concebible que, como se muestra en este ejemplo de realización, en el medio del fondo 2, se prevea una elevación 6, que aquí tiene forma de sección esférica. Son concebibles otras formas.

Esta elevación 6 estabiliza el fondo.

35 En este caso, el fondo 2 corresponde a los requisitos especificados, por ejemplo, con respecto a la estabilidad, el comportamiento de perforación, o similares.

Si la elevación 6 se provee aún de una cantidad comparativamente grande de material, esto se puede asegurar de manera particularmente fácil.

40 Además, con una elevación correspondientemente alta, esto puede servir como un espaciador para un filtro de papel que se encuentra en la elevación al fondo y así garantizar que las agujas no toquen el filtro cuando se perfora el fondo.

El fondo 2 puede calibrarse en su fabricación mediante un dispositivo especial, cuyos detalles y aplicación no son objeto de este derecho de propiedad, de modo que el fondo 2 presente un grosor y propiedades uniformes en toda su superficie, excepto la elevación 6.

45 Parte del dispositivo especial es un preestirador diseñado como un sello, que no solo influye y asegura la distribución del material en el vaso, sino que también puede usarse para calibrar el fondo.

El vaso 1 también es adecuado, entre otras cosas, para cápsulas de café o similares, en las que el fondo 2 se perfora en una máquina durante la preparación del café. Se puede asegurar que el fondo 2 no se rompa ni sea demasiado pesado o no pueda perforarse. El rendimiento del vaso 1 está incluso dentro de las especificaciones deseadas. Son concebibles otras aplicaciones.

Además, el fondo 2 también puede ser rugoso o provisto de una estructura. Esto puede introducirse, por ejemplo, mediante un inserto en el dispositivo de embutición profunda, que en sí está estructurado. Son particularmente adecuados los insertos que están grabados con láser. El preestirador también puede estructurarse en consecuencia y generar la rugosidad o la estructura durante la calibración.

- 5 Se logra una penetrabilidad particularmente buena del fondo 2 en relación con la estabilidad deseada si el fondo 2 presenta un grosor de como máximo 500  $\mu\text{m}$ , de preferencia, aproximadamente entre 320 y 420  $\mu\text{m}$ , al menos en su área alrededor de la elevación 6. Aquí es particularmente útil una pequeña desviación de 50  $\mu\text{m}$  como máximo.

Particularmente en combinación con una rugosidad, se garantiza una excelente y constante penetrabilidad del fondo 2. Además, el anillo en la transición entre el fondo 2 y la pared 3 evita que se doble y empuje a través del fondo 2 cuando se perfora. El vaso 1 tampoco está contraído.

10

Para lograr la estabilidad deseada del vaso 1, se ha demostrado que es particularmente ventajoso si la relación del grosor del material en el fondo 2 y el área de transición entre el fondo 2 y la pared 3 es de 1,0 a más de 0,75, preferiblemente de 1,0 a más de 0,875. Esto significa que el área de transición presenta esencialmente un grosor de material aproximadamente idéntico o incluso mayor que el fondo 2.

- 15 Esto logra y asegura la estabilidad dimensional deseada al vaciar la cápsula o al producir una bebida caliente deseada. Además, la pared lateral está protegida del colapso no deseado bajo tensión mecánica.

El grosor del material de la pared 3 puede variar sobre su altura.

Con ello se ahorra material, pero aún se asegura suficiente estabilidad en los puntos críticos. En el caso de una pared 3 de un vaso de 45 mm de altura (medida desde la parte inferior) que no está rígida por elementos de refuerzo adicionales, se ha mostrado apropiado, por ejemplo, un grosor de 380  $\mu\text{m}$ , que cae a aproximadamente 260  $\mu\text{m}$  a una altura de 5 mm, disminuyendo aún más a 200  $\mu\text{m}$  a una altura de 20 mm y subiendo nuevamente unos 350  $\mu\text{m}$  a una altura de 40 mm, es decir, directamente en el borde 4 de apilamiento. Son concebibles otras distribuciones de grosor. Una pared 3 de este tipo es suficientemente estable para evitar que la pared se colapse bajo carga, por ejemplo, al perforar el fondo o durante un proceso de preparación. Con otras alturas de vaso, resultan diferentes alturas con respecto a las distribuciones.

20

25

El vaso 1 está hecho de PET, relleno de PET, es decir, provisto de cargas minerales, espumado con PET, hecho de PP, relleno de PP, es decir, provisto de cargas minerales y/o espumado con PP, en donde la densidad del material del vaso es preferiblemente menor que 1 para todas las variantes de PP y mayor que 1 para todas las variantes de PET. Debido a estas densidades, el vaso se puede separar de los residuos de bebidas, como café molido, por ejemplo, en un baño de agua, y también se puede separar de otros plásticos, y así se puede reciclar según el tipo. Además, la estabilidad se garantiza mediante el uso de estos materiales en relación con las características de estabilización estructural. Se puede prescindir del uso de PS u otros plásticos, algunos de los cuales no tienen un buen equilibrio ambiental. Además, se reduce el uso general del material.

30

Una película de plástico o una sección de película es sometida a embutición profunda. En este caso, se puede usar un preestirador diseñado como un sello, que se proporciona con un receso en el área de la pared. El receso está dispuesto preferiblemente en la región inferior de la pared lateral.

35

El uso de un preestirador especialmente diseñado asegura que la cantidad deseada y requerida de material esté disponible durante la embutición profunda en el área de la esquina posterior del vaso.

Con un preestirador de varias partes, la distribución del material puede verse influenciada aún mejor.

- 40 El preestirador puede consistir en una parte interna y una parte externa.

La construcción del preestirador con una parte interna y una parte externa permite que la parte interna se coloque frente al sello externo (parte externa) durante el proceso de embutición profunda, formando así el engrosamiento del material en el área del fondo. El resto del fondo se puede estirar más y hacerse más delgado.

Con ambas configuraciones, la distribución del material dentro del vaso 1 embutido en profundidad se puede controlar y especificar aún mejor. Se evitan las áreas delgadas o gruesas no deseadas.

45

También es posible usar el preestirador para calibrar el fondo 2 y/o para generar una rugosidad en el fondo.

Para este propósito, el preestirador tiene una superficie de calibración para calibrar el fondo.

Por lo tanto, la desviación en el grosor del fondo puede reducirse nuevamente. El diseño exacto del preestirador para la calibración y la implementación del procedimiento de calibración están reservados para un derecho de propiedad separado.

50

En la Fig. 13, se muestra una secuencia esquemática del proceso de embutición profunda. Primero, se coloca una película plana entre el molde de embutición profunda y el preestirador se dispone encima.

Luego, una sujeción y un punzón descienden del preestirador contra el molde de embutición profunda y sujetan la película y la cortan en el contorno exterior.

Ahora el preestirador con la parte interna al frente se baja al molde de embutición profunda. La parte interna se encuentra con la película por embutir y se enfría en esta área. Esta área forma el posterior refuerzo 6 en el fondo 2.

- 5 El preestirador se mueve tan adentro del molde de embutición profunda que la parte interna se encuentra con el contorno correspondiente del molde de embutición profunda.

Ahora la parte externa continúa moviéndose hasta que esté aproximadamente nivelada con la parte interna.

Ahora la película, que ya ha sido presionada dentro del molde, se forma mediante presión negativa o presión positiva, de modo que se apoya contra el molde de embutición profunda.

- 10 A continuación, la superficie de calibración se pone en contacto con el fondo del vaso formado. El fondo se calibra entre la superficie de calibración del sello y el molde de embutición profunda.

Ahora el preestirador se saca otra vez del molde de embutición profunda y, a continuación, el borde del vaso se recorta por completo.

