



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 296**

51 Int. Cl.:
B65D 83/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07105555 .2**

96 Fecha de presentación : **03.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1845033**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2007**

54 Título: **Cartucho para masas compresibles.**

30 Prioridad: **13.04.2006 DE 10 2006 017 408**
02.06.2006 DE 10 2006 025 873

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.12.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.12.2010

73 Titular/es:
FISCHBACH KG. KUNSTSTOFF-TECHNIK
Buchlerhausen 18
51766 Engelskirchen, DE

72 Inventor/es: **Helmenstein, Achim**

74 Agente: **No consta**

ES 2 349 296 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

Cartucho para masas compresibles.

La invención se refiere a un cartucho para masas compresibles con un cuerpo de cartucho tubular y un émbolo que puede deslizarse dentro del mismo, presentando el émbolo una cara frontal anterior de émbolo y una pared lateral circundante y estando dispuestos en el extremo anterior de la pared lateral al menos dos labios uno detrás del otro.

Los cartuchos para masas compresibles, tales como por ejemplo masas de obturación o de relleno, están compuestos por un cuerpo de cartucho tubular, en el que se introduce la masa. El cuerpo de cartucho está cerrado en el extremo anterior y la introducción de la masa se realiza desde el extremo posterior abierto. A continuación también se introduce el émbolo desde el extremo posterior en el cuerpo de cartucho para obturar el mismo.

El émbolo debe cumplir con diferentes requisitos que se explican en detalle en el documento DE 20 2005 000 531 U1. Así durante la colocación del émbolo debe realizarse una purga de aire del espacio interior del cartucho, para que en la masa encerrada no esté contenido aire que durante la compresión llevaría a interrupciones de la masa extruida generada. Además, aire o vapor de agua encerrado en el cartucho llevaría a un endurecimiento prematuro. El émbolo debe realizar además una compensación de volumen en el envasado en caliente de la masa. Con este fin debe deslizarse por la pared de cartucho para poder seguir a la operación de contracción sin que se aspire aire. Otro requisito consiste en evitar que siga fluyendo masa tras finalizar la operación de compresión. El émbolo debe garantizar además mediante obturación la estabilidad de almacenamiento del contenido del cartucho y evitar la penetración de oxígeno del aire y vapor de agua. Finalmente debe obturar completamente respecto al exterior el contenido del cartucho durante la operación de compresión a pesar de la presión interior elevada en el cartucho. Estos requisitos se cumplen en cada caso sólo en parte por los cartuchos conocidos.

En el documento DE 103 42 091 A1 se describe un émbolo que puede purgarse de aire para un cartucho para alojar material pastoso. El émbolo está configurado en dos piezas y está compuesto por una pieza de émbolo y una pieza de cubierta. Tras la purga de aire la pieza de cubierta cierra el trayecto de purga de aire. A este respecto sólo puede evacuarse aire cuando se encuentra en la zona del orificio de purga de aire.

El documento DE 100 29 799 A1 describe un cartucho con un émbolo que puede deslizarse dentro de un cuerpo de cartucho. El émbolo contiene a una distancia de la cara frontal de émbolo un anillo de separación dirigido de manera oblicua hacia atrás colocado en el émbolo. Mediante la presión al empujar el émbolo hacia delante el anillo de separación presiona la zona anterior de la pared lateral contra la pared del cuerpo de cartucho.

En el documento DE 203 19 464 U1 se describe un émbolo que en la zona de transición entre la pared lateral y la cara frontal de émbolo presenta un labio de obturación que sobresale de manera oblicua hacia delante. Éste tiene por fuera salientes a modo de leva, que permiten un escape del aire, aunque evitan el paso del producto envasado.

El preámbulo de la reivindicación 1 parte de un cartucho según el documento DE 20 2005 000 531 U1. El émbolo que cierra el cuerpo de cartucho tiene en el extremo anterior de su pared lateral dos labios anulares, de los que el labio posterior sobresale radialmente hacia fuera y está en contacto con la pared interior del cuerpo de cartucho con tensión previa. El labio anterior contiene ranuras dispuestas a una distancia de manera circunferencial. En caso de una presión ejercida sobre el émbolo debe fluir masa a través de las ranuras al interior del bolsillo formado entre los labios y llenarlo poco a poco desde abajo hacia arriba. De este modo la lámina posterior se separa hacia fuera y se apoya en la pared interior del cuerpo de cartucho, por lo que se impide que la masa salga hacia atrás.

La presente invención se basa en el objetivo de crear un cartucho compuesto por un cuerpo de cartucho y un émbolo que cumpla con los requisitos anteriormente mencionados y en particular garantice una buena purga de aire, un recorrido de émbolo con poca fricción y una buena obturación en el estado de almacenamiento y durante la compresión.

El cartucho según la invención presenta las características de la reivindicación 1. Según esto están previstas en el labio posterior y/o en la superficie interior del cuerpo de cartucho discontinuidades que en acción conjunta entre el labio posterior y la superficie interior forman pasos; los pasos tienen en su totalidad una resistencia a la corriente que es mayor que la de la totalidad de las primeras aberturas. De este modo se consigue que al colocar el émbolo, esto es, al introducir el émbolo en el cartucho llenado con masa plástica, el aire puede escaparse mejor. El aire se escapa en primer lugar a través de las primeras aberturas, pudiendo llegar también una parte de la masa detrás del labio anterior. La resistencia a la corriente de la totalidad de los pasos en o dentro del labio posterior es más grande, de modo que por estos pasos sólo puede pasar aire que se escapa, pero no la masa. Las primeras aberturas sólo frenan la masa y los pasos impiden debido a su mayor resistencia a la corriente que avance hasta la zona de la pared lateral fuera del émbolo. De este modo se garantiza una buena purga de aire del cartucho al colocar el émbolo sin emplear una fuerza importante. Por otro lado se evita que llegue masa a la pared circunferencial del émbolo y pegue el mismo al cartucho.

En general la suma de las secciones transversales de paso de los pasos es menor que la suma de las secciones transversales de paso de las primeras aberturas. De manera conveniente se consiguen las diferentes secciones transversales de paso porque la anchura y/o la altura de las primeras aberturas es mayor que la de los pasos del labio posterior.

