



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 441**

51 Int. Cl.:
A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03003353 .4**

86 Fecha de presentación : **13.02.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1350477**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2003**

54 Título: **Vaina de trocar.**

30 Prioridad: **02.04.2002 DE 102 14 551**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es:
**Pajunk GmbH & Co. KG. Besitzverwaltung
Karl-Hall-Strasse 1
78187 Geisingen, DE**

72 Inventor/es: **Pajunk, Horst y
Pajunk, Heinrich**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 298 441 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

Vaina de trocar.

5 La presente invención se refiere a una vaina de trocar conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

10 Para poder introducir en el interior del cuerpo, por ejemplo en la cavidad abdominal, los instrumentos necesarios para la laparoscopia y para la cirugía invasiva mínima los instrumentos necesarios se produce generalmente el orificio necesario en la pared abdominal por medio de un trocar. Sobre el trocar va colocada una vaina de trocar que después de retirar el trocar forma el canal de acceso para los instrumentos empleados. Para crear espacio para la observación o para la intervención operativa, especialmente en el caso de la cirugía invasiva mínima del espacio abdominal, se introduce gas a presión en la cavidad abdominal para conseguir una elevación de la pared abdominal. Para que la sobrepresión creada de este modo se mantenga, las vainas de trocar llevan generalmente una válvula que se abre al introducir un instrumento y que en ausencia de un instrumento cierra la vaina de trocar.

15 Vainas de trocar de la clase citada inicialmente se conocen en múltiples formas. Pero en la mayoría de las vainas de trocar conocidas resulta problemático que no queda garantizada suficiente estanqueidad de la válvula, en especial que no tiene lugar un cierre automático suficiente de la válvula una vez que se ha vuelto a retirar de la vaina de trocar un instrumento que había estado introducido. Para poder garantizar en los conjuntos de válvula conocidos la estanqueidad necesaria, a menudo se comprimen entre sí los labios de sellado con una fuerza relativamente alta. Ahora bien, esto presenta el inconveniente de que sobre un instrumento introducido en el interior del cuerpo actúa una fuerza de apriete alta, lo que perjudica la sensibilidad para movimientos mecánicos de precisión del cirujano que realiza la intervención. Además es preciso vencer una fuerza relativamente alta al introducir el instrumento.

20 Por el documento US 5.993.471 así como el documento EP 0 513 962 se conocen respectivamente vainas de trocar de la clase citada inicialmente. Estas vainas de trocar conocidas comprenden respectivamente unos elementos de válvula cuya zona distal está subdividida por medio de un orificio en forma de ranura en dos chapaletas de válvula. Debido a la subdivisión en dos chapaletas de válvula se obtiene un efecto de presión relativamente alto, por lo que está limitada la maniobrabilidad de los instrumentos introducidos y donde al retirar los instrumentos puede producirse un enganche de los instrumentos.

25 Por el documento EP 0 517 248 se conoce una vaina de trocar con un elemento de sellado en forma de cúpula dispuesto por el lado de entrada que tiene un orificio dispuesto concéntrico para el instrumento que se ha de introducir. A continuación de este elemento de sellado sigue otra junta realizada en forma de pico de pato con un orificio en forma de ranura situado en posición distal, que se ensancha al introducir el instrumento.

30 También el documento EP 0 873 721 muestra el correspondiente elemento de válvula con orificio en forma de ranura que se ensancha al introducir el instrumento, estando realizado este orificio en forma de ranura con forma de S.

35 El objetivo de la presente invención es el de perfeccionar una vaina de trocar de la clase citada inicialmente de tal modo que quede asegurado un sellado seguro de la vaina de trocar incluso después de retirar un instrumento introducido anteriormente. Además se trata de reducir la fuerza de presión que actúa sobre un instrumento que esté introducido o al introducir un instrumento.

40 Partiendo de una vaina de trocar de la clase citada inicialmente se resuelve este objetivo conforme a la invención por las características de la reivindicación 1.

