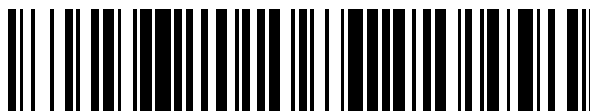


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 395**

51 Int. Cl.:

B65D 25/08 (2006.01)

B65D 75/58 (2006.01)

B65D 81/32 (2006.01)

B65D 51/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2010 E 10740290 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015 EP 2352683**

54 Título: **Bolsa aséptica con vertedor**

30 Prioridad:

28.07.2009 IT PR20090058

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

27.11.2015

73 Titular/es:

**WILD PARMA S.R.L. IN LIQUIDAZIONE (100.0%)
Via San Vittore 45
20123 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**FURLOTTI, FILIPPO y
WILD, HANS PETER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 552 395 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

Bolsa aséptica con vertedor

5 Campo técnico y técnica anterior

La presente invención se refiere a una bolsa para el almacenamiento de al menos una sustancia, un saco de envasado que comprende dicha bolsa y un método para la fabricación de los mismos.

10 En particular, dicho saco de envasado encuentra aplicación en el campo de envasado de productos alimenticios o los compuestos farmacéuticos. En particular, las sustancias almacenadas en dicho saco de envasado pueden estar en forma líquida o en polvo.

15 Como es bien sabido, los sacos de envasado se pueden proporcionar vacíos (en este caso, es mejor para referirlos como "bolsas") o ya llenos con la sustancia para almacenar y equipados con un vertedor. Por lo general, la bolsa se obtiene mediante la conformación de material de hojas flexibles, tales como plástico, papel revestido o papel de aluminio revestido. En particular, las soluciones han sido descritas en las que dos hojas se apilan unas sobre otras y luego se sellan entre sí en correspondencia de un tramo del perímetro exterior de las propias hojas. Otro tramo del perímetro externo se deja sin sellar para definir una abertura para insertar el vertedor. La porción del vertedor insertado en el interior de dicha abertura, que tiene la forma de una pastilla estrecha, se sella a los bordes de las hojas que definen la abertura. La bolsa vacía se llena entonces mediante la introducción de una boquilla a través de la salida libre (a través de la cual el usuario extrae la sustancia almacenada) del vertedor. Por último, la salida libre de la boquilla se cierra mediante una tapa.

25 El principal inconveniente de estas soluciones está vinculado a la dificultad de obtener condiciones asépticas completas dentro de la bolsa.

30 De hecho, la parte interior de la bolsa debe ser aséptica y estar separada herméticamente del exterior para asegurar el mantenimiento de las propiedades de la sustancia almacenada. De hecho, las soluciones de la técnica anterior suponen un alto riesgo de contaminación de contaminantes externos. De hecho, la salida libre del vertedor es bloqueada por la tapa después de que la bolsa se ha llenado. Aunque la aplicación de la tapa evita que la sustancia almacenada se derrame, no proporciona una barrera hermética ya que pequeñas cantidades de oxígeno y la luz pueden pasar a través de la salida.

35 Un problema técnico que surge está vinculado a las dificultades de la esterilización del vertedor debido a su forma. De hecho, la porción de pastilla del vertedor no es fácil de esterilizar ya que presenta una gran cantidad de bordes afilados. Además, la porción de pastilla del vertedor, con sus bordes afilados, también plantea problemas de sellado. En efecto, es aún más difícil de esterilizar el vertedor (junto con su cierre o tapa) después de haberlo aplicado a la bolsa.

40 Otra desventaja de las soluciones conocidas se relaciona con la necesidad de esterilizar todo el saco de envasado, incluyendo el vertedor, por lo que lleva a un alto gasto de tiempo y costes. De hecho, para la esterilización de la bolsa y el vertedor, comúnmente se utilizan agentes químicos o de bombardeo de electrones o rayos gamma.

45 Otra solución es conocida en donde la bolsa se llena antes de sellar el vertedor a la misma. Tal solución también plantea un alto riesgo de contaminación. De hecho, durante las operaciones del vertedor, cantidades de la sustancia se pueden verter fuera de la bolsa. Por otra parte, algo de oxígeno puede permanecer dentro de la bolsa de modo que cause la oxidación de la sustancia almacenada.

50 En este contexto, la tarea técnica en que se basa la presente invención es proponer una bolsa para almacenar al menos una sustancia, un saco de envasado que comprende dicha bolsa y métodos para su fabricación, que superen los inconvenientes de la técnica anterior antes mencionada.

Divulgación de la invención.

55 En particular, un objeto de la presente invención es proponer una bolsa para almacenar al menos una sustancia y un método para fabricar dicha bolsa, en la que condiciones asépticas completas son fáciles y baratas de obtener.

60 Un objeto adicional de la presente invención es proponer un saco de envasado para el almacenamiento de al menos una sustancia y un método para fabricar dicho saco de envasado, en el que las cuestiones relacionadas con la esterilización del vertedor se superan fácilmente.

65 Otro objeto de la presente invención es poner a disposición un saco de envasado para el almacenamiento de al menos una sustancia y un método para fabricar dicho saco de envasado, en el que el vertedor es fácilmente sellado a la bolsa.

Todavía otro objeto de la presente invención es poner a disposición un saco de envasado para el almacenamiento de al menos una sustancia y un método para fabricar dicho saco de envasado, en que el tiempo y los costes de la esterilización se reducen con respecto a las soluciones conocidas. El documento US 6.527.444 B1, en particular, la figura 6 y la figura 8, divulga una bolsa y un método para la fabricación de una bolsa de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 8, respectivamente.

El cometido técnico y los objetos especificados anteriormente se logran substancialmente mediante una bolsa para almacenar al menos una sustancia, un saco de envasado que comprende dicha bolsa y los métodos para su fabricación, que comprende las características técnicas expuestas en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción indicativa, y por lo tanto no limitativa, de una realización preferida pero no exclusiva de una bolsa para almacenar al menos una sustancia, un saco de envasado que comprende dicha bolsa y los métodos para la fabricación de la misma, como se ilustra en los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva de una bolsa para almacenar al menos una sustancia, que no forma parte de la presente invención, en una configuración abierta;
- la figura 2 muestra una vista en perspectiva de la bolsa de la figura 1, en una configuración sellada;
- la figura 3 muestra una vista en corte de la bolsa de la figura 1, en la configuración sellada;
- la figura 4 muestra una vista en perspectiva de un detalle (hoja laminada) de la bolsa de la figura 1;
- la figura 5 muestra una vista en perspectiva de un saco de envasado, de acuerdo con la presente invención;
- la figura 6 muestra una vista en corte del saco de envasado de la figura 5;
- la figura 7 muestra una vista en corte de un detalle del saco de envasado de la figura 5;
- la figura 8 muestra una vista frontal del saco de envasado de la figura 5.

Mejor modo de llevar a cabo la invención.

Con referencia a las figuras, el número 1 indica una bolsa para almacenar al menos una sustancia. Por ejemplo, la sustancia almacenada en la bolsa 1 es un líquido. Preferentemente, la sustancia es una bebida como el agua, té, leche, zumo, etc. En alternativa, la sustancia es un compuesto farmacéutico.

La bolsa tiene una salida 2, que limita con bordes libres 3 de la bolsa 1, para la extracción de la sustancia. La bolsa vacía 1 se extiende substancialmente en dos direcciones (el espesor se ha omitido en aras de la simplicidad): una primera dirección d1 se define substancialmente por el flujo de la sustancia durante la etapa de extracción, una segunda dirección d2 es substancialmente perpendicular a la primera dirección d1. A lo largo de la primera dirección d1, la bolsa 1 se extiende en longitud, mientras que a lo largo de la segunda dirección d2 la bolsa 1 se extiende en anchura. En la realización mostrada en este documento, opuesta a la salida 2 de la bolsa 1 con respecto a la primera dirección d1, hay un fondo 1a de la bolsa 1 en sí.

La bolsa 1 comprende al menos una primera capa 6a interior dispuesta dentro de ella. La primera capa interna 6a está parcialmente unida a una primera 19a de la pared de la bolsa 1 de modo que tiene una tira libre 8a separada de la bolsa 1. Ventajosamente, dicha tira libre 8a es acoplable operativamente a una segunda pared 19b de la bolsa 1 para obtener una membrana sellada 11 para el cierre de una carcasa aséptica rellenable 9 de la bolsa 1. Preferentemente, la segunda pared 19b es opuesta a la primera pared 19a. La membrana sellada 11, también conocida como primera membrana sellada 11, se obtiene en la proximidad de la salida 2 de modo que define un asiento 12 delimitado por la misma membrana sellada 11 y por los bordes libres 3 de la bolsa 1. El asiento 12 está configurado de tal manera como para recibir un vertedor 13.

La bolsa 1 se obtiene mediante la configuración de al menos una lámina 4. La carcasa 9 está delimitada preferentemente por la lámina 4. En la realización descrita e ilustrada en el presente documento, dos hojas laminadas 4a, 4b se apilan unas sobre otras y en parte selladas entre sí en un borde periférico común 5 de una manera tal como para formar la bolsa 1.

En la realización mostrada en la figura 3, la bolsa 1 comprende también una segunda capa interna 6b dispuesta en su interior. Preferentemente, cada una de las dos hojas laminadas 4a, 4b está compuesta por una de las capas interiores 6a, 6b y por una capa externa 7a, 7b. Las capas exteriores 7a, 7b definen la superficie exterior de la bolsa 1. La primera y segunda paredes 19a y 19b forman los lados internos de las capas exteriores 7a y 7b. Entre la capa interna 6a, 6b y la capa externa 7a, 7b de cada hoja laminada 4a, 4b, puede estar presente al menos una capa intermedia o un recubrimiento. Por ejemplo, dicho recubrimiento está formado por una pintura.

La segunda capa interna 6b está parcialmente unida a la segunda pared 19b de modo que tenga una tira libre 8b separada de la bolsa 1. Las tiras libres 8a, 8b de las capas interiores 6a, 6b son acoplables entre sí para obtener la membrana sellada 11, como se muestra en la figura 3.

