

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO 284423	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 19 OCT. 1983	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1985

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
82.17766	21 octubre 1982	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	AGIB 17/12

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"Dispositivo de oclusión parcial de vasos sanguíneos"

Transformación de:
Solicitud de patente de invención 526.572

(71) SOLICITANTE (S)

Michel CLARACQ

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

17, rue de Vittel, 31300 Toulouse, Francia

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

MODELO DE UTILIDAD

por VEINTE años

solicitado en España a favor de Michel CLARACQ, de nacionalidad francesa, domiciliado en 17, rue de Vittel, 31300 Toulouse, Francia, por "Dispositivo de oclusión parcial de vasos sanguíneos", con prioridad de la solicitud francesa 82.17766 de fecha 21 octubre 1982.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo de oclusión parcial de un vaso, que permite en particular obturar parcialmente la vena cava caudal (o vena cava inferior) de un enfermo con el fin de suprimir el riesgo mortal de ciertas embolias pulmonares; desde luego, la invención no está limitada a la oclusión de la vena cava y se extiende en el sector médico, quirúrgico o eventualmente veterinario, a la oclusión de cualquier vaso.

5
10
15
Se sabe que la embolia pulmonar es por su frecuencia y su gravedad un problema médico mayor: la misma amenaza a cualquier enfermo afectado de flebitis de los miembros, y ello, a menudo, a pesar de la aplicación de tratamientos médicos preventivos o curativos. El origen casi exclusivo de las embolias se sitúa a nivel de la red venosa de los miembros inferiores y de la pelvis, con extensión posible de la trombosis en la vena cava caudal. Se ha tenido pues la idea desde hace largo tiempo de realizar una obs-

trucción de la vena cava caudal para parar la migración de los coágulos o embolias hacia el corazón y después hacia los pulmones.

5 Inicialmente, la obstrucción ha sido realizada por ligadura simple de la vena cava caudal subrenal, pero esta técnica presenta el inconveniente de provocar en todos los casos una trombosis masiva del segmento venoso corriente arriba de la ligadura (que proviene del carácter total de la oclusión).

10 También la ligadura total ha sido abandonada en provecho de la realización de una obstrucción parcial de la vena cava caudal. Dos tipos de técnicas de esta naturaleza se usan actualmente en la práctica:

15 . o bien la colocación de esta obstrucción parcial en el interior de la vena (filtro, sombrilla o similar), técnica que presenta la ventaja de no necesitar una anestesia general, pero el grave defecto de provocar un riesgo de trombosis corriente arriba de la obstrucción, prácticamente tan importante como en el caso de la ligadura total (particularmente por el hecho de la introducción de un cuerpo extraño en el interior del vaso),

20 . o bien la colocación alrededor de la vena de un órgano externo, llamado extravenoso, que cabalga en dicha vena y tabica el paso interno de ésta en varios canales
25 de menores calibres.

La presente invención prevé una técnica de este último tipo en la cual la oclusión parcial de la vena, o

más generalmente el vaso, se realiza a partir del exterior de este último, sin introducción de un cuerpo extraño en el interior de éste. Una ventaja esencial de esta técnica reside en la disminución sensible de los riesgos de trombo-
5 sis que la acompañan.

El dispositivo más utilizado y el más perfeccionado para realizar esta técnica extravenosa está en el momento actual constituido por un clip, en particular el clip de ADAMS y de DE WEESE" puesto a punto en 1966; este clip
10 moldeado en politetrafluoroetileno comprende dos ramas en U de las que una es dentada. Este clip es colocado sobre la vena de manera que sus ramas cabalguen en ésta, y después se cierran definitivamente por medio de un hilo que liga dichas ramas por sus extremos libres (extremos dotados
15 de gargantas a este fin). Las paredes de la vena son así deformadas y la presencia de los dientes confiere al paso interno de la vena una forma tabicada, parcialmente obturada, apta para parar los coágulos o embolias de grandes tama-
20 ños dejando al mismo tiempo circular la sangre en los canales de más pequeño calibre (que están delimitados por los dientes del clip). Está asegurada de forma satisfactoria así la prevención de las embolias pulmonares peligrosas.

Sin embargo, dicho dispositivo presenta un grave inconveniente.

25 En efecto, su colocación debe ser considerada como definitiva, puesto que una nueva intervención quirúrgica para quitar el clip resultaría mucho más peligrosa: además

de los riesgos habituales de una anestesia general y de los riesgos trombógenos de cualquier intervención, se operaría sobre unos tejidos muy manipulados y se expondría al paciente en particular a riesgos de lesiones venosas graves. Además si, a pesar de estos riesgos, el clip fuera quitado al cabo de un período embólico, no sería entonces prácticamente previsible proceder a una tercera intervención para volver a colocar otro en el caso en que un episodio patológico ulterior prescribiera de nuevo la colocación de una oclusión parcial: el enfermo (que constituye un terreno particularmente vulnerable) se encontraría entonces indefenso contra un accidente embólico (u obligado a recurrir a una técnica de oclusión intravenosa con sus inconvenientes propios).

En estas condiciones, el clip colocado de forma definitiva en el enfermo constituye una oclusión parcial pero definitiva que el enfermo lleva toda su vida. Ahora bien, se ha podido constatar que esta oclusión expone al enfermo a riesgos ligados a la estasis sanguínea permanente que persiste corriente arriba del clip en tanto este último está colocado (es decir mucho después del período embólico durante toda la vida del enfermo): síndrome de insuficiencia venosa crónico de los miembros inferiores y amenaza de trombosis tardía. Es éste el mayor defecto del clip de ADAMS y de DE WEESE y de los clips análogos existentes actualmente.

La presente invención se propone evitar este de-

fecto y proporcionar un dispositivo perfeccionado de oclusión parcial, que recurre a una técnica extravenosa.

5 El objetivo esencial de la invención es por tanto proporcionar un dispositivo capaz de prevenir las embolias pulmonares durante el período embólico, permitiendo al mismo tiempo suprimir los riesgos tardíos precipitados, después de este período.

10 A este fin, la invención se propone proporcionar un dispositivo apto para asegurar una oclusión parcial temporal de un vaso y para permitir la supresión de esta oclusión en el momento elegido, y ello sin intervención profunda (sin tener, en particular, que hacer sufrir al paciente una anestesia general y sin tener que trabajar de nuevo a nivel de la vena cava sobre los tejidos manipulados).

15 Otro objetivo de la invención es permitir, después de la supresión del efecto de oclusión, renovar este efecto si es necesario, tantas veces como ello pueda resultar necesario, en particular en caso de nuevo episodio patológico y ello, como anteriormente, sin intervención profunda.

20 da.

Otro objetivo de la invención es facilitar la operación de colocación del órgano de oclusión sobre el vaso.

25 A este fin, el dispositivo de oclusión parcial previsto por la invención es del tipo que comprende un clip provisto de dientes, adaptado para poder cabalgar exteriormente en el vaso a fin de tabicar el paso interno en varios canales; según la presente invención, los dientes del clip

son retráctiles y están asociados a unos medios de mando a distancia, adaptados para permitir moverlos entre una posición activa, en la que dichos dientes en resalte son aptos par asegurar el tabicado del vaso, y una posición pasiva, en la que se encuentran escamoteados sin efecto sensible sobre el vaso.

De forma conocida, el clip está en particular formado por dos ramas rígidas o semirrígidas dispuestas en U, con una parte acodada para presentar la forma de un diapasón; dichas ramas comprenden unas paredes de apoyo situadas enfrentadas y destinadas a entrar en contacto con el vaso; según características de la presente invención:

. por lo menos una de las ramas del clip es hueca y forma una cámara interna,

. la pared de apoyo de cada rama hueca presenta unas lumbreras,

. por lo menos una membrana flexible está asociada a las ramas de manera que obture las lumbreras de las paredes de apoyo, estando la o dichas membranas adaptadas para poder desplegarse a través de las lumbreras, por hinchado, con el fin de constituir los dientes en posición activa o para poder deshincharse y escamotearse en la pared de apoyo con el fin de proporcionar la posición pasiva de dichos dientes,

. los medios de mando a distancia comprenden unos medios de puesta a presión o depresión de la cámara interna de cada rama hueca, adaptados para provocar bajo mando el

hinchado o deshinchado de los dientes.

Así, en caso de riesgos de embolias pulmonares, el cirujano coloca el clip, de acuerdo con la invención, en una situación análoga a un clip de ADAMS y de DE WEESE; en el curso de la colocación, los dientes del clip están en posición pasiva (retraída), lo que facilita el deslizamiento del clip a caballo sobre el vaso. El cirujano provoca a continuación el despliegado de los dientes actuando sobre los medios de mando a distancia de manera que se cumpla la función de oclusión parcial, siendo la vena tabicada por los dientes en resalte, en varios canales paralelos de menores calibres.

Al término del período embólico, es suficiente actuar de nuevo sobre los medios de mando a distancia para provocar la retracción de los dientes hacia su posición pasiva, sin tener que quitar el clip y, en consecuencia, sin intervención profunda a nivel de la vena cava. El efecto de tabicado es entonces suprimido y la estasis corriente arriba de la vena está completamente eliminada, así como todos los riesgos ulteriores de los cuales se acompaña.

Si, a continuación, el paciente no está sometido a ningún riesgo nuevo de embolia, el clip será dejado en su estado pasivo que permite una circulación sanguínea normal sin estasis corriente arriba. Si, por el contrario, un nuevo episodio patológico condujera a una nueva aparición de riesgos de embolia, los medios de mando a distancia serían de nuevo accionados para disponer los dientes en su

posición activa desplegada, y ello, hasta el fin de este nuevo período embólico.

5 La presente invención se extiende a cualquier tipo de dientes retráctiles y a cualquier tipo de medios de mando a distancia. Sin embargo, el modo de realización con membranas con desplegado por presión y retracción por depresión parece ser ventajoso en razón de la simplicidad estructural a la cual conduce y de la fiabilidad de su funcionamiento.

10 En este modo de realización, los medios de mando a distancia comprenden, preferentemente, un catéter conectado a la cámara interna de cada rama hueca, y un órgano hidráulico o neumático conectado en el otro extremo de dicho catéter y adaptado para provocar la puesta a presión o depresión de las cámaras internas.

15 En particular, el órgano hidráulico o neumático anteriormente evocado puede estar constituido, por una parte, por un depósito deformable de fluido, de capacidad variable, dispuesto para formar con el catéter y las cámaras internas del clip un circuito cerrado de fluido, por otra parte, por unos medios de mantenimiento de dicho depósito en por lo menos dos estados, uno de mayor capacidad que corresponde al deshinchado de los dientes y a su posición pasiva, el otro de menor capacidad que corresponde al hinchado de dichos dientes y a su posición activa.

20 El fluido utilizado es preferentemente un líquido en razón de su carácter incompresible; la elección de un

líquido radiológicamente opaco permite detectar fácilmente el clip colocado por un simple examen radiológico y determinar en cualquier momento cual es el estado de los dientes (posición activa o pasiva) por el espesor del contraste observado.

5 El órgano hidráulico (o eventualmente neumático) de mando a distancia puede estar alojado bajo la piel del paciente (a la manera de una caja de estimulador cardíaco llamado "marcapasos") en el momento de la colocación del clip; puede ser accionado ulteriormente para mandar la re-
10 tracción de los dientes o un nuevo desplegamiento de éstos, por una pequeña intervención superficial bajo anestesia local, sin operación a nivel de la vena cava ni manipulación del clip colocado.

15 Por otra parte según otra característica de la invención, el clip comprende una varilla de cierre, que se articula en el extremo libre de una rama y provista de un órgano de engatillado apto para cooperar con un órgano conjugado situado en el extremo libre de la otra rama, con el
20 fin de cerrar el clip.

El cierre del clip es así mucho más fácil y rápido que el de los clips anteriores que exigía una ligadura.

Es también posible realizar el cierre del clip por medio de uno o varios dientes de cierre, situados en
25 la proximidad de los extremos libres de las ramas y adaptados para sufrir un hinchamiento al mismo tiempo que los otros dientes; cada diente de cierre está formado por una

membrana de un material flexible de naturaleza que no oponga más que una resistencia despreciable al hinchado, mientras que las membranas que forman los otros dientes comprenden una capa elástica interna, que opone una resistencia al hinchamiento, y una capa inextensible externa que limita el volumen de desplegado de dichos dientes. Por el establecimiento de una presión apropiada en las cámaras internas del clip, es así posible obtener el deshinchado de los dientes funcionales, conservando al mismo tiempo los dientes de cierre en posición hinchada y, por tanto, cerrada.

La invención se extiende a las partes constitutivas del dispositivo descrito y, en particular, a un nuevo clip de oclusión, que comprende unos dientes retráctiles y, en caso necesario, una varilla de cierre engatillable o unos dientes de cierre.

La invención expuesta anteriormente en su forma general se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue y con el examen de los planos anexos, que representan a título de ejemplo no limitativo un modo de realización de la misma; en estos planos que forman parte integrante de la presente descripción:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de oclusión parcial de acuerdo con la invención,
- la figura 2 es una sección longitudinal por un plano axial A del clip de este dispositivo,
- las figuras 3 y 4 son unas secciones transversales por unos planos BB y CC de este clip,

- la figura 5 es una sección longitudinal por un plano axial D del órgano de mando a distancia del dispositivo,

5 - las figuras 6a, 6b, 6c representan en perspectiva esquemática los tres estados funcionales del clip,

- la figura 7 representa, en sección transversal, visto por debajo, el dispositivo colocado en un cuerpo humano,

10 - las figuras 8a y 8b muestran en secciones esquemáticas el dispositivo colocado, respectivamente con dientes retraídos en posición pasiva y con dientes desplegados en posición activa, con los estados correspondientes de la vena cava.

15 Debe notarse que, a excepción de la figura 7, las figuras están dibujadas a escala ampliada; para ilustrar las dimensiones, las secciones de las figuras 2, 3, 4 y 5 han sido dibujadas con una escala ligeramente inferior a 4.

20 El dispositivo de oclusión parcial representado a título de ejemplo en las figuras comprende esencialmente tres conjuntos funcionales: un clip 1 destinado a cabalgar en un vaso, en particular la vena cava caudal (o inferior) de un paciente, un órgano hidráulico de mando 2 y un catéter 3 que une el clip 1 y el órgano hidráulico 2.

25 El clip 1 comprende dos ramas huecas 4 y 5 que se extienden paralelamente y están unidas por una parte hueca acodada 6, de manera que confiera al conjunto la forma de un diapasón en U.

Cada rama hueca presenta una sección sensiblemente rectangular como muestra la figura 3 y delimita una cámara interna C1 ó C2, comunicando estas cámaras por la parte hueca acodada 6 y estando cerradas por el otro extremo.

5 La parte acodada 6 presenta, en el extremo, una lumbrera asociada a un terminal de conexión 7 al cual está conectado el catéter 3; la conexión puede realizarse por pegado.

10 Además, en el extremo libre de las ramas 4 y 5 están previstos unos medios de cierre 8 y 9 del clip, que serán descritos más adelante.

15 Las ramas 4 y 5 comprenden unas paredes de apoyo 4a y 5a que son sensiblemente planas y están destinadas a entrar en contacto exteriormente con la pared de la vena cava, cuando tiene lugar la colocación del clip, a caballo sobre ésta.

20 Estas paredes de apoyo 4a y 5a están dotadas de lumbreras tales como 4b y 5b, en el ejemplo en número de tres por rama, regularmente repartidas a lo largo de éstas para formar cuatro intervalos aproximadamente iguales. Este número de lumbreras puede evidentemente ser diferente, particularmente dos o cuatro por rama según la dimensión del clip (las cuales están adaptadas al tamaño del vaso a equipar).

25 El clip anteriormente descrito puede ser moldeado en material sintético biocompatible (politetrafluoroetileno u otro) con espesores de material tales que cada rama pre-

sente una buena rigidez, conservando al mismo tiempo la facultad de separarse ligeramente o aproximarse a la otra rama, debido a la elasticidad conferida por la forma del clip.

5 Por otra parte, cada rama comprende, pegada interiormente sobre su pared de apoyo, una membrana flexible
10 ó 11, que cubre las lumbreras citadas de manera que haga las cámaras C1 y C2 estancas. Cada membrana 10 ó 11 presenta a nivel de cada lumbrera una forma que le permite o bien ser hinchada para formar un diente en resalte tal como
10 -d- (figuras 2 y 4) o bien ser deshinchadas para pasar a escamotearse a nivel de la pared de apoyo 4a ó 5a correspondiente (figura 1).

En el ejemplo descrito, cada membrana está realizada en un material flexible, no extensible, de manera que
15 el volumen de expansión de los dientes sea limitado.

Además, las lumbreras 4b y 5b de las dos ramas están situadas enfrentadas de manera que formen unos dientes -d- dispuestos dos a dos enfrentados; a nivel de los
20 dientes, la capa flexible inextensible de cada membrana está adaptada de manera que los vértices de los pares de dientes enfrentados pasan, en posición activa desplegada, a situarse en la proximidad el uno del otro, sin contacto del uno con el otro. La distancia entre los vértices de los
25 dientes desplegados está prevista aproximadamente igual al doble del espesor de la pared del vaso a equipar, de manera que se eviten necrosis locales por aplastamiento de dichas paredes.

Las dimensiones del clip de acuerdo con la invención pueden ser del mismo orden que las de un clip de ADAMS y DE WEESE; sin embargo, la anchura de las ramas está preferentemente prevista igual aproximadamente a 5 mm de manera que el clip, una vez colocado, presente una buena estabilidad (sin riesgo de rotación sobre sí mismo), siendo al mismo tiempo fácil de alojar en el espacio retroperitoneal, en la parte anterior de la columna vertebral.

Por otro lado, los medios de cierre del clip comprenden, por una parte, una varilla de cierre 8 que se articula en el extremo libre de la rama 5 y comprende un órgano de engatillado 8a y, por otra parte, un órgano conjugado 9 situado en el extremo libre de la otra rama.

En el ejemplo, el órgano 9 está constituido por un tetón provisto de un pico superior 9a y la varilla 8 presenta una lumbrera 8a dispuesta para recibir el tetón 9 cuando dicha varilla es rebatida hacia la otra rama. Esta lumbrera 8a presenta una dimensión que permite, bajo el efecto de una presión de engatillado, el paso del tetón 9 y de su pico 9a y posee un abocardado 8b donde este pico 9a pasa a alojarse al fin del engatillado.

Dichos medios permiten al cirujano cerrar de forma rápida y fácil el clip al final de la colocación sobre la vena, a fin de inmovilizarlo, sin riesgo de desplazamiento accidental.

Debe notarse que estos medios de cierre están adaptados para bloquear perfectamente las dos ramas la una

con respecto a la otra de manera que no puedan rigurosamente separarse o aproximarse.

En las figuras 1 y 2, la varilla de cierre 8 está articulada sobre la rama 5 por un pequeño puente flexible 12 que prolonga dicha varilla 8 y se fija a dicha rama 5. El espesor de este puente está previsto para darle la elasticidad necesaria, teniendo en cuenta el material utilizado.

Ello permite fabricar de una sola pieza, por moldeo, las ramas y los medios de cierre.

Por otra parte, el segundo conjunto funcional del dispositivo de acuerdo con la invención está constituido por el catéter 3, clásico en sí mismo, y de longitud por lo menos igual a 30 cm, adaptado a la talla del enfermo.

Un modo de realización del órgano hidráulico 2, que constituye el tercer conjunto funcional del dispositivo, está representado en la figura 5.

Este órgano hidráulico comprende un depósito deformable 13 que está alojado en una caja 14. Este depósito 13 está formado por una membrana 15 de forma general cilíndrica, cerrada por sus dos extremos por dos pequeños discos rígidos 16 y 17 y apta para desplegarse o replegarse longitudinalmente. Este membrana contiene un resorte 18 que la guía y la solicita en el sentido de su desplegado.

El disco 16 está perforado por una lumbrera a la cual está conectado de forma estanca, particularmente por pegado, el extremo del catéter 3 (que atraviesa la caja 14 por una perforación apropiada).

Por su otro extremo, la caja 14 está equipada con una tapa 19 que está roscada sobre ésta y forma un fondo desmontable; esta tapa está provista de una válvula 20 que permite la evacuación del aire interior de la caja, evitando al mismo tiempo la entrada de la sangre u otro líquido en ésta.

El resorte 18 tiene tendencia a mantener el depósito en su estado de mayor capacidad (que corresponde a la posición pasiva de los dientes del clip). Unos medios de bloqueo están por otra parte asociados a dicho depósito para poder mantenerlo en un estado de pequeña capacidad, con compresión del resorte 18. En el ejemplo, estos medios están muy simplemente constituidos por una cala cilíndrica amovible 21 que el cirujano puede insertar en la caja entre el fondo 19 de ésta y el disco 17 del depósito.

El depósito 13, el catéter 3 y las cámaras C1 y C2 de las ramas 4, 5 forman un circuito cerrado que es llenado con líquido radiológicamente opaco. El depósito está dimensionado de manera que, en ausencia de la cala 21, los dientes -d- del clip se encuentran escamoteados en posición pasiva (estado flácido) a nivel de las paredes de apoyo. Cuando la cala 21 es colocada, los dientes son puestos a presión y pasan a disponerse en posición activa.

Debe notarse que varios tamaños de clip 1 pueden ser asociados a un solo tipo de órgano hidráulico 2 tal como el anteriormente descrito; es suficiente equipar este órgano con un juego de calas de longitudes adaptadas para

asegurar una puesta a presión apropiada de los dientes en función del número de éstos (y de la capacidad de las cámaras C1 y C2 del clip).

5 Las figuras 6a, 6b y 6c representan el clip de acuerdo con la invención, respectivamente:

. en la posición de colocación sobre la vena, con dientes -d- escamoteados y varilla 8 en prolongación de la rama 5,

10 . después de colocación pero antes de maniobra del órgano hidráulico, con dientes -d- escamoteados y varilla 8 rebatida y engatillada sobre el tetón 9,

. después de maniobra del órgano hidráulico, con dientes -d- en resalte.

15 La figura 7 esquematiza el clip en posición sobre la vena cava inferior de un enfermo corriente arriba de la embocadura de las venas renales; el órgano hidráulico 2 está alojado bajo los tegumentos de manera que puede ser ulterior y fácilmente maniobrado por una intervención ligera bajo anestesia local.

20 Después de la colocación del clip, el cirujano maniobra el órgano hidráulico 2 insertando la cala 21 en su caja: el clip se encuentra entonces en posición de oclusión parcial como se esquematiza en la figura 8b; el paso interno de la vena cava está dividido en varios canales de menores calibres y se eliminan los riesgos de embolias peli-
25 grosas para el enfermo.

Al término del período embólico, el órgano hidráu-

lico 2 es maniobrado en sentido inverso (quitando la cala 21) y los dientes -d- son llevados de nuevo a nivel de las paredes de apoyo por la depresión que aparece en las cámaras C1 y C2 de las ramas (figura 8a).

5 Debe notarse que el retorno del depósito 13 hacia su estado de gran capacidad se realiza progresivamente bajo la acción del resorte 18, de manera que el retorno de los dientes a la posición pasiva se realiza a su vez progresivamente; el módulo elástico de este resorte 18 está previsto para garantizar este retorno (es decir para ser apto para vencer las fuerzas de adherencia de las paredes de la vena cava) asegurando al mismo tiempo dicho retorno de manera bastante lenta para evitar traumatismos eventuales de la vena.

10

15 Se concibe el interés de la invención que permite, al término del período embólico, suprimir los efectos del clip 1 sin tener que quitarlo o manipularlo.

Desde luego, los conjuntos que constituyen el dispositivo de la invención pueden tomar otras formas.

20 Por ejemplo, un clip similar al precedente puede comprender una lengüeta elástica de colocación, que se fija al extremo libre de su varilla de cierre. Esta lengüeta, cuya longitud es de aproximadamente 15 cm (o más), está destinada a facilitar la colocación del clip; la misma es seccionada una vez el clip colocado y cerrado.

25

Por otra parte, en un clip similar a los anteriores la varilla de cierre puede ser una pieza aplicada, arti-

culada sobre la rama correspondiente por una brida y un eje de articulación.

Además, el cierre del clip puede ser provocado por dos dientes especiales, llamados dientes de cierre, que están situados el uno frente al otro, en la proximidad del extremo libre de las ramas del clip.

Estos dientes de cierre están formados de una manera análoga a los dientes funcionales -d- por unas membranas flexibles que pueden hincharse o deshincharse a nivel de lumbreras de las paredes de apoyo.

Las membranas que forman los dientes de cierre pueden estar constituidas por una capa de un material no extensible y no elástico de manera que opongan solamente una resistencia despreciable al hinchado; en estado hinchado, estos dientes de cierre pasan al apoyo el uno contra el otro y realizan la función de cierre que realizaba la varilla 8.

Las membranas que forman los otros dientes (dientes funcionales -d-) están constituidas por dos capas superpuestas: una capa elástica interna apta para oponer una resistencia al hinchado, y una capa inextensible externa apta para limitar, como anteriormente, el volumen de desplegado de dichos dientes.

El órgano hidráulico es análogo al ya descrito pero, para cada tamaño de clip, le son asociadas dos calas de longitudes diferentes de manera que definan tres estados de presión del dispositivo:

. un estado de depresión del clip, en el que todos los dientes están escamoteados (equivalente al estado de la figura 6a),

5 . un estado de presión parcial del clip, donde solamente los dientes de cierre están en resalte, siendo la presión insuficiente para vencer la resistencia elástica de los otros dientes (estado equivalente al estado de la figura 6b),

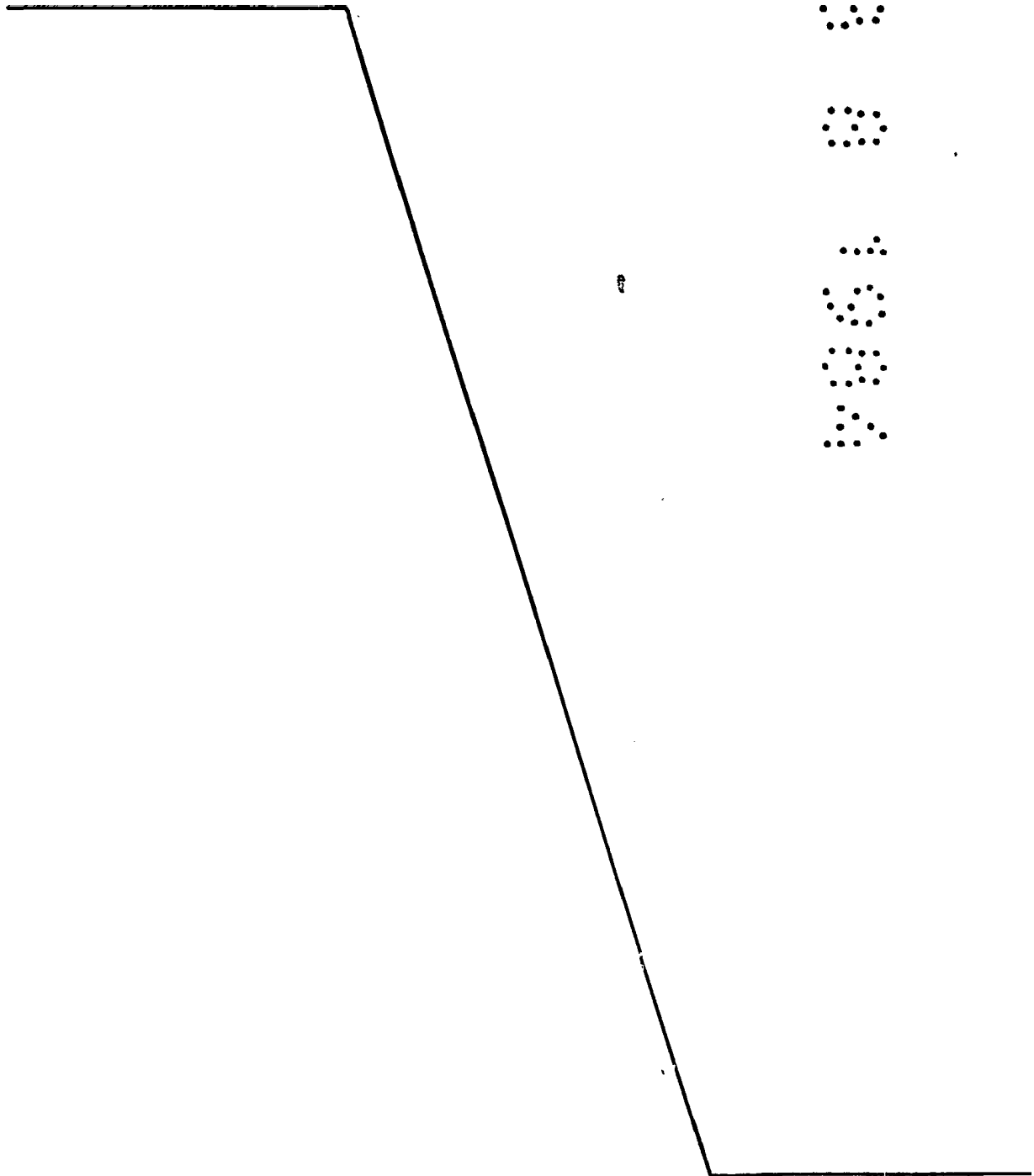
10 . finalmente, un estado de presión completa del clip, en el que la presión es suficiente para desplegar los dientes funcionales -d- (estado equivalente al estado de la figura 6c).

15 Al término de un período embólico, la ~~cala~~ más larga es reemplazada por la cala más corta, de ~~manera~~ que el clip pase del tercer estado al segundo. El ~~primer~~ estado no sirve más que para la colocación del clip (o muy raramente para su retirada en el caso de una excepcional prescripción de ablación de éste).

20 Por otra parte debe notarse que el dispositivo de la invención puede ser utilizado como regulador del flujo vascular de acción progresiva. Es suficiente prever unos medios de mando a distancia, adaptados para permitir desplazar de forma progresiva los dientes entre su posición llamada activa, donde están completamente en resalte, y su posición pasiva. Este desplazamiento puede ser realizado de forma
25 continua o de forma discreta, por pasos (en particular por medio de un juego de calas en el modo de realización

descrito). Desde luego, los medios de mando pueden ser adaptados para ser disparados desde el exterior del cuerpo sin ninguna intervención quirúrgica.

5 A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen.



REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de oclusión parcial de vasos sanguíneos, del tipo que comprende un clip (1) provisto de dientes (d), adaptado para poder cabalgar exteriormente el vaso a fin de tabicar el paso interno en varios canales, caracterizado porque los dientes (d) del clip son retráctiles y están asociados a unos medios de mando a distancia (2, 3) adaptados para permitir moverlos entre una posición activa, en la que dichos dientes (d) en resalte son aptos para asegurar el tabicado del vaso, y una posición pasiva, en la que se encuentran escamoteados sin efecto sensible sobre el vaso.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende un clip (1) formado por dos ramas rígidas o semi-rígidas (4, 5) dispuestas en U con una parte acodada (6) para presentar la forma de un diapasón, las cuales ramas comprenden unas paredes de apoyo (4a, 5a) situadas enfrentadas y destinadas a entrar en contacto con el vaso, caracterizado porque:

. por lo menos una de las ramas (4, 5) del clip es hueca y forma una cámara interna (C1, C2),

. la pared de apoyo (4a, 5a) de cada rama hueca presenta unas lumbreras (4b, 5b),

. por lo menos una membrana flexible (10, 11) está asociada a las ramas de manera que obturen las lumbreras (4b, 5b) de las paredes de apoyo, estando la o dichas membranas adaptadas para poder desplegarse a través de las lum-

breras, por hinchado, con el fin de constituir los dientes (d) en posición activa o para poder deshincharse y escamotearse en la pared de apoyo con el fin de proporcionar la posición pasiva de dichos dientes,

5 . los medios de mando a distancia comprenden unos medios (2) de puesta a presión o depresión de la cámara interna de cada rama hueca, adaptados para provocar bajo mando el hinchado o deshinchado de los dientes.

10 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque las dos ramas (4, 5) del clip son huecas y forman dos cámaras internas (C1, C2) que comunican por la parte acodada (6) del clip, a su vez hueca, comprendiendo cada una de las dos paredes (4a, 5a) enfrentadas de dichas ramas unas lumbreras (4b, 5b) tales como las citadas y por lo menos una membrana flexible (10, 11) de manera que
15 formen unos dientes en cada una de dichas paredes.

20 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque las membranas (10, 11) y las lumbreras (4b, 5b) de las paredes de apoyo están dispuestas de manera que formen unos dientes (d) situados enfrentados dos a dos.

25 5.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque las membranas (10, 11) comprenden una capa de un material flexible inextensible, adaptada para que los vértices de los pares de dientes enfrentados pasen, en posición activa, a situarse en la proximidad el uno del otro, sin contacto del uno con el otro.

6.- Dispositivo según cualquiera de las reivindi-

caciones 2, 3, 4 ó 5, caracterizado porque los medios de mando a distancia comprenden un catéter (3) conectado a la cámara interna (Ci, C2) de cada rama hueca, y un órgano hidráulico o neumático (2) conectado al otro extremo de dicho catéter y adaptado para provocar la puesta a presión o depresión de las cámaras internas.

7.- Dispositivo según las reivindicaciones 3 y 6, caracterizado porque el catéter (3) está conectado a la parte acodada hueca (6) del clip.

8.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque el órgano hidráulico o neumático comprende, por una parte, un depósito deformable de fluido (13) de capacidad variable, dispuesto para formar con el catéter (3) y las cámaras internas (Ci, C2) del clip un circuito cerrado de fluido, y por otra parte, unos medios (14, 18, 19, 21) de mantenimiento de dicho depósito en por lo menos dos estados, uno de mayor capacidad que corresponde al deshinchado de los dientes (d) y a su posición pasiva, y el otro de menor capacidad que corresponde al hinchado de dichos medios y a su posición activa.

9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque el depósito (13) está formado por una membrana (15) de forma general cilíndrica, cerrada por sus dos extremos y apta para desplegarse o replegarse longitudinalmente, estando un resorte (18) asociado a dicha membrana para guiarla y solicitarla en el sentido de su desplegado con el fin de mantener el depósito en su estado de mayor

capacidad, estando unos medios de bloqueo (14, 19, 21) asociados a dicho depósito para poder mantenerlo en su estado de menor capacidad, con compresión del resorte (18).

5 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque el depósito (13) está alojado en una caja (14) provista de un fondo desmontable (19), estando prevista por lo menos una cala amovible (21) para poder insertarse entre el fondo de la caja y el depósito a fin de mantener a éste en su estado de menor capacidad.

10 11.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 8, 9 ó 10, caracterizado porque el circuito cerrado de fluido formado por el depósito (13), el catéter (3) y las cámaras internas (C1, C2) del clip (1) está lleno con un líquido radiológicamente opaco.

15 12.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ó 11, que comprende un clip (1) formado por dos ramas rígidas o semirrígidas (4, 5) dispuestas en U con una parte acodada (6) para presentar la forma de un diapasón, caracterizado porque el
20 clip comprende una varilla de cierre (8), que se articula en el extremo libre de una rama (5) y provista de un órgano de engatillado (8a) apto para cooperar con un órgano conjugado (9) situado en el extremo libre de la otra rama (4), con el fin de cerrar el clip.

25 13.- Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque los órganos de engatillado de la varilla

(8) y de la rama están adaptados para bloquear las dos ramas la una con respecto a la otra en el sentido de su separación y de su aproximación.

5 14.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizado porque la varilla (8) está articulada sobre la rama (5) por un puente flexible (12) que la prolonga y la fija a dicha rama.

10 15.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizado porque la varilla es una pieza aplicada y está articulada sobre la rama (5) por una brida y un eje de articulación.

15 16.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 12, 13, 14 ó 15, caracterizado porque la varilla está dotada, en su extremo libre, de una lengüeta flexible de colocación.

20 17.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ó 11, que comprende un clip (1) formado por dos ramas rígidas o semirrígidas (4, 5) dispuestas en U con una parte acodada (6) para presentar la forma de un diapasón, caracterizado porque por lo menos una de las ramas del clip comprende en la proximidad de su extremo libre un diente adaptado para sufrir un hinchado con el fin de asegurar el cierre del clip.

25 18.- Dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado porque las ramas (4, 5) del clip comprenden dos dientes de cierre situados enfrentados y adaptados para apoyarse el uno contra el otro cuando tiene lugar el hinchado.

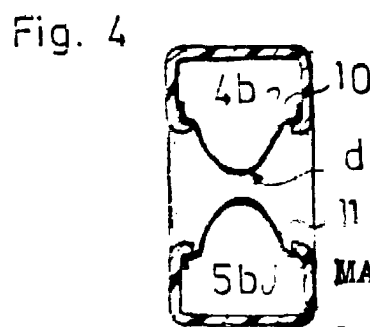
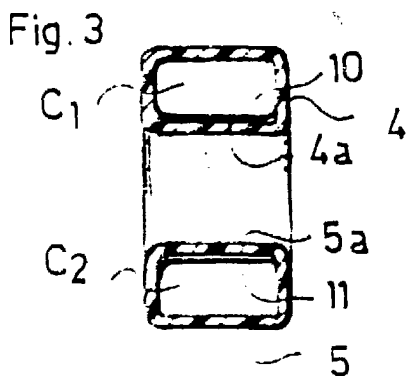
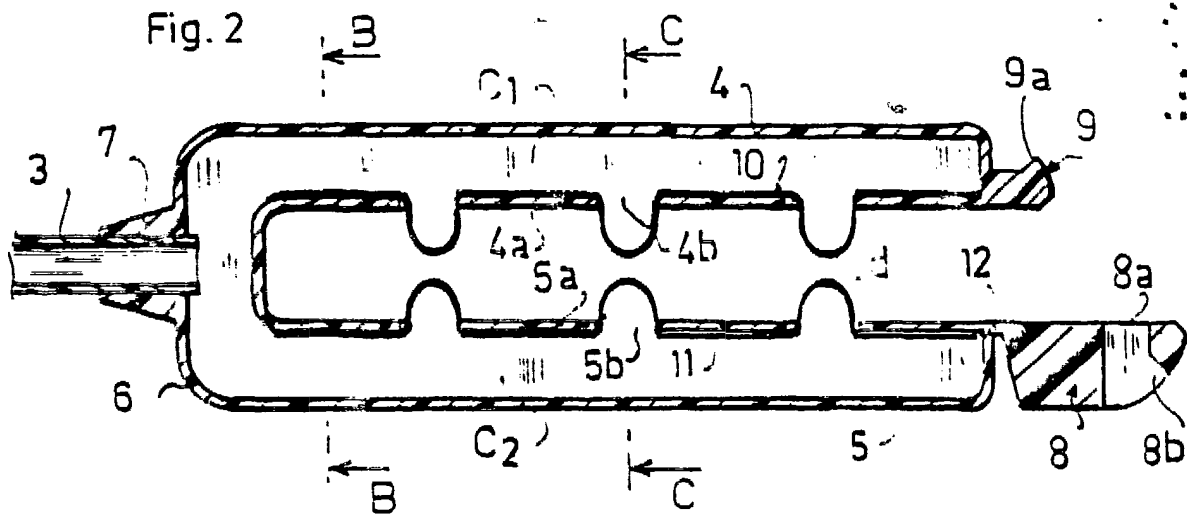
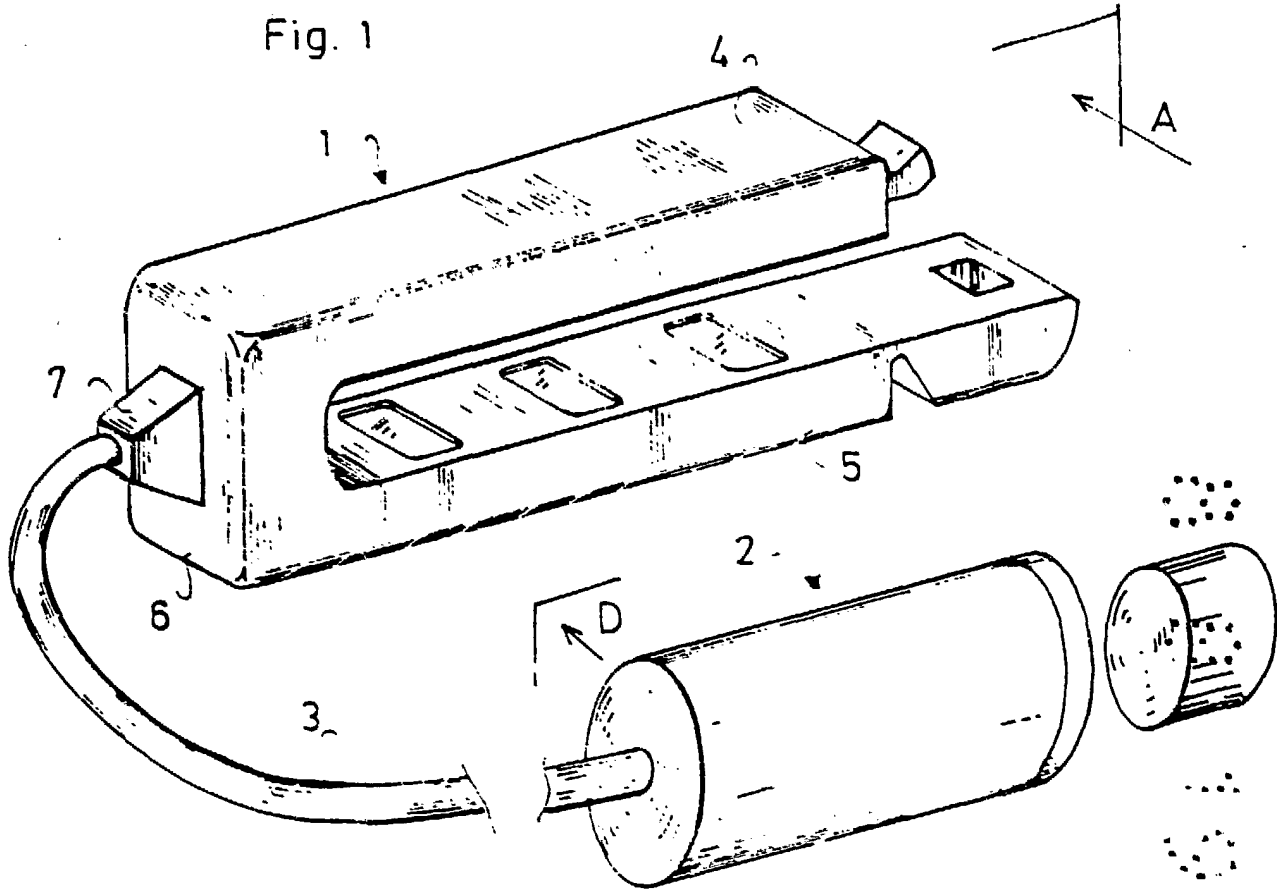
19.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 17 ó 18, caracterizado porque cada diente de cierre está formado por una membrana de un material flexible de naturaleza que oponga solamente una resistencia despreciable al hinchado, mientras que las membranas que forman los otros dientes (d) comprenden una capa elástica interna apta para oponer una resistencia al hinchado, y una capa inextensible externa apta para limitar el volumen de desplegado de dichos dientes.

20.- "DISPOSITIVO DE OCLUSION PARCIAL DE VASOS SANGUINEOS".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintisiete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 19 OCTUBRE 1983
P.A. M. CURELL SUÑOL

Asiles



MADRID, 19 OCT. 1984

P. A. M. CURELL SUÑOL

Signature

Fig. 5

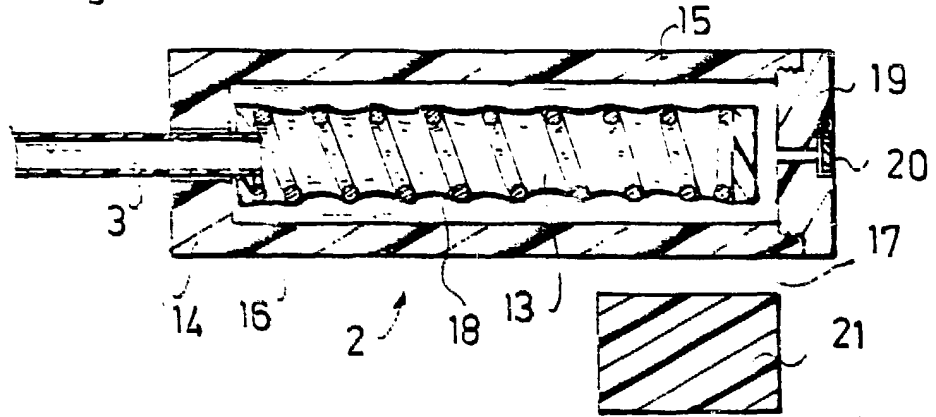


Fig. 6a

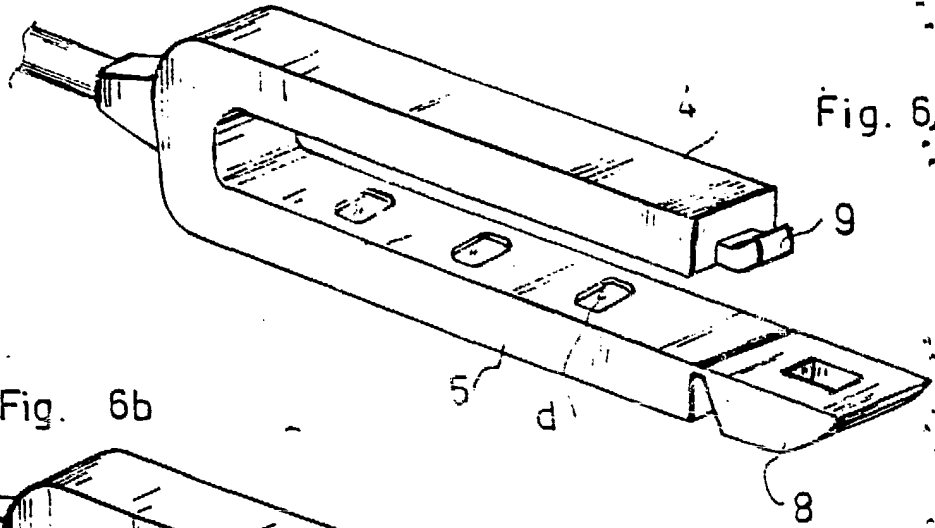


Fig. 6b

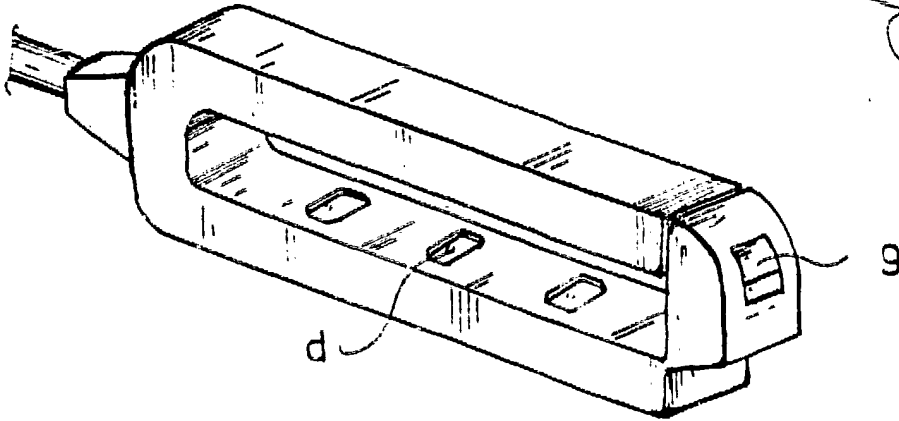


Fig. 6c

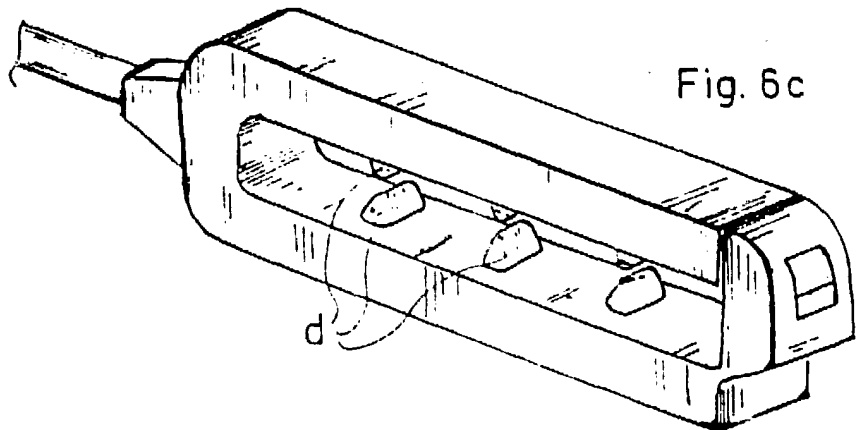


Fig. 7

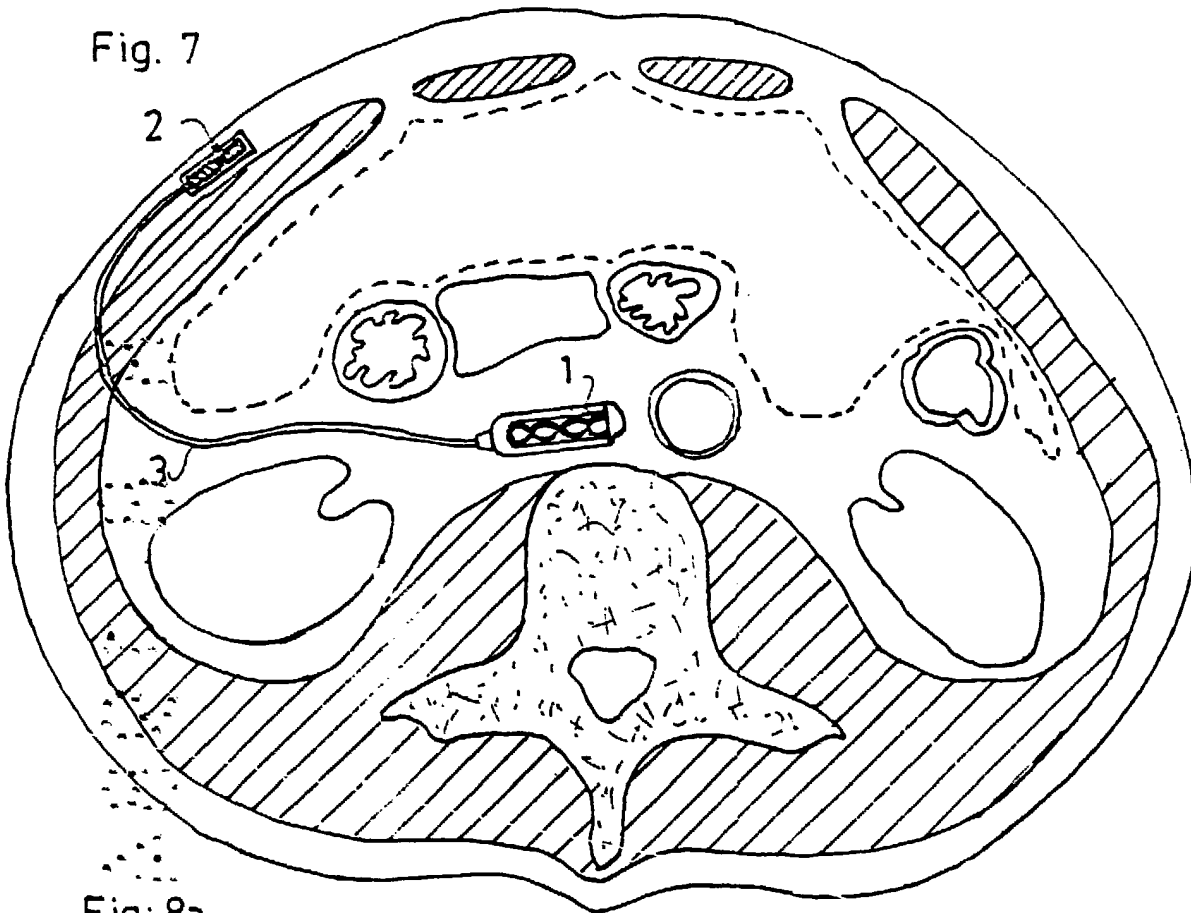


Fig. 8a

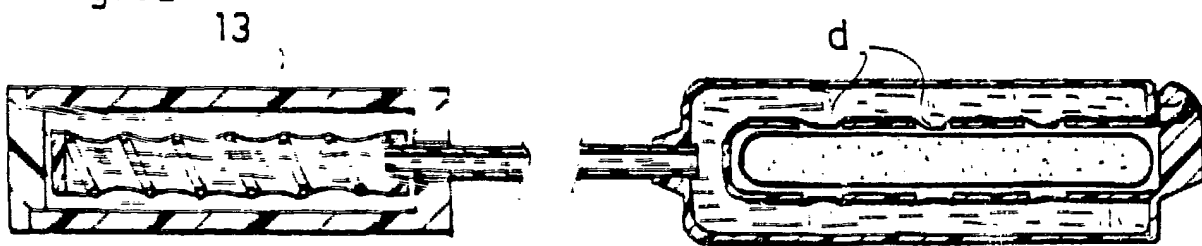
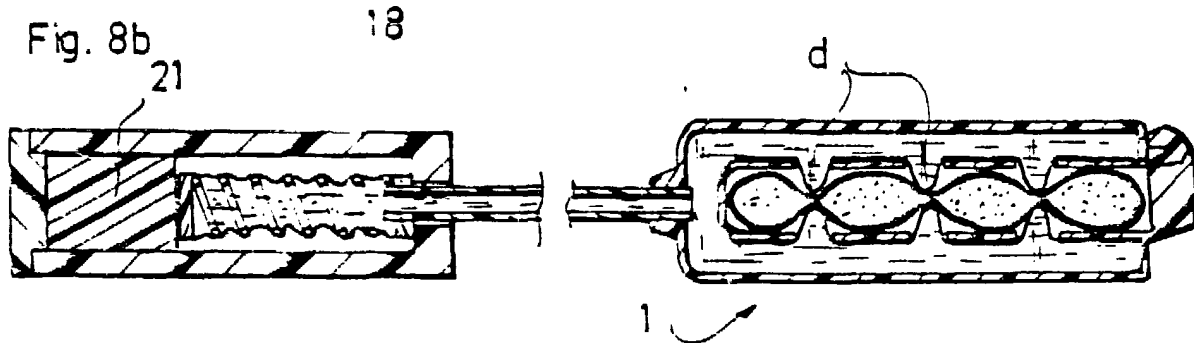


Fig. 8b



MADRID, 19 OCT. 1984

P. A. M. CURELL SUÑOL