Los pasos, que están previstos en conexión con el labio posterior o bien en este mismo labio y/o en la superficie interior del cuerpo de cartucho, pueden tener un aspecto diferente. Puede tratarse de aberturas que en la dirección de grosor del labio son continuas y forman orificios de paso o ranuras continuas en la dirección de grosor. Por discontinuidades deben entenderse tanto elevaciones como depresiones. Las elevaciones pueden ser por ejemplo botones o nervios, que están previstos en la superficie interior del cuerpo de cartucho o en el labio posterior. En el caso de depresiones o rebajes puede tratarse de aberturas, que pasan por todo el grosor de pared del labio posterior o de meros rebajes que tienen una base. También son po-

sibles muescas, huecos o ranuras. En cualquier caso las discontinuidades interrumpen la geometría de rotación del labio o de la superficie interior del cuerpo de cartucho para crear pasos. Estos pasos pueden estar abiertos de forma permanente independientemente de la posición axial del émbolo, sin embargo también pueden estar configurados de modo que sólo se abren en caso de una determinada posición de avance del émbolo.

Al menos uno de los labios tiene en su zona anterior exterior al menos una zona parcial, en la que el grosor de pared es más grande que en la zona de base del labio. En el caso del labio en cuestión se trata preferiblemente del labio anterior que forma los pasos en la zona de base. De este modo se mejora la estabilidad de forma frente a daños de este labio al colocar el émbolo, la flexibilidad para desmoldear el labio de modo que salga de la herramienta de fundición inyectada se ve afectada a este respecto sólo de forma insignificativa.

Según una forma de realización preferida las aberturas o pasos se extienden en la mayor parte de su longitud (en la dirección paralela al eje longitudinal del cartucho) dentro del contorno de la superficie interior del cuerpo de cartucho y sólo sobresalen con sus extremos exteriores radialmente de este contorno. Los labios forman por tanto labios de barrido, que barren a lo largo de la superficie interior del cuerpo de cartucho, de modo que al hacer avanzar el émbolo de poca a ninguna masa plástica llega a su pared lateral circundante.

Las primeras aberturas están dispuestas preferiblemente en el extremo de pie del labio anterior y los pasos en el extremo de cabeza del labio posterior. De este modo se obtiene un trayecto en forma de serpentinatas para el escape del aire.

Las primeras aberturas y los pasos pueden estar dispuestos en general con cualquiera asociación mutua. Pueden situarse sobre el mismo radio o estar desplazados entre sí de manera circunferencial. En el segundo caso se produce un camino estrecho, relativamente largo en forma de meandro desde el interior del cartucho hacia fuera. Este camino es permeable al aire, sin embargo ofrece una alta resistencia al flujo para la masa pastosa. La masa no puede avanzar por tanto por los pasos hasta la pared de cartucho hacia fuera y especialmente no puede pasar entre la pared lateral del émbolo y la pared del cuerpo de cartucho durante la compresión del cartucho. Como consecuencia del trayecto de flujo largo y estrecho en forma de meandro desde el interior hacia el exterior se mejora la estanqueidad, también en caso de una presión interior elevada, sin reducir la capacidad de purga de aire y sin afectar a la capacidad de deslizamiento del émbolo. Mediante aberturas y pasos dispuestos desplazados radialmente o de manera circunferencial se consigue también que la masa empuje el aire para su purga en el interior hasta los pasos del labio posterior y que así se evite una inclusión de aire en un bolsillo que se produce delante del émbolo o entre los labios.

A continuación se explican con más detalle ejemplos de realización de la invención haciendo referencia a las figuras.

Muestran:

la figura 1, una representación de todo el cartucho, estando el cuerpo de cartucho cortado,

la figura 2, una vista lateral ampliada del émbolo,

la figura 3, una vista desde abajo del émbolo desde la dirección de la flecha III de la figura 2,

la figura 4, un corte a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3,

la figura 5, una representación ampliada del detalle V de la figura 4,

la figura 6, una vista ampliada del detalle VI de la figura 2,

la figura 7, una vista frontal del émbolo desde la dirección de la flecha VII de la figura 2,

la figura 8, la acción conjunta del émbolo y la pared de cartucho y

la figura 9, un corte longitudinal a través de un segundo ejemplo de realización del émbolo,

la figura 10, una representación ampliada del detalle X de la figura 9,

la figura 11, una vista lateral de una tercera forma de realización del émbolo y

la figura 12, un corte longitudinal a través de una cuarta forma de realización de la invención.

La figura 1 muestra todo el cartucho, que está compuesto por un cuerpo 10 de cartucho de una sola pieza y el émbolo 11 también de una sola pieza. El cuerpo 10 de cartucho presenta una camisa 12 cilíndrica que en un extremo está cerrada por una pared 13 frontal con una boquilla 14 de salida que puede separarse. En el extremo abierto del cuerpo 10 de cartucho está insertado el émbolo 11. En primer lugar se llena el cuerpo 10 de cartucho con la masa que va a comprimirse (no representada) y a continuación se inserta el émbolo 11 en el extremo posterior del cuerpo de cartucho.

El émbolo 11 presenta una cara 16 frontal anterior de émbolo y una pared 17 lateral circundante. La cara 16 frontal de émbolo está dotada de una punta 18 y forma la pared frontal anterior del émbolo. La pared 17 lateral está dotada por fuera de anillos 19 que en este caso están configurados en forma de diente de sierra. Los anillos evitan un contacto por una superficie grande de la pared 17 lateral con la pared interior del cuerpo 10 de cartucho.

El interior del émbolo 11 es hueco. Desde la cara 16 frontal de émbolo se extienden nervios 20 en una dirección hacia atrás. Los extremos posteriores de los nervios 20 se sitúan aproximadamente en un plano 21, contra el que presiona el plato de una herramienta de compresión (no representada), que hace avanzar el émbolo en el cuerpo de cartucho.

En la zona de transición entre la cara 16 frontal de émbolo y la pared 17 lateral se encuentra una zona 22 de un diámetro menor que la pared 17 lateral, por lo que se forma entre la zona 22 y la pared 17 lateral un hombro 23 anular. De este hombro 23 sobresalen labios 24, 25 circundantes, que sobresalen del extremo anterior de la pared 17 lateral y están dirigidos en forma de arco de manera oblicua hacia delante. Cada uno de los labios 24 y 25 está diseñado en forma de arco o en forma de copa, de modo que su diámetro aumenta hacia el extremo anterior. El grosor de pared de los labios 24, 25 es considerablemente menor que el de las otras partes de pared del émbolo, de modo que los labios 24, 25 son elásticos.

