(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 360 214**

(51) Int. Cl.:
A61M 5/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **03788608 .2**
(96) Fecha de presentación : **15.08.2003**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1551478**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2005**

(54) Título: **Jeringa roscada con tope rápido.**

(30) Prioridad: **16.08.2002 US 222478**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2011

(73) Titular/es: **MICRO THERAPEUTICS, Inc.**
2 Goodyear
Irvine, California 92618, US

(72) Inventor/es: **Strauss, Brian, M.;**
Smith, Brock, H.;
Canfield, Brian;
Conner, Amanda, M.;
Hayman, Douglas, R. y
Olsen, Ed

(74) Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 360 214 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Jeringa roscada con tope rápido

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una jeringa roscada, y más en particular, la invención se refiere a una jeringa roscada con un tope rápido.

Breve descripción de la técnica relacionada

El documento WO 00/71197 desvela una jeringa para suministrar un fluido viscoso a través de luces relativamente pequeñas y proporcionar una retroalimentación táctil y/o audible del suministro. La jeringa comprende un cilindro de jeringa que comprende un orificio distal de suministro que tiene un empalme Luer macho adaptado para conectarse a la conexión del catéter y un extremo proximal que tiene una aleta, un miembro deslizante que tiene un primer calibre transversal roscado y un segundo calibre no roscado que tiene un diámetro ligeramente mayor que el del calibre roscado, y un émbolo roscado que comprende una parte roscada a la que se proporciona un surco longitudinal que corta transversalmente las roscas del émbolo. El miembro deslizante se recibe en la aleta del cilindro de jeringa y puede deslizarse con respecto al cilindro de manera que el calibre roscado o el calibre no roscado están alineados axialmente con el cilindro de jeringa y con el émbolo recibido en el cilindro. El miembro deslizante comprende además un elemento de muelle que está roscado en un calibre lateral en el miembro deslizante e incluye una envoltura roscada que contiene un muelle y un elemento esférico móvil, que sobresale de una punta del elemento de muelle y está configurado para poder ser recibido en el surco del émbolo roscado. El interacoplamiento del elemento esférico del elemento de muelle y el surco longitudinal del émbolo proporciona la indicación táctil y/o audible, por ejemplo un chasquido, para cada rotación del émbolo.

El documento US 5.618.273 desvela un aparato de jeringa para el suministro de materiales sólidos aunque replegables y que comprende un medio de cilindro, un medio para acoplamiento deslizante del medio de cilindro, un medio de émbolo. El medio de cilindro comprende un extremo proximal al que se proporciona un agarre de dedo en forma de una placa sustancialmente plana que es generalmente lisa y está orientada perpendicular al eje longitudinal del cilindro. El medio de acoplamiento se recibe de forma deslizante en la placa de agarre de dedo y comprende un calibre transversal que tiene roscas internas y que pasa a través del centro que está alineado longitudinalmente con el calibre central del cilindro. El émbolo comprende una varilla distal no roscada y una varilla roscada que tiene roscas externas que son complementarias a, y que se configuran para acoplarse con, las roscas internas del calibre transversal del medio de acoplamiento, permitiendo así que el émbolo pueda ser empujado hacia el extremo distal del cilindro que está girando cuando se recibe en el calibre transversal del medio de acoplamiento.

El suministro de composiciones de fluido que se solidifican *in vivo* es útil especialmente por diversas razones, entre las que se incluyen tratamiento de vasos sanguíneos, tumores, aneurismas, malformaciones arteriovenosas ("MAV"), fístula arteriovenosa ("FAV"), hemorragia incontrolada y similares, así como en la esterilización de mamíferos mediante bloqueo del vaso deferente o las trompas de Falopio, en el tratamiento de incontinencia urinaria por la adición de un agente espesante al tejido periuretral, y similares.

El suministro de dichas composiciones se consigue preferentemente por medio de técnicas de catéter que permiten la colocación selectiva del catéter en el sitio de suministro. Por ejemplo, avances recientes en la tecnología de catéteres así como en angiografía permiten en la actualidad la intervención neuroendovascular que incluye el tratamiento de lesiones inoperables por otros medios. Específicamente, el desarrollo de microcatéteres y alambres guía capaces de proporcionar acceso a vasos tan pequeños como los de 1 milímetro de diámetro permite el tratamiento endovascular de muchas lesiones.

El suministro de catéter para formación de masas sólidas *in vivo* puede emplear composiciones de fluido que comprendan un disolvente como etanol, dimetilsulfóxido ("DMSO") o soluciones acuosas de etanol o DMSO, un polímero biocompatible insoluble en agua, y un agente de contraste insoluble en agua. Preferentemente, sin embargo, el disolvente es no acuoso con el fin de elevar al máximo la cantidad de polímero biocompatible insoluble en agua polímero que puede disolverse en él.

En la práctica, la punta del catéter se dirige al sitio de suministro vascular u otro mediante el uso de técnicas de visualización convencionales como fluoroscopia, y similares, que permiten al clínico visualizar la punta del catéter. Después de la colocación del catéter, la composición se introduce en el catéter y se suministra en este sitio. Tras el suministro, el disolvente se disipa en la sangre, fluido o tejido y el polímero insoluble en agua precipita para formar una masa coherente que solidifica *in vivo*.

Un uso de esta composición de polímero embólica líquida es en procedimientos mínimamente invasivos para tratar aneurismas intracraneales. El uso de composiciones embólicas líquidas se dirige a los problemas con los

procedimientos conocidos de tratamiento de aneurismas, como clipaje quirúrgico y suministro de bobina, e implica la inyección endovascular de la composición embólica líquida que se solidifica en el aneurisma para ocluir el aneurisma. Normalmente, la composición embólica líquida incluirá un polímero no biodegradable biocompatible insoluble en agua, disuelto en un disolvente biocompatible. Una vez que se inyecta la composición embólica líquida en el aneurisma, el disolvente biocompatible se disipa en la sangre y el polímero se solidifica para ocluir el flujo sanguíneo en el aneurisma. Estas composiciones embólicas líquidas incluyen preferentemente un material radiopaco que permite al médico ver el procedimiento de embolización por fluoroscopia u otras técnicas de visualización.

Debido a las limitaciones de los sistemas convencionales de suministro de catéter para el suministro de estas composiciones embólicas líquidas, era difícil suministrar composiciones de un polímero biocompatible, un disolvente biocompatible y un agente de contraste biocompatible que incluye más del 8% en peso de polímero basado en el peso completo de las composiciones, a través de un microcatéter con una jeringa convencional debido a la viscosidad de la composición. Sin embargo, en algunos casos es deseable suministrar composiciones embólicas de mayor viscosidad, por ejemplo composiciones que contengan más del 8% en peso de un polímero. Las composiciones embólicas de mayor viscosidad se describen en la solicitud de patente de EE.UU. nº de serie 09/574.379 titulada "Nuevas composiciones de embolización de alta viscosidad", presentada el 19 de mayo de 2000. Estas composiciones embólicas de mayor viscosidad son generalmente más fáciles de colocar dentro de un aneurisma. La mayor viscosidad también puede ayudar a impedir que partes del polímero se separen de la masa del polímero y sean transportadas al torrente sanguíneo en el cual el polímero puede ocluir un lugar vascular no deseado.

En consecuencia, sería deseable proporcionar una jeringa para el suministro de líquidos de alta viscosidad a través de luces pequeñas.

Sería también deseable proporcionar una jeringa con una indicación táctil o audible de suministro que permita al clínico vigilar el suministro sin ver la jeringa.

Sería también deseable proporcionar una jeringa roscada con un mecanismo de tope rápido para liberar la presión en el fluido suministrado y detener rápidamente el suministro del fluido.

Sumario de la invención

Según un aspecto, la presente invención proporciona una jeringa según se define en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se recogen características preferidas de la invención. Así, la jeringa de la invención incluye un cilindro de jeringa que tiene un orificio de suministro distal y un extremo proximal, un miembro deslizante colocado en el extremo proximal del cilindro de jeringa, teniendo el miembro deslizante un primer agujero roscado y un segundo agujero y pudiendo deslizarse en el cilindro de jeringa entre una primera posición en la que el primer agujero roscado está alineado con el cilindro de jeringa y una segunda posición en la que el segundo agujero está alineado con el cilindro de jeringa, y un émbolo roscado para suministro de un fluido desde el cilindro de jeringa a través del orificio de suministro.

La jeringa de la presente invención es para uso en un procedimiento para embolización de un sitio vascular, que incluye las etapas de colocación del extremo distal de un catéter de suministro en dicho sitio vascular, conexión de una jeringa roscada que contiene una composición embólica líquida en un extremo distal del catéter de suministro, rotación de un émbolo de la jeringa roscada para inyectar la composición embólica líquida en el sitio vascular de una forma controlable con precisión, y liberación de la presión en la composición embólica líquida desacoplando las roscas del émbolo de un cilindro de jeringa.

La presente invención proporciona las ventajas de una jeringa que puede usarse para suministrar una composición de alta viscosidad. La invención puede usarse también como una jeringa convencional o como una jeringa roscada. La presente invención puede proporcionar también un mecanismo de tope rápido para detener el suministro de una composición de alta viscosidad. La presente invención puede proporcionar también la ventaja de una indicación táctil o audible de suministro.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá a continuación en mayor detalle con referencia al ejemplo comparativo y a las formas de realización preferidas ilustradas en los dibujos que se acompañan, en los que elementos análogos llevan números de referencia análogos, y en los que:

la figura 1 es una vista lateral de la jeringa según un ejemplo comparativo;

la figura 2 es una vista lateral en despiece ordenado de la jeringa de la figura 1;

la figura 2A es una vista de extremo del extremo proximal del cilindro de jeringa;

la figura 2B es una vista en sección transversal ampliada del vástago del émbolo;

la figura 3 es una vista desde arriba de un miembro de extremo deslizante de la jeringa;

la figura 4 es una vista lateral del extremo deslizante de la figura 3;

la figura 5 es una vista lateral ampliada del elemento de muelle;

la figura 6 es una vista lateral de una forma de realización de una jeringa según la invención;

la figura 7 es una vista desde abajo del miembro de extremo deslizante de la jeringa de la figura 6;

la figura 8 es una vista lateral del miembro de extremo deslizante de la figura 7;

la figura 9 es una vista en perspectiva de una almohadilla del pulgar de la jeringa de la figura 6; y

la figura 10 es una vista desde arriba de un clip de muelle de la jeringa de la figura 6.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