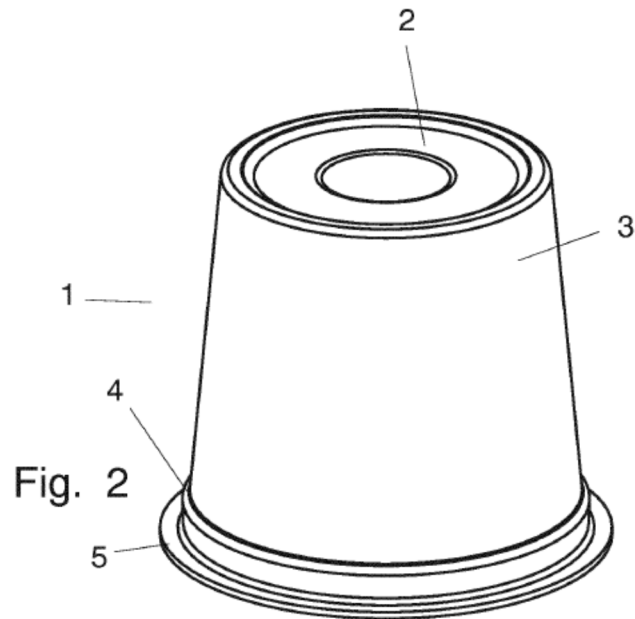
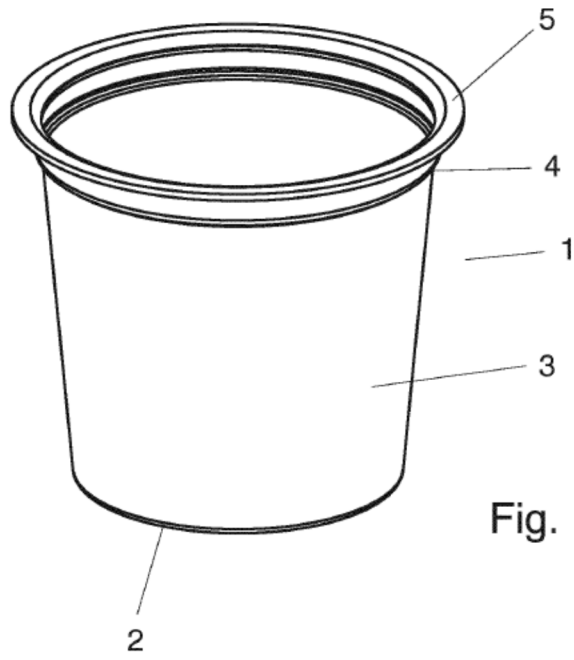
Después de sacarlo del molde, el proceso puede comenzar de nuevo.

15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Vaso (1) o cápsula embutidos a partir de una película de plástico o un recorte de plástico con un fondo (2) y una pared (3) circunferencial, caracterizados porque el contorno de embutición profunda asegura una distribución de material predeterminada, en donde en la transición entre el fondo (2) y la pared (3), se prevé un refuerzo estructural, en donde la transición entre el piso (2) y la pared (3) presenta un grosor de material mayor que el fondo (2) y la transición entre el piso (2) y la pared (3) presenta un grosor de material mayor al de la pared (3).
2. Vaso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la relación del grosor del material en la región del fondo (2) y la región de transición entre el fondo (2) y la pared (3) puede ser de 1,0 a más de 0,75, preferiblemente de 1,0 a más de 0,875.
- 10 3. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se prevé un anillo de soporte en la transición entre el fondo (2) y la pared (3).
4. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se prevé una transición redondeada entre el fondo (2) y la pared (3).
- 15 5. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se prevén uno o más rebordes en la transición entre el fondo (2) y la pared (3).
6. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la transición entre el fondo (2) y la pared (3) están dispuestos nervaduras y/o contornos discretos y/o porque en la región de la pared (3) están dispuestos nervaduras y/o contornos discretos.
- 20 7. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el grosor de la pared varía sobre la altura de la pared (3).
8. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vaso (1) presenta un borde (5) circunferencial plano en su abertura, en donde en la región de la transición entre la pared (3) y el borde (5), se pueden prever elementos de refuerzo, es decir, rebordes, nervaduras y/o contornos discretos.
