

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 305**

51 Int. Cl.:

<b>A45D 34/00</b>	(2006.01)
<b>A45D 40/00</b>	(2006.01)
<b>B65D 1/02</b>	(2006.01)
<b>B32B 27/08</b>	(2006.01)
<b>B32B 27/30</b>	(2006.01)
<b>B65D 35/12</b>	(2006.01)
<b>B32B 27/32</b>	(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.04.2015 PCT/EP2015/058745**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2015 WO15162191**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2015 E 15718215 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3133955**

54 Título: **Tubo de polipropileno**

30 Prioridad:

**24.04.2014 FR 1453691**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.01.2021**

73 Titular/es:

**ALBÉA SERVICES (100.0%)  
1 avenue du Général de Gaulle ZAC des  
Barbanniers "Le Signac"  
92230 Gennevilliers, FR**

72 Inventor/es:

**HINTZ, MARTIN;  
LUNZ, MANFRED y  
NEUBERGER, ARTHUR**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 802 305 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**

Tubo de polipropileno

5 El presente invento de refiere al campo de los tubos flexibles para el almacenamiento y la distribución de productos de consistencia líquida o pastosa. Trata de una manera más particular de las aplicaciones en el campo de los tubos para productos cosméticos.

Los tubos flexibles están constituidos normalmente por dos piezas: un cabezal del tubo que incluye un orificio de distribución para la extracción del producto contenido en el tubo y un faldón, que forma el volumen interno adaptado para recibir el producto.

10 De una manera convencional, el faldón está constituido por una lámina monocapa o multicapa a base de materiales conocidos por presentar unas propiedades de resistencia mecánica y de estanqueidad satisfactorias conservando al mismo tiempo una cierta flexibilidad. Se trata, lo más a menudo, de polietileno (PE).

Incluso, el cabezal del tubo está fabricado normalmente con una inyección de polietileno de tal manera que tenga una buena adhesión entre el cabezal y el faldón que está hecho con el mismo material.

15 Si bien la rigidez y la resistencia del polietileno es suficiente para los cabezales de tubo clásicos, especialmente para los cabezales de tubo que incluyen un cuello y una espaldilla, estas propiedades resultan insuficientes cuando se desea un cabezal del tubo más complejo integrando especialmente unas funciones suplementarias, tales como un tapón unido por una bisagra. Para este tipo de cabezales de tubo, se prefiere un material plástico más rígido, más duro y más resistente que el del faldón.

20 De esta manera, ya se sabe fabricar tubos cuyo faldón sea de polietileno y el cabezal del tubo de polipropileno (PP). En este tipo de tubos, es difícil sin embargo unir de una manera eficaz el faldón con el cabezal que están concebidos en unos materiales diferentes. Por supuesto que es posible añadir unos aditivos o modificar la composición del cabezal y/o del faldón para favorecer la adhesión entre ellos, pero estas técnicas son complejas y conducen a unos productos que tiene una adhesión cabezal/faldón demasiado débil todavía.

US6511568 describe un tubo que incluye un faldón multicapa y un cabezal del tubo unido al faldón.

25 Existe, por lo tanto, la necesidad de un tubo que tenga una buena unión entre el cabezal y el faldón manteniendo al mismo tiempo una buena flexibilidad y una buena resistencia mecánica del faldón y una buena rigidez del cabezal del tubo.

A estos efectos, el presente invento propone un tubo según la reivindicación 1.

30 Al fabricar el cabezal del tubo y el faldón con el mismo material plástico, es decir, con polipropileno, se obtiene un tubo con una buena adhesión entre el cabezal y el faldón de tal manera que los riesgos de falta de solidarización sea limitada. Dicho de otra manera, un faldón de polipropileno permite igualmente tener un cabezal de polipropileno. Este es, entonces, más resistente a la manipulación que los cabezales de un tubo clásico de polietileno. Es posible, entonces, por ejemplo, integrar en él las funciones suplementarias que requieren una rigidez y una resistencia más importante. Por otra parte, se ha constatado por parte de declarante que las composiciones a base de polipropileno pueden permitir a los faldones de un tubo presentar una flexibilidad satisfactoria.

Según diferentes modos de realización del invento, que podrán ser tomados en conjunto o por separado:

-el citado faldón incluye, además, uno o varios componentes de polietileno,

40 - uno de los componentes de polietileno es un polietileno obtenido por catálisis metalocénica, eventualmente acompañada por otro componente de polietileno bajo la forma de un polietileno no obtenido por catálisis metalocénica,

- el componente de polietileno obtenido por catálisis metalocénica es un copolímero de etileno y de una alfa-olefina, tal como una alfa-olefina de C3-C20, incluso C4-C10 preferentemente se trata de un copolímero de etileno y de octano,

45 - el polipropileno y el o los componentes de polietileno obtenido por catálisis metalocénica están presentes separadamente en al menos dos capas distintas del faldón,

- el polietileno obtenido por catálisis metalocénica está presente en una capa adyacente a la capa interna,

- la capa que incluye el polietileno obtenido por catálisis metalocénica es una capa central,

- al menos una de las capas incluye polietileno no obtenido por catálisis metalocénica,

- el grosor de la capa que incluye el polietileno no obtenido por catálisis metalocénica representa al menos 1/4 del espesor total del faldón, e incluso al menos 1/2 del espesor total del faldón,
  - el polietileno no obtenido por catálisis metalocénica está presente en una capa externa,
  - 5 - el polietileno no obtenido por catálisis metalocénica es una mezcla de un polietileno de baja densidad y de un polietileno de baja densidad lineal,
  - el citado tubo incluye una capa de barrera,
  - la citada capa de barrera es una capa metálica, de aluminio, por ejemplo, y/o una capa de etileno-alcohol vinílico (EVOH),
  - 10 - el polipropileno y el polietileno obtenido por catálisis metalocénica están presentes en al menos una misma capa del faldón, bajo la forma de una mezcla,
  - la citada mezcla incluye al menos el 20% e incluso al menos el 30%, e incluso al menos el 50% en peso de polietileno obtenido por catálisis metalocénica,
  - la citada mezcla incluye como máximo el 80%, e incluso como máximo el 70% e incluso como máximo el 50% en peso de polipropileno,
  - 15 - el citado cabezal del tubo es 100% de polipropileno y el citado faldón está fabricado de polipropileno y de polietileno obtenido por catálisis metalocénica,
  - el citado cabezal incluye una espaldilla y un cuello unido a la espaldilla.
- El invento se refiere también a un conjunto de tapón y de un tubo tal como el descrito anteriormente.
- Según las diferentes características del invento, que podrán ser tomadas en conjunto o separadamente:
- 20 -el citado tapón es del mismo material que el cabezal del tubo,
  - el citado tapón está fijado sobre el citado cabezal del tubo,
  - el citado tapón está fijado sobre el citado cuello del citado cabezal del tubo,
  - el citado tapón está fijado por encaje y/o por atornillado.
- 25 Otras características, objetivos y ventajas del invento surgirán de la descripción que viene a continuación, que es puramente ilustrativa y no limitativa, que debe ser leída haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales.
- La figura 1 representa de una manera esquemática una vista en corte parcial de un conjunto de un tapón y de un tubo según un aspecto del invento,
  - La figura 2 presenta de una manera esquemática una vista en corte parcial de un faldón multicapa según un aspecto del invento.
- 30 En el conjunto de las figuras, los elementos comunes están referenciados por idénticas referencias numéricas.
- La figura 1 presenta parcialmente un conjunto de un tapón 1 y de un tubo 3 para un producto, especialmente para un producto cosmético, de consistencia líquida, pastoso o bajo la forma de un gel, según un aspecto del invento. El tubo 3 incluye:
- un cabezal del tubo 5,
- 35 - un faldón (7) que presenta un extremo proximal 9 unido al cabezal del tubo 5 y un extremo distal opuesto (no representado) y que forman un volumen interno V adaptado para recibir al producto.
- En este modo de realización, el citado cabezal del tubo 5 incluye una pared transversal 11 plana que se extiende en un plano ortogonal al eje del faldón 7, y provisto con un orificio de distribución 13 del producto contenido en el volumen interno V del tubo 3. El citado cabezal del tubo 5 está unido al tapón 1 por medio de una bisagra 15.
- 40 El citado cabezal del tubo 5 puede incluir, además, un inserto (no representado aquí) situado en contacto con la pared transversal 11, típicamente en contacto con una cara de la pared transversal 11 orientada hacia el volumen interno V del tubo 3 definido por el faldón 7.
- Típicamente el citado inserto está formado por un material multicapa que incluye una capa de barrera que limita la infiltración y la fuga de los componentes indeseables a través del cabezal del tubo. Los insertos comúnmente utilizados están compuestos por dos capas de material plástico que rodean a la capa de barrera intermedia. Las dos
- 45

