(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 556 780**

(51) Int. CI.:

A61N 5/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2011 E 11763414 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015 EP 2552543**

(54) Título: **Adaptador de plantillas de braquiterapia**

(30) Prioridad:

31.03.2010 US 319629 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.01.2016

(73) Titular/es:

MEDI-PHYSICS, INC. (100.0%)
101 Carnegie Center
Princeton, NJ 08540, US

(72) Inventor/es:

HELLE, KEVIN y
REED, JAY

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

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

Adaptador de plantillas de braquiterapia

Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de los equipos de braquiterapia. Más específicamente, la presente invención se refiere a un adaptador de plantillas para realizar intervenciones de braquiterapia utilizando agujas de menor diámetro que el que la plantilla está destinada a acomodar.

Antecedentes de la invención

Cuando se realiza una intervención de braquiterapia, un médico o un técnico tiene que diseñar y ensamblar frecuentemente el patrón de carga de semillas de braquiterapia radiactivas que se deben implantar en el cuerpo. Con referencia a la figura 1, una plantilla perineal 1 está soportada en un accesorio 2 de estabilización de paciente junto a un paciente 3 de una manera tal que se minimice cualquier desplazamiento relativo entre la plantilla 1 y el paciente 3. La plantilla 1 incluye una formación ordenada de pasos continuos en la que los pasos están dispuestos según un patrón de rejilla conocido. El médico, conociendo la localización y el tamaño del tejido diana que se debe tratar, diseñará el plan de dosis, es decir, la formación ordenada tridimensional de semillas de braquiterapia que se implantarán dentro y alrededor del tejido diana.

Durante la implantación de semillas se utiliza la plantilla perineal 1 para dirigir las agujas de implante 4 hacia dentro de la próstata de acuerdo con el plan de dosis. La plantilla 1 utiliza un sistema estándar de coordenadas X-Y. La plantilla 1 proporciona también un guiado preciso de la aguja de implante 4 a través de la plantilla 1, proporcionando una penetración en el paciente perpendicularmente a la plantilla. La semilla estándar utiliza una aguja de plantilla de 1,3 mm (calibre 18), lo que requiere una plantilla para esta aguja de tamaño específico. Aunque el sistema de coordenadas X-Y es común entre diferentes fabricantes de plantillas (el rotulado puede ser ligeramente diferente), el mecanismo de fijación a la mesa estabilizadora puede variar grandemente. Existen actualmente docenas de plantillas perineales diferentes en el mercado, cada una adaptada a diferentes mecanismos de fijación (o “diseños de pata”).

Así, existen diferentes diseños de plantilla perineal en el mercado, cada uno de los cuales emplea un diseño particular para su formación ordenada de pasos continuos y acomoda un diseño de patas particular. Por ejemplo, los diseños de plantilla pueden consistir en un patrón de agujeros X-Y estándar, un sistema de identificación alfanumérico para las coordenadas X-Y (singular para el sistema de planificación de dosificación utilizado) o un perfil singular en la parte inferior de la plantilla para acomodar diferentes diseños de sonda de ultrasonidos. Los diseños de las patas pueden variar para acomodarse a los diferentes modelos estabilizadores graduadores, que pueden dictar distancias diferentes entre las patas o diámetros diferentes de éstas, o bien pueden incorporar collares ajustables en las patas a fin de permitir el posicionamiento de la rejilla en base a estabilizadores graduadores diferentes. Existe también una serie de adaptadores diferentes que permiten conectar un estilo de plantilla a un estilo específico de estabilizadores graduadores.

Finalmente, existen numeroso paquetes de software de planificación de dosis específicos para plantillas de implante disponibles. Estos paquetes de software proporcionarán perfiles de dosis específicos ordenando que una aguja con una carga de braquiterapia particular sea insertada en un paso continuo identificado. Dado que plantillas diferentes emplean esquemas diferentes para rotular las filas y columnas de sus pasos continuos, el software de planificación de dosis tiene esto en cuenta cuando presenta el plan de dosis.

Se ha diseñado una nueva semilla de diámetro más pequeño que utiliza una aguja de diámetro más pequeño de 0,91 mm (calibre 20) para implantar las semillas. Se requiere una plantilla perineal que tenga pasos de diámetro más pequeño para la colocación precisa de agujas y semillas. Los implantes iniciales se soportaban replicando con gran coste la plantilla utilizada en una clínica específica con una versión de 0,91 mm (calibre 20).

Con la apertura del mercado a la semilla de diámetro más pequeño (y así a la aguja más pequeña) se necesita un método más barato para soportar el implante quirúrgico.

Se requiere una plantilla de 0,91 mm (calibre 20), ya que el diámetro más fino de las agujas de 0,91 mm (calibre 20) da como resultado una plantilla estándar de 1,3 mm (calibre 18) que tiene pasos continuos que son de diámetro demasiado grande para asegurar una colocación apropiada de una aguja de 0,91 mm (calibre 20). Es decir, el eje longitudinal de la aguja de 0,91 mm (calibre 20) se posicionará descentrado con respecto al eje longitudinal del paso de la aguja de calibre 18 en la plantilla. Una aguja descentrada dará como resultado que se administren semillas de braquiterapia con cierta desviación respecto del plan de dosis.

Hasta ahora, ha sido muy difícil y no barato establecer el estilo correcto necesario para cada nuevo sitio de usuario que desee cambiar a semillas (y, por tanto, agujas) de diámetro más pequeño. En algunos casos, la única opción sería crear una plantilla perineal singular para acomodarse a un sitio particular. Esto se ha hecho a un coste

bastante en exceso de $1000 por plantilla. Frecuentemente, se necesitan varias plantillas por cada sitio de usuario, complicando y aumentando aún más el coste de proporcionar una nueva línea de plantillas perineales para las nuevas semillas de diámetro más pequeño.

Por tanto, dada la ubicuidad de las plantillas dimensionadas para acomodar agujas de 1,3 mm (calibre 18) y el coste implicado en proporcionar una plantilla para agujas de 0,91 mm (calibre 20) para todos los diseños de patas disponibles, existen en la técnica la necesidad de un dispositivo sencillo para asegurar el centrado apropiado de una aguja de braquiterapia dentro de los pasos continuos de las plantillas existentes. El documento US6579262 muestra una plantilla de braquiterapia anterior.

Sumario de la invención

En vista de las necesidades de la técnica anterior, la presente invención proporciona una adaptador de plantillas que puede utilizarse con el equipo físico de las plantillas existentes para realizar intervenciones de braquiterapia utilizando agujas de diámetro más pequeño que el que la plantilla está destinada a acomodar. Por ejemplo, cuando haya un suministro existente de plantillas de braquiterapia diseñadas para acomodar agujas de braquiterapia de 1,3 mm (calibre 18), el adaptador de plantillas de la presente invención puede fijarse a la plantilla de 1,3 mm (calibre 18) y proporcionar una formación ordenada de pasos continuos de 0,91 mm (calibre 20) en coincidencia con los pasos continuos de 1,3 mm (calibre 18) de la plantilla existente. Es deseable que cada uno de los pasos continuos de 0,91 mm (calibre 20) proporcionados por el adaptador de plantillas de la presente invención estén coaxialmente alineados con el paso continuo de calibre 18 de la plantilla de la técnica anterior.

El adaptador de plantillas de braquiterapia de la presente invención incluye un cuerpo de adaptador de plantillas de braquiterapia que tiene una pluralidad de pasos continuos de adaptador organizados destinados a ser posicionados en coincidencia de fluido singular con una pluralidad de pasos continuos definidos por una plantilla de braquiterapia, en donde al menos una porción de los pasos continuos del adaptador tiene un vano transversal más pequeño que el de los pasos continuos de la plantilla de braquiterapia. Es deseable que los pasos continuos de la presente invención estén definidos por una superficie de chaflán que transiciona de una abertura de diámetro más grande definida por una primera superficie mayor del adaptador hasta el vano de diámetro más pequeño del paso continuo del cuerpo del adaptador. La superficie de chaflán puede tener una forma troncocónica o bien la forma de una llanta anular redondeada.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra una intervención de braquiterapia de la técnica anterior.

La figura 2 es una vista oblicua de un adaptador de plantillas de la presente invención.

La figura 3 ilustra una vista en alzado frontal del adaptador de plantillas de la figura 2.

La figura 4 ilustra una vista en alzado lateral del adaptador de plantillas de la figura 2.

La figura 5 es una vista de montaje despiezada de una plantilla de adaptador de la presente invención y una plantilla de la técnica anterior, mostrando una aguja de braquiterapia que puede extenderse a través de pasos continuos alineados de los dos cuerpos de plantilla.

La figura 6 es una vista en sección transversal parcial de la vista de montaje de la figura 5, ilustrando una aguja de braquiterapia acomodada por los dos cuerpos de plantilla.

La figura 7 ilustra una plantilla de la técnica anterior que tiene un adaptador de plantillas de la figura 2 fijado a ella.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Para abordar la cuestión de las plantillas se ha diseñado y desarrollado un adaptador de plantillas para permitir que los usuarios actuales de plantillas de semillas estándar de 1,3 mm (calibre 18) implanten una aguja de 0,91 mm (calibre 20) con la precisión y tolerancias requeridas. El adaptador de plantillas se ajusta mecánicamente sobre la parte dorsal de la plantilla de aguja de 1,3 mm (calibre 18). El adaptador refleja como un espejo el sistema de coordenadas X-Y de la plantilla existente de 1,3 mm (calibre 18), pero tiene un chaflán delantero y pasos continuos apropiadamente dimensionados para la aguja de 0,91 mm (calibre 20). El adaptador encaja en el área disponible entre la parte dorsal de la plantilla actual (hacia el paciente) y el perineo del paciente. El espesor global añadido no afecta la planificación de dosis o a la capacidad para que la aguja se extienda dentro del paciente, ya que ésta encaja en un hueco actual durante la implantación clínica de las semillas radiactivas. Dado que solamente se necesitan el sistema de coordenadas X-Y y las espigas de fijación mecánicas, la plantilla puede fabricarse a aproximadamente 1/5 del coste de una plantilla actual. Además, no se necesita ningún rotulado para el sistema de coordenadas, ya que la referencia que utilizará el médico se encuentra en la plantilla de aguja frontal existente de 1,3 mm (calibre 18).

La presente invención proporciona también eficiencias de coste para crear nuevos usuarios de la siguiente generación de semillas. Este ahorro de coste es máximo cuando se necesitan múltiples plantillas para lograr eficiencias quirúrgicas (esterilización, preparación, etc.). Un médico puede probablemente preferir que sea capaz de cambiar rápida y eficientemente de una semilla de tamaño más grande a una de tamaño más pequeño. Esto es sumamente importante cuando un médico solamente está probando la semilla/aguja nueva y más pequeña, ya que todo médico optaría por la nueva semilla de diámetro más pequeño hasta que se generen más publicaciones manifestando las ventajas clínicas de la semilla de tamaño más reciente.

Por tanto, la presente invención es barata desde una perspectiva de fabricación, ya que solamente se requiere fabricar el nuevo adaptador de plantillas para soportar la nueva tecnología de semillas.

La presente invención está también “verde” en materia de enfoque, ya que hay miles de plantillas actuales (más grandes) en uso. Todas estas plantillas pueden continuar utilizándose con la presente invención mientras los médicos adoptan un nuevo enfoque de tratamiento para emplear la semilla y la aguja de diámetro más pequeño que las plantillas existentes no podrían acomodar apropiadamente.

El adaptador de plantillas está diseñado para replicar solamente la porción X-Y de la rejilla de implante y una pequeña muesca de sonda (sonda de ultrasonidos utilizada para el posicionamiento de semillas en el eje Z). El adaptador utiliza de manera deseable los 4 agujeros de esquina de la rejilla X-Y (no utilizados durante los implantes de semilla) para bloquearlo mecánicamente sobre la plantilla existente con un ajuste de estrecha tolerancia. El adaptador tiene chaflanes para permitir fácilmente el paso de la aguja controlada en X-Y hacia el interior del adaptador y reduce así el paso continuo dimensionado para guiar óptimamente la aguja hacia dentro del paciente. Deberá hacerse notar que el chaflán y el paso continuo del adaptador son proporcionalmente equivalentes a los de las plantillas existentes (reducidas proporcionalmente a la aguja de diámetro más pequeño). El adaptador puede colocarse sobre la plantilla existente previa o posteriormente a la esterilización dependiendo de factores de ensayo determinados después de que se fabriquen los adaptadores (habrá numerosos ensayos que se utilizan para confirmar chaflanes de tamaño correcto, agujeros, espigas de guía, muescas de sonda, etc.). Habrá un paquete de documentación completo para explicar cómo ajustar y utilizar el adaptador con plantillas existentes, software de planificación de dosis, preparación quirúrgica, etc. El adaptador se rotulará solamente en la parte superior para identificarlo claramente como un adaptador para uso con calibres de 18 a 20. El adaptador tendrá asideros para los dedos diseñados en los lados para una fácil retirada, si es necesario, con miras a una esterilización o cambio de uso de la aguja.

Es posible que el adaptador pueda hacerse con un espesor de 12,7 mm o 6,35 mm o bien aproximadamente con un espesor de 20,3 mm (un espesor de 1/4 o 1/2 de pulgada o aproximadamente un espesor de 0,800 pulgadas), pero se piensa que se necesitará un guiado mucho menos vertical, ya que la aguja se mantiene mucho más cautiva por la plantilla existente que lo que es mantenido la plantilla actual antes de la introducción de la aguja. El adaptador estará hecho, muy probablemente, de aluminio adonizado (tal como 6061-T6), lo que es comparable a la mayoría de las plantillas. Algunas plantillas se hacen de plástico, pero las versiones reutilizables y reesterilizables se hacen la mayoría de las veces a base de un acabado de aluminio tratado de esta manera. Otras decisiones de diseño final para el adaptador pueden ser inducidas por la intervención particular u otro equipo de soporte que deba utilizarse.

Haciendo ahora referencia a las figuras 2-4, la presente invención proporciona un adaptador de plantillas 10 que tiene un cuerpo de adaptador 12. El cuerpo 12 incluye unas superficies mayores planas opuestas 14 y 16. La primera superficie mayor 14 define un determinado número de aberturas de entrada 18. La segunda superficie mayor 16 define un número igual de aberturas perineales 20 y el cuerpo 12 define un número igual de pasos continuos alargados 22 que se extienden en comunicación de fluido entre las aberturas de entrada y las aberturas perineales asociadas. Cada paso continuo 22 está definido, además, por una pared alargada 24. Cada pared 24 del paso está definida deseablemente por una superficie cilíndrica alargada 26 y una superficie de chaflán 28. La superficie chaflán 28 se extiende desde la primera superficie mayor 14 hasta la superficie cilíndrica 26, mientras que la superficie cilíndrica 26 se extiende desde la superficie de chaflán 28 hasta la segunda superficie mayor 16.

Se muestra que la superficie de chaflán 28 tiene una forma troncocónica que se estrecha desde un primer diámetro, en la abertura de entrada 18, hasta un segundo diámetro más pequeño en el que dicha superficie de chaflán se encuentra con la superficie cilíndrica 26. Por tanto, la superficie de chaflán 28 proporciona una transición del paso continuo de diámetro más grande de la plantilla 1 al paso continuo 22 de diámetro más pequeño de la presente invención.

El adaptador de plantillas 10 proporciona deseablemente una formación ordenada bidimensional de 13x13 pasos continuos 22, correspondiente a una formación ordenada similar de 13x13 pasos continuos de la plantilla 1. Independientemente del número real proporcionado, cada uno de los pasos continuos 22 del adaptador de plantillas 10 está previsto deseablemente para que se alinee coaxialmente con un paso continuo singular de la plantilla 1 más grande, aunque la presente invención contempla que la plantilla proporcione simplemente una alineación conocida entre cada uno de sus pasos continuos y el respectivo paso continuo de la plantilla 1 más grande de modo que se pueda completar apropiadamente la planificación de dosis. De esta manera, el adaptador de plantillas 10 puede utilizarse con el software de planificación de dosis previsto para la plantilla 1. Además, el cuerpo 12 del adaptador

puede estar configurado para acomodar otra instrumentación utilizada durante una intervención de braquiterapia. Por ejemplo, el cuerpo 12 del adaptador se muestra como teniendo un borde inferior arqueado 25 para definir una entalladura 35 que acomoda una sonda de ultrasonidos utilizada en unión de un juego conjugado de patas. Además, se contempla que el cuerpo 12 del adaptador incluya un borde superior plano 27 en el que pueden disponerse unas marcas indicadoras 29 para indicar el tamaño del calibre de la aguja que el adaptador de plantillas está dimensionado para acomodar.

Aunque la presente invención contempla que el cuerpo del adaptador puede tener cualquier espesor, el cuerpo 12 del adaptador tiene deseablemente un espesor (medido por la longitud del paso continuo 22) que mantendrá la relación de aspecto de la aguja y ayudará así a dirigir la aguja recta durante la inserción en el paciente. Por ejemplo, cuanto más grueso sea el cuerpo 12 del adaptador 12 y, por tanto, más larga sea la superficie cilíndrica 26 que se aplica de forma deslizante a la aguja, tanto mejor será la capacidad del adaptador para guiar apropiadamente la aguja. Así, la relación de aspecto de la aguja (es decir, la relación de la longitud de la superficie 26 al diámetro del paso 22 que define dicha aguja) es deseablemente de al menos 3 y más deseablemente de al menos 5.

Con referencia adicional a las figuras 5 y 6, el adaptador de plantillas 10 se fija deseablemente a la plantilla 1 por unas espigas de rejilla 30. Cada espiga de rejilla 30 incluye un cuerpo de espiga alargado 32 que tiene una primera porción 34 dimensionada para ser mantenida en los pasos 6 de la plantilla 1, y una segunda porción 36 dimensionada para ser mantenida en los pasos 22 del adaptador de plantillas 10. Por ejemplo, la primera porción 34 puede tener el diámetro exterior de una aguja de 1,3 mm (calibre 18) y la segunda porción 36 puede tener el diámetro exterior de una aguja de 0,91 mm (calibre 20). Las tolerancias de dimensionamiento proporcionan un perfecto ajuste de modo que las porciones de espiga pueden ser insertadas en sus respectivos pasos y retiradas de éstos, al tiempo que se sujetan también las dos plantillas de tal manera que sus respectivos pasos continuos estén en alineación coaxial. Deseablemente, se emplean cuatro de estas espigas de rejilla 30a-d, una en cada uno de los cuatro pasos de esquina más exteriores 22a-d de la formación ordenada en rejilla. La presente invención contempla, además, que puedan emplearse menos espigas de guía, aunque deseablemente al menos dos o al menos tres espigas. Además, la presente invención contempla que puedan emplearse también otros medios para mantener juntas las plantillas en la orientación apropiada descrita. Por otro lado, aunque el adaptador de plantillas 10 está deseablemente fijado a la plantilla 1 de manera desmontable para permitir la esterilización de las partes componentes entre usos clínicos, la presente invención contempla, además, que el adaptador 10 pueda adherirse o fijarse permanentemente a la plantilla 1.

La presente invención contempla, además, que puedan emplearse otros medios para asegurar el adaptador de plantillas 10 y una plantilla uno a otra. Para fines de ilustración y no de limitación, el cuerpo de un adaptador de plantillas de la presente invención puede incluir unos dientes que agarren a la plantilla 1 en uno o más lugares alrededor de su borde perimétrico. Se contempla que tales dientes agarren la plantilla alrededor de su borde perimétrico, o bien estos dientes podrían extenderse a su alrededor y agarrar la cara de la plantilla opuesta a aquella contra la cual se sujeta el adaptador de plantillas. Como alternativa, el adaptador de plantillas y la plantilla pueden adherirse uno a otra por medio de un adhesivo aceptable. Se contempla también que el adaptador de plantillas y la plantilla puedan mantenerse unidos por medio de sujetadores convencionales, tales como tornillos, clavos o pinzas y similares. Alternativamente también, los medios para asegurar el adaptador de plantillas y la plantilla uno a otra pueden estar ambos espaciados entre ellos (aunque proporcionando todavía coincidencia entre los pasos continuos del adaptador de plantillas y los de la plantilla). Una consideración clave para los medios con los cuales se asegura un adaptador de plantillas de la presente invención a una plantilla es que cada uno de los pasos continuos del adaptador de plantillas a utilizar en una intervención de implantación de braquiterapia esté en coincidencia con un paso continuo de la plantilla.

Con referencia adicional a las figuras 5 y 6, se contempla que la aguja de braquiterapia 4 sea una aguja de calibre 20, aunque es evidente que las enseñanzas de la presente invención pueden utilizarse para una aguja de braquiterapia de cualquier tamaño cuando se trabaje con una plantilla que no sea demasiado grande para la aguja de implante. La aguja 4 incluye un cuerpo tubular alargado 7 que define un extremo afilado y un extremo de trabajo abierto opuestos, 8 y 9 respectivamente. La aguja 4 se precarga deseablemente con un miembro de braquiterapia dentro de ella. El miembro de braquiterapia puede adoptar la forma de un cordón de braquiterapia o un tren de semillas y/o espaciadores de braquiterapia. Un cordón de braquiterapia incluye una o más semillas y/o espaciadores de braquiterapia dentro de un material portador biocompatible. Cada aguja 4 incluye deseablemente, además, un cubo Luber 5 soportado en el extremo de trabajo 9 para facilitar el manejo de la aguja.

La figura 7 ilustra un conjunto 40 compuesto de un adaptador de plantillas 10 fijado a una plantilla 1. El conjunto 40 emplea espigas de guía 30 (no mostradas) para alinear y sujetar apropiadamente el adaptador de plantillas 10 a la plantilla 1.

Aunque se ha mostrado hasta ahora que el adaptador de plantillas 10 se fija a la superficie trasera de la plantilla 1, es decir que está destinado a montarse entre la plantilla 1 y el paciente, la invención contempla, además, que el adaptador de plantillas 10 pueda montarse en la superficie frontal de la plantilla 1, es decir que pueda montarse en la superficie opuesta de la plantilla 1. Cuando se monta en la superficie frontal de la plantilla 1, la presente invención

contempla que el borde perimétrico del adaptador 10 pueda encaja dentro de las marcas indicadoras de la cara frontal de la plantilla 1 (marcando las columnas y las filas) de modo que la colocación de las agujas corresponda a las marcas de la plantilla. Como alternativa, la presente invención contempla también que el adaptador de plantillas 10 pueda extenderse sobre, y cubrir, las marcas indicadoras de la superficie frontal de la plantilla 1, en cuyo caso el adaptador de plantillas 10 proporcionará marcas indicadoras de la superficie frontal correspondientes a la plantilla y al plan de dosis.

La presente invención proporciona, además, un kit para adaptar una plantilla de braquiterapia que comprende una pluralidad de espigas de guía 30 y un adaptador de plantillas 10, en donde el adaptador de plantillas 10 está adaptado para uso con la plantilla de braquiterapia y proporciona un paso continuo que tiene un diámetro más pequeño que un paso continuo correspondiente de la plantilla de braquiterapia.

Aunque se ha mostrado y descrito la realización particular de la presente invención, será evidente para los expertos en la materia que puedan hacerse cambios y modificaciones sin apartarse de las enseñanzas de la invención. La materia expuesta en la descripción anterior y en los dibujos adjuntos se ofrece a modo de ilustración solamente y no como limitación. El alcance real de la invención está destinado a quedar definido en las reivindicaciones siguientes cuando se vean éstas en su perspectiva apropiada sobre la base de la técnica anterior.

REIVINDICACIONES

1. Una plantilla de braquiterapia y un adaptador de plantillas de braquiterapia para la plantilla de braquiterapia, que comprenden una plantilla de braquiterapia (1) que incluye pasos continuos, comprendiendo el adaptador un cuerpo (12) de adaptador de plantillas de braquiterapia que define una pluralidad de pasos continuos de adaptador (22) agrupados ordenadamente de manera que queden posicionados en coincidencia de fluido singular con la pluralidad de pasos continuos definidos por la plantilla de braquiterapia,

caracterizados por que al menos una porción de los pasos continuos del adaptador tiene un vano transversal más pequeño que el de los pasos continuos de la plantilla de braquiterapia.

2. Una plantilla de braquiterapia y un adaptador según la reivindicación 1, en los que cada uno de dichos pasos continuos del adaptador incluye un eje central alargado y en los que el espaciamiento de cada eje central está de acuerdo con la agrupación ordenada de espaciamientos de la plantilla de braquiterapia.

3. Una plantilla de braquiterapia y un adaptador según la reivindicación 1, en los que dichos pasos continuos del adaptador están definidos por una superficie de chaflán (28) que transiciona desde una abertura de diámetro más grande definida por una primera superficie mayor (14) del adaptador hasta el vano de diámetro más pequeño del paso continuo del adaptador.

4. Una plantilla de braquiterapia y un adaptador según la reivindicación 3, en los que la superficie de chaflán tiene una forma troncocónica.

5. Una plantilla de braquiterapia y un adaptador según la reivindicación 1, que comprenden, además, un mecanismo de fijación para sujetar dicho cuerpo del adaptador con respecto a la plantilla de braquiterapia.

6. Una plantilla de braquiterapia y un adaptador según la reivindicación 5, en los que dicho mecanismo de fijación comprende, además, al menos una espiga de colocación alargada (30) que se extiende desde un paso continuo del adaptador, incluyendo dicha espiga de colocación un extremo libre destinado a ser recibido en un paso continuo correspondiente de la plantilla de braquiterapia.

7. Una plantilla de braquiterapia y un adaptador según la reivindicación 5, en los que dicho mecanismo de fijación comprende, además, una pared transversal para el acoplamiento del cuerpo de la plantilla de braquiterapia.

8. Un kit para una plantilla de braquiterapia, que comprende:

la plantilla de braquiterapia y el adaptador de la reivindicación 1; y

una pluralidad de espigas de guía (30) adaptadas para sujetar dicho adaptador de plantillas a dicha plantilla de modo que cada paso continuo de dicho adaptador de plantillas se extienda en comunicación de fluido con un paso continuo de dicha plantilla.

9. Un kit según la reivindicación 8, en el que dichas espigas de guía están adaptadas para sujetar dicho adaptador de plantillas a dicha plantilla de modo que cada paso continuo citado de dicho adaptador de plantillas esté coaxialmente alineado con un paso continuo de dicha plantilla.

10. Un kit según la reivindicación 8, en el que dichas espigas de guía incluyen una primera porción que tiene un diámetro exterior correspondiente al de un paso de la plantilla y una segunda porción que tiene un diámetro exterior correspondiente al diámetro de un paso del adaptador de plantillas.

FIG.1

TÉCNICA ANTERIOR

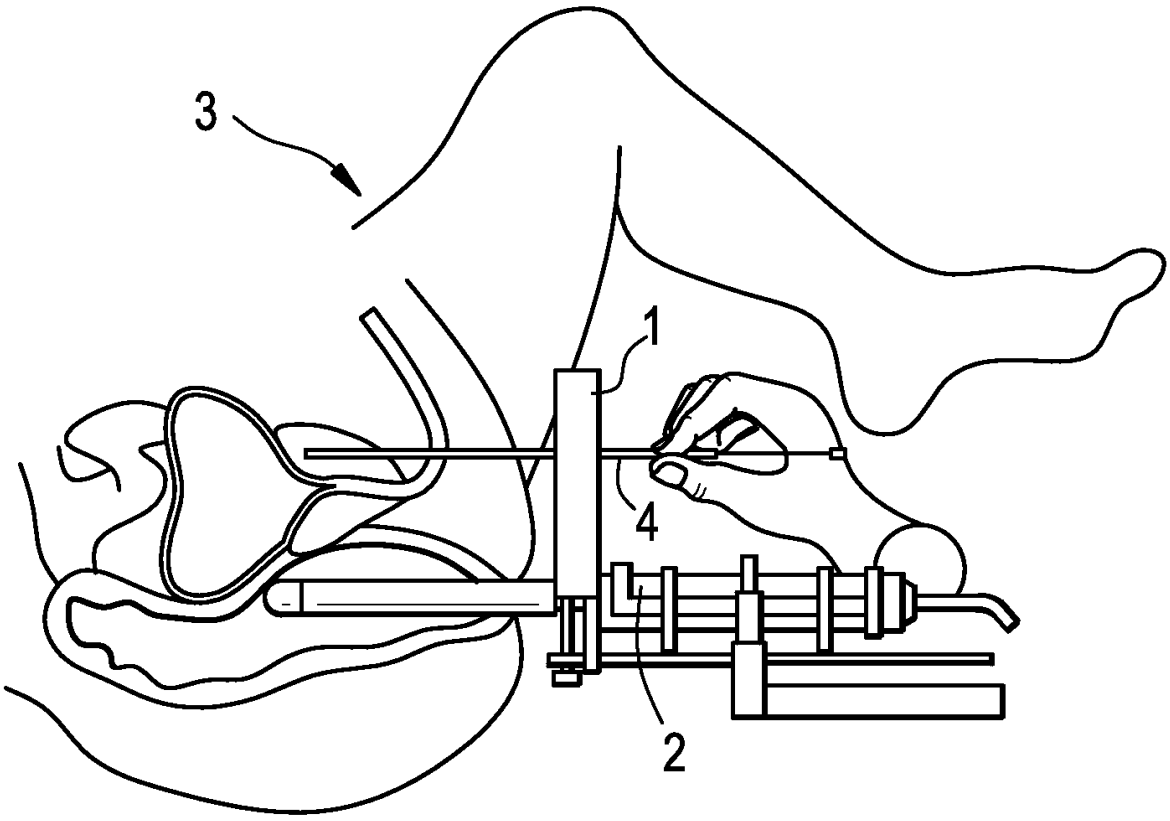


FIG. 2

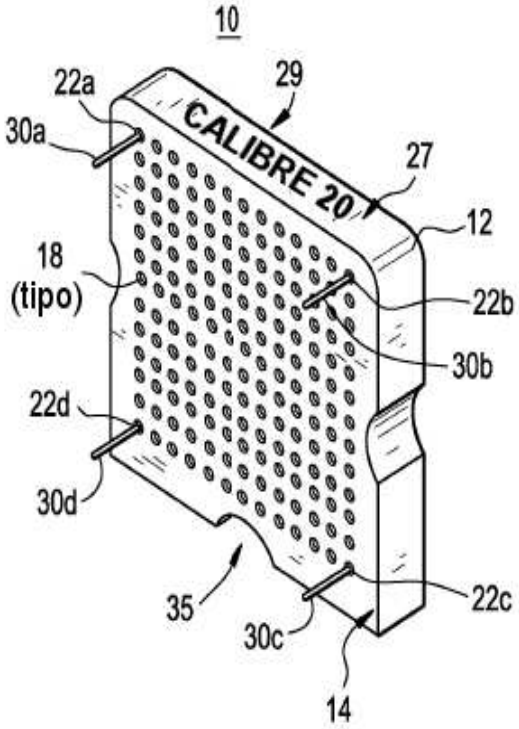


FIG. 3

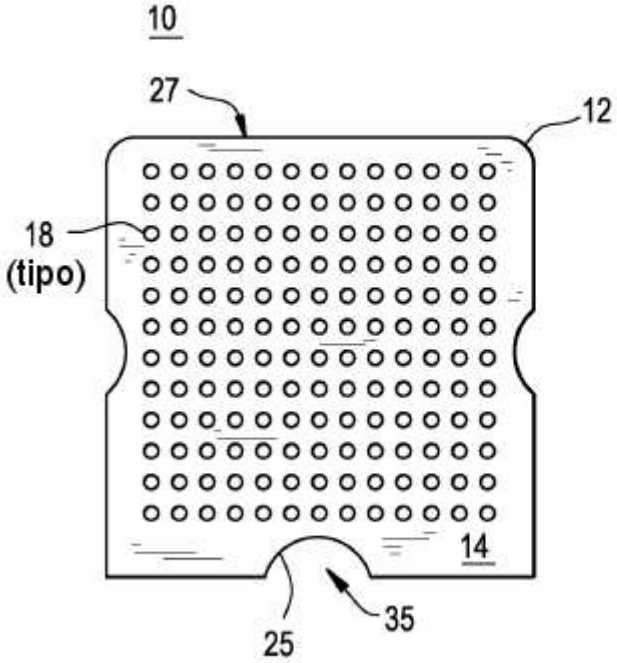
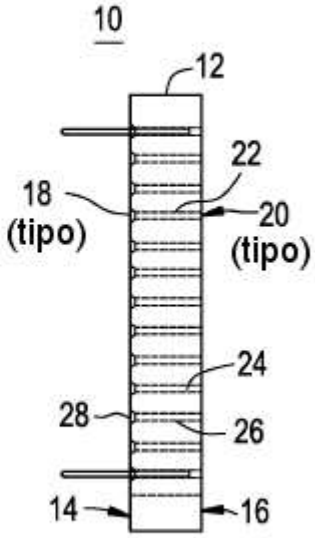


FIG. 4



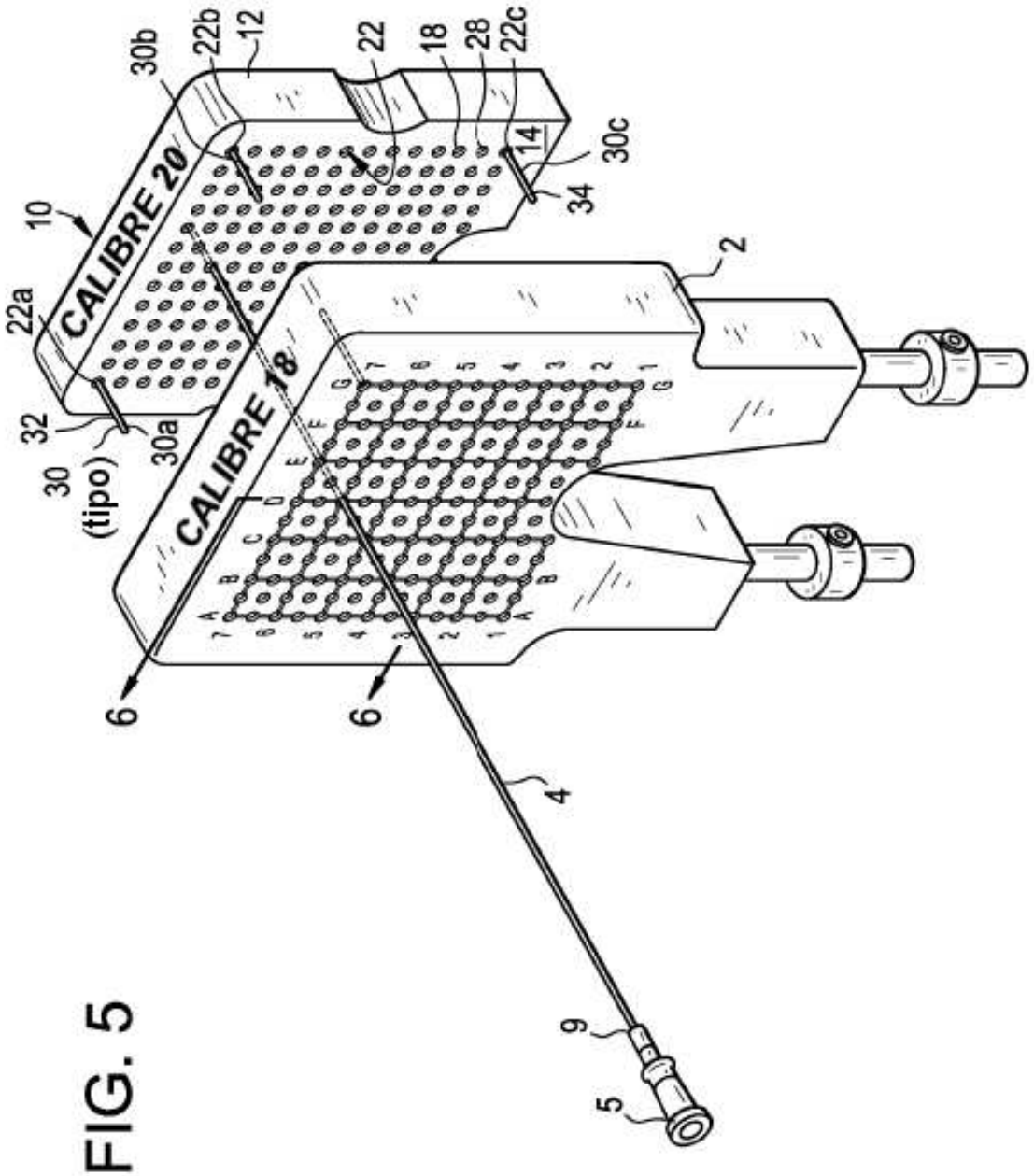

30b
22b
12
22
18
28
22c
14
30c
34
10
CALIBRE 20
22a
2
CALIBRE 18
32
30a
30
(tipo)
6
6
4
9
5

FIG. 5

FIG. 6

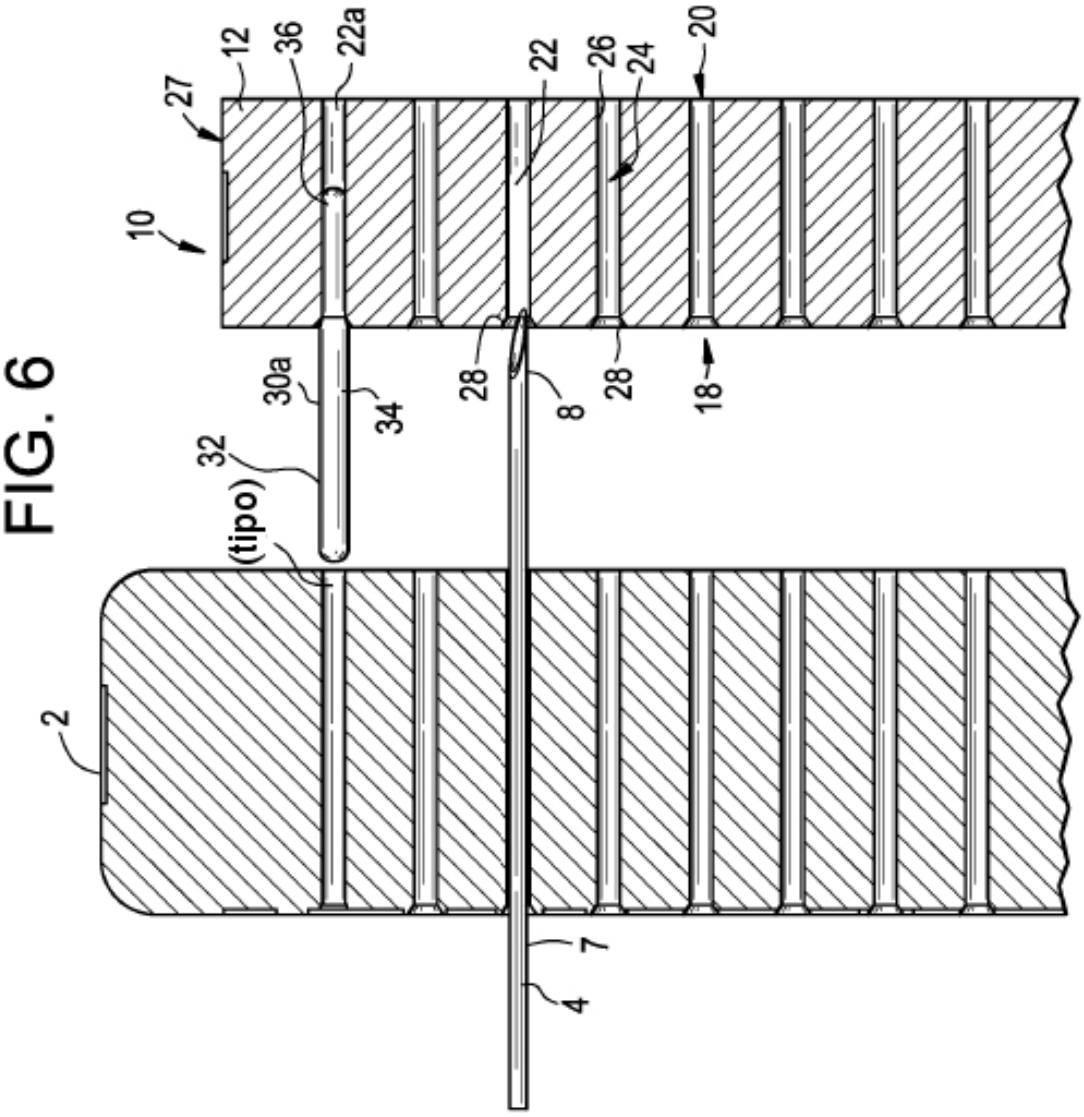


FIG. 7