- 5 En la realización descrita e ilustrada en el presente documento, las capas interiores 6a, 6b se extienden en la proximidad de los bordes libres 3 de la bolsa 1. Cada capa interna 6a, 6b está sellada a la capa externa 7a, 7b correspondiente (o a la capa intermedia o revestimiento, si está presente) a lo largo de un tracto de soldadura principal 10a sustancialmente paralelo a la segunda dirección d2. Cada capa interna 6a, 6b también se sella a la capa externa 7a, 7b correspondiente (o a la capa intermedia o revestimiento, si está presente) a lo largo de dos trectos de soldadura laterales 10b situados lateralmente y de forma opuesta entre sí con respecto al tracto de soldadura principal 10a. En particular, las dos secciones de soldadura lateral 10b siguen el perímetro externo de sus hojas laminadas 4a, 4b. Las tiras libres 8a, 8b de las capas internas 6a, 6b se extienden entre los trectos de soldadura relativos 10.
- 10 En una realización de acuerdo con la presente invención (no ilustrada), las capas interiores 6a, 6b se extienden sobre todo el desarrollo de las hojas laminadas 4a, 4b adhiriéndose solo parcialmente a la capa externa 7a, 7b correspondiente (o a la capa intermedia correspondiente o recubrimiento, si está presente). En efecto, cada capa interna 6a, 6b se adhiere a la capa externa 7a, 7b correspondiente (o a la capa intermedia correspondiente o recubrimiento) sobre el desarrollo de la carcasa 9 y a lo largo de los dos trectos de soldadura laterales 10b correspondientes de modo de dejar la tira libre 8a, 8b correspondiente desprendida de la capa externa 7a, 7b en correspondencia de la salida 2.
- 15 Preferentemente, la primera y la segunda capas interiores 6a, 6b están formadas por el mismo material. Dicho material tiene un punto de fusión más bajo que los puntos de fusión de los otros materiales que intervienen en la formación de la bolsa 1. En particular, el material que constituye las capas interiores 6a, 6b es PE, mientras que el material que constituye las capas exteriores 7a, 7b es PET.
- 20 En una realización adicional, al menos un tabique o segunda membrana sellada 15 divide la carcasa aséptica 9 de la bolsa 1 en una pluralidad de espacios 16 para almacenar muchas sustancias diferentes. Preferentemente, la segunda membrana sellada 15 está situada entre el fondo 1a de la bolsa 1 y la primera membrana sellada 11, paralela a la segunda dirección d2. Por ejemplo, la segunda membrana sellada 15 se encuentra a la misma distancia desde la parte inferior 1a y la primera membrana sellada 11. Alternativamente, la segunda membrana sellada 15 está dispuesta dentro de la bolsa 1 de una manera tal que sea paralela a la primera dirección d1.
- 25 También se proporciona una realización (no ilustrada) en la que se emplea una pluralidad de tabiques o membranas selladas adicionales. En este caso, los tabiques están situados en tantas posiciones entre la parte inferior 1a de la bolsa 1 y la primera membrana sellada 11 y que son sustancialmente paralelas entre sí (y a la segunda dirección d2). Las sustancias almacenadas en los espacios 16 pueden ser líquidos o polvos.
- 30 Otra forma de realización (no ilustrado) se proporciona en la que la bolsa 1 comprende una salida auxiliar, bordeada por bordes libres auxiliares, colocados en correspondencia con el fondo 1a de la bolsa 1. En este caso, las capas interiores 6a, 6b deja tiras auxiliares libres desprendidas de la bolsa 1 en correspondencia con dicha salida auxiliar. Ventajosamente, las tiras libres auxiliares son acoplables entre sí para obtener una membrana sellada auxiliar que separa la carcasa 9 de un asiento auxiliar configurado de tal manera como para recibir un vertedor auxiliar. En particular, el asiento auxiliar está delimitado por la membrana auxiliar y por los bordes libres auxiliares de la bolsa 1. El vertedor 13 y el vertedor auxiliar pueden comunicarse posteriormente con la misma carcasa 9, o son aferentes a diferentes espacios 16.
- 35 En la figura 5, el número de referencia 100 indica un saco de envasado que comprende una bolsa 1 y un vertedor 13 ubicado en el asiento 12 de la bolsa 1 y fijado a la misma.
- 40 Preferentemente, el vertedor 13 tiene una abertura de salida 13a y una abertura de entrada 13b. En particular, la abertura de salida 13a es susceptible de ser cerrada por una tapa 17. Preferentemente, dicha abertura de salida 13a está roscada externamente, mientras que la tapa 17 está roscada internamente para ser atornillada en la abertura de salida 13a. En el otro lado, la abertura de entrada 13b, está dispuesta en la membrana sellada 11. En otra realización (no ilustrada), el vertedor 13 está equipado con una cuchilla configurada de tal manera como para ponerse en contacto con dicha primera membrana sellada 11 para la escisión de la misma.
- 45 El método de fabricación de una bolsa y un saco de envasado, de acuerdo con la presente invención, se describe a continuación.
- 50 La carcasa 9 se obtiene mediante la conformación de la hoja 4. Dos hojas laminadas 4a, 4b se apilan unas sobre otras y en parte selladas juntas en la frontera periférica común 5 de tal manera como para formar la bolsa 1 y, por tanto, la carcasa 9.
- 55 La primera capa interna 6a está dispuesta dentro de la carcasa 9 de una manera tal como para ser parcialmente unida a la primera pared 19a y dejar la tira libre 8a separada de la bolsa 1.
- 60 Dicha segunda capa interna 6b está dispuesta dentro de la carcasa 9 de una manera tal como para ser parcialmente unida a la segunda pared 19b y dejar la tira libre 8b separada de la bolsa 1.
- 65

5 En particular, en las realizaciones ilustradas y descritas en el presente documento, cada capa interna 6a, 6b está parcialmente sellada a la capa externa correspondiente 7a, 7b, 8a dejando las tiras libres, 8b separadas de la bolsa 1 en correspondencia de la salida 2. Como se muestra en la figura 4, que no forma parte de la presente invención, cada capa interna 6a, 6b está sellada a la capa externa correspondiente 7a, 7b a lo largo del tracto principal de soldadura 10a y en los tractos de soldadura laterales 10b.

10 Mientras que la bolsa 1 está en la configuración abierta que se acaba de describir anteriormente, la carcasa 9 se llena asépticamente con una cantidad prefijada de la sustancia. La sustancia fluye dentro de la carcasa 9 través de la salida 2 (que se utiliza tanto para el llenado como para la extracción de la sustancia).

15 Si el saco de envasado 100 está destinado a almacenar diferentes sustancias, la carcasa 9 se divide en una pluralidad de espacios 16. De hecho, como se ilustra en la figura 6, diferentes porciones de las capas interiores 6a, 6b se sellan entre sí para obtener la segunda membrana sellada 15 que divide la carcasa 9 en los espacios 16. Los espacios 16 están llenos de muchas sustancias diferentes.

20 Las tiras libres 8a, 8b relativas están selladas juntas para obtener la primera membrana sellada 11, por lo que la bolsa 1 pasa a la configuración sellada. Por lo tanto, la carcasa de llenado aséptico 9 se separa del asiento 12. En particular, el asiento 12 no se preserva de la contaminación.

25 El vertedor 13 se coloca dentro del asiento 12 y se fija al mismo. En particular, la abertura de entrada 13b del vertedor 13 está dispuesta dentro de la membrana sellada 11. La abertura de salida 13a del vertedor 13 está cerrada por la tapa 17.

30 Si la cuchilla está presente, se enfrenta a la primera membrana sellada 11 de tal manera que la cuchilla puede ser empujada hacia la membrana 11 para la escisión de la misma.

En una alternativa, la membrana 11 puede ser escindida por un tallo 18, como se muestra en la figura 7.

35 De la descripción anterior, las características de la bolsa para el almacenamiento de al menos una sustancia, del saco de envasado que comprende dicha bolsa y del método para la fabricación del mismo, de acuerdo con la presente invención, son claras, al igual que sus ventajas.