capas de material plástico sirven para aislar a la capa metálica del producto contenido en el tubo, que es susceptible de deteriorarla. La capa de barrera incluye típicamente una capa metálica y/o una capa de etileno-alcohol vinílico (EVOH).

5 El cabezal incluye una superficie de adhesión 17 en la cual el extremo proximal 9 del faldón 7 está unido y una porción anular 19 superior situada en la periferia del cabezal 5 que cubre el borde del extremo proximal 9 del faldón 7.

El faldón 7 está unido al cabezal del tubo 5 o bien moldeando el cabezal del tubo 5 sobre el faldón 7, o bien por soldadura o por pegadura ensamblando el faldón 7 sobre el cabezal del tubo 5 formado previamente, especialmente por inyección, por compresión o por cualquier otra técnica.

10 Según el invento, el citado faldón 7 y el citado cabezal del tubo 5 llevan polipropileno (PP).

Preferentemente, el polipropileno es un homopolímero (PPH) o un copolímero de polipropileno, especialmente un copolímero estadístico (Random copolymer-PPR) o su mezcla. El tipo de polipropileno del cabezal del tubo 5 podrá ser idéntico o diferente al del faldón 7.

15 El polipropileno es de una manera ventajosa un polímero con unas propiedades mecánicas, especialmente de rigidez, de dureza y de resistencia más importantes que las del polietileno. De esta manera, el cabezal del tubo 5 de polipropileno le permite ser más resistente a la manipulación que los cabezales de tubo clásicos de polietileno. El hecho de que el cabezal 5 y el faldón 7 lleven los dos, polipropileno, permite obtener una buena adherencia entre ellos y limita los riesgos de falta de solidarización.

El polipropileno está presente en una capa interna del faldón 7 en contacto con el cabezal del tubo 5.

20 De una manera ventajosa, el citado faldón 7 incluye, además, uno o varios componentes de polietileno. El polietileno tiene la ventaja de aportar flexibilidad al faldón 7 del tubo 3.

Uno e los componentes de polietileno es preferentemente un polietileno obtenido por catálisis metalocénica (PEM).

25 Un polietileno obtenido por catálisis metalocénica es un polietileno obtenido por una reacción de polimerización a base de un sistema catalítico órgano-metálico como un metaloceno. Los metalocenos y tales reacciones de polimerización son ya conocidas por el experto.

De una manera ventajosa, el polietileno obtenido por catálisis metalocénica es un copolímero de etileno y una alfa-olefina, tal como una alfa-olefina de C3-C20. Preferentemente, se trata de un copolímero de etileno y de octano.

30 Preferentemente, la masa volumétrica del polietileno obtenido por catálisis metalocénica, medida según la norma ASTM D792, está comprendida entre 0,890 y 0,920 g/cm<sup>3</sup>, preferentemente entre 0,900 y 0,915 g/cm<sup>3</sup>. Preferentemente, el índice de fluidez, medido según la norma ASTM D1238 a 190° C, utilizando una carga de 2,16 kg. Está comprendido entre 0,1 y 10 g/10 min, preferentemente entre 0,1 y 5 g/10min. Puede tratarse, por ejemplo, de un copolímero de una gama de copolímeros vendida por la compañía Dow bajo el nombre de Affinity.

35 Este polietileno obtenido por catálisis metalocénica puede ser adicionado, eventualmente, a un polietileno no obtenido por catálisis metalocénica. De una manera ventajosa, el polietileno no obtenido por catálisis metalocénica es una mezcla de un polietileno de baja densidad (PEBD) y de un polietileno de baja densidad lineal (PEBD-L). Preferentemente, la mezcla incluye entre el 20 y el 80%, e incluso entre el 20 y el 50% de PEBD y entre el 80 y el 20%, e incluso el 80 y el 50% de PEBD-L, preferentemente la mezcla incluye el 30% de PEBD y el 70% de PEBD-L.