Una jeringa según la presente invención proporciona un mecanismo por el que un clínico puede suministrar un fluido viscoso a través de luces relativamente pequeñas y puede obtener retroalimentación táctil o audible de suministro. Según un aspecto de la invención, la jeringa puede usarse como una jeringa convencional o como una jeringa roscada. La jeringa roscada permite el suministro de fluidos más viscosos con menos fuerza y/o permite un suministro más controlado. La jeringa roscada es útil especialmente para suministro de fluidos a través de luces de pequeño diámetro como microcatéteres. Los microcatéteres tienen normalmente diámetros de luz de aproximadamente 0,020 cm a aproximadamente 0,046 cm.

La figura 1 muestra un conjunto de jeringa 10 según un ejemplo comparativo que incluye un cilindro de jeringa 12, un miembro deslizante 14 y un émbolo roscado 16. El cilindro de jeringa 12, como se muestra más claramente en la figura 2, incluye un orificio de suministro distal 18 que tiene un empalme Luer macho 20 para facilitar la conexión a una conexión de catéter o una conexión de aguja. Al extremo proximal del cilindro de jeringa 12 se le proporciona una aleta 22. En la figura 2A se ilustra una vista de extremo del extremo de la aleta 22.

El miembro deslizante 14 se muestra en mayor detalle en las figuras 3 y 4. El miembro deslizante 14 incluye un calibre transversal roscado 28 y un segundo calibre no roscado 30 que tiene un diámetro ligeramente mayor que el del calibre roscado 28. El miembro deslizante 14 puede deslizarse en el cilindro de jeringa 12 entre una primera posición en la que el primer agujero roscado está alineado con el cilindro de jeringa para suministro preciso de un material desde la jeringa y una segunda posición en la que el segundo agujero está alineado con el cilindro de jeringa para llenar la jeringa o para detener el suministro. El miembro deslizante 14 también incluye carriles laterales 34 y un tope o lengüeta de extremo 36. El miembro deslizante 14 se recibe en la aleta 22 del cilindro de jeringa 12 de manera que la aleta se recibe en los carriles laterales 34 del miembro deslizante y el miembro deslizante puede deslizarse hacia atrás y hacia delante a lo largo de la aleta. La capacidad del miembro deslizante 14 de deslizarse con respecto al cilindro 12 permite que el calibre roscado 28 o el calibre no roscado 30 estén alineados axialmente con el cilindro de jeringa 12. En consecuencia, la jeringa 10 puede usarse como una jeringa convencional cuando el calibre no roscado 30 está alineado con el cilindro de jeringa 12 y puede usarse como una jeringa roscada para un suministro de fluido controlado con más precisión cuando el calibre roscado 28 está alineado con el cilindro de jeringa 12. La jeringa roscada permite el suministro de composiciones mayor viscosidad de una manera controlada con precisión.

El miembro deslizante 14 incluye también un elemento de muelle 40 mostrado en la figura 5 que está roscado en un calibre lateral 42 en el miembro deslizante. El calibre lateral 42 está colocado en un ángulo A con respecto a una línea que es transversal a la dirección de deslizamiento. El ángulo A está entre aproximadamente 10º y aproximadamente 60°, preferentemente entre aproximadamente 20º y aproximadamente 40°, y con la máxima preferencia aproximadamente 30°. El elemento de muelle 40 incluye una envoltura roscada que contiene un muelle y un elemento esférico móvil 44.

El émbolo roscado 16 según se muestra en la figura 2, incluye un agarre de émbolo 48 conectado a un vástago 50. El vástago 50 incluye una parte roscada 52 y una parte no roscada 54. Un extremo distal del émbolo 16 incluye un miembro resiliente impermeable a fluidos 56. A la parte roscada 52 del émbolo se le proporciona un surco longitudinal 60 que corta transversalmente las roscas del émbolo según se muestra en la figura 2B. El surco longitudinal 60 es preferentemente un surco en forma de V que comprende un ángulo B de aproximadamente 30º a aproximadamente 60°, preferentemente aproximadamente 90°. El elemento esférico 44 del elemento de muelle 40 está configurado para ser recibido en el surco 60 del émbolo roscado 16. El interacoplamiento del elemento de muelle 40 y el surco longitudinal 60 proporcionan una indicación táctil y/o audible al clínico. Con el surco longitudinal 60 según se muestra en los dibujos, el clínico sentirá y/o escuchará un chasquido de la jeringa émbolo 16 para cada

rotación del émbolo 16. Pueden proporcionarse otras disposiciones del surco 60 para proporcionar una indicación táctil o audible a frecuencias distintas además de un chasquido por rotación. Por ejemplo, cada dos roscas puede proporcionarse una muesca transversal para proporcionar indicaciones táctiles para cada dos rotaciones.