- 25 9. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vaso (1) presenta un borde (4) de apilamiento.
10. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el fondo (2) del vaso (1) está calibrado al menos en la región por penetrar con respecto al grosor de su material, es decir, es al menos aproximadamente constante.
- 30 11. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el fondo (2) del vaso (1) o de la cápsula presenta un refuerzo, que está dispuesto preferiblemente en el medio de la parte inferior, en donde la parte inferior (2) del vaso (1) puede presentar una elevación (6) que se dirige preferiblemente hacia arriba, es decir, en la dirección de la abertura del vaso, en donde la elevación (6) es redondeada, en forma de sección esférica, troncocónica o angular, y en donde el fondo (2) previsto en el exterior alrededor del refuerzo puede tener una conformación plana.
- 35 12. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el fondo (2) presenta una superficie rugosa.
13. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el fondo del vaso (2) puede penetrarse como un todo o en la región alrededor del refuerzo.
- 40 14. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el fondo (2) del vaso en total o en el área alrededor del refuerzo tiene un grosor máximo de 500  $\mu\text{m}$ , de preferencia, de aproximadamente 320 a 420  $\mu\text{m}$  con una desviación de 50  $\mu\text{m}$  como máximo.
- 45 15. Vaso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vaso (1) está esencialmente hecho a partir de PET, relleno de PET, es decir, provisto de cargas minerales, espumado con PET, hecho de PP, relleno de PP, es decir, provisto de cargas minerales, y/o espumado con PP y puede presentar capas de barrera, en donde el material del vaso tiene una densidad inferior a 1 en todas las variantes de PP y una densidad superior a 1 en todas las variantes de PET.