45 Gracias a la forma especial de cúpula de la válvula se consigue un sellado especialmente seguro de la vaina de trocar. Gracias a la realización en forma de cúpula queda garantizado que las fuerzas de recuperación generadas en los labios de junta debido al material elástico de la válvula transcurran tangencialmente y por lo tanto provoquen una presión de apriete máxima de los labios de junta entre sí. Esta presión de apriete se incrementa además por el hecho de que en la cara exterior del tramo de pared en forma de cúpula está realizada por lo menos una zona en forma de bolsa en la cual se recoge la sobrepresión generada por ejemplo en el interior de la cavidad abdominal, de modo que se genera a su vez una presión sobre la superficie exterior del tramo de pared en forma de cúpula. También esta presión se traduce de forma óptima en una presión de apriete mutua de los labios de junta en dirección tangencial debido a la forma de cúpula. La zona en forma de bolsa rodea para ello ventajosamente el tramo de pared en forma de cúpula formando anillo. Pero en principio cabe también una subdivisión en varias zonas en forma de bolsa, por ejemplo intercalando paredes intermedias.

50 La presión de apriete máxima de los labios de junta sólo existe estando la válvula cerrada, ya que solamente en este estado actúan respectivamente tangencialmente con respecto a la superficie en forma de cúpula del tramo de válvula las fuerzas de cierre que actúan sobre los labios de junta. Por este motivo las fuerzas de apriete de los labios de junta son notablemente inferiores cuando está introducido un instrumento, ya que en este caso los componentes de fuerza generados por las fuerzas de recuperación no actúan exactamente en sentidos opuestos sino que existen también componentes de fuerza que actúan por ejemplo en sentido proximal. Por lo tanto las fuerzas de apriete que actúan sobre los labios de junta son menores cuando está introducido un instrumento, con lo cual no solamente se facilita la introducción del instrumento sino que también se mejora la maniobrabilidad con gran sensibilidad de un instrumento que esté introducido.

ES 2 298 441 T3

De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la invención, el tramo de pared en forma de cúpula tiene la forma de un casquete esférico. En principio, el tramo de pared en forma de cúpula puede tener también una forma que difiera de la forma de casquete esférico, por ejemplo presentando la forma de un paraboloides de rotación u otra forma curvada similar.

5

De acuerdo con otra forma de realización preferida de la invención es de material elástico, en particular de un plástico elástico blando, por lo menos el tramo de pared en forma de cúpula que forma la zona de introducción. Los orificios en forma de ranura se cortan en el punto distal extremo del tramo de pared en forma de cúpula, formando los orificios en forma de ranura ventajosamente unas rectas, en una vista en planta sobre el tramo de pared en forma de cúpula.

10

Igualmente el tramo de pared en forma de cúpula está subdividido por los orificios en forma de ranura en unas chapaletas de válvula esencialmente de igual tamaño, dispuestas simétricamente con respecto al punto de intersección de los orificios en forma de ranura. Mediante estas configuraciones se consigue una estanqueidad especialmente alta de la vaina de trocar objeto de la invención. El tramo de pared en forma de cúpula comprende 3 ó 4 chapaletas de válvula. La realización con 4 chapaletas de válvula resulta especialmente ventajosa ya que debido al mayor número de chapaletas de válvula aumenta la movilidad de estas chapaletas de válvula y por lo tanto se mejora la maniobrabilidad de un instrumento que esté introducido.

15

De acuerdo con la invención, cada chapaleta de válvula está dotada por lo menos de un elemento de refuerzo. Estos elementos de refuerzo están realizados como nervios de refuerzo. Mediante la aplicación o la previsión de los nervios de refuerzo se estabiliza la forma de las chapaletas de válvula y se incrementa su fuerza elástica con lo cual se sigue mejorando la estanqueidad de una vaina de trocar conforme a la invención.

20

De acuerdo con la invención, los nervios de refuerzo transcurren respectivamente partiendo del extremo proximal de la chapaleta de válvula en sentido hacia el extremo distal de la chapaleta de válvula, con lo cual se genera una fuerza adicional en el sentido de cierre de la válvula.

