

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 866 878**

51 Int. Cl.:

A61M 5/00 (2006.01)

A61B 17/06 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

A61B 90/00 (2006.01)

A61B 50/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2013 E 17207633 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.04.2021 EP 3323445**

54 Título: **Recipiente de agujas médicas de bajo coste y métodos de fabricación de este**

30 Prioridad:

13.12.2012 US 201213714044

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

20.10.2021

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417-1880, US**

72 Inventor/es:

BANIK, ROBERT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 866 878 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

Recipiente de agujas médicas de bajo coste y métodos de fabