



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 326 888**

51 Int. Cl.:
A61B 17/128 (2006.01)
A61B 17/122 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04740942 .0**
96 Fecha de presentación : **13.07.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1648313**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

54 Título: **Dispositivo para la aplicación endoscópica de grapas quirúrgicas de cierre automático.**

30 Prioridad: **26.07.2003 DE 103 34 083**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.10.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.10.2009

73 Titular/es: **CARL STAHL GmbH**
Postweg 41
73079 Süssen, DE
Medwork Medical Products and Services GmbH

72 Inventor/es: **Hummel, Christian;**
Emberger, Gerhard y
Bauer, Rudolf

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Dispositivo para la aplicación endoscópica de grapas quirúrgicas de cierre automático.

5 La presente invención consiste en un dispositivo para aplicar endoscópicamente grapas quirúrgicas de cierre automático, especialmente, para detener hemorragias internas, en el cual se coloca un tubo de catéter con su extremidad distal en el cuerpo de un ser vivo a tratar. La invención consiste, además, en una grapa para el uso de tal dispositivo.

10 Se conocen diferentes procedimientos para detener hemorragias internas con la ayuda de endoscopios flexibles, por ejemplo, en la parte superior e inferior del tracto gastrointestinal, para hemorragias varicosas, hemorragias tras una polipectomía o hemorragias ulcerosas. A modo de ejemplo, se pueden citar métodos de coagulación, esclerosamiento, ligaduras o la aplicación de grapas de cierre automático. Todos los procedimientos conocidos presentan desventajas desde diferentes puntos de vista, ya sea porque el éxito terapéutico no es satisfactorio, o bien, porque la aplicación es complicada o muy costosa. Desde hace poco tiempo, el procedimiento de grapado se ha establecido como el método
15 preferido por ser relativamente positivo, es decir, que presenta menos desventajas. Otras aplicaciones de tales grapas se encuentran en el área de la colocación de marcas para la identificación de zonas de diagnóstico y radiografía, así como también de procedimientos operativos de tratamiento, como, por ejemplo, la extirpación de pólipos en el tracto gastrointestinal.

20 En el procedimiento de grapado, una grapa metálica se empuja fuera de la extremidad distal de un tubo del catéter, se abre y se coloca en el lugar de la hemorragia de forma tal que forme una pinza para detener la misma. En la patente US-5 174 276 se muestra un dispositivo previsto para la realización de dicho procedimiento.

25 En muchos casos, durante la ejecución del procedimiento de grapado son necesarias varias grapas para detener la hemorragia. En este procedimiento de grapado, dicha realización ocasiona, desventajosamente, demoras en el desarrollo del tratamiento, porque para la colocación múltiple de grapas el dispositivo aplicador debe ser extraído del cuerpo, provisto de otra grapa, introducido nuevamente con un tubo de catéter en el cuerpo y colocado en la zona de tratamiento. Esto trae como consecuencia no sólo una prolongación del tratamiento, lo que en caso de fuertes hemorragias podría exponer al paciente a un grave peligro, sino que también se corre el riesgo de colocaciones incorrectas.

30 Por la memoria DE 102 03 956 A se conoce un dispositivo con grapas quirúrgicas de cierre automático para aplicaciones endoscópicas en el cuerpo de un ser vivo, especialmente, para detener hemorragias internas, con un tubo de catéter con su extremidad distal por colocar en el cuerpo y con su extremidad proximal asignada a un mecanismo de accionamiento para accionar el dispositivo, con un mecanismo de accionamiento que se extiende en el tubo del
35 catéter desde el mecanismo de accionamiento hasta el área de la extremidad distal, para abrir los brazos de una de las grapas a utilizar, que presenta una pieza de accionamiento que se desplaza longitudinalmente en el tubo del catéter y es accionable desde el mecanismo de accionamiento, así como una pieza de control que convierte su fuerza de accionamiento en un movimiento que abre los brazos de las grapas, asimismo, la pieza de accionamiento actúa directamente sobre la grapa y la pieza de control está dispuesta en el borde extremo de una de las piezas de alojamiento
40 en forma de casquillo asignadas a la grapa, asimismo, en, al menos, una forma de ejecución de la solución conocida (figura 18C), ésta se puede insertar en parte de su longitud, a través de la pieza de accionamiento y mediante el contacto de los brazos con la pieza de control, al insertar la grapa en la pieza de alojamiento, se abren, en primer lugar, los brazos.

45 En otro modo de ejecución (figuras 21A - D) de la solución conocida está prevista, para una gran cantidad de grapas ubicadas en el tubo del catéter, una pieza común de accionamiento, a modo de una especie de cable de tracción individual, que acciona, en orden sucesivo, la grapa por colocar dispuesta delante de las demás. Vistas desde la sección transversal, las grapas empleadas presentan una forma de C continua o una forma llamada lazo alfa, en la cual los brazos de la grapa se entrecruzan. En la solución conocida no está previsto un apoyo recíproco de los respectivos
50 brazos de una grapa.

Partiendo de este estado actual de la técnica, el invento tiene como finalidad crear un dispositivo con grapas quirúrgicas de cierre automático junto con una grapa individual, que posibiliten el apoyo de los brazos de la grapa y que sean igualmente fáciles de fabricar. Tal objetivo se alcanza con un dispositivo con todas las características de la reivindicación 1, así como una grapa conforme al acondicionamiento con las características de la reivindicación 11.

Debido a que el mismo tubo del catéter sirve como cartucho, el cual se carga con varias grapas antes de realizar el tratamiento correspondiente, es posible aplicar múltiples grapas, una tras otra, para detener de forma inmediata una hemorragia, sin tener que extraer el dispositivo endoscópico del cuerpo después de la respectiva aplicación. Más
60 bien, la primera de todas las grapas puede ser empujada hacia fuera de la extremidad distal del tubo del catéter, ser abierta mediante la pieza de accionamiento que actúa sobre la misma y colocada en el lugar de la hemorragia. La pieza de accionamiento se desprende de la grapa, de manera que ésta queda liberada y sus brazos de cierre provocan un bloqueo que detiene la hemorragia, tras lo cual la pieza de accionamiento en el tubo del catéter es llevada a una conexión de trabajo con la próxima grapa, por lo cual, en caso de ser necesario, se puede aplicar inmediatamente una
65 siguiente grapa. Las grapas son cargadas, preferentemente, por los fabricantes; pero en caso de aplicaciones especiales, existe también la posibilidad de cargar el cartucho en el lugar, es decir, de realizar la carga de grapas en el lugar de la operación. Como tubo de catéter se pueden utilizar, preferentemente, tubos flexibles en espiral resistentes a la tracción y a la presión, pero también cuerpos de aplicación tubulares flexibles.

En el dispositivo acorde a la invención, la pieza de control que convierte la fuerza de accionamiento de la pieza de accionamiento, accionada por el mecanismo de accionamiento del aparato, en un movimiento de apertura de los brazos de la grapa, se encuentra en la extremidad distal de una pieza de alojamiento en forma de casquillo asignada a la grapa en cuestión. Esta está formada, en sus brazos ubicados uno junto al otro, de tal forma que, al insertar la grapa en la pieza de alojamiento debido al acercamiento de los pliegues, que forman, respectivamente, un arco, en ambos brazos a la pieza de control, se produce un movimiento de apertura de los extremos de los brazos libres. Si después de la apertura de la grapa acorde a la invención, mediante la pieza de accionamiento no se pone en contacto el pliegue con la pieza de alojamiento en forma de casquillo, se liberarán nuevamente los brazos de la grapa, para cerrarse en el lugar de aplicación debido a su propia elasticidad. Este proceso de cierre puede ser favorecido aún más en determinados acondicionamientos, por una deformación correspondiente en el pliegue de la grapa, condicionado por la pieza de alojamiento en forma de casquillo, y también puede ser sustituido exclusivamente por dicha deformación.

Como pieza de accionamiento se puede utilizar una pieza de arrastre, y como pieza de control, una superficie de control inclinada, dispuesta en el borde extremo de la pieza de alojamiento en forma de casquillo. Aquí, la apertura y el subsiguiente cierre de los brazos de la grapa por aplicar se realizan a través de la retracción de la grapa en su pieza de alojamiento, en la cual se efectúa el movimiento de apertura por medio del acercamiento del pliegue de los brazos a la superficie de control. Por la subsiguiente tensión de los pliegues por medio de la pieza de alojamiento, se produce la liberación de los brazos de la grapa, tan pronto como los pliegues de los brazos hayan atravesado la pieza de alojamiento en forma de casquillo. La superficie de control inclinada también puede estar formada por una trayectoria convexa o cóncava de una superficie de control arqueada.

Como pieza de arrastre se puede utilizar un cable de tracción y para unirse con dicho cable cada grapa puede presentar, en el borde extremo, dos agujeros pasantes paralelos que unan los lados y que el cable de tracción atraviesa conformando un lazo, de tal manera que la cuerda se extiende en un tramo hacia delante hasta la grapa y desde allí retrocede, en un tramo hacia atrás, hasta el mecanismo de accionamiento. Si en este caso el espacio ubicado entre los agujeros pasantes de la grapa está formado como punto de rotura controlada, el cual se puede romper por la fuerza de tracción de la cuerda que actúa sobre el lazo, el cable de tracción se puede soltar fácilmente de la grapa tras finalizar el proceso de accionamiento.

Los procedimientos para retraer la grapa en la pieza de alojamiento y de retirar el cable de tracción de la grapa aplicada son sumamente seguros, es decir, no se corre peligro de cambiar la ubicación de la grapa debido a la fuerza ejercida por el cable de tracción en el punto de rotura controlada, si en la extremidad distal del tubo del catéter está previsto un elemento de bloqueo que permite el paso de la pieza de alojamiento en forma de casquillo con la grapa correspondiente, sólo en dirección de salida hacia delante, pero que se sostiene contra un movimiento ejercido por la fuerza del cable de tracción.

En una forma realmente beneficiosa, este tipo de ejemplos de ejecución se pueden seguir acondicionando de tal modo que en el tubo del catéter estén dispuestas varias grapas en forma consecutiva, con la respectiva pieza de alojamiento en forma de casquillo y que el cable de tracción dotado de un tramo hacia delante y un tramo hacia atrás se guíe respectivamente por uno o bien por otro agujero pasante del segmento extremo de todas las grapas.

En dicha configuración del dispositivo se pueden aplicar varias grapas en forma consecutiva porque el dispositivo es llevado directamente a una conexión de trabajo con la siguiente grapa correspondiente, tras desprenderse el cable de tracción de una grapa aplicada, debido a la tracción del cable de tracción, ya que el cable de tracción forma automáticamente un lazo de tracción en el segmento extremo de la grapa siguiente. De esa forma, el dispositivo está listo para aplicar de inmediato la siguiente grapa, sin que se requiera alguna otra medida.

A continuación se explica en detalle el invento mediante un ejemplo de ejecución representado en el dibujo. Se muestra:

- Figura 1 un corte longitudinal esquemáticamente simplificado y, en comparación con el tamaño real, dibujado en una escala amplificada, solamente de la sección extrema distal de un tubo del catéter, como componente de un ejemplo de ejecución del dispositivo acorde a la invención;

- Figura 2 una vista inclinada dibujada en perspectiva y en escala aún mayor de una grapa quirúrgica de cierre automático para usar en el dispositivo conforme a la invención;

- Figura 2a una representación aún mayor, dibujada en perspectiva, sólo del segmento extremo de la grapa, provisto de un punto de rotura controlada de la figura 2;

- Figuras 3 y 4 dibujos del funcionamiento, solamente para ilustrar los movimientos y las fuerzas para la apertura de la grapa;

- Figuras 5 a 13 dibujos de esquemas, sólo de la extremidad distal (anterior) del tubo del catéter mostrado en la figura 1 con la grapa saliente, con la pieza de alojamiento correspondiente en forma de casquillo, en donde se muestran las condiciones de funcionamiento sucesivas durante el desarrollo del ciclo de apertura y del ciclo de cierre de la grapa;

• Figura 14 una vista en perspectiva, ampliada considerablemente, de un elemento de bloqueo conformado a modo de una pinza de sujeción, para la extremidad distal del tubo de catéter.

La figura 1 muestra la sección extrema distal de un tubo del catéter 1 descrito como el componente del ejemplo de ejecución por describir del dispositivo conforme a la invención. El tubo del catéter 1 se extiende a través del lugar de trabajo correspondiente a un endoscopio flexible, el cual puede ser un modelo habitual en la técnica de la medicina y contiene, por lo menos, otro lugar de trabajo interno para una endoscopia, incluyendo la iluminación, o bien, otros propósitos (por ejemplo, de succión). La extremidad proximal no mostrada del tubo del catéter 1 está unida funcionalmente al mecanismo de accionamiento y manipulación ubicado en el extremo correspondiente del endoscopio. De acuerdo con el tamaño interno de los lugares de trabajo en endoscopios flexibles, el diámetro exterior del tubo del catéter es de 12,7 mm.

El dispositivo acorde a la invención sirve para la aplicación de grapas quirúrgicas de cierre automático de una forma constructiva que se puede observar claramente en las figuras 2 a 4. Como se puede observar allí, la grapa, identificada en su totalidad con el número 3, la cual está hecha de un material usado normalmente para uso medicinal, por ejemplo, de acero inoxidable, presenta dos brazos 5, que sin cruzarse entre sí, yacen uno al lado del otro y están curvados, orientados hacia sí, en el extremo libre 7 de los brazos. En el extremo opuesto a los extremos 7, los brazos 5 están unidos entre sí a través de un segmento extremo 9, el cual está atravesado por dos agujeros pasantes 11 ubicados uno al lado del otro. Desplazados del segmento extremo 9 hacia el extremo libre 7 del brazo, cada brazo 5 presenta un primer pliegue arqueado hacia fuera 13 y, desplazado aún más hacia el extremo 7 del brazo, un segundo pliegue 15 hacia dentro, estos últimos forman conjuntamente un punto de apoyo para el contacto recíproco de los brazos 5. Desde el segundo pliegue 15 se extienden las secciones restantes de los brazos 5 en un trayecto aproximadamente paralelo en dirección hacia el extremo libre 7, cuando la grapa 3 se encuentra cerrada, como está representado en las figuras 2 y 3, que corresponden, además, al estado inicial de la grapa 3.

Los dibujos sobre el funcionamiento de las figuras 3 y 4 muestran, a partir de un casquillo 17 y un contrasoprote 19, las fuerzas que ocasionan la apertura de los brazos 5 al ejercer sobre la grapa 3 una fuerza de tracción aplicada por el cable de tracción 21 de acuerdo a la flecha de acción 23 de la figura 4. Al acercarse a una superficie de control inclinada en el borde extremo del casquillo 17, una fuerza dirigida hacia adentro actúa sobre el primer pliegue (véase flecha 27) asimismo, por extensión, debido a los segundos pliegues 15, los brazos 5 entran en contacto entre sí (véase flecha 29 de la figura 3). Debido a la fuerza de tracción (flecha 23) que continúa actuando, los brazos 5 ruedan uno contra el otro en el punto de apoyo de los segundos pliegues 15, por lo cual se origina un movimiento oscilante de apertura de los brazos 5, acorde a las flechas 31 (figura 4).

La figura 1 muestra que en el tubo del catéter están dispuestas varias grapas 3 una tras otra, las cuales forman una unidad con, respectivamente, una pieza de alojamiento en forma de casquillo 33. En su función, la pieza de alojamiento 33 corresponde, conjuntamente con su superficie de control delantera 25, a la grapa 3 respectiva del casquillo 17, tal como está dibujado en las figuras 3 y 4 para ilustrar las fuerzas que actúan sobre la grapa 3. En la representación de la figura 1, están alojadas dos grapas 3 en el tubo del catéter con la correspondiente pieza de alojamiento 33. Sin embargo, para una aplicación práctica se puede utilizar el tubo del catéter 1 como cargador de dos a diez grapas, preferentemente, de 2 a 5 o más grapas. Como muestra la figura 1, las unidades en el tubo del catéter compuestas por grapas 3 y por la pieza de alojamiento 33 se pueden desplazar mediante un tubo corredizo 35 desplazable, cuyo borde extremo delantero 37 forma un punzón para acoplarse a la pieza de alojamiento 33 contigua y cuya extremidad proximal es manipulable desde el mecanismo de accionamiento en el extremo de accionamiento exterior del endoscopio como una pieza del mecanismo de accionamiento.

Como también se puede ver en la figura 1, en combinación con las figuras 2 a 4, el cable de tracción 21 se extiende en el tubo del catéter 1 como pieza de accionamiento, en dos tramos 24 a través de los agujeros pasantes 11 (véase figura 2) atravesando cada grapa 3, formando un lazo 39 en la grapa 3 anterior en el segmento extremo 9 (figura 1). El lazo 39 también se muestra en los dibujos de esquema de las figuras 3 y 4. En el tubo del catéter 1, los tramos de cuerda 24 del cable de tracción 21 son conducidos por medio del tubo corredizo 35, a modo de de accionamiento hasta el mecanismo de accionamiento en el extremo exterior del endoscopio.

Durante el empleo del dispositivo, las grapas 3 ubicadas una tras otra en el tubo del catéter 1 se desplazan hacia delante, junto con las piezas de alojamiento 33 correspondientes, mediante el tubo corredizo 35, hasta que la pieza de alojamiento 33 de la grapa anterior 3 haya abandonado el tubo del catéter 1, mejor dicho, haya atravesado un elemento de bloqueo 41, el cual está colocado en la extremidad distal del tubo del catéter 1. Después de atravesar el elemento de bloqueo 41, esta pieza de alojamiento 33 se encuentra junto con la grapa correspondiente 3 en la posición que muestra la figura 5.

De la figura 14, la cual muestra el elemento de bloqueo 41, se deduce que el elemento de bloqueo 41 es el tubo del catéter 1 extensible 43, el cual presenta en su extremo una ranura longitudinal 44, de manera que se forman mordazas 45 en forma de pinzas de sujeción, las cuales disminuyen normalmente la anchura de paso interior del tubo 43. Las mordazas 45 se abren elásticamente debido al paso de una pieza de alojamiento 33 y luego de la salida de la pieza de alojamiento 33 ocupan nuevamente la posición de bloqueo mostrada en las figuras 5-13, de manera que la pieza de alojamiento 33 retirada está sostenida contra un movimiento de retroceso. Una prolongación 47 central saliente de la pieza de alojamiento 33 actúa allí como pieza de centrado entre las mordazas 45 del elemento de bloqueo 41.

ES 2 326 888 T3

Las figuras 5-13 muestran, a través de representaciones esquemáticas simplificadas, el desarrollo del ciclo de apertura y de cierre de la grapa 3 por aplicar, extraída del elemento de bloqueo 41 con la pieza de alojamiento 33, asimismo, todo este ciclo es provocado por la tracción en el cable de tracción 21. La figura 5 muestra la grapa 3 activada para la aplicación, con la pieza de alojamiento 33, en forma de casquillo, extraída del elemento de bloqueo 41, asimismo, la grapa 3 todavía no ha sido atravesada mediante el cable de tracción 21 en la pieza de alojamiento 33, para que se pueda realizar el contacto de los pliegues 13 de los brazos 5 con la superficie de control inclinada 25 de la pieza de alojamiento 33. La superficie de control inclinada 25 corresponde a la superficie inclinada 25 en el casquillo 17, mencionada anteriormente, en los dibujos sobre el funcionamiento 3 y 4.

Las figuras 6-9 muestran los sucesivos estados de funcionamiento que resultan tras la tracción del cable de tracción 21, con lo cual los brazos 5 de la grapa se abren progresivamente a través del contacto de los pliegues 13 con la superficie de control 25, hasta alcanzar la apertura completa, como se representa en la figura 9.

Las figuras 10-13 muestran el ciclo de cierre resultante de la posterior tracción del cable de tracción 21, en el cual los brazos 5 están completamente liberados para su movimiento de cierre, y/o su deformación, debido al cierre por la propia elasticidad de la grapa 3, tan pronto como la grapa 3 es atravesada correspondientemente por la pieza de alojamiento 33 de modo tal que no se ejerce ninguna fuerza de apertura sobre los pliegues 13. Este estado se alcanza cuando se tira aún más de la grapa 3 a través de la pieza de alojamiento 33, hasta alcanzar la posición mostrada en la figura 13. Para liberar por completo la grapa aplicada 3, después de efectuar la aplicación a través del cierre de la grapa 3 en el lugar de hemorragia por tratar, se sigue tirando del cable de tracción 21, para separar el cable de tracción de la grapa aplicada, la cual se sostiene con su extremo, que presenta el segmento extremo 9 (figura 2), en el extremo 7 de los brazos de la próxima grapa 3 en el tubo del catéter 1 o en el borde extremo 37 del tubo corredizo 35. Esto sucede tensando aún más el cable de tracción 21 para ejercer una fuerza de separación. Sin embargo, en una forma de ejecución alternativa está previsto que, preferentemente, en la separación del cable de tracción 21, que la grapa correspondiente no se sostenga en una grapa siguiente en el cartucho, sino más bien que el apoyo se lleve a cabo, preferente y exclusivamente, mediante la pieza de alojamiento 33 en forma de casquillo. Para tal apoyo, la grapa presenta, al menos en parte, en los brazos 5, entre el extremo 7 del brazo y el pliegue asignable 15 y a su lado, ensanchamientos cortantes opuestos, transversales a su dirección de apertura. Los mismos ofrecen la posibilidad de un enganche de la grapa 3 en la pieza de alojamiento en forma de casquillo 33, de manera que se genere la fuerza opuesta necesaria para la separación del cable de tracción 21 a través del punto de rotura controlado 51. El ensanchamiento cortante se dispone a ambos lados del brazo 5 respectivo de la grapa 3.

Como se ve claramente en la figura 2, se encuentra, a este fin, un punto de rotura controlado 51 entre los agujeros pasantes 11 del segmento extremo 9 que une los brazos 5 de la grapa 3 en el extremo posterior. El punto de rotura controlado está dimensionado de tal forma que se produce una ruptura del punto de rotura controlado a través del lazo 39 del cable de tracción 21 si se ejerce una fuerza de tracción predeterminada, la cual, en los ejemplos de ejecución, es de 40 N. La grapa aplicada 3 con la pieza de alojamiento 33 correspondiente permanece, de ese modo, en el lugar de tratamiento, mientras que después del proceso de separación el cable de tracción 21, queda automáticamente en contacto, como lazo 39, con el segmento extremo 9 de la grapa siguiente que puede ser desplazada inmediatamente mediante el tubo corredizo 35 por un proceso de aplicación.

El punto de rotura controlado 51 puede estar conformado como lo indica la representación de la figura 2a; pero también existe la posibilidad de realizar el punto de rotura controlado con otro tipo de material que sea fácil de separar y que sea diferente del material usado en el segmento extremo 9. Además, es posible acondicionar el segmento extremo 9 de forma homogénea con respecto a su material para formar el punto de rotura controlado y producir una separación del segmento extremo 9 si con el cable de tracción 21 se supera una fuerza máxima otorgable. La pinza de sujeción representada en la figura 14 está fijada a la circunferencia interna del extremo libre del tubo del catéter 1 con su sección del tubo 43 de acuerdo a la representación de la figura 1; pero también existe la posibilidad de que la sección del tubo 43 abarque el extremo libre que sale del tubo del catéter 1 y allí este sujeta, mediante un pegamento y/o una unión por presión.