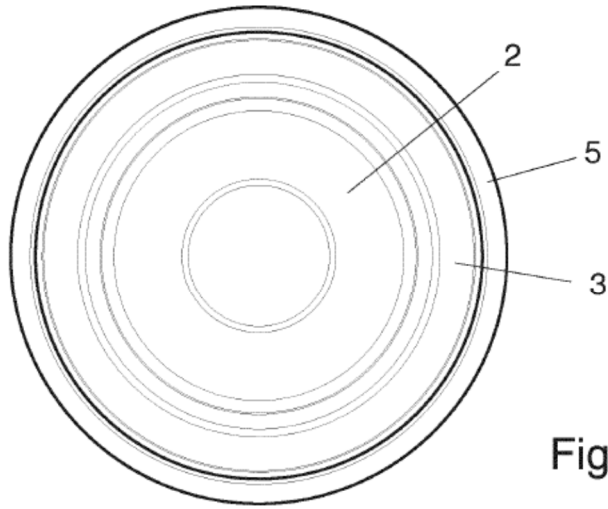


Fig. 3

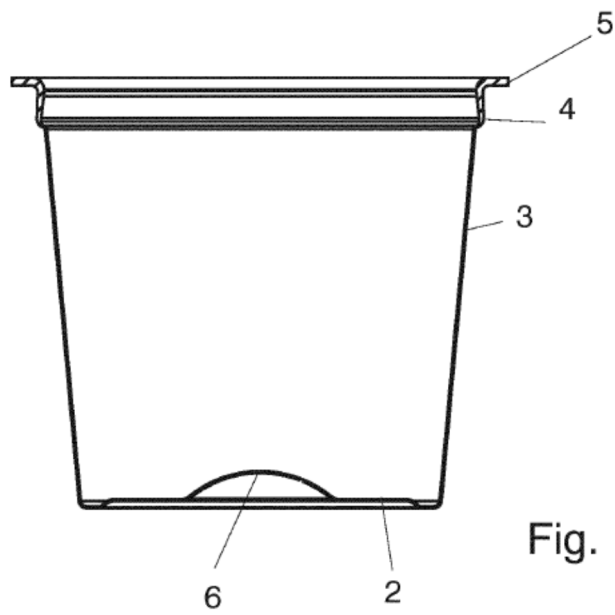
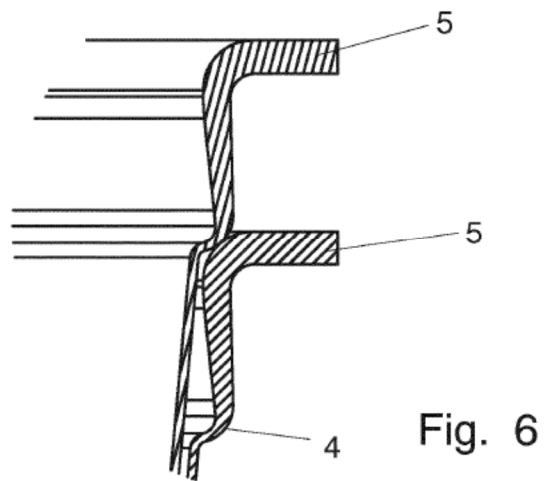
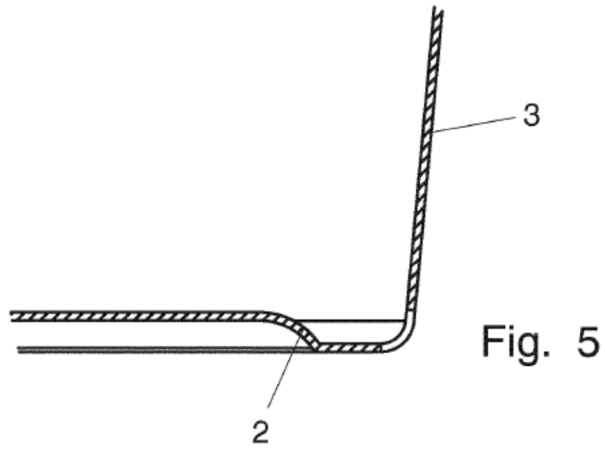