El conjunto de jeringa 10 según el ejemplo comparativo proporciona un mecanismo por el que la jeringa puede llenarse con fluido en la forma normal con el vástago del émbolo 50 colocado en el calibre no roscado 30 del miembro deslizante 14. Después del llenado, el miembro deslizante 14 puede deslizarse hasta una segunda posición en la que el vástago del émbolo 50 se coloca en el calibre roscado 28 y el émbolo roscado se usa para inyección lenta y controlada de fluido por rotación del émbolo. Con el fin de hacer deslizar el miembro deslizante 14 desde la primera posición a la segunda posición, el émbolo 16 debe colocarse con la parte no roscada 54 del vástago del émbolo 50 situada en la intersección de los calibres 28, 30 en el miembro deslizante 14. El surco 60 y el elemento de muelle 40 proporcionan una indicación táctil y/o audible o chasquido después de cada revolución del émbolo roscado 16. Esto permite al clínico determinar la cantidad de fluido inyectada sin mirar a las líneas de graduación de la jeringa.

El miembro deslizante 14 se usa también como un mecanismo de tope rápido. El miembro deslizante 14 proporciona un mecanismo de liberación de presión por el que la presión de inyección puede eliminarse del material en el cilindro de jeringa 12 deteniendo la inyección del material. Por ejemplo, cuando se suministra una composición embólica líquida a un sitio vascular mediante la jeringa 10, la composición continuará suministrándose durante un periodo de tiempo de aproximadamente 30 segundos después de que se haya interrumpido la rotación del agarre de émbolo 48. Esto se debe a la contrapresión en la jeringa y el catéter. El miembro deslizante 14 permite que la presión sobre la composición se elimine inmediatamente moviendo el miembro deslizante a una posición en la que el calibre no roscado 30 está alineado con el émbolo 16. El uso del miembro deslizante 14 reduce el tiempo entre el tiempo en el que se detiene la rotación del agarre 48 y el tiempo en el que se detiene el suministro de material desde el extremo distal del catéter a aproximadamente 1 segundo. Este tiempo puede denominarse tiempo de purga. Así, el tiempo de purga se reduce mediante el uso del tope rápido desde más de 10 segundos a menos de 5 segundos.

La figura 6 muestra una jeringa 110 según una forma de realización de la presente invención que incluye un cilindro de jeringa 112, un miembro deslizante 114 y un émbolo roscado 116. El cilindro de jeringa 112 incluye un orificio de suministro distal 118 para conexión a un catéter o aguja y a un extremo proximal del cilindro de jeringa se le proporciona una aleta 122.

El miembro deslizante 114 se muestra en más detalle en las figuras 7 y 8. El miembro deslizante 114 incluye un calibre transversal roscado 128 y un segundo calibre no roscado 130. El miembro deslizante 114 también incluye carriles laterales 134 y un tope o lengüeta de extremo 136. El miembro deslizante 114 se recibe en la aleta 122 del cilindro de jeringa 112 de manera que la aleta se reciba entre los carriles laterales 134 del miembro deslizante y el miembro deslizante pueda deslizarse hacia atrás y hacia delante a lo largo de la aleta. La capacidad del miembro deslizante 114 de deslizarse con respecto al cilindro 112 permite que el calibre roscado 128 o el calibre no roscado 130 se alineen axialmente con el cilindro de jeringa 12.

Al miembro deslizante 114 se le proporciona preferentemente una almohadilla del pulgar 170 en cada lado del miembro deslizante para facilidad de movimiento del miembro deslizante con el pulgar u otro dedo del clínico. Las almohadillas del pulgar 170, una de las cuales se muestra en la figura 9, están hechas preferentemente de diferentes colores y/o diferentes formas para indicación visual y táctil de la posición del miembro deslizante. Las almohadillas del pulgar 170 pueden unirse al miembro deslizante 114 o pueden formarse como una parte del miembro deslizante.

El miembro deslizante 114 también incluye un elemento de muelle 140 mostrado en la figura 10 que se coloca en una aleta saliente 172 que rodea parcialmente el calibre roscado 128 del miembro deslizante. El elemento de muelle 140 o clip incluye un extremo de retención 174 que retiene el elemento de muelle en la aleta 172 y un extremo en gancho 176 de contacto con el émbolo.