Ambos labios 24, 25 discurren esencialmente de manera paralela a la zona 22 cilíndrica que forma la transición entre la pared 17 lateral y la cara 16 frontal de émbolo. Discurren por una gran parte de su longitud dentro del contorno exterior de la pared 17 lateral, sobresaliendo sólo sus extremos exteriores por

este contorno. Entre la zona 22 y el labio 24 anterior se forma un espacio 27 anular (figura 5), que se abre hacia delante. Entre los labios 24, 25 se forma un espacio 28 anular adicional, que se abre hacia delante y hacia fuera. Ambos espacios 27, 28 se estrechan hacia su extremo posterior.

El labio 24 anular anterior está dotado de primeras aberturas 30, en cuyo caso se trata de ranuras que se extienden desde el extremo anterior hasta la base del labio 24 y están abiertas hacia delante. Tal como muestra la figura 7, las ranuras están dispuestas a distancias angulares de 60°, de modo que en total seis ranuras dividen el labio 24.

El labio 25 posterior también está dividido por discontinuidades D en forma de segundas aberturas 31. Las segundas aberturas 31 son en este caso ranuras que se extienden por toda la longitud del labio 25 y desde la punta hasta la base. Las segundas aberturas forman en cada caso un paso 40 para aire que se escape. Tal como muestran las figuras 2 y 7, las segundas aberturas 31 están dispuestas desplazadas en cada caso de manera circunferencial respecto a las primeras aberturas 30. Esto significa que cada segundo paso 40 está dispuesto en el centro entre dos primeras aberturas 30. El aire que se comprime al colocar el émbolo llega desde el espacio 27 a través de las primeras aberturas 30 al interior del espacio 28 y debe fluir a través del mismo en la dirección circunferencial para llegar a las segundas aberturas 31. Los pasos 40 tienen en su totalidad una mayor resistencia a la corriente que las aberturas 30. Esta resistencia a la corriente es tan grande que en caso de las presiones esperadas al colocar el émbolo es suficiente para no dejar pasar la masa plástica. En cambio, en caso de las presiones de colocación normales las aberturas 30 son permeables para la masa plástica, aunque le oponen una resistencia considerable a la corriente. En cambio el aire atraviesa ambas aberturas 30 y 31. Las aberturas 30 del labio 24 anterior (interior) se extienden hasta la zona de pie o base del labio 24, de modo que no pueden producirse inclusiones de aire en el espacio 27 anular. En cambio, las aberturas 31 en el labio 25 exterior no tienen que extenderse hasta el pie del labio, ya que allí no pueden producirse inclusiones de aire.

Es conveniente que la suma de las superficies de sección transversal de las aberturas 30 sea mayor que la suma de las superficies de sección transversal de los pasos 40.

La figura 8 muestra las relaciones al insertar el émbolo en el cuerpo 10 de cartucho. El labio 24 anterior está en contacto con su extremo anterior con la pared 12 circunferencial. El labio 25 posterior, que sobresale más hacia fuera que el labio anterior, se presiona con mayor tensión contra la pared 12 circunferencial. El aire que se desplaza del cuerpo de cartucho al colocar el émbolo llega a través de los espacios 27, 28 al interior del espacio 35 entre la pared 17 lateral y la pared circunferencial. De este espacio puede escaparse hacia atrás, ya que la pared 17 lateral está realizada en la zona de los anillos 19 de manera flexible deformable.

En el ejemplo de realización de las figuras 9 y 10 las aberturas 30, 31 no están desplazadas de manera circunferencial, sino que están orientadas de manera circunferencial entre sí o están dispuestas sobre el mismo radio, aunque están desplazadas entre sí en la

dirección axial del émbolo. Las aberturas 30 del labio 24 anterior sólo existen en la zona de pie de este labio. Se trata por tanto de orificios o ranuras transversales, a diferencia de las ranuras longitudinales anteriormente descritas. Las aberturas 31 del labio 25 posterior están dispuestas sólo en la zona de punta del labio 25, es decir, en la mitad superior. El trayecto de descarga en forma de meandro para el aire que se escapa discurre a través de las aberturas 30 (figura 10) con una desviación al interior del espacio 28 anular, y allí en dirección axial hacia delante. Entonces se realiza en el paso 40, que discurre a través de las aberturas 31, una desviación de casi 180° al interior del espacio 35.

En cambio, en el ejemplo de realización de la figura 11 las aberturas 30, 31 no están orientadas entre sí, sino desplazadas entre sí en la dirección circunferencial. El número de las aberturas 31 en el labio 25 posterior no debe ser necesariamente igual al número de las aberturas 30 del labio 24 anterior. Según la figura 11 las aberturas 30 se extienden por toda la altura del labio 24, mientras que las aberturas 31 considerablemente más pequeñas sólo están previstas en el extremo superior del labio 25.

Las aberturas o pasos son en cualquier caso discontinuidades de la pared del labio en cuestión. Consisten o bien en orificios, ranuras, huecos y/o interrupciones. De manera alternativa los pasos pueden formarse por elevaciones tales como nervios, levas o talones, que se apoyan en la pared interior de cartucho y a este respecto forman un hueco delimitado de manera circunferencial.

Otro ejemplo de realización no representado en este caso corresponde en su mayor parte al de las figuras 9 y 10, estando dispuestas las aberturas 30, que sólo están previstas en la zona de pie del labio 24, y las aberturas 31, que sólo están previstas en la zona de cabeza del labio 25 desplazadas de manera circunferencial entre sí.

En el ejemplo de realización según la figura 12 el émbolo 11 está dotado también de un labio 24 anterior y un labio 25 posterior. En el labio 24 anterior están previstas en la zona de pie aberturas, que no pueden verse en el dibujo, ya que están dispuestas desplazadas de manera circunferencial. El labio 24 anterior presenta una zona 44 con un grosor de pared que es mayor que el grosor de pared en la zona 46 de base del labio. De este modo se mejora la estabilidad de forma frente a daños de este labio al colocar el émbolo y no se reduce esencialmente la flexibilidad para desmoldear el labio fuera de la herramienta de fundición inyectada.

En la figura 12 la discontinuidad D, que forma el paso 40, consiste en un rebaje 42 local en el lado exterior del labio 25 en la punta de labio. Los rebajes 42 están dispuestos distribuidos de manera circunferencial y desplazados de manera circunferencial con respecto a las aberturas del labio 24 anterior. La totalidad de los pasos 40 tiene una resistencia a la corriente, que es mayor que la de la totalidad de las primeras aberturas 30.