40 En particular, gracias al empleo de la membrana sellada que separa la carcasa aséptica desde el asiento, se obtienen fácilmente condiciones asépticas completas para la bolsa.

Además, el vertedor se proporciona al saco de envasado solo después de haber llenado la carcasa y de haberla sellado mediante la membrana, por lo que se superan los problemas de esterilización en relación con el vertedor. De hecho, la etapa de llenado se lleva a cabo insertando una boquilla dentro de la bolsa sin pasar por el vertedor (que no se ha colocado todavía). Por lo tanto, ya que la única preocupación es acerca de la esterilización de la bolsa y no de todo el saco de envasado, se reducen costes y tiempo.

Además, el vertedor se sella fácilmente a la bolsa. De hecho, el vertedor se coloca en el asiento (no aséptico) y se sella entre los bordes libres de la bolsa.

REIVINDICACIONES

1. Bolsa (1) para almacenar al menos una sustancia, que comprende una salida (2) para extraer la sustancia, estando dicha salida (2) bordeada por bordes libres (3) de la bolsa (1);
 5 al menos una primera capa interna (6a) dispuesta en el interior y en parte unida a una primera pared (19a) de la bolsa (1) de manera que dicha primera capa interna (6a) tiene una tira libre (8a) separada de la bolsa (1) y operativamente acoplable a una segunda pared (19b) de la bolsa (1) para obtener una membrana sellada (11) para el cierre de una carcasa aséptica rellenable (9) de la bolsa (1) y que define, en la proximidad de dicha salida (2), un asiento (12) configurado de tal manera como para recibir un vertedor (13), estando dicho asiento (12) delimitado por
 10 la membrana (11) y por dichos bordes libres (3) de la bolsa (1);
 una segunda capa interna (6b) dispuesta en el interior y en parte fijada a dicha segunda pared (19b) de manera que dicha segunda capa interna (6b) tiene una tira libre (8b) separada de la bolsa (1) y acoplable a la tira libre (8a) de dicha primera capa interna (6a) para obtener dicha membrana sellada (11),
 15 caracterizada por que la bolsa (1) está formada por un par de hojas laminadas (4a, 4b) apiladas unas sobre otras y en parte selladas juntas en un borde periférico común (5), estando cada una de dichas hojas laminadas (4a, 4b) formadas por una de las capas internas (6a, 6b) y por una capa externa (7a, 7b) que define la superficie exterior de la bolsa (1), en el que las capas internas (6a, 6b) se extienden sobre todo el desarrollo de las hojas laminadas (4a, 4b).
- 20 2. Bolsa (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la tira libre (8a) de la primera capa interna (6a) es directamente acoplable a dicha segunda pared (19b) de la bolsa (1).
3. Bolsa (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el material que constituye la primera capa interna (6a) tiene un punto de fusión más bajo que los puntos de fusión de los otros materiales que intervienen en la formación de la
 25 bolsa (1).
4. Bolsa (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el material que constituye la primera capa interna (6a) y la segunda capa interna (6b) es el mismo y tiene un punto de fusión más bajo que los puntos de fusión de los demás materiales que intervienen en la formación de la bolsa (1)
 30
5. Bolsa (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos una segunda membrana sellada (15) que divide dicha carcasa aséptica (9) en una pluralidad de espacios (16) para almacenar muchas sustancias diferentes.
- 35 6. Bolsa (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada hoja laminada (4a, 4b) comprende además al menos una capa intermedia o una capa situada entre la capa interna relativa (6a, 6b) y la capa externa (7a, 7b).
7. Saco de envasado (100) que comprende una bolsa (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores y un vertedor (13) situado en dicho asiento (12) de la bolsa (1) y fijado a la misma.
 40
8. Saco de envasado (100) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el vertedor (13) tiene una abertura de entrada (13b) que está dispuesta en la membrana sellada (11) y una abertura de salida (13a) susceptible de ser cerrada por una tapa (17).
- 45 9. Método para la fabricación de una bolsa (1) de acuerdo con la reivindicación 1 para el almacenamiento de al menos una sustancia, que comprende las siguientes etapas:
- conformar al menos una lámina (4) para obtener una carcasa (9) para el almacenamiento de la sustancia, teniendo dicha carcasa (9) una salida (2) para extraer la sustancia,
 50 disponer al menos una primera capa interna (6a) en el interior de la carcasa (9), de tal manera que dicha primera capa interna (6a) está parcialmente unida a una primera pared (19a) de la bolsa (1) y tiene una tira libre (8a) separada de la bolsa (1), siendo dicha tira libre (8a) operativamente acoplable a una segunda pared (19b) de la bolsa (1) para obtener una membrana sellada (11, 15) para cerrar dicha carcasa (9) después de haber llenado o para dividir la carcasa (9) en una pluralidad de espacios (16) para almacenar muchas
 55 sustancias diferentes;
 disponer una segunda capa interna (6b) dentro de la carcasa (9), de tal manera que dicha segunda capa interna (6b) está parcialmente unida a la segunda pared (19b) de la bolsa (1) y tiene una tira libre (8b) separada de la bolsa (1) y acoplable a la tira libre (8a) de dicha primera capa interna (6a) para obtener dicha membrana sellada (11),
 60 caracterizado por que la etapa de conformar dicha al menos una hoja (4) comprende la etapa de apilamiento de dos hojas laminadas (4a, 4b) una sobre la otra y el sellado de las mismas juntas en una frontera común periférica (5) de tal manera que se forma la bolsa (1), estando cada una de dichas hojas laminadas (4a, 4b) formada por una de las capas internas (6a, 6b) y por una capa externa (7a, 7b) que define la superficie exterior de la bolsa (1).
 65