25

Para ello los nervios de refuerzo están realizados reduciéndose de sección en sentido distal. Mediante la realización con sección en disminución se obtiene por una parte una fuerza de recuperación mayor en los tramos base de las chapaletas de válvula, mientras que al mismo tiempo y debido a los extremos de menor sección en la zona de las puntas de las chapaletas de válvula situadas en el interior se reduce algo la fuerza de apriete, para facilitar con ello la introducción de un instrumento o mejorar la maniobrabilidad y sensibilidad para un instrumento introducido. En principio existe también la posibilidad de que en cada chapaleta de válvula estén previstos varios elementos de refuerzo.

30

35

De acuerdo con otra forma de realización preferida de la invención el elemento de refuerzo está realizado de una misma pieza con la chapaleta de válvula y en particular está conformado respectivamente en ésta. Para ello es ventajoso que el elemento de refuerzo esté realizado del mismo material que la chapaleta de válvula, o de otro material que la chapaleta de válvula pero también elástico. Si el elemento de refuerzo está realizado del mismo material y en particular de una misma pieza con la chapaleta de válvula entonces se puede fabricar toda la válvula en un sencillo proceso de fundición inyectada.

40

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la invención el elemento de refuerzo está previsto respectivamente en la cara interior de la chapaleta de válvula. La disposición con colocación interior ofrece la ventaja de que al introducir un instrumento, especialmente uno que tenga sección circular, en la zona de introducción éste asienta prácticamente de modo exclusivo en los elementos de refuerzo pero no en las caras interiores propiamente dichas de las chapaletas de válvula. De este modo se reduce notablemente la superficie de contacto entre la válvula y el instrumento durante la introducción y durante la manipulación del instrumento, de modo que se reduce también la fuerza de rozamiento que actúa entre la válvula y el instrumento. De este modo no solamente resulta posible introducir el instrumento de modo notablemente más fácil sino también se logra una mejor maniobrabilidad de los instrumentos introducidos.

45

50

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la invención se realiza en el extremo proximal de la zona de introducción un tramo base de la válvula especialmente en forma de anillo. Este tramo base en forma de anillo puede comprender por ejemplo una brida de forma anular que se extienda en sentido distal. Por medio del tramo base de forma anular y en particular por la brida de forma anular se tiene la posibilidad de fijar la válvula en el interior del cuerpo de la válvula, con lo cual se evita que la válvula se pueda salir al introducir un instrumento o al retirar un instrumento fuera del cuerpo de la válvula, y por lo tanto de la vaina del trocar.

55

60

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la invención, la pared limitadora está realizada como parte del cuerpo de la válvula o como pieza independiente. Pero por principio la pared limitadora también puede estar realizada como parte de la válvula. Lo esencial es que la zona en forma de bolsa formada entre la pared limitadora y la cara exterior del tramo de pared en forma de cúpula esté cerrada herméticamente en sentido proximal para que en esta zona en forma de bolsa se forme una presión que incremente la fuerza de cierre de la válvula y con ello la presión de apriete de los labios de junta entre sí en el estado cerrado de la válvula.

65

ES 2 298 441 T3

Otras formas de realización ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

La invención se describe a continuación con mayor detalle sirviéndose de un ejemplo de realización haciendo referencia al dibujo. En éste muestran:

la Figura 1 una vista lateral de una vaina de trocar realizada conforme a la invención,

la Figura 2 una vista en perspectiva simplificada de una válvula realizada conforme a la invención, en estado cerrado,

la Figura 3 la válvula según la Figura 2 con un instrumento introducido,

la Figura 4 una vista en planta según la flecha A de la Figura 3,

la Figura 5 una vista en planta de la válvula de la Figura 2,

la Figura 6 una vista en sección a lo largo de las líneas A-A de la Figura 5,

la Figura 7 una vista por debajo de la válvula de la Figura 2, y

la Figura 8 una vista en sección a lo largo de la línea B-B de la Figura 7.