El número de las primeras aberturas no debe ser necesariamente igual al número de las discontinuidades D. Cuando las discontinuidades forman una superficie de paso más pequeña que las primeras aberturas, su número puede ser mayor, por lo que aún así es posible un aumento de la resistencia a la corriente.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho para masas compresibles, con un cuerpo (10) de cartucho tubular y un émbolo (11) que puede deslizarse dentro del mismo, presentando el émbolo (11) una cara (16) frontal anterior de émbolo y una pared (17) lateral circundante y estando previstos en la pared lateral al menos dos labios (24, 25) uno detrás del otro, presentando el labio (24) anterior unas primeras aberturas (30), **caracterizado** porque en el labio (25) posterior y/o en la superficie interior del cuerpo (10) de cartucho están previstas discontinuidades (D) que en la acción conjunta entre el labio (25) posterior y la superficie interior forman pasos (40), y porque los pasos (40) tienen en su totalidad una resistencia a la corriente que es mayor que la de la totalidad de las primeras aberturas (30).

2. Cartucho según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las discontinuidades (D) son salientes.

3. Cartucho según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las discontinuidades (D) son rebajes (42).

4. Cartucho según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las discontinuidades (D) son segundas aberturas (31).

5. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la anchura de las aberturas (30) es mayor que la de las discontinuidades (D).

6. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el número de las aberturas (30) es diferente al de las discontinuidades (D).

7. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el labio (25) posterior sobresale lateralmente al menos con la misma longitud que el labio (24) anterior.

8. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el labio (24) anterior sobresale lateralmente menos que el labio (25) posterior.

9. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque las aberturas (30) son ranuras que discurren longitudinalmente que dividen el labio (24) anterior hasta su punta.

10. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque las aberturas (30) están dispuestas en el extremo de pie del labio (24) anterior y las discontinuidades (D) están dispuestas en el extremo de cabeza del labio (25) posterior.

11. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque las discontinuidades (D) son ranuras que discurren longitudinalmente que dividen el labio (25) posterior hasta su punta.

12. Cartucho según la reivindicación 7 u 11, **caracterizado** porque las ranuras se extienden por al menos la mitad de la altura del labio (24, 25), preferiblemente por toda la altura.

13. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque las discontinuidades (D) presentan segundas aberturas (31) que están dispuestas desplazadas de manera circunferencial respecto a las primeras aberturas (30) del labio (24) anterior.

14. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque existen segundas aberturas (31) que están orientadas de manera circunferencial respecto a las primeras aberturas (30).

15. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque las aberturas (30, 31) tienen una anchura de 0,2 a 1,2 mm.

16. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado** porque las aberturas (30, 31) tienen una altura de 0,2 a 1,2 mm.

17. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque las aberturas tienen una sección transversal redonda o semirredonda.

18. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado** porque el diámetro exterior del labio (25) posterior es al menos igual de grande que el diámetro interior del cuerpo (10) de cartucho.

19. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado** porque en un espacio (27) hueco delante del labio (24) anterior o un espacio (28) hueco entre el labio anterior y el labio posterior están dispuestos obstáculos en forma de nervios, levas o talones para reducir la sección transversal de paso de flujo.

20. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado** porque los pasos de un labio están dispuestos a una distancia angular de al menos 30°.

21. Cartucho según una de las reivindicaciones 1 a 20, **caracterizado** porque al menos uno de los labios (24, 25) tiene en su zona (44) anterior un mayor grosor de pared que en la zona (46) de base del respectivo labio (24).