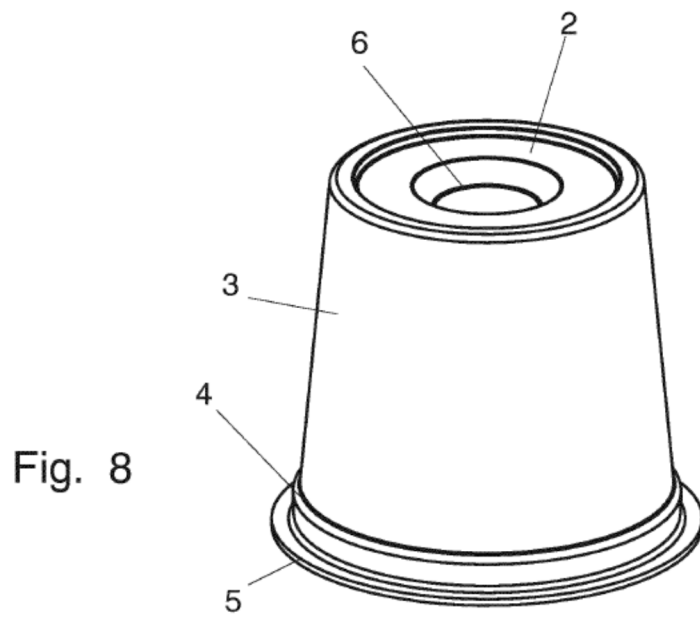
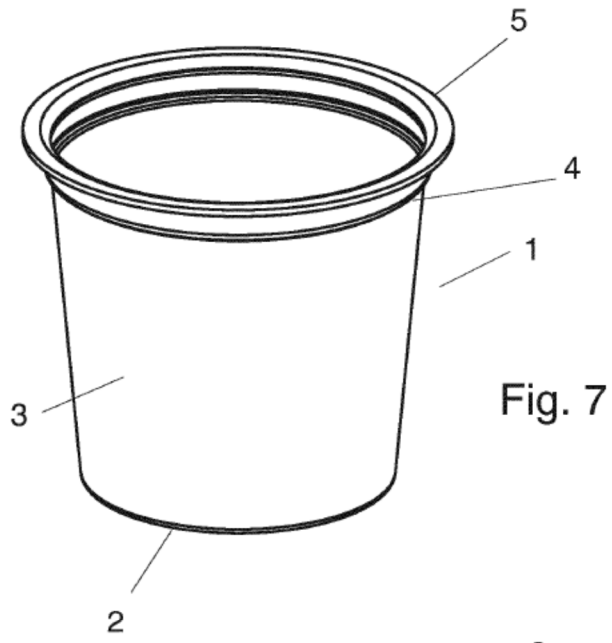
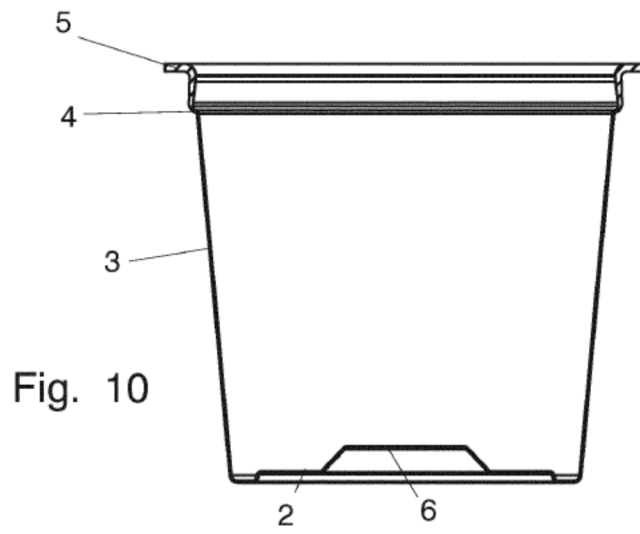
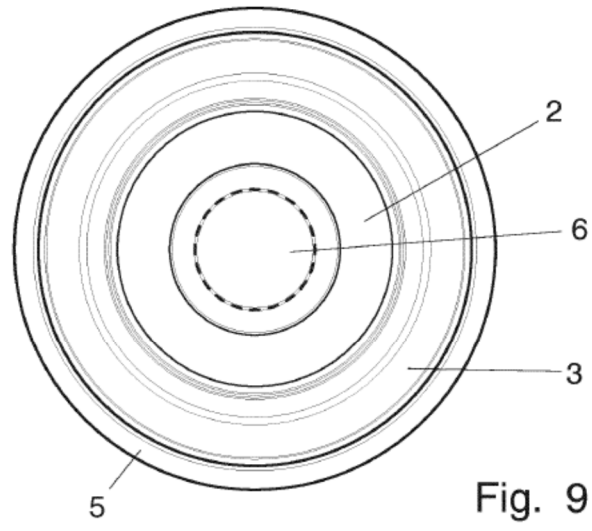