Como se puede observar, todo el proceso de aplicación se puede realizar mediante tracción del cable de tracción previsto como pieza de accionamiento, que puede ser un cable fino de acero; es decir, tanto la apertura de la grapa 3 activada respectivamente a través de la tracción en la pieza de alojamiento 33, la liberación del movimiento oscilante de los brazos 5 a través del paso a través de la pieza de alojamiento 33 y la separación del cable de tracción 21 a través de la ruptura del punto de rotura controlado 51; asimismo, el cable de tracción 21 se dispone automáticamente en contacto con el segmento extremo 9 de una grapa subsiguiente en el tubo del catéter 1, de manera que el dispositivo esté listo de inmediato para el próximo proceso de aplicación. Con el dispositivo conforme a la invención es posible no sólo detener hemorragias, sino que la grapa puede servir también para propósitos de referencia, por ejemplo en el área de diagnóstico o en procedimientos operativos, en los cuales la grapa sirve como instrumento para operar por ejemplo para la extirpación de pólipos en el tracto del estómago e intestino u operaciones semejantes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo con grapas quirúrgicas (3) de cierre automático para aplicaciones endoscópicas en el cuerpo de un ser vivo, especialmente, para detener hemorragias internas, con un tubo de catéter (1) con una extremidad distal para ser colocada en el cuerpo y una extremidad proximal asignada a un mecanismo de accionamiento para accionar el dispositivo, un mecanismo de accionamiento (21, 35) que se extiende en el tubo del catéter desde el mecanismo de accionamiento hasta el área de la extremidad distal, para la apertura de los brazos (5) de una grapa (3) por aplicar, la cual presenta en el tubo del catéter (1) una pieza de accionamiento (21) desplazable longitudinalmente y accionable desde el mecanismo de accionamiento, así como una pieza de control (25) que puede convertir su fuerza de accionamiento en un movimiento de apertura de los brazos (5) de la grapa (3), asimismo, la pieza de accionamiento (21) actúa directamente sobre la grapa (3), asimismo, la pieza de control (25) se encuentra en la extremidad distal de una pieza de alojamiento (33) en forma de casquillo asignada a la grapa (3), en la cual se puede insertar la grapa (3), en parte de su longitud, a través de la pieza de accionamiento (21), **caracterizado** porque en ambos brazos (5) adyacentes, apoyados entre sí, la grapa (3) presenta, respectivamente, un primer pliegue (13) hacia fuera que aumenta la distancia entre los brazos (5) y junto a éste, un segundo pliegue hacia adentro, más cercano a la extremidad distal (7), que conforma el lugar del apoyo común recíproco de los brazos (5), de manera que los brazos se abren al acercar el primer pliegue (13) de los brazos (5) a la pieza de control, cuando las grapas (3) ingresan a la pieza de alojamiento en forma de casquillo (33).
2. Dispositivo acorde a la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mecanismo de accionamiento es un componente del dispositivo.
3. Dispositivo acorde a las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque una pieza de arrastre (21) sirve como pieza de accionamiento y como pieza de control está prevista una superficie de control inclinada (25) ubicada en el borde extremo de la pieza de alojamiento (33) en forma de casquillo.
4. Dispositivo acorde a la reivindicación 3, **caracterizado** porque como pieza de arrastre se utiliza un cable de tracción (21) y porque cada grapa (3) presenta, para su unión con el cable de tracción (21), dos agujeros pasantes (11) ubicados uno al lado del otro en su segmento extremo posterior (9) a través de los cuales el cable de tracción (21) está atravesado en un lazo (39) de tal forma que éste se extiende en un tramo hacia adelante (24) hacia la grapa (3) y desde allí vuelve en un tramo hacia atrás al mecanismo de accionamiento.
5. Dispositivo acorde a la reivindicación 4, **caracterizado** porque el área del segmento extremo (9), ubicada entre los agujeros pasantes (11) de la grapa, está conformada como punto de rotura controlada (51), la cual se puede romper por la fuerza de tracción ejercida por el cable de tracción (21) sobre el lazo (39), para soltar el cable de tracción (21) de la grapa (3).
6. Dispositivo acorde a la reivindicación 5, **caracterizado** porque en la extremidad distal del tubo del catéter (1) está previsto un elemento de bloqueo (41) que permite el paso de la pieza de alojamiento en forma de casquillo (33) con la grapa (3) correspondiente sólo en dirección de salida hacia delante, pero que se sostiene contra un movimiento originado en la fuerza de tracción del cable de tracción (21).
7. Dispositivo acorde a la reivindicación 6, **caracterizado** porque el elemento de bloqueo (41) presenta una sección de tubo (43) dispuesta en el extremo del tubo del catéter (1), cuyo extremo posee mordazas (45) a modo de pinzas de sujeción, que se extienden longitudinalmente y que normalmente reducen la anchura de paso, que pueden abrirse elásticamente a través de la pieza de alojamiento en forma de casquillo (33) de una grapa (3) que sale de su posición normal y que, tras volver a su posición normal, conforman un apoyo de la pieza de alojamiento saliente (33) contra la fuerza de tracción del cable de tracción (21).
8. Dispositivo acorde a las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque en el tubo del catéter (1) están ubicadas, en forma consecutiva, varias grapas (3) con las correspondientes piezas de alojamiento (33) y porque el cable de tracción (21) es llevado con un tramo hacia adelante (24) y con un tramo hacia atrás (24), respectivamente, a través de uno u otro agujero pasante (11) del segmento extremo (9) de todas las grapas (3).
9. Dispositivo acorde a las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado** porque el mecanismo de accionamiento para el avance de la o las grapas (3) ubicadas en el tubo del catéter (1) con la correspondiente pieza de alojamiento en forma de casquillo (33), presenta, en el tubo del catéter, un tubo corredizo (35), cuyo borde extremo (37) forma un punzón para acoplarse al extremo posterior de la pieza de alojamiento (33) de la grapa (3) correspondiente por desplazar hacia adelante.
10. Dispositivo acorde a la reivindicación 7 a 9, **caracterizado** porque el extremo posterior opuesto a la superficie de control inclinada (25), de la pieza de alojamiento en forma de casquillo (33), presenta una prolongación axial saliente (47) para el centrado en el extremo del elemento de bloqueo (41) conformado como pinza de sujeción.
11. Grapa prevista para utilizar en un dispositivo acorde a una de las reivindicaciones 1 a 10 con dos brazos (5) dispuestos paralelamente, **caracterizada** porque los brazos se apoyan parcialmente uno junto al otro y la grapa (3) presenta en ambos brazos (5) un primer pliegue (13) hacia fuera que aumenta la distancia entre los brazos (5) y junto a éste, un segundo pliegue hacia adentro más cercano a la extremidad distal (7), que conforma el lugar del apoyo común recíproco de los brazos (5).

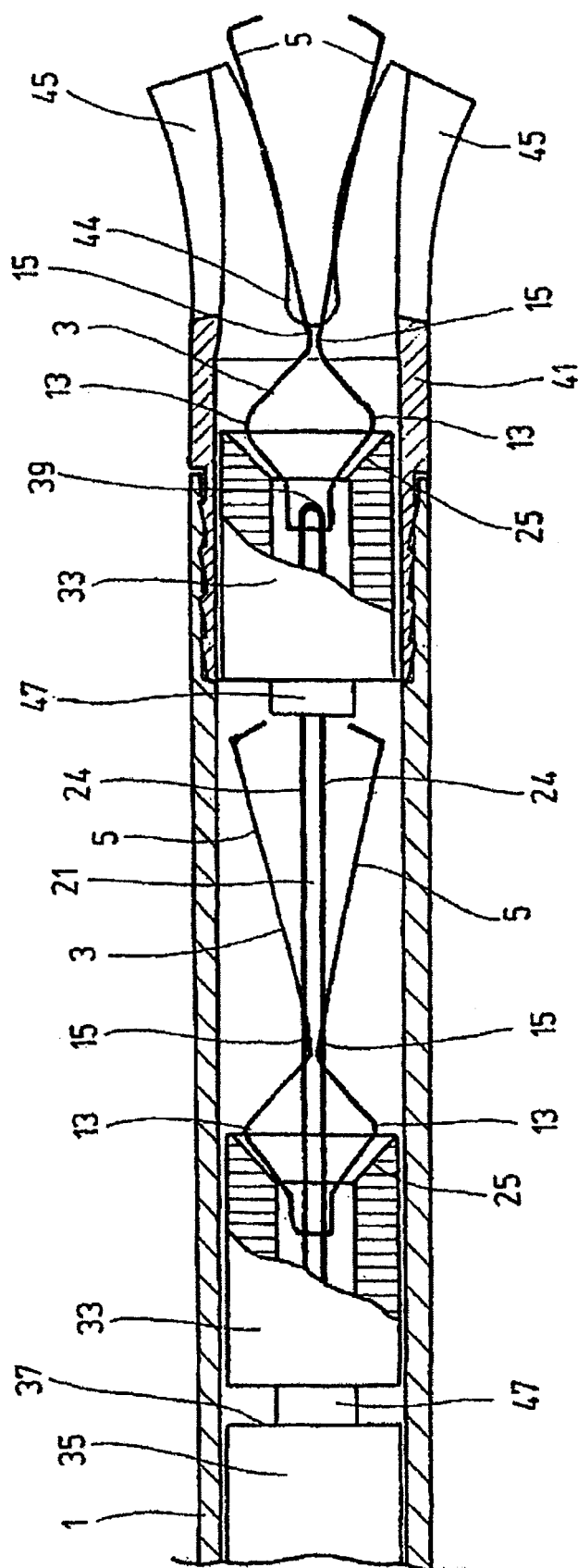


Fig.1

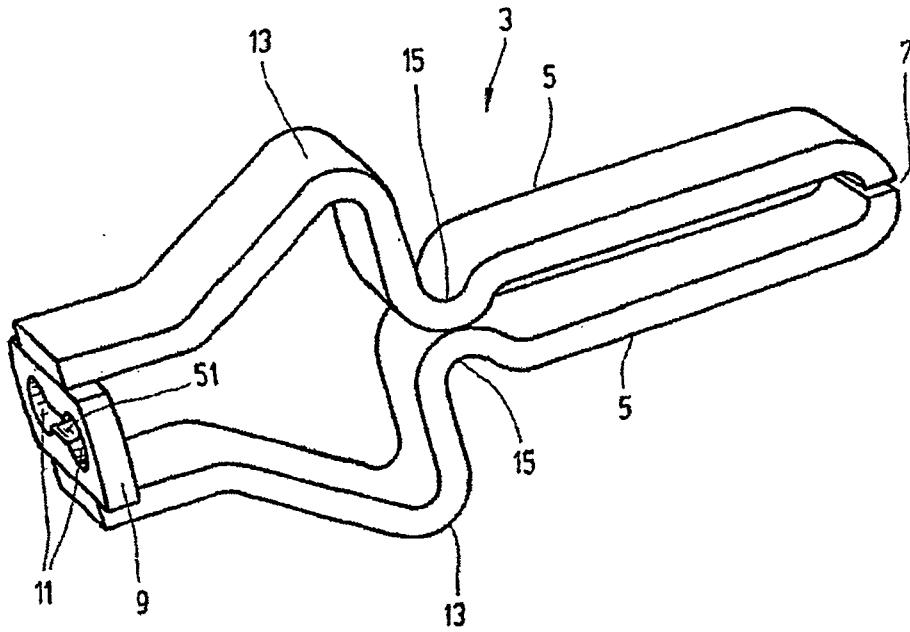


Fig.2

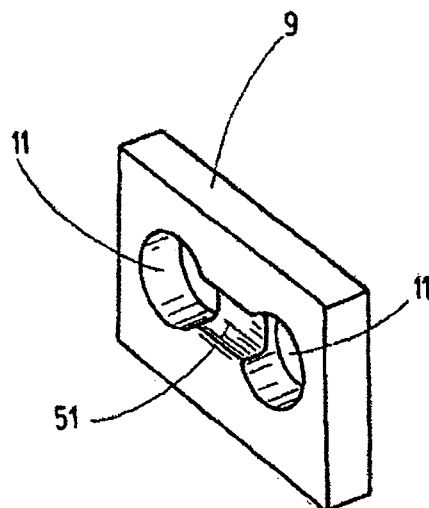
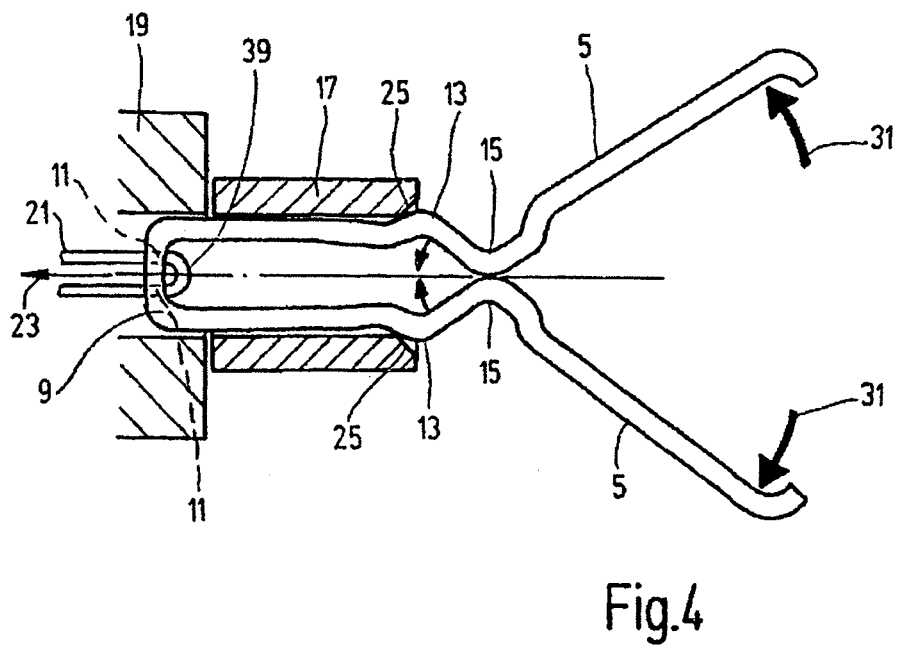
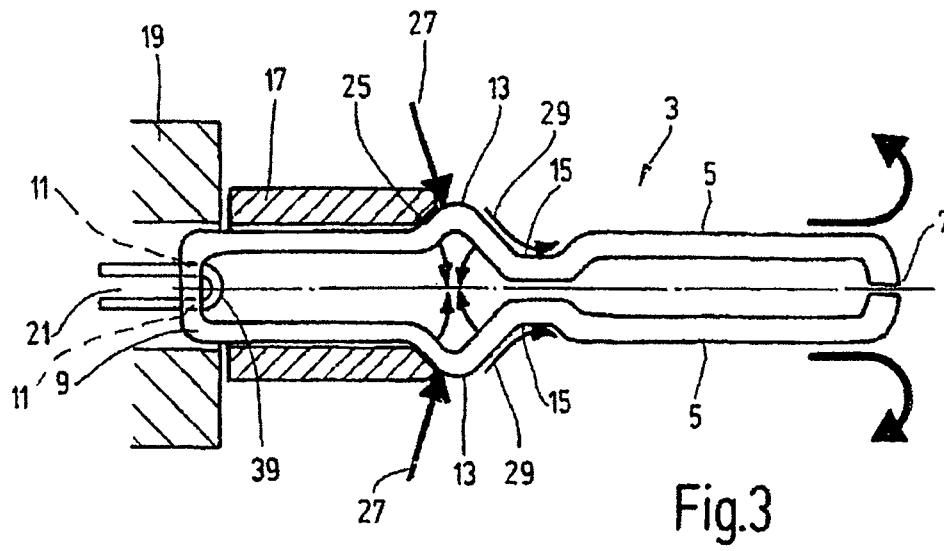