40 En un primer modo de realización del faldón 7, representado en la figura 2, el citado faldón 7 es un faldón multicapa en el cual el polipropileno y el componente de polietileno obtenido por catálisis metalocénica están presentes separadamente en al menos dos capas distintas del faldón 7.

En este modo de realización, se trata especialmente de una multicapa que incluye tres capas principales superpuestas: una capa interna 21 orientada hacia el interior del volumen interno V del tubo 3, una capa externa 23 orientada hacia el exterior del tubo 3 y una capa central 25 situada entre la capa interna 21 y la capa externa 23.

45 La citada capa interna 21 corresponde a la capa del faldón 7 en contacto con el cabezal del tubo 5 y el polipropileno está presente en la citada capa interna 21 del faldón 7. El citado cabezal 5 está unido de esta manera al citado faldón 7 de tal manera que entra en contacto con la citada capa interna 21. Tal configuración permite tener un contacto entre dos materiales a base de polipropileno y una buena adhesión entre ellos.

50 Si el modo de realización incluye polietileno no obtenido por catálisis metalocénica, éste está presente, preferentemente, en una capa externa 23. Esta capa permite aportar flexibilidad al faldón 7 del tubo 3, y una apariencia (brillante y transparente, por ejemplo) y un tacto agradable para el usuario tratándose de un faldón enteramente de polietileno. La capa externa 23 puede igualmente incluir polipropileno.

El polietileno obtenido por catálisis metalocénica está presente, en lo que a él se refiere, en una capa adyacente a la capa interna 21. Aquí, esta capa es la citada capa central 25. Permite aportar no solamente flexibilidad al faldón 7 sino igualmente una buena adhesión entre la capa de polipropileno y otra capa de polietileno, especialmente la capa externa 23.

- 5 En un segundo modo de realización, no representado, el faldón 7 puede ser bicapa constituido por una capa interna 21 y por una capa externa 23. La citada capa interna 21 corresponde a la capa del faldón 7 en contacto con el cabezal del tubo 5 y el polipropileno está presente en la citada capa interna 21 del faldón 7. Como se ha descrito precedentemente, tal configuración permite tener un faldón 7 y un cabezal (5) en contacto por medio de dos materiales a base de polipropileno, permitiendo una buena adhesión entre ellos. En el caso de un faldón 7 que  
10 incluya polietileno obtenido por catálisis metalocénica, éste está presente, preferentemente, en la capa externa 23 adyacente a la capa interna 21. Esta capa a base de polietileno aporta flexibilidad al faldón 7 y una apariencia y un tacto agradables. Es posible igualmente que la capa externa 23 incluya polipropileno.

- 15 De esta manera, en este modo de realización, el cabezal del tubo 5 puede ser 100% de polipropileno (por ejemplo, de un copolímero estadístico de polipropileno) y el faldón 7 puede estar fabricado de polietileno obtenido por catálisis metalocénica y de polipropileno, por ejemplo, de un copolímero estadístico de polipropileno. El faldón 7 es multicapa, obtenida, por ejemplo, por co-extrusión, cuya capa interna es de polipropileno y la capa externa es de polietileno obtenido por catálisis metalocénica. Tal faldón presente un brillo y una flexibilidad que se aproxima mucho a los de un faldón todo de polietileno. El faldón 7 y el cabezal del tubo 5 formado previamente pueden ser ensamblados por soldadura, por ejemplo, por soldadura con aire caliente.

- 20 En un tercer modo de realización, no representado, el faldón 7 puede ser multicapa que incluye una capa de barrera. Puede tratarse, por ejemplo, de una capa de etileno-alcohol vinílico (EVOH), y/o de una capa metálica tal como una capa de aluminio. La capa de barrera es, preferentemente, una capa central situada entre una capa interna y una capa externa. Como se ha descrito precedentemente en el primer modo de realización, la citada capa interna 21  
25 corresponde a la capa del faldón 7 en contacto con el cabezal del tubo 5 y el polipropileno está presente, preferentemente, en la capa interna para entrar en contacto con el cabezal del tubo 5 de polipropileno y asegurar una buena adhesión entre el faldón 7 y el cabezal 5. La capa externa puede incluir polipropileno y/o polietileno para asegurar la flexibilidad del faldón 7.