50

55

60

65

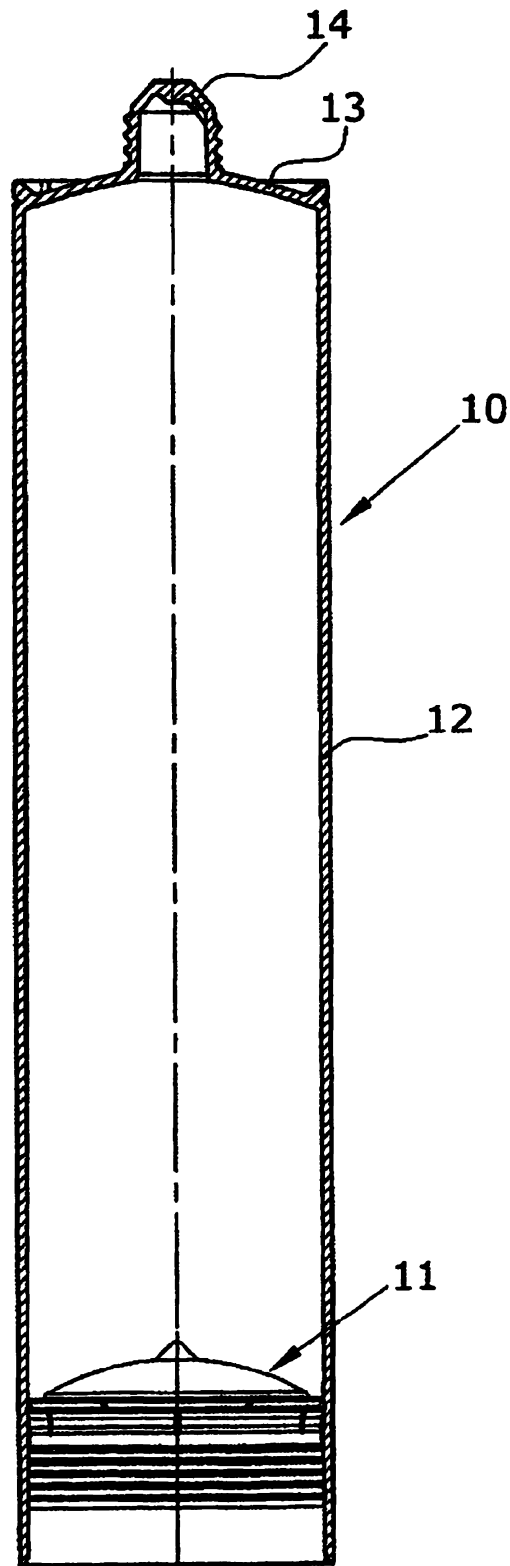


Fig.1

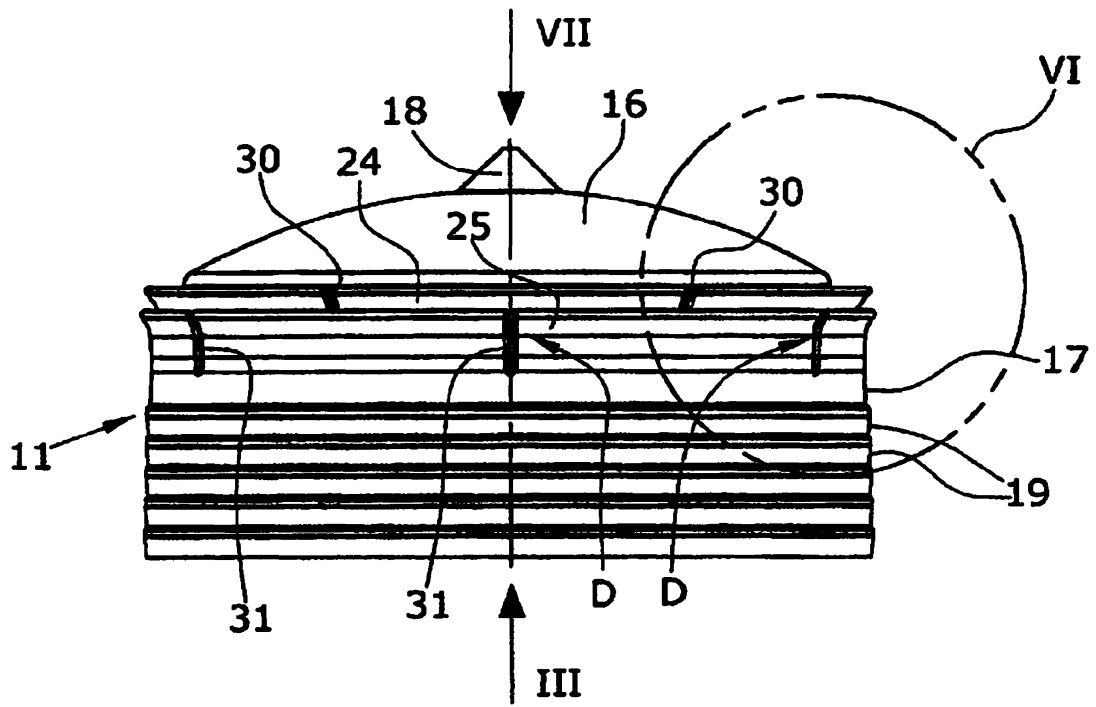


Fig.2

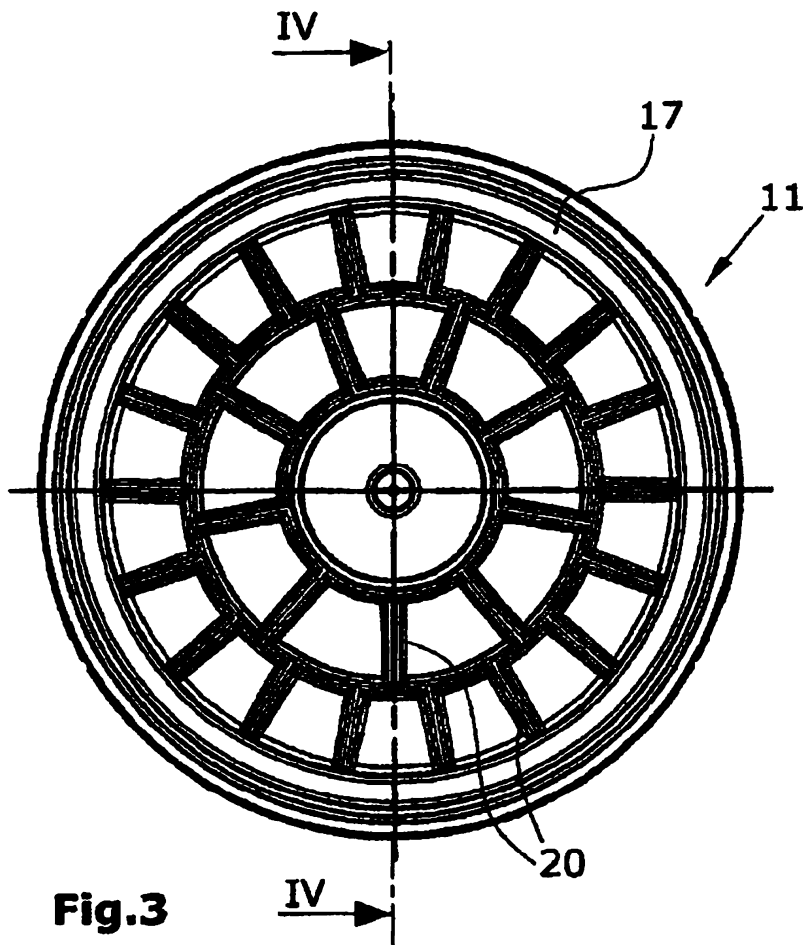


Fig.3

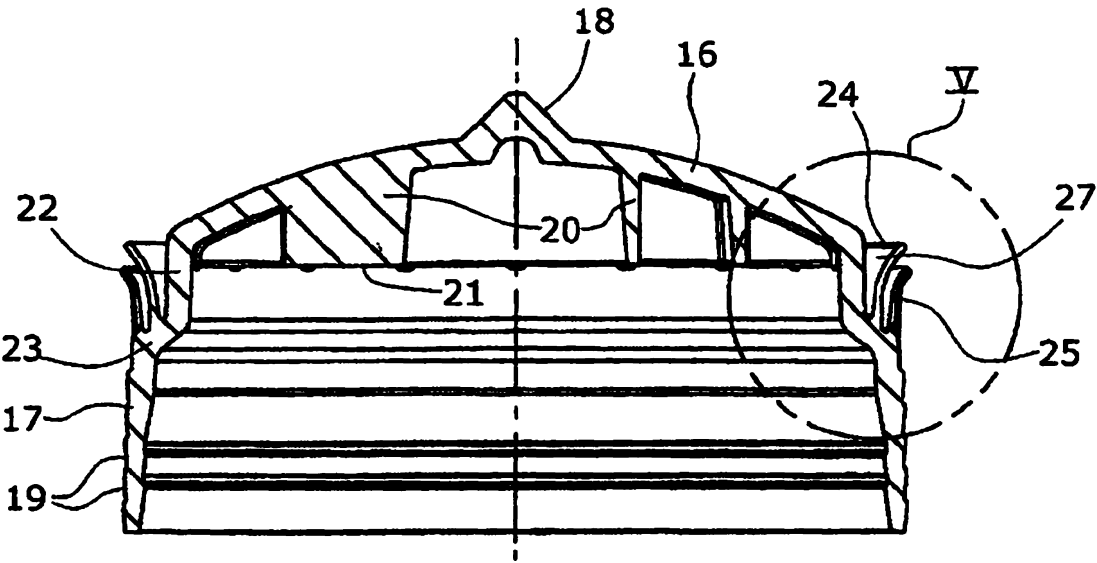


Fig.4

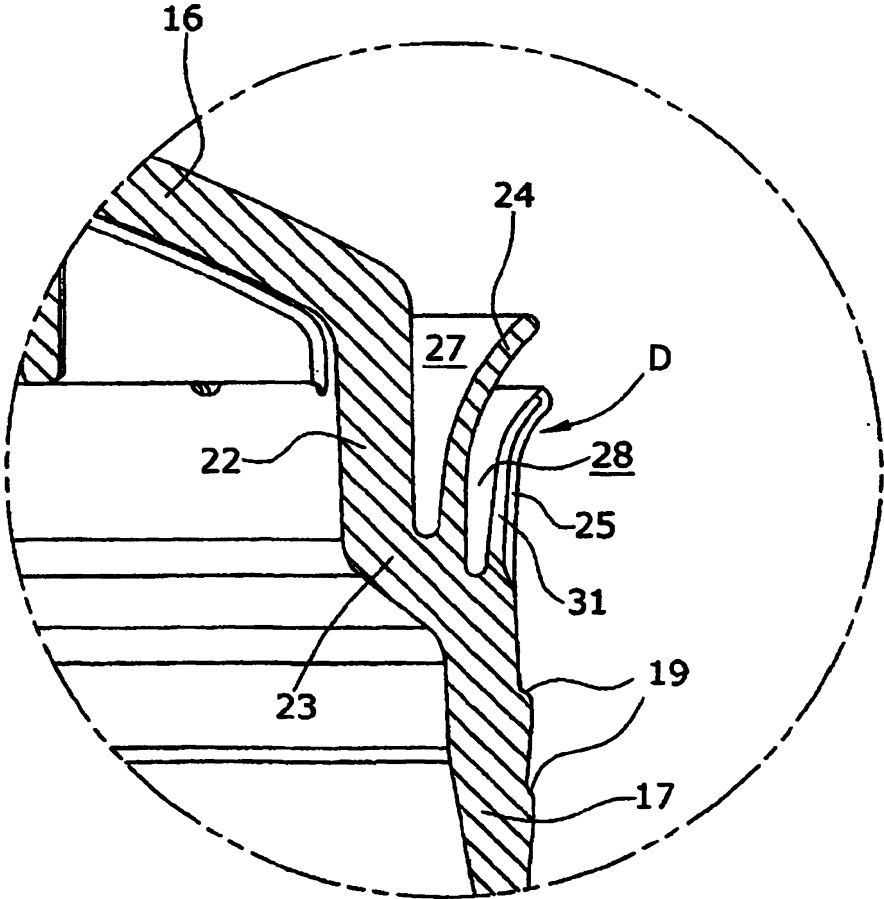


Fig.5

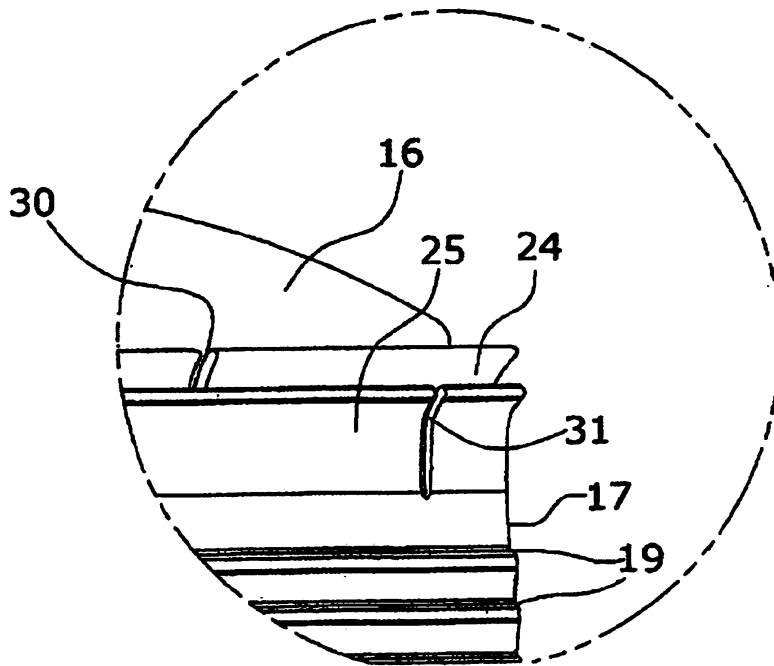


Fig.6

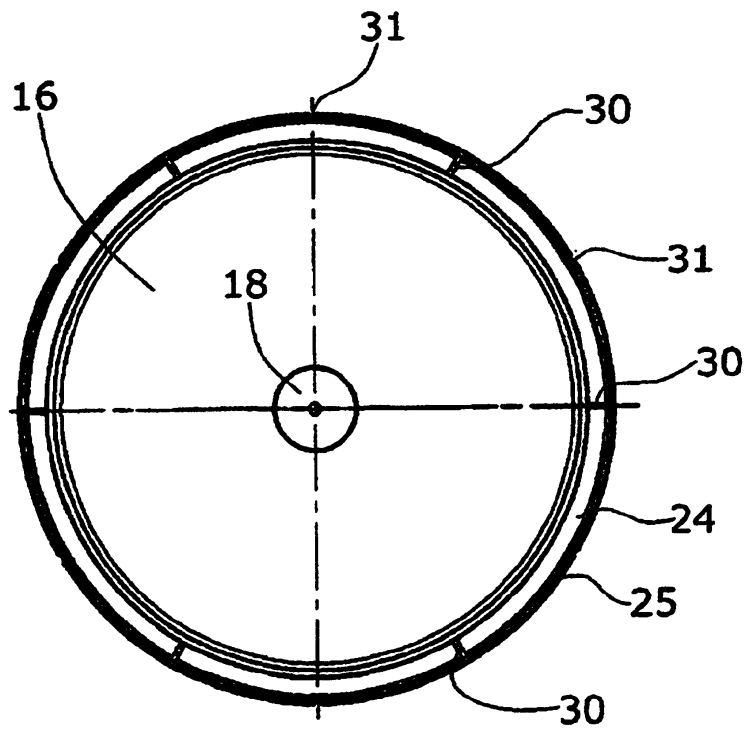