FIG. 1

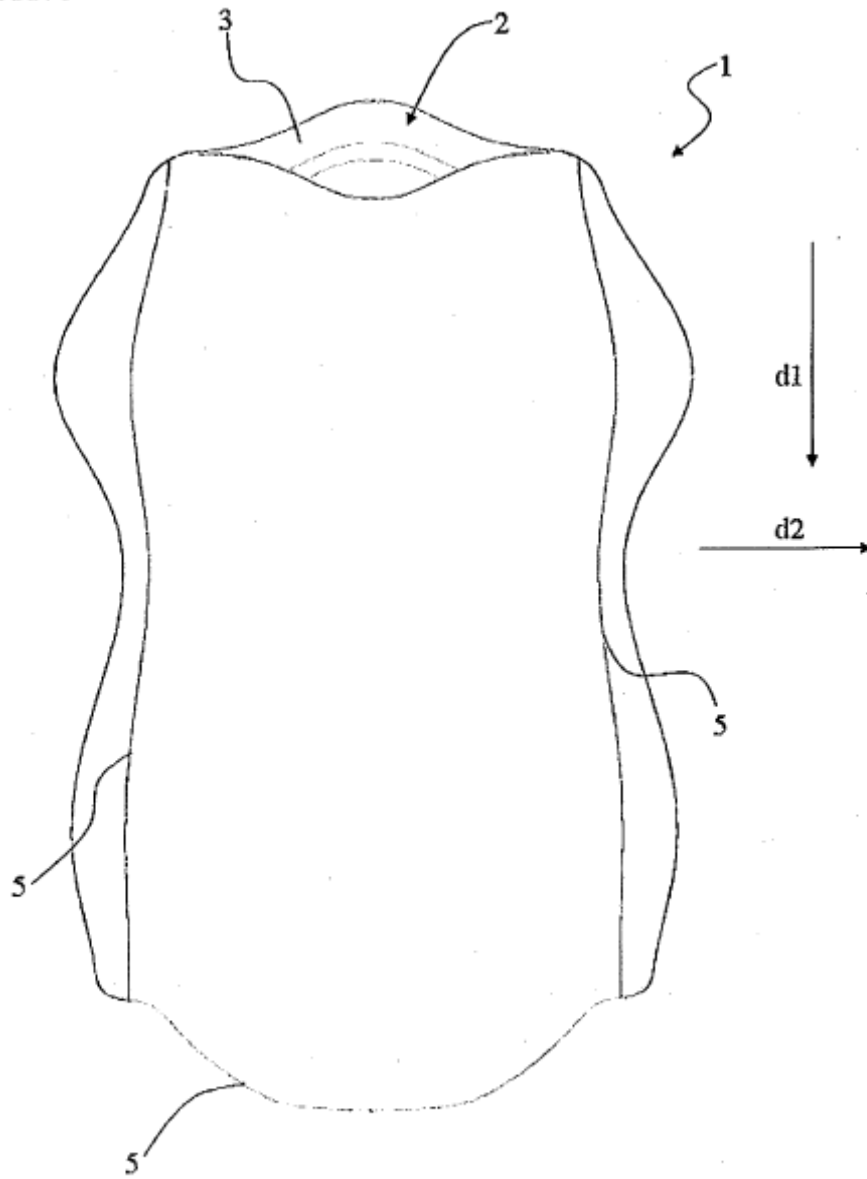
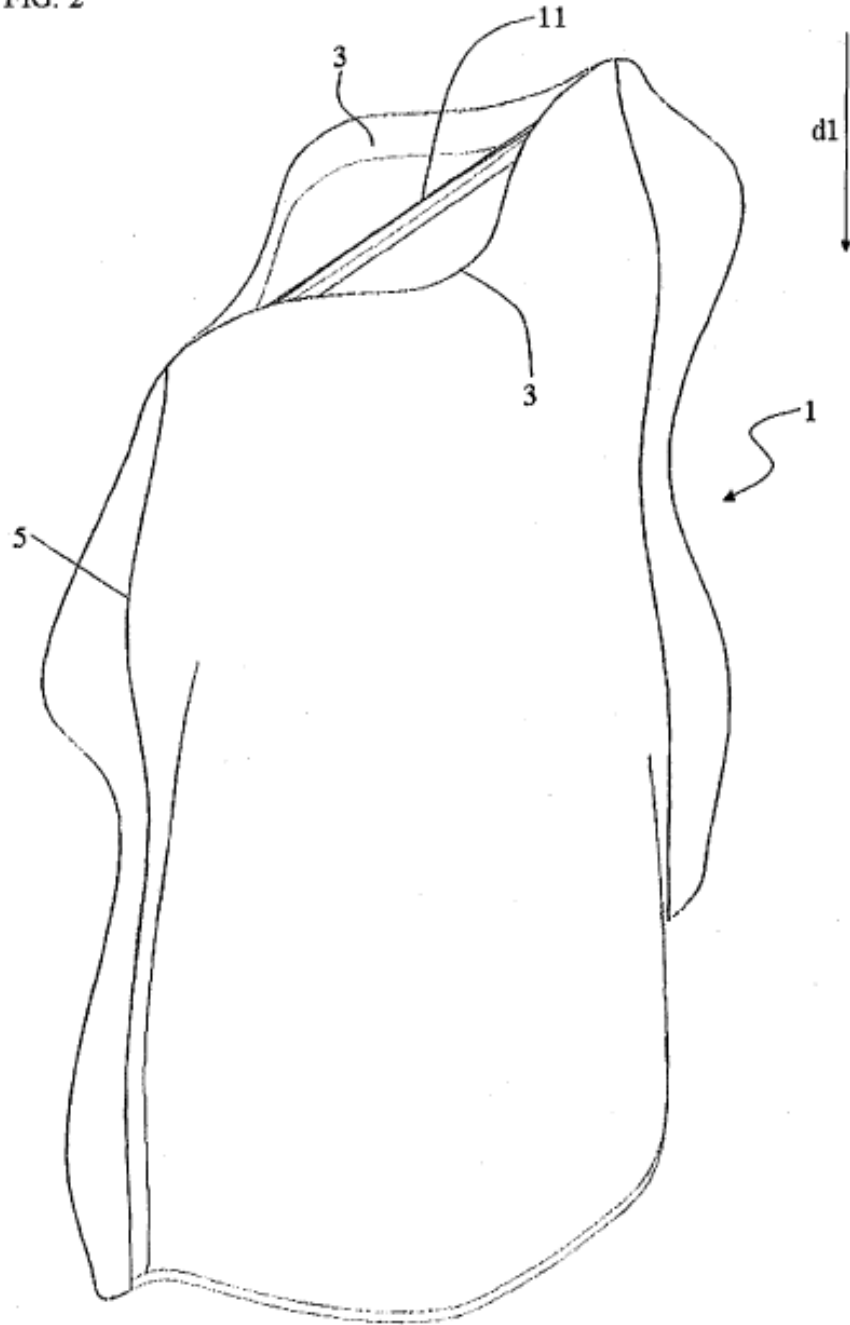