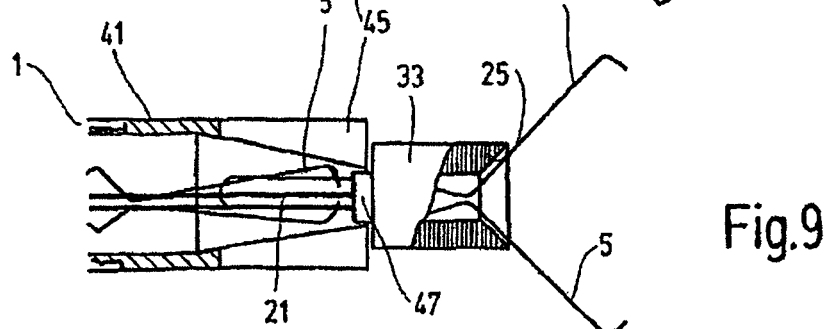
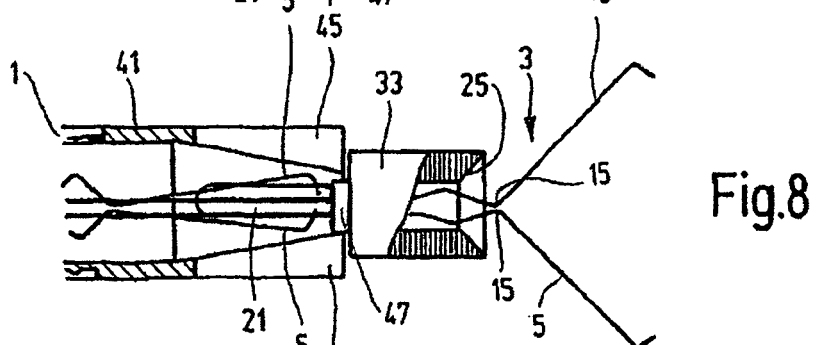
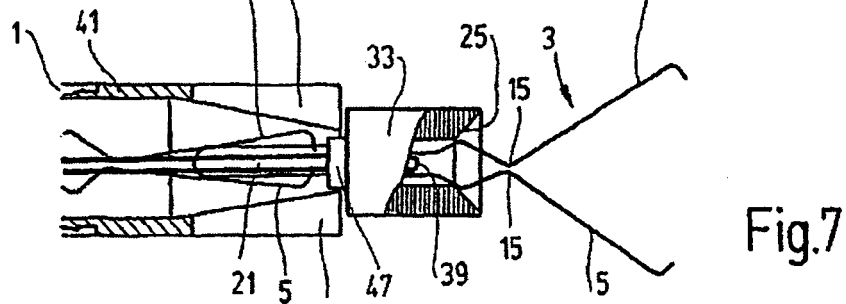
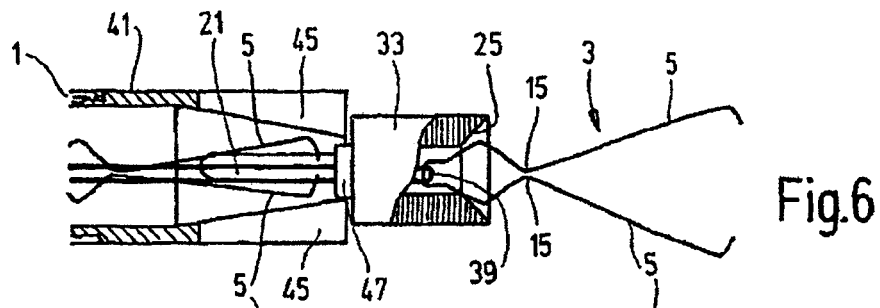
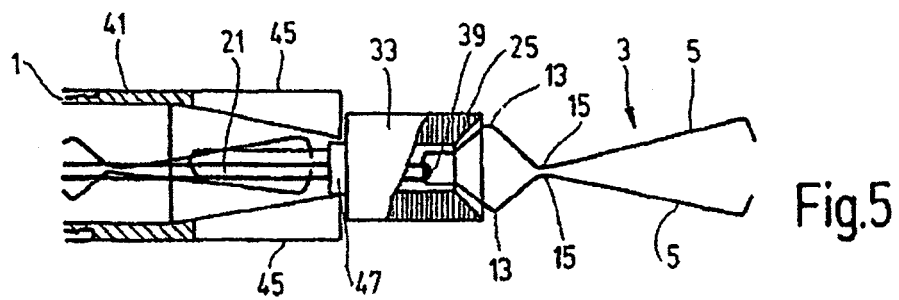