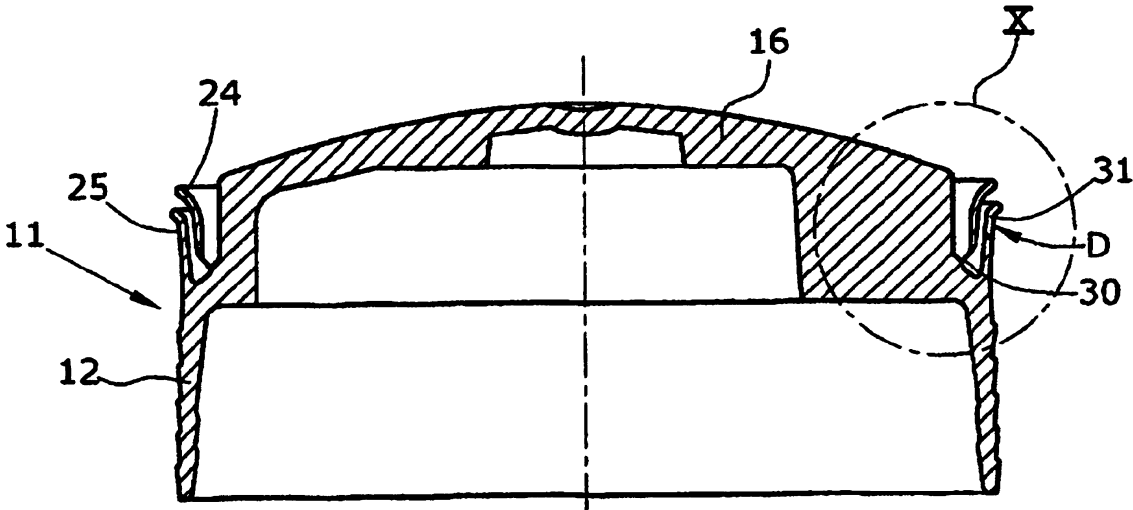
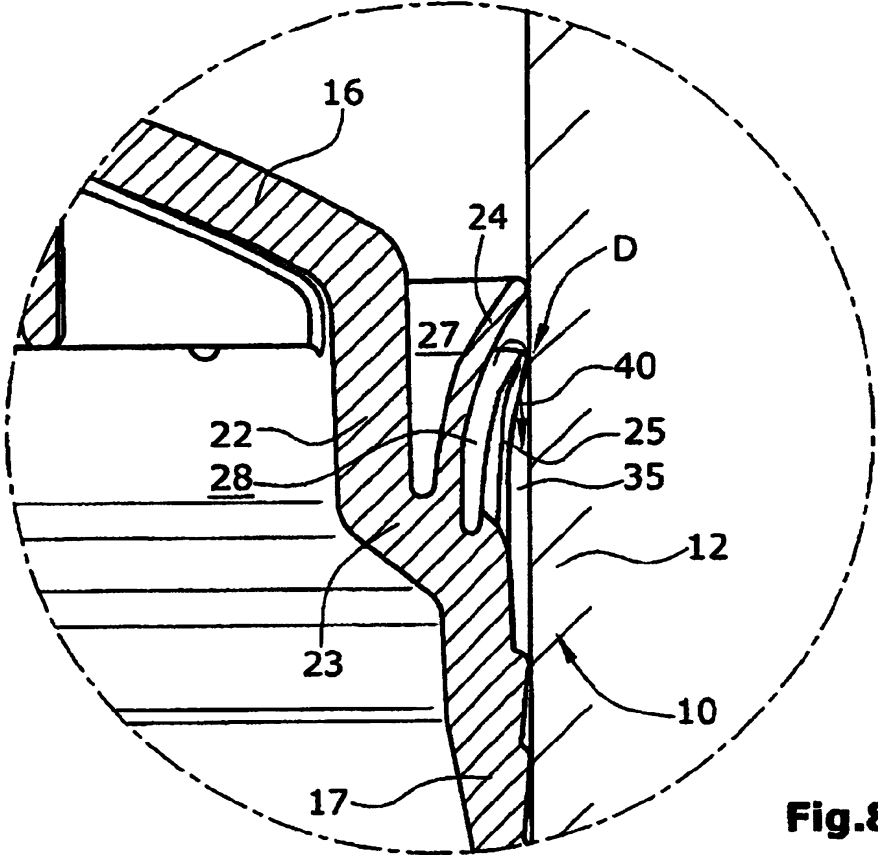
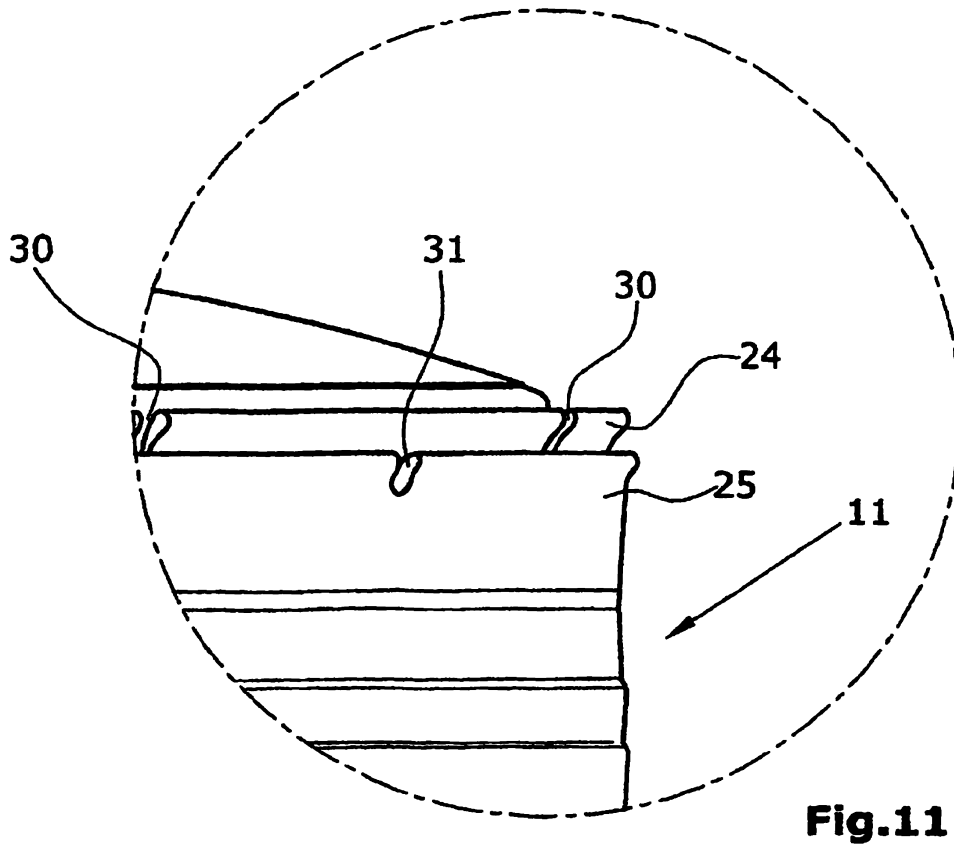
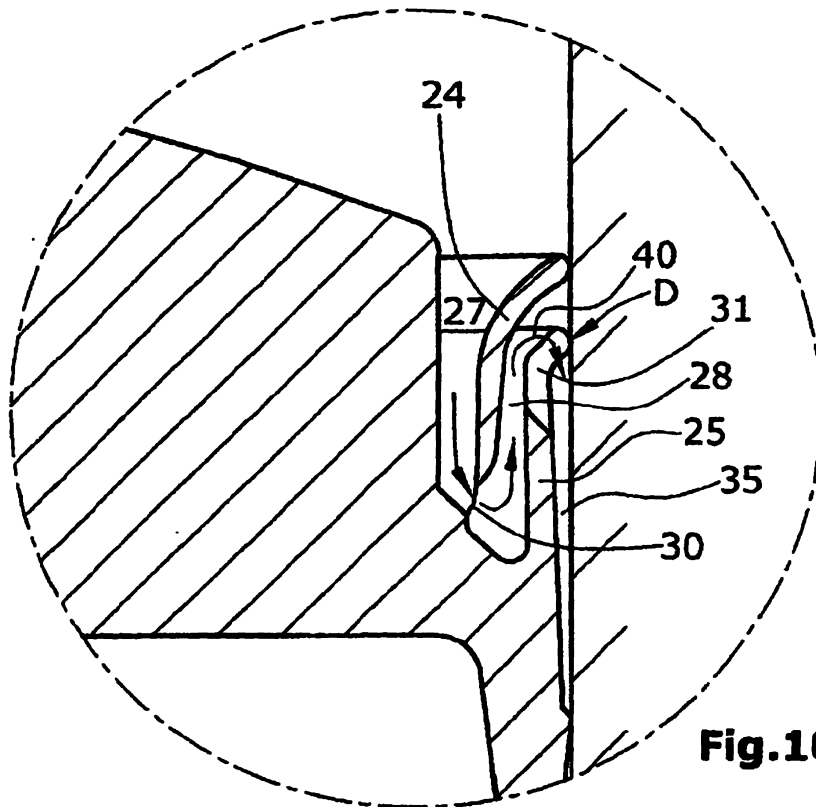