FIG. 2



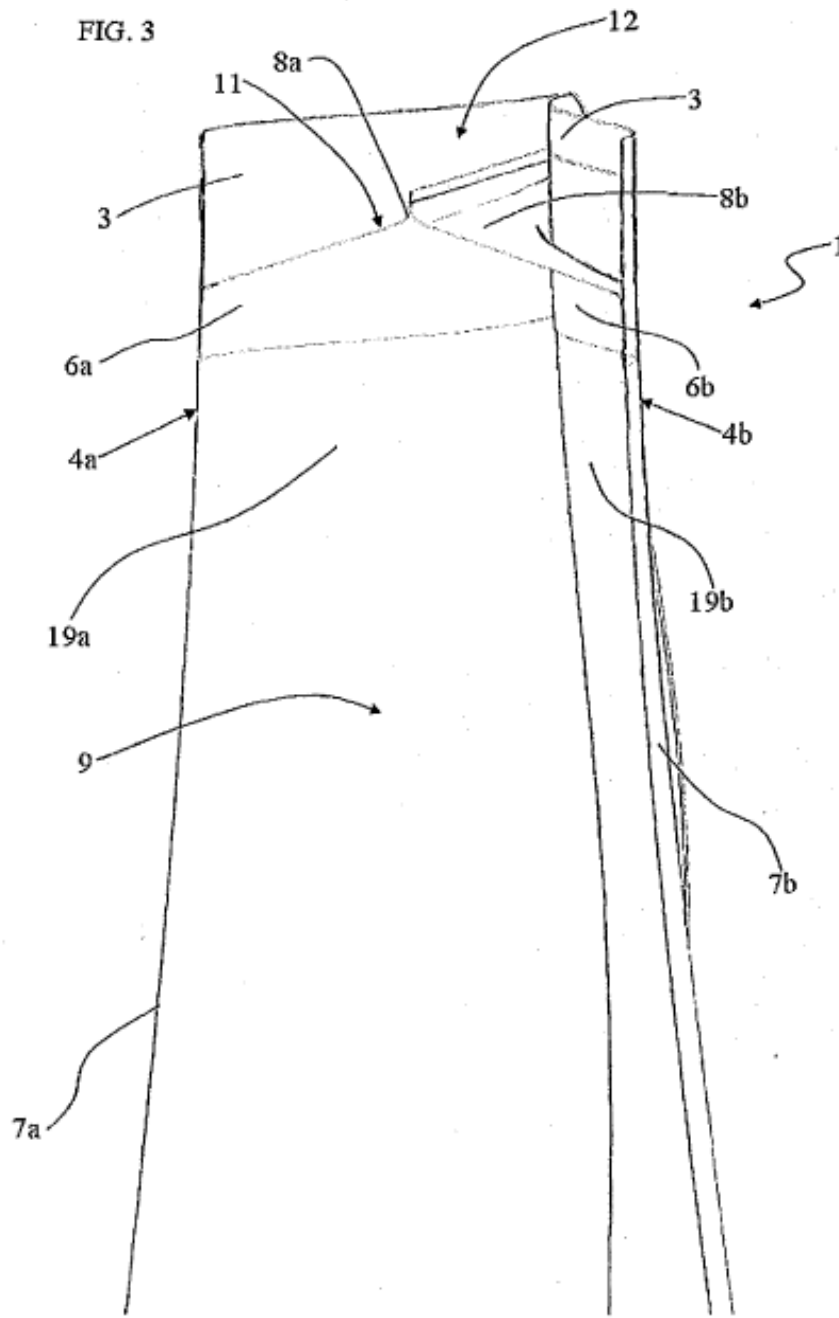


FIG. 4

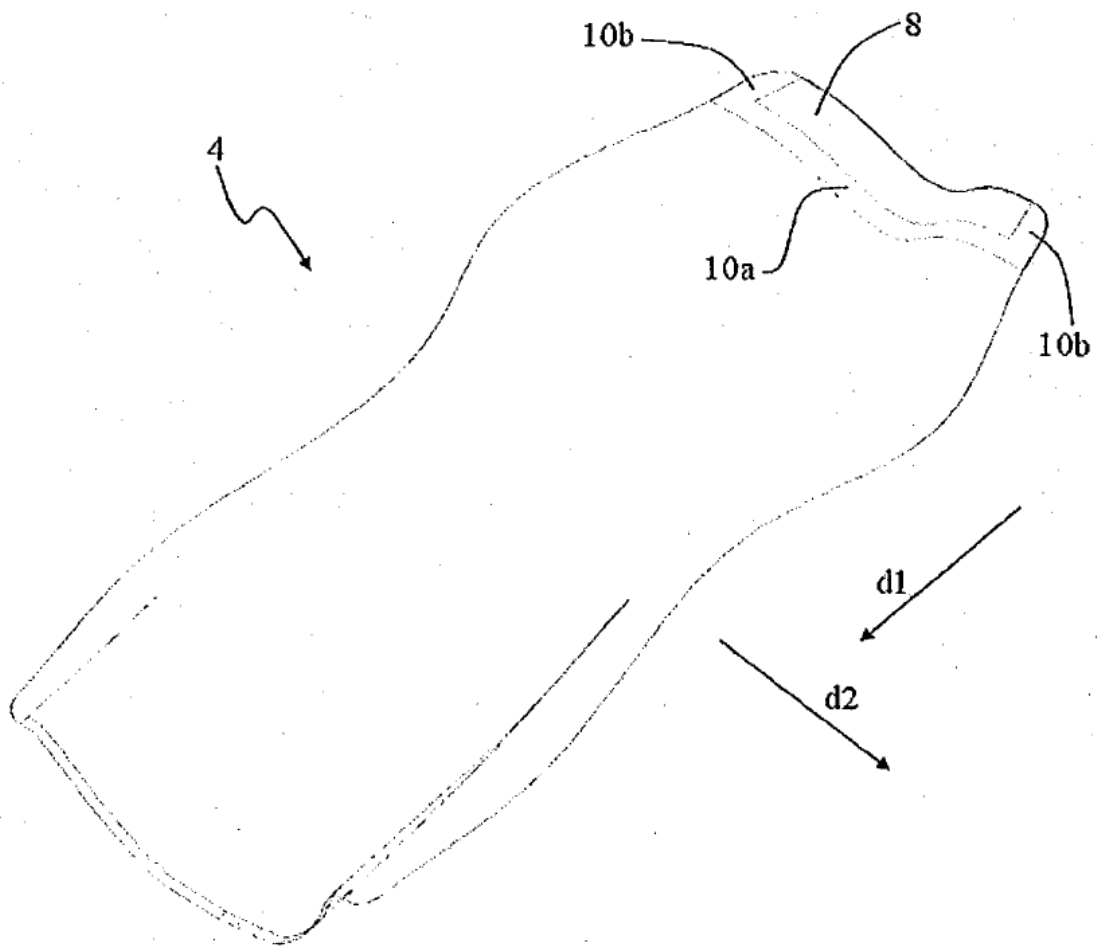