- 30 La multicapa puede incluir unas capas de adhesión entre las capas principales, especialmente en el caso de una multicapa que incluya una capa de barrera. Puede tratarse, por ejemplo, de polipropileno y/o de polietileno modificados.

De una manera más general, el grosor de la capa que incluye polietileno no obtenido por catálisis metalocénica representa al menos 1/4 del grosor total del faldón 7, e incluso al menos 1/2 del grosor total del faldón 7.

El faldón 7 multicapa puede obtenerse por co-extrusión o por laminación.

- 35 En un cuarto modo de realización, no representado y no de acuerdo con el invento, el faldón puede ser monocapa. Esta capa corresponde con la capa del faldón 7 en contacto con el cabezal del tubo 5. Puede incluir solamente polipropileno o una mezcla de polipropileno y de uno o varios componentes de polietileno. El polietileno puede ser un polietileno obtenido por catálisis metalocénica. La citada mezcla incluye al menos un 20%, e incluso al menos un 30%, e incluso al menos un 50% en peso de polietileno obtenido por catálisis metalocénica y/o como máximo un 80% e incluso como máximo un 70%, e incluso como máximo un 50% en peso de polipropileno.

- 40 Ejemplos de tubos 3 según el invento:

En los ejemplos dados más abajo, los grosores están dados únicamente a título indicativo y pueden variar.

Ejemplo 1:

	Material	Grosor
Faldón: Capa interna	PPR	100-150 µm
Capa externa	PEm	200-250 µm
Cabezal: Monocapa	PPR	

Ejemplo 2:

	Material	Grosor
Faldón : Capa interna	PPR	100-150 µm
Capa central	PEm	50-100 µm
Capa externa	PEBD/PEBD-L	100-150 µm
Cabezal : Monocapa	PPR ou PPH	

Ejemplo 3:

	Material	Grosor
Faldón: Capa interna	PPR	100-200 µm
Capa central	PEm	100-200 µm
Capa externa	PPR	100-200 µm
Cabezal: monocapa	PPR	

Ejemplo 4:

	Material	Grosor
Faldón: Capa interna	PPR	150-200 µm
Capa de adhesión	PP modificado	10-20 µm
Capa central	EVOH	10-50 µm
Capa de adhesión	PP modificado	10-20 µm
Capa externa	PPR	150-200 µm
Cabezal: Monocapa	PPR	

Ejemplo 5: no conforme con el invento

	Material	Grosor
Faldón: Monocapa	PPR	200-400 µm
Cabezal : Monocapa	PPR ou PPH	

Ejemplo 6: no conforme con el invento

	Material	Grosor
Faldón: Monocapa	PPR/PEm 80 : 20	200-400 µm
Cabezal: Monocapa	PPR	

Ejemplo 7: no conforme con el invento

	Material	Grosor
Faldón: Monocapa	PPR/PEm 70 : 30	200-400 µm
Cabezal: Monocapa	PPR	

Ejemplo 8: no conforme con el invento

	Material	Grosor
Faldón: Monocapa	PPR/PEm 50 : 50	200-400 µm
Cabezal: Monocapa	PPR	

5 Hay que observar que son muy posibles variantes de realización y que el presente invento no se limita a un conjunto de un tapón y de un tubo tal como el descrito precedentemente, es decir, un tapón del mismo material que un cabezal del tubo que incluye una pared transversal plana. Especialmente es posible extender el presente invento a otros tipos de cabezales de tubo, en particular a cabezales de tubo clásicos que incluyan una espaldilla y un cuello unido a la espaldilla. Además, el citado tapón puede ser dissociable del cabezal del tubo bajo la forma de una cápsula de servicio. Puede estar fijado entonces al citado cabezal del tubo, especialmente sobre el citado cuello, por encaje y/o por atornillado.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Tubo (3) para un producto, especialmente, para un producto cosmético, de consistencia líquida, pastosa o bajo la forma de un gel, que incluye:

-un cabezal del tubo (5),

5 - un faldón (7) que presenta un extremo proximal (9) unido al cabezal del tubo (5) y un extremo distal opuesto y que forman un volumen interno (V) adaptado para recibir al producto,

siendo el citado faldón (7) y el citado cabezal del tubo (5) de polipropileno, siendo el citado faldón (7) multicapa, y estando presente el polipropileno en una capa interna (21) del faldón (7) y siendo añadido el citado cabezal (5) sobre el citado faldón (7) de tal manera que entre en contacto con la citada capa interna (21).