Fig. 4







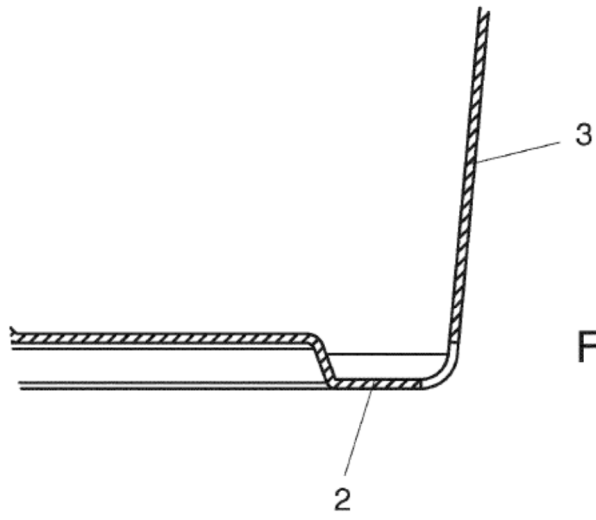


Fig. 11

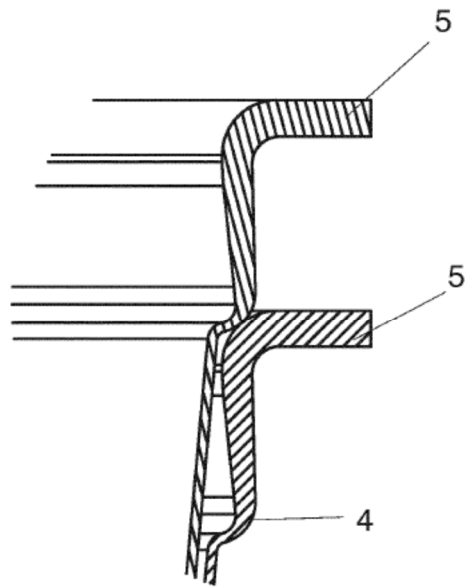


Fig. 12

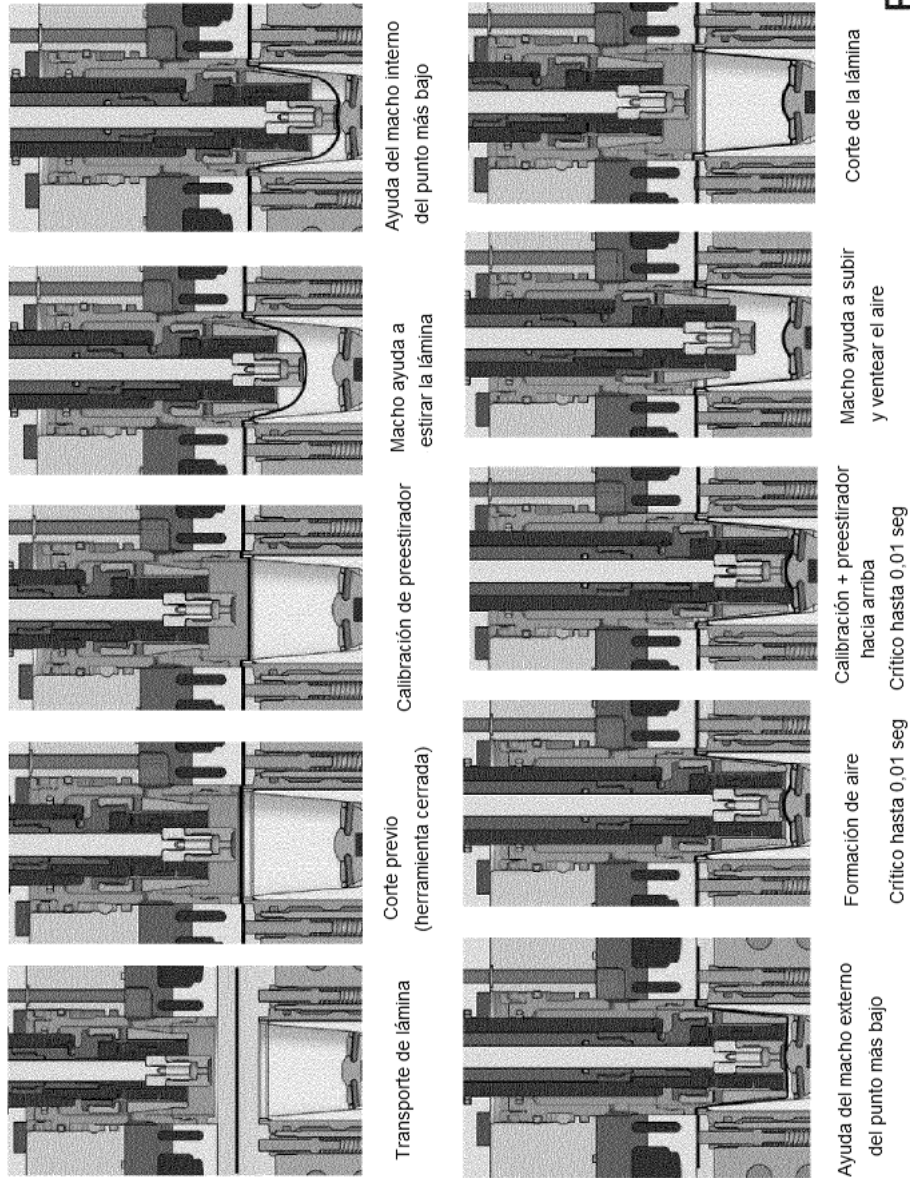


Fig. 13