FIG. 5

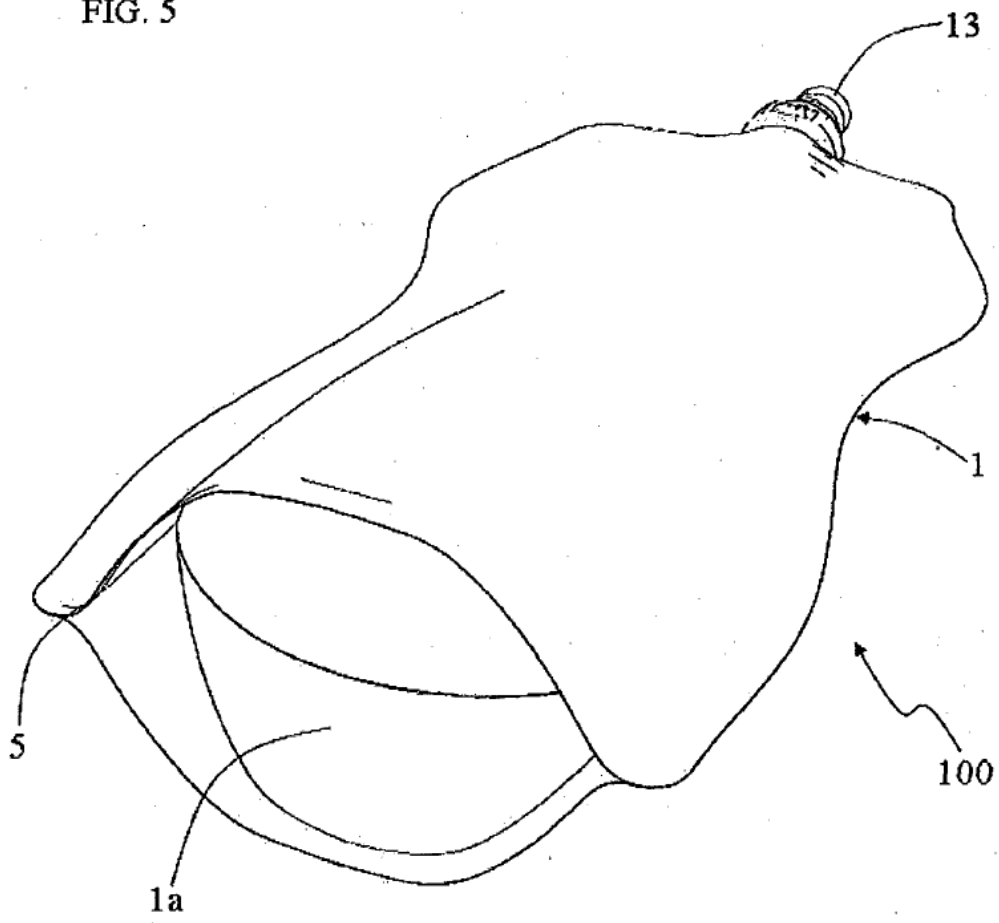


FIG. 6