La Figura 1 muestra una vaina de trocar 1 cuyo extremo distal está realizado como cuerpo de válvula. En el extremo abierto del cuerpo de válvula 2 va colocada una válvula 3 de tal modo que por la cara inferior del cuerpo de válvula 2 sobresale únicamente el extremo distal de la válvula 3.

La zona central de la vaina del trocar 1 está realizada como canal de introducción, estando prevista una caperuza de sellado realizada de material plástico elástico en el extremo proximal de la vaina de trocar 1 situado por el lado de la introducción. Esta caperuza de sellado lleva en su cara superior un orificio dispuesto concéntricamente, que no resulta visible en la Figura 1, a través del cual se puede introducir un instrumento en el canal de introducción. Debido a la caperuza de sellado elástica se rodea la cara exterior del instrumento y por lo tanto se sella aunque esté abierta la válvula 3. El canal de introducción lleva la referencia 4.

La Figura 2 muestra la disposición básica en forma de cúpula de la válvula 3 en una representación en perspectiva. La válvula 3 comprende un tramo de pared 5 en forma de cúpula en el cual están realizados unos orificios 6 en forma de ranuras, que transcurren desde el vértice distal 7 del tramo de pared en forma de cúpula 5 en sentido proximal. Debido a los orificios 6 en forma de ranura se forman unos labios de junta 8 que en el estado cerrado de la válvula 3, tal como está representado en la Figura 2, quedan adosados entre sí con presión de apriete debido a la elasticidad del material de la válvula.

En el extremo proximal de la válvula 3 está realizado un tramo base 9 en forma de anillo, que incluye una brida 10, también en forma de anillo, que se extiende en sentido distal.

El tramo de pared 5 en forma de cúpula forma una zona de introducción 11 para un instrumento que se ha de introducir en el interior del cuerpo, estrechándose la zona de introducción 11 en sentido distal hasta el vértice distal 7 debido a la realización en forma de cúpula.

El material de la válvula situado entre los labios de junta forma las chapaletas de válvula 12, en cuya cara interior están previstos unos nervios de refuerzo 13 que se extienden respectivamente desde el tramo base 9 hacia el vértice distal, y que en la Figura 2 están representados con línea de trazos. Estos nervios de refuerzo 13 transcurren en sentido distal reduciéndose la sección cónicamente provocando un refuerzo de las chapaletas de válvula 12 y por lo tanto una mayor presión de apriete de los labios de junta entre sí.

La Figura 3 muestra la válvula según la Figura 2 con un instrumento 14 introducido en ella. Por la Figura 3 se reconoce que las chapaletas de válvula 12 están abatidas hacia arriba y únicamente quedan adosadas a la cara exterior del instrumento 14 por los nervios de refuerzo 13. Por lo tanto, entre las chapaletas de válvula 12 y el instrumento 14 existe en el mejor de los casos únicamente un contacto lineal, de modo que se reduce notablemente el rozamiento entre el instrumento 14 y las chapaletas de válvula 12.

Esto también se aprecia claramente en la vista en planta representada en la Figura 4 correspondiente a la flecha A de la Figura 3. Entre la válvula 14 y las chapaletas de válvula 12 existen únicamente cuatro zonas de contacto de forma lineal, de modo que hay que aplicar un esfuerzo muy reducido, no sólo para introducir el instrumento 14, sino también para el movimiento del instrumento 14 ya introducido.

La disposición de los nervios de refuerzo 13 se puede ver otra vez con mayor detalle en la Figura 5. En particular se ve aquí la forma cónica de los nervios de refuerzo 13 así como su transcurso desde el tramo base 10 en sentido hacia el vértice distal 7.

ES 2 298 441 T3

En la vista en sección según la Figura 6 está representada la disposición de la válvula 3 en el interior del cuerpo de válvula 2. Allí se puede ver que por los salientes 15 previstos en la cara interior del cuerpo de la válvula así como por una pared limitadora cilíndrica 16 introducida en el cuerpo de la válvula se impide un desplazamiento de la válvula 3.