10 2. Tubo (3) según la reivindicación 1, en el cual el polipropileno y el polietileno obtenido por catálisis metalocénica están presentes de una manera separada en al menos dos capas distintas del faldón (7).

3. Tubo (3) según la reivindicación 2, en el cual el polietileno obtenido por catálisis metalocénica está presente en una capa adyacente a la capa interna (21).

15 4. Tubo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, en el cual la capa que incluye el polietileno obtenido por catálisis metalocénica es una capa central (25).

5. Tubo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos una de las capas incluye polietileno no obtenido por catálisis metalocénica y el grosor de una de las capas incluye polietileno no obtenido por catálisis metalocénica representa al menos 1/4 del grosor total del faldón (7).

20 6. Tubo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el polietileno no obtenido por catálisis metalocénica está presente en una capa externa (23).

7. Tubo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el citado faldón (7) incluye, además, uno o varios componentes de polietileno.

25 8. Tubo (3) según la reivindicación precedente, en el cual uno de los componentes de polietileno es polietileno obtenido por catálisis metalocénica, acompañado eventualmente por otro componente de polietileno bajo la forma de un polietileno no obtenido por catálisis metalocénica.

9. Tubo (3) según una de las reivindicaciones precedentes, en el cual el faldón (7) incluye una capa formada por una mezcla de polipropileno y de polietileno obtenido por catálisis metalocénica.

10. Tubo (3) según la reivindicación precedente, en el cual la mezcla incluye por lo menos un 20% en peso de polietileno obtenido por catálisis metalocénica.

30 11. Tubo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 10, en el cual la mezcla incluye al menos un 80% en peso de polipropileno.

12. Conjunto de un tapón (1) y de un tubo (3) según una de las reivindicaciones precedentes.

13. Conjunto según la reivindicación 12, en la cual el tapón (1) es del mismo material que el cabezal del tubo (5).

35

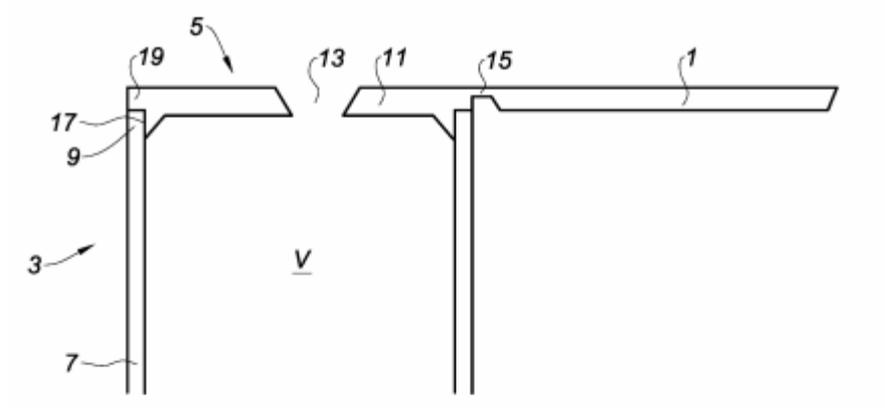


Fig. 1

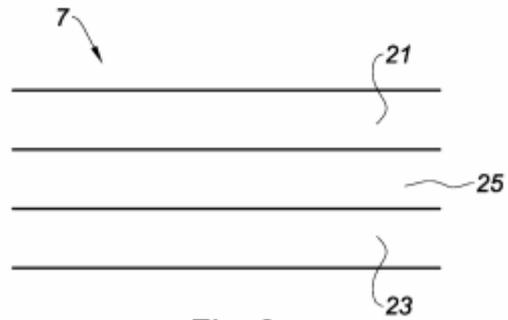


Fig. 2