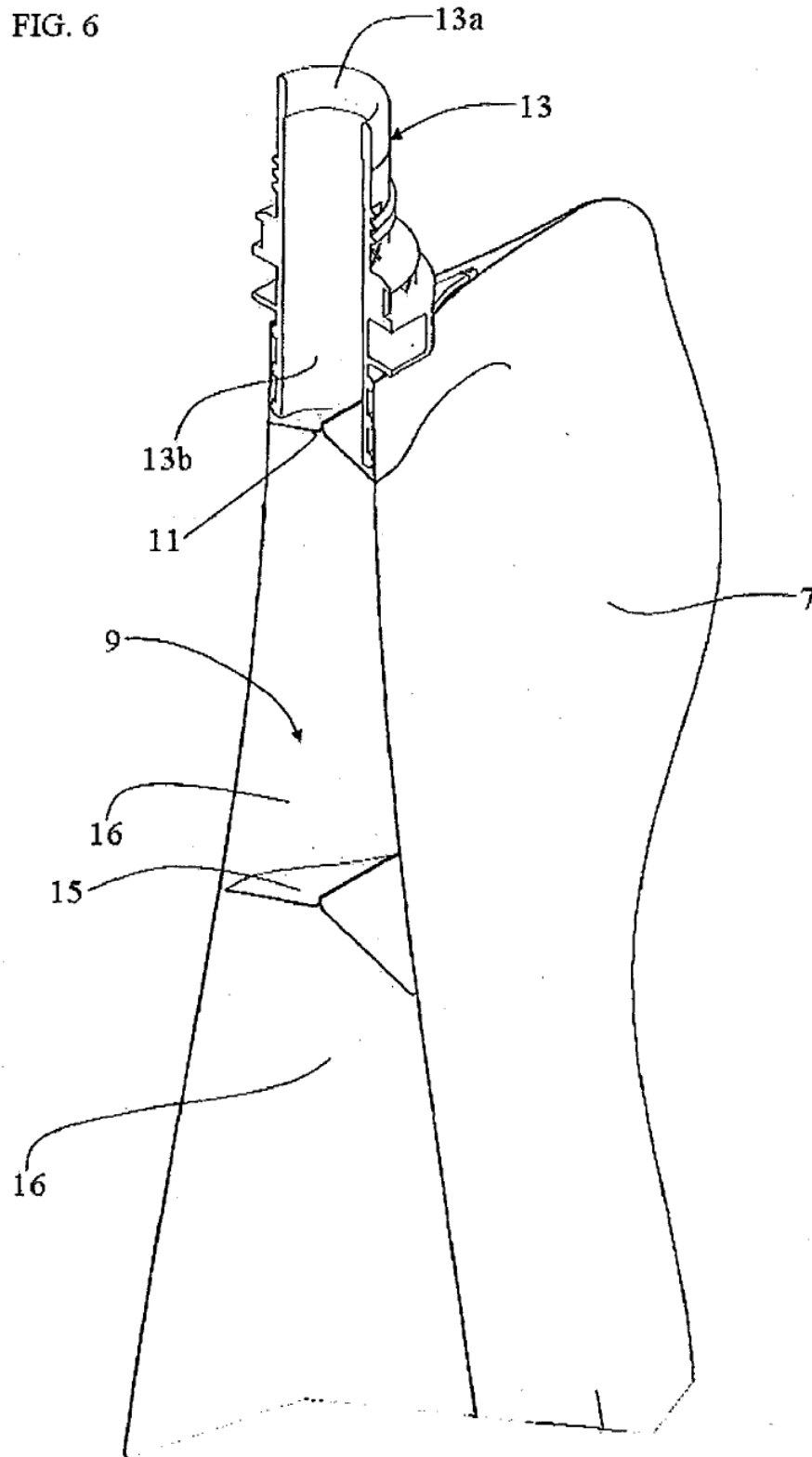


FIG. 7

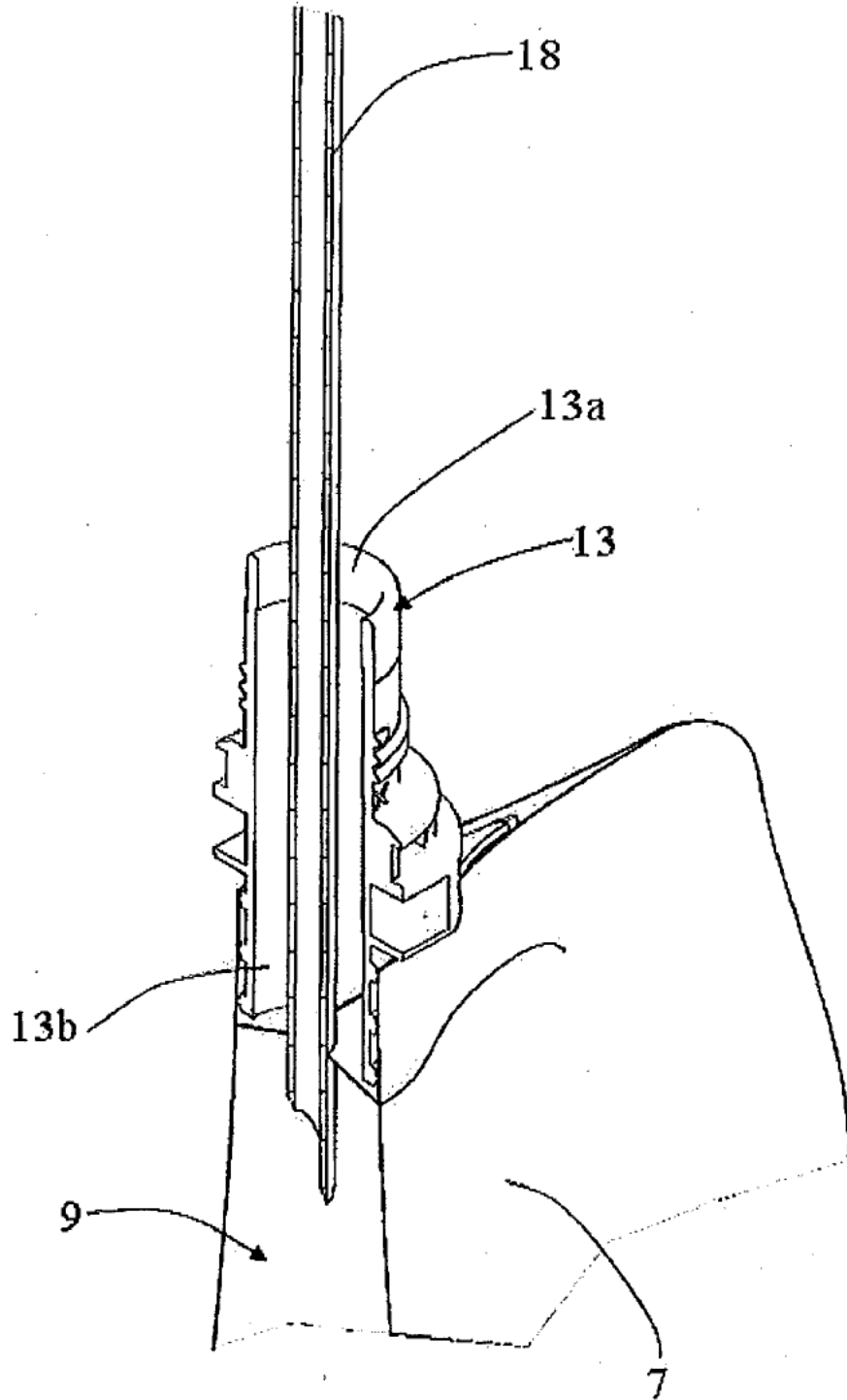


FIG. 8