El émbolo roscado 116, según se muestra en la figura 6, incluye un agarre de émbolo 148 conectado a un vástago 150. Un extremo distal del émbolo 116 incluye un miembro resiliente impermeable a fluidos en la forma de dos juntas tóricas 156. A la parte roscada del émbolo 116 se le proporciona un surco longitudinal que corta transversalmente las roscas del émbolo. El surco longitudinal es preferentemente un surco en forma de V. El extremo en gancho 176 del elemento de muelle 140 se configura para ser recibido en el surco del émbolo roscado 116. El interacoplamiento del extremo en gancho 176 del elemento de muelle 140 y el surco longitudinal proporcionan una indicación táctil y/o audible al clínico del avance del émbolo. Esto permite al clínico determinar la cantidad de fluido inyectado sin mirar las líneas de graduación de la jeringa.

La jeringa según la presente invención está diseñada especialmente para el suministro controlado de composiciones de alta viscosidad. Las composiciones de alta viscosidad incluyen composiciones que tienen viscosidades de aproximadamente 150 a aproximadamente 2.000 centistokes. La jeringa de la presente invención puede usarse para el suministro de una diversidad de composiciones que incluyen composiciones embólicas líquidas, cualquier fármaco oncológico, agentes de contraste y similares.

Las composiciones embólicas líquidas de alta viscosidad se definen como composiciones que contienen más del 8% en peso de un polímero, y preferentemente con al menos el 12% de polímero según se describe en la solicitud de patente de EE.UU. nº de serie 09/574.379, titulada "Nuevas composiciones de embolización de alta viscosidad", presentada el 19 de mayo de 2000. Debe entenderse que la jeringa también puede usarse para suministrar otras composiciones de fluido de alta viscosidad o para suministrar fluidos en los que es importante proporcionar inyección líquida controlada cuidadosamente.

Se describen ejemplos de composiciones embólicas líquidas y sistemas de suministro en las patentes de EE.UU. nº 5.830.178 y nº 5.695.480.

La jeringa roscada 10 y la jeringa 110 según la presente invención están diseñadas especialmente para su uso en el suministro de una composición embólica líquida de alta viscosidad en un sitio vascular. La composición embólica se carga en la jeringa colocando el miembro deslizante con el calibre no roscado alineado con el émbolo y retirando el émbolo para extraer la composición embólica líquida en el cilindro de jeringa. A continuación se mueve el miembro deslizante de manera que el calibre roscado esté alineado con el émbolo de la jeringa para suministro de la composición embólica líquida. A continuación se conecta la jeringa a un catéter en preparación para suministro de la composición al sitio vascular. Alternativamente, la jeringa puede formarse con un catéter anexo.

Se coloca un extremo distal de un catéter de suministro en el sitio vascular de una forma conocida antes o después de la fijación de la jeringa. A continuación se inyecta la composición de embolización haciendo girar el agarre de la jeringa. La inyección de la composición de embolización forma un nido de composición de embolización dentro del sitio vascular. El suministro de la composición de embolización se mantiene según técnicas de visualización conocidas durante un periodo de tiempo o hasta que se completa la embolización del sitio vascular. A continuación se interrumpe la inyección de la composición de embolización deteniendo la rotación del agarre de la jeringa y también haciendo deslizar el miembro deslizante de manera que el émbolo esté alineado con el calibre no roscado y se libere presión de la composición de embolización en la jeringa. En el caso en que se determine que se requiere una composición de embolización adicional en el sitio vascular, el miembro deslizante puede moverse hacia atrás a la posición del calibre roscado alineado con el émbolo y puede continuarse con el suministro de la composición de embolización. El miembro deslizante permite detener el suministro e iniciarlo con precisión cualquier número de veces hasta que se complete la embolización.

Aunque la invención se ha descrito en detalle con referencia a la forma preferida, pueden realizarse diversos cambios y modificaciones y emplearse equivalentes, sin salir de la presente invención según se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una jeringa (100) que comprende:

un cilindro de jeringa (112) que tiene un orificio de suministro distal (118) y un extremo proximal,

un miembro deslizante (114) colocado en el extremo proximal del cilindro de jeringa (112), teniendo el miembro deslizante (114) un primer agujero roscado (128) y un segundo agujero (130) y pudiendo deslizarse en el cilindro de jeringa (112) entre una primera posición en la que el primer agujero roscado (128) está alineado con el cilindro de jeringa (112) y una segunda posición en la que el segundo agujero (130) está alineado con el cilindro de jeringa (112),

un émbolo roscado (116) para suministro de un fluido desde el cilindro de jeringa (112) a través del orificio de suministro (118) y que comprende un surco longitudinal, y

un miembro de muelle para proporcionar una indicación táctil y/o audible mediante un interacoplamiento del miembro de muelle con el surco longitudinal;

caracterizada porque el miembro deslizante (114) comprende una aleta saliente (172) que rodea parcialmente el primer agujero roscado (128) del miembro deslizante (114), y porque el miembro de muelle (140) está montado en la aleta saliente (172) del miembro deslizante (114) e incluye un extremo de retención (174) que retiene el elemento de muelle en la aleta (172) y un extremo en gancho (176) de contacto con el émbolo, en el que el interacoplamiento del extremo en gancho (176) y el surco longitudinal proporciona una indicación táctil y/o audible de avance del émbolo (116).

2. La jeringa (100) según la reivindicación 1, en la que el miembro deslizante (114) puede deslizarse desde la primera posición hasta la segunda posición con respecto al émbolo roscado (116) para liberar presión en un material en la jeringa y detener el suministro del material desde la jeringa.

3. La jeringa (100) según la reivindicación 1, en la que el miembro deslizante (114) en la segunda posición permite que el émbolo roscado (116) se mueva longitudinalmente en el cilindro de jeringa (112) sin rotación.

4. La jeringa (100) según la reivindicación 3, en la que el miembro deslizante (114) en la primera posición permite que el émbolo roscado (116) se mueva longitudinalmente en el cilindro de jeringa (112) de una forma controlable con precisión por rotación del émbolo roscado (116).

5. La jeringa (100) según la reivindicación 1, en la que el émbolo roscado (116) tiene un surco longitudinal.

6. La jeringa (100) según la reivindicación 1 en combinación con un catéter para el suministro de un material en la jeringa en el sistema vascular.

7. La combinación según la reivindicación 6, que comprende además una composición embólica líquida contenida en la jeringa (100) para el suministro al sistema vascular.

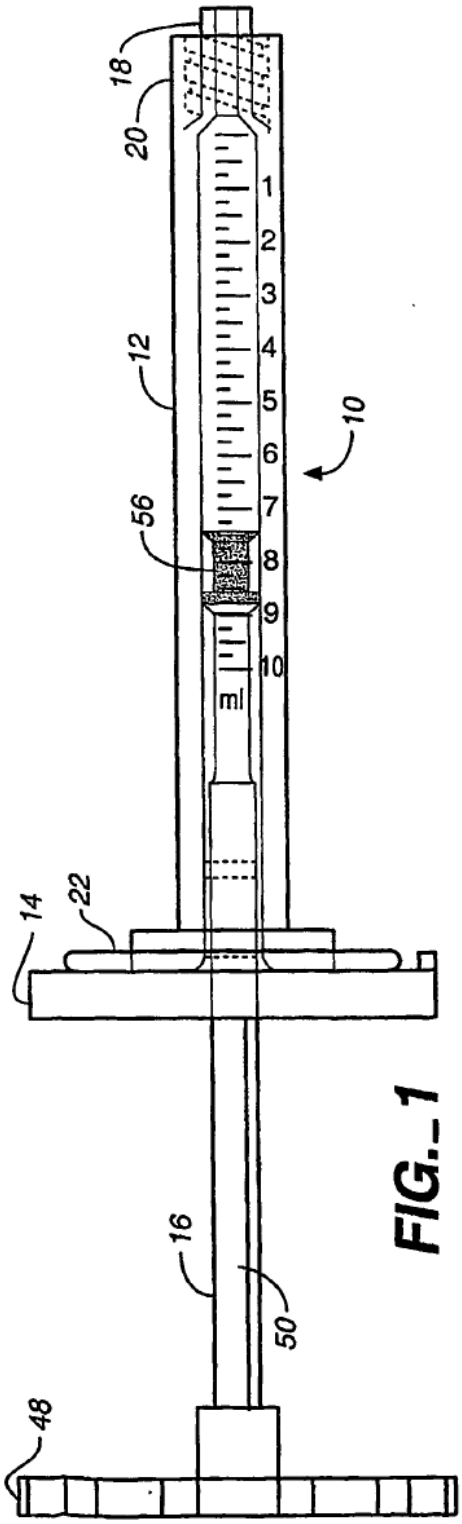
18
20
12
10
56
14
22
16
50
48
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
ml

FIG._1

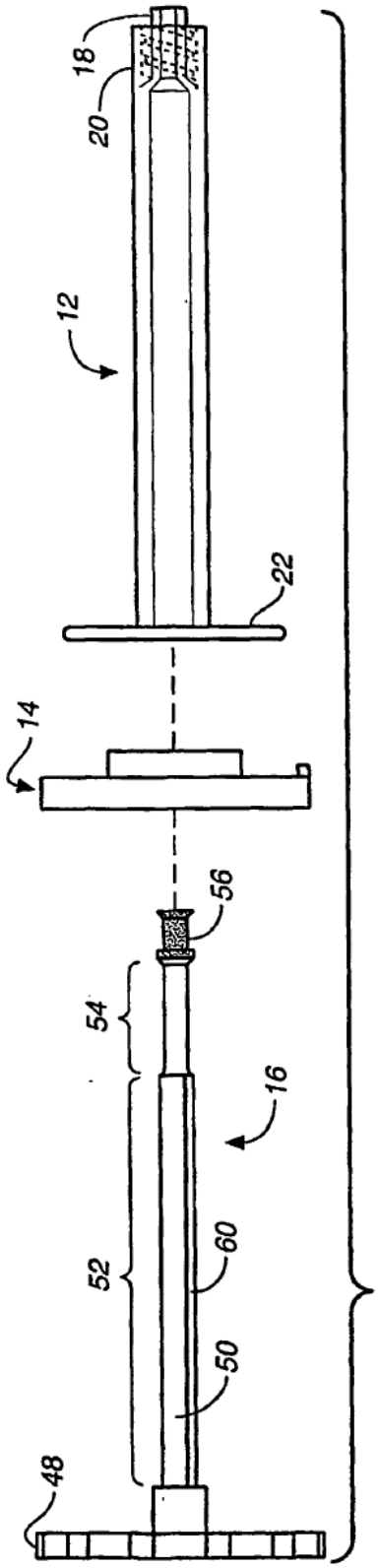
18
20
12
22
14
56
54
16
52
60
50
48

FIG._2

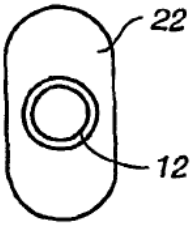

FIG._2A

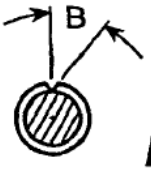

FIG._2B

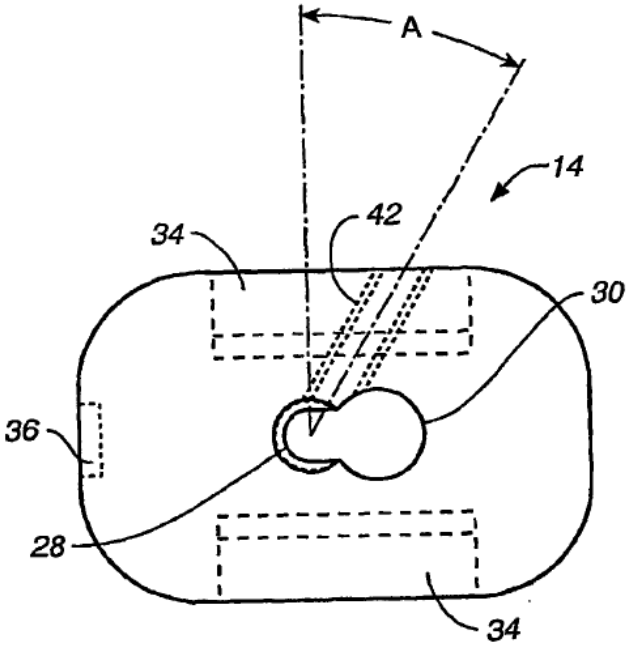

FIG._3

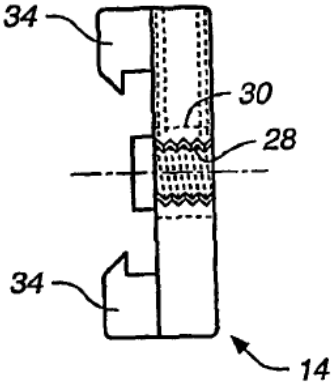

FIG._4

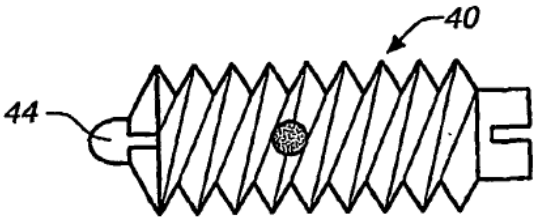

FIG._5

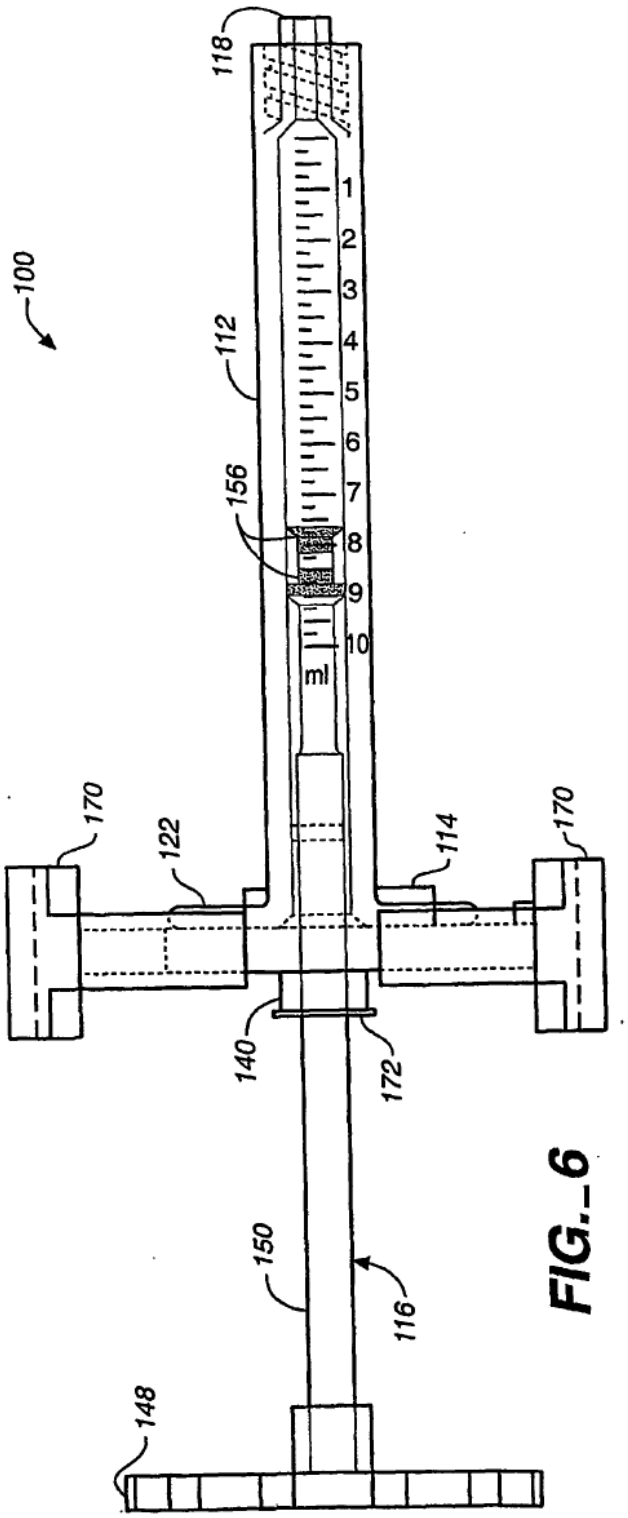

FIG._6

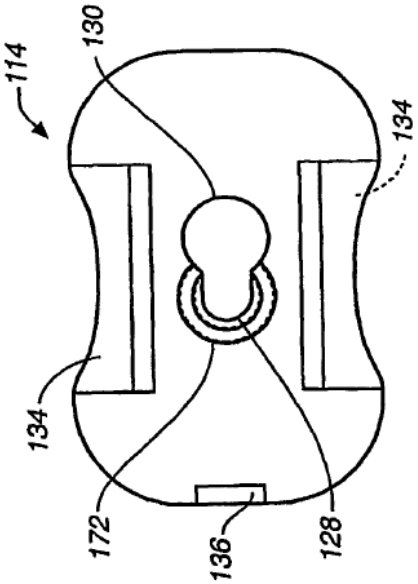

FIG._7

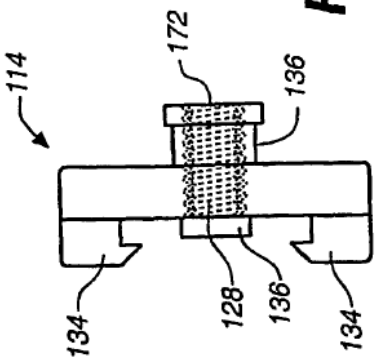

FIG._8

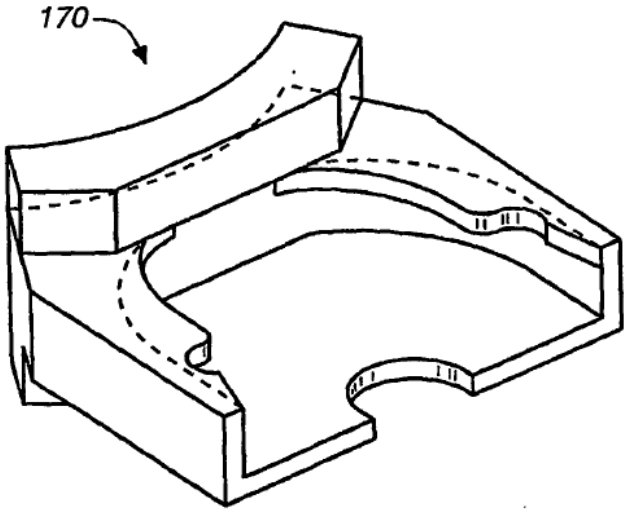

FIG._9

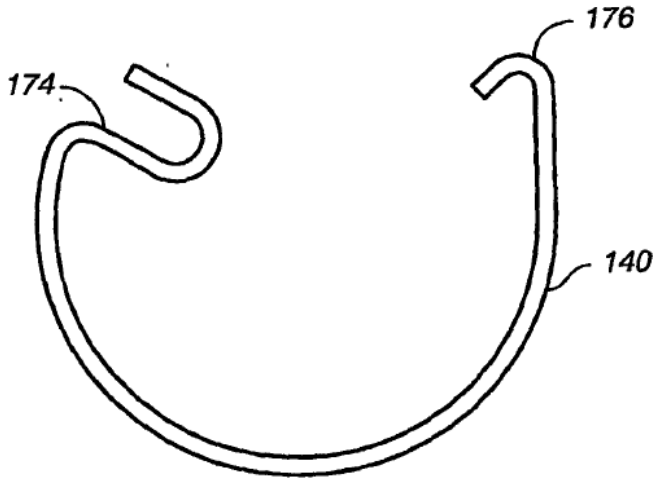

FIG._10