Fig.2a





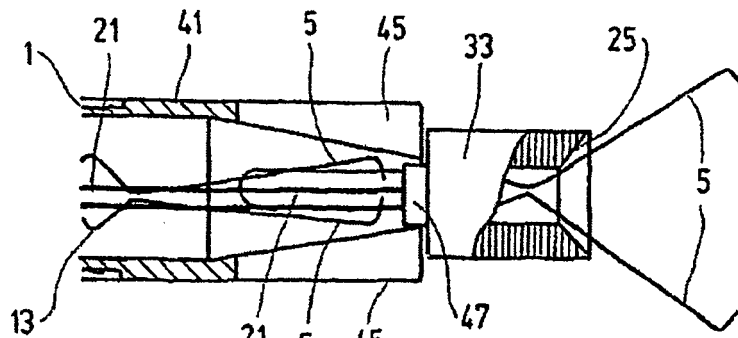


Fig.10

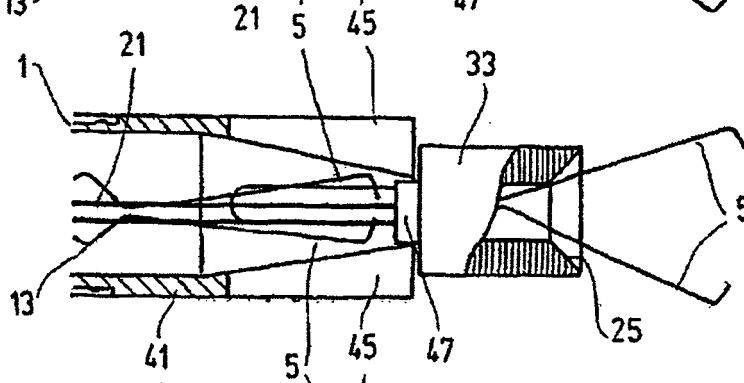


Fig.11

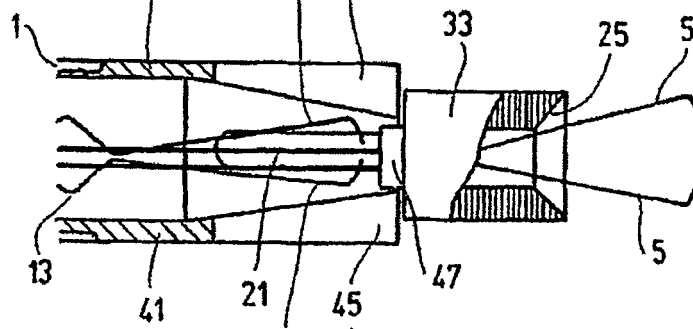


Fig.12

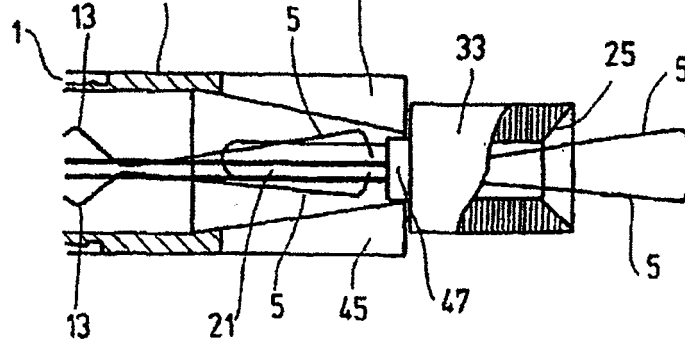


Fig.13

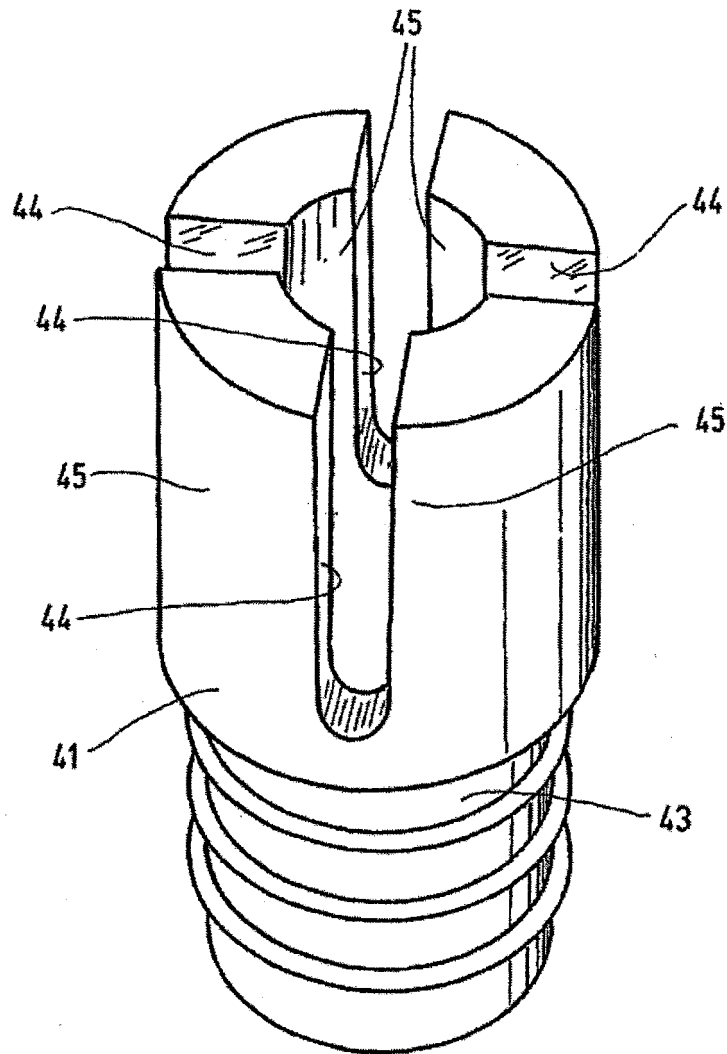


Fig.14