5 Entre la cara interior de la pared limitadora 16 y la cara exterior del tramo de pared 5 en forma de cúpula se forma una zona 17 en forma de bolsa que rodea en forma de anillo el tramo de pared 5 en forma de cúpula. Estando introducida la vaina de trocar y la correspondiente sobrepresión en la cavidad abdominal se forma también la correspondiente sobrepresión en la zona 17 en forma de bolsa, que ejerce presión sobre la cara exterior del tramo de pared 5 en forma de cúpula. Debido a la forma de cúpula elegida los labios de junta 8 son comprimidos con mayor fuerza debido a esta
10 sobrepresión, de modo que se produce un sellado automático de la válvula 3 cuando se retira un instrumento fuera de la vaina del trocar. Debido a la forma elegida las fuerzas que actúan sobre los labios de junta 8 a causa de la sobrepresión actúan en dirección tangencial tal como se indica por las dos flechas 18, de modo que se consigue un sellado óptimo de los labios de junta 8.

15 Por las Figuras 7 y 8 se puede ver otra vez con mayor detalle la disposición exacta de la válvula 3, donde se reconoce especialmente en la Figura 8 la realización de los nervios de refuerzo 13 de una sola pieza con el tramo de pared 5 en forma de cúpula. Por principio se pueden prever también correspondientes nervios de refuerzo situados en el exterior, adicionales o en lugar de los nervios de refuerzo 13 situados en el interior.

20 Lista de referencias

1. Vaina de trocar
2. Cuerpo de válvula
- 25 3. Válvula
4. Canal de introducción
- 30 5. Tramo de pared en forma de cúpula
6. Orificio en forma de ranura
7. Vértice distal
- 35 8. Labios de junta
9. Tramo base
- 40 10. Brida
11. Zona de introducción
12. Chapaletas de válvula
- 45 13. Nervios de refuerzo
14. Instrumento
- 50 15. Salientes
16. Pared limitadora
17. Zona en forma de bolsa
- 55 18. Flechas.

60

65

REIVINDICACIONES

1. Vaina de trocar con un cuerpo de válvula (2) y con una válvula (3) dispuesta en el cuerpo de válvula (2), que
 5 presenta unos labios de junta (8) que se adosan entre sí elásticamente así como una zona de introducción (11) para un
 instrumento (14) que se ha de introducir, formada por un tramo de pared (5) de la válvula (3) y que se va estrechando
 en sentido distal, separándose a presión los labios de junta (8) por medio de un instrumento (4) conducido a través de
 la zona de introducción (11), estando el tramo de pared (5) de la válvula (3) que forma la zona de introducción (11)
 10 realizado en forma de cúpula, al menos en su parte distal, donde para formar los labios de junta (11) en el tramo de
 pared (5) en forma de cúpula está previsto al menos un orificio (6) en forma de ranura, extendiéndose los labios de
 junta (8) desde el punto distal extremo (7) de la zona de introducción (11) en sentido proximal a lo largo del tramo de
 pared (5) en forma de cúpula y estando formada al menos una zona (17) en forma de bolsa entre la cara exterior del
 tramo de pared (5) en forma de cúpula y una pared limitadora (16) que comprende este tramo de pared,

15 **caracterizada** porque

los orificios (6) en forma de ranura se cortan en el punto extremo distal (7) del tramo de pared (5) en forma de
 cúpula, porque, debido a los orificios en forma de ranura (6), el tramo de pared (5) en forma de cúpula está subdividido
 en cuatro chapaletas de válvula (12) esencialmente del mismo tamaño dispuestas simétricamente con relación al punto
 20 de intersección de los orificios en forma de ranura (6), cada chapaleta de válvula (12) está dotada por lo menos de
 un elemento de refuerzo realizado como nervio de refuerzo (13) y porque los nervios de refuerzo (13) transcurren
 partiendo del extremo proximal de la chapaleta de válvula (12) en sentido hacia al extremo distal de la chapaleta de
 válvula (12) y están realizados disminuyendo su sección en sentido distal.

25 2. Vaina de trocar según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el tramo de pared (5) en forma de cúpula tiene
 la forma de un casquete esférico.

3. Vaina de trocar según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque por lo menos el tramo de pared (5) en forma
 de cúpula que forma la zona de introducción (11) está realizado en material elástico, en particular de plástico.

30 4. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en una vista en planta los
 orificios (6) en forma de ranura forman rectas sobre el tramo de pared (5) en forma de cúpula.

35 5. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los elementos de refuerzo
 (13) están realizados de una misma pieza con las chapaletas de válvula (12).

40 6. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los elementos de refuerzo
 (13) están realizados del mismo material de las chapaletas de válvula (12) o de un material distinto al de las chapaletas
 de válvula (12), pero también elástico.

7. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los elementos de refuerzo
 (13) están previstos en la cara interior de las chapaletas de válvula (12).

45 8. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en el extremo proximal
 de la zona de introducción (11) está formado un tramo base (9) de la válvula (3) que tiene en particular forma de
 anillo.

9. Vaina de trocar según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el tramo base (9) en forma de anillo comprende
 una brida anular (10) que se extiende en sentido distal.

50 10. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la pared limitadora (16)
 está realizada como parte del cuerpo de la válvula (2) o como pieza independiente.

55 11. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque la pared limitadora (16) está
 realizada como parte de la válvula (3).

12. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la pared limitadora (16)
 está unida de forma estanca al extremo proximal de la válvula (3).

60 13. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la pared limitadora (16)
 está unida de forma estanca al tramo base (9) de la válvula (3).

14. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la pared limitadora (16)
 está unida de forma estanca a la válvula (3) en la zona de los extremos proximales de las chapaletas de válvula (12).

65 15. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la válvula (3) está realizada
 de una sola pieza, en particular de una pieza única de plástico.

ES 2 298 441 T3

16. Vaina de trocar según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la zona (17) en forma de bolsa rodea en forma de anillo el tramo de pared (5) con forma de cúpula.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

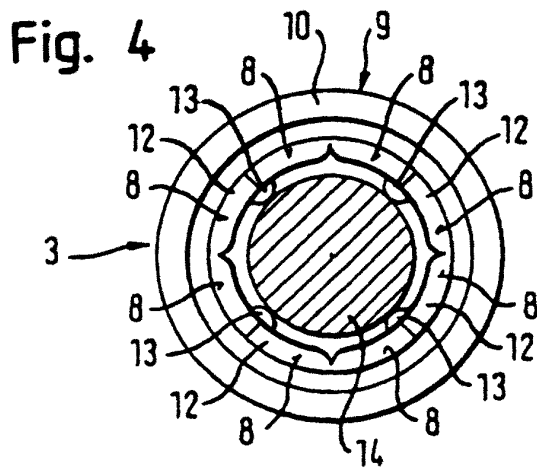
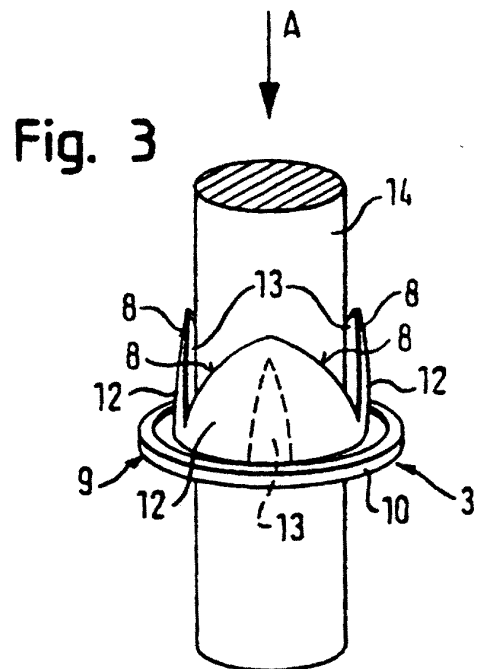
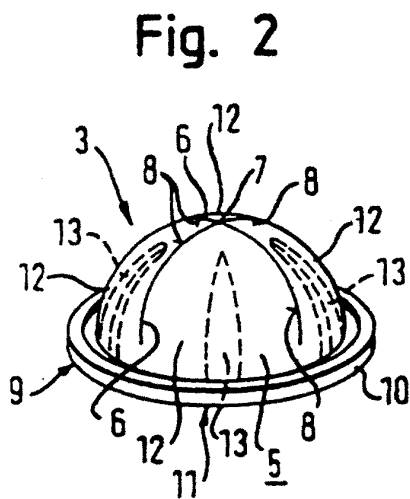
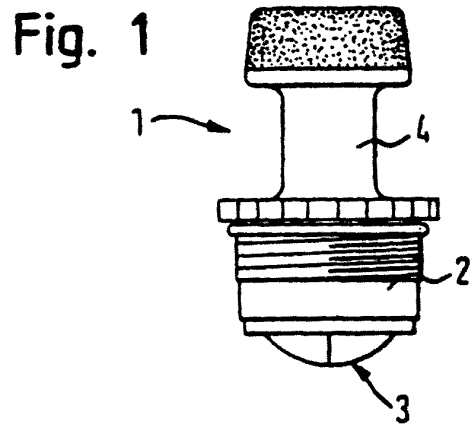


Fig. 5

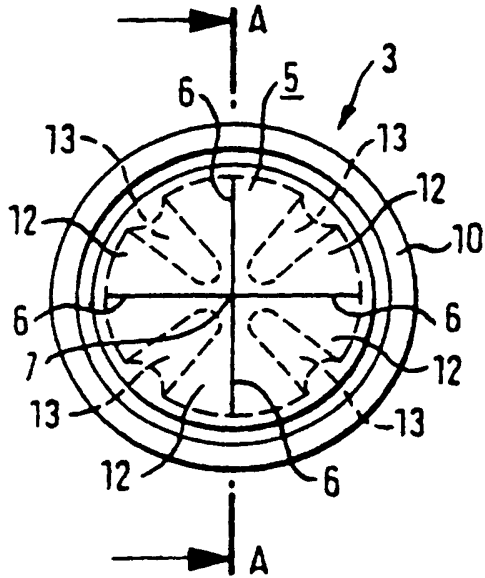


Fig. 6

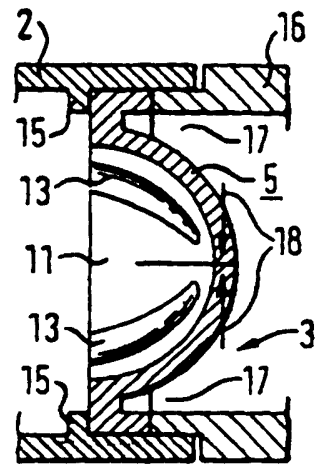


Fig. 7

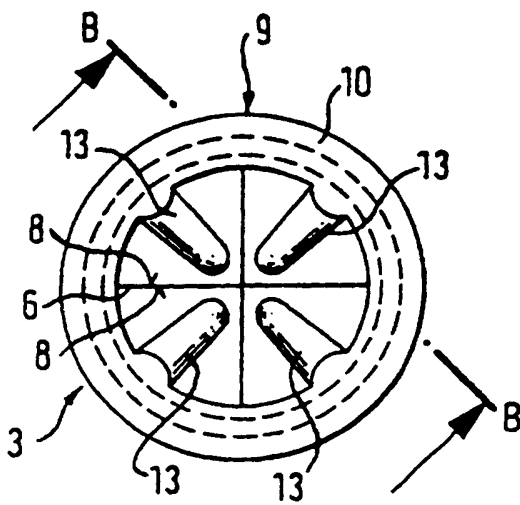


Fig. 8