Fig.7





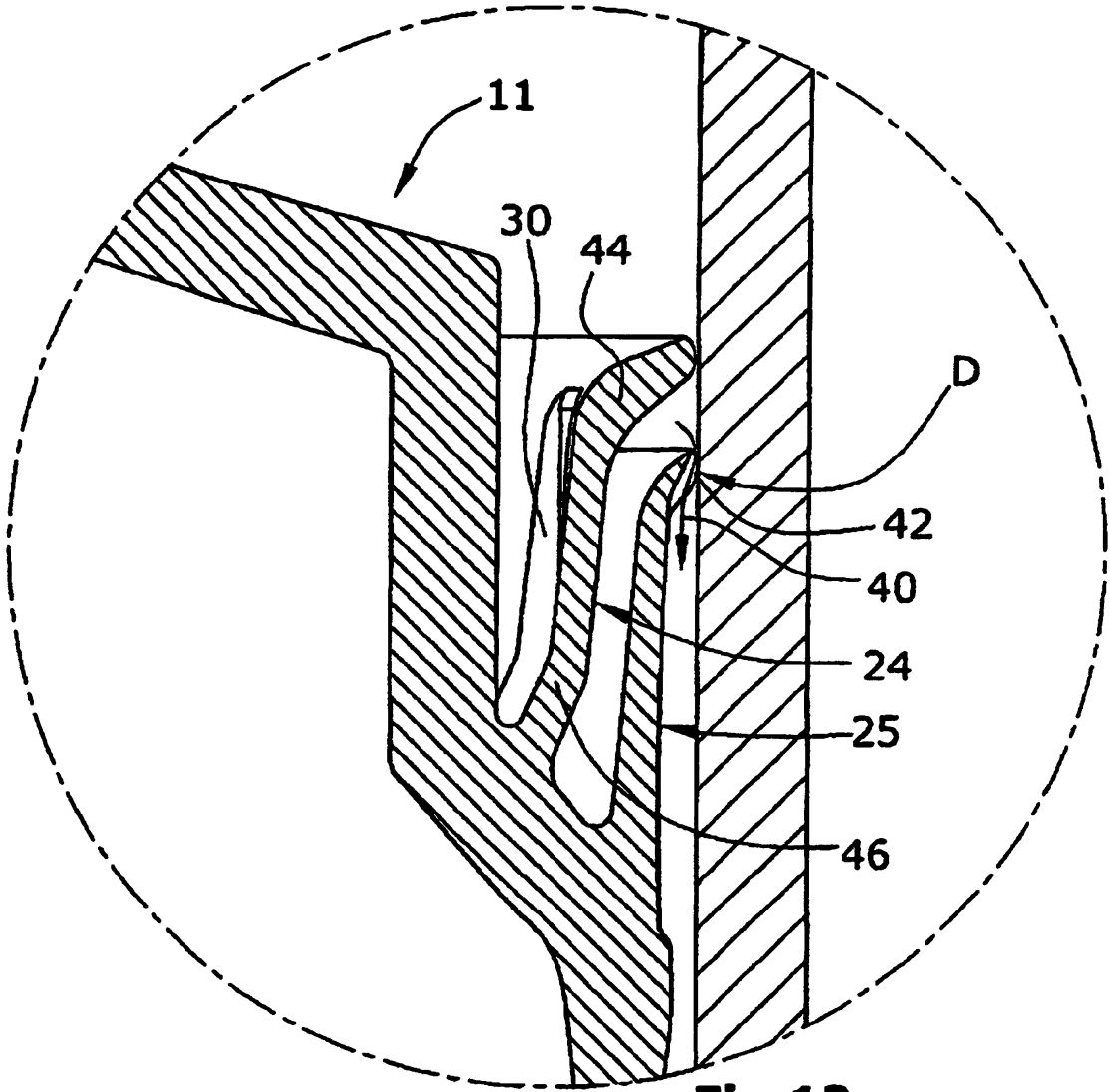


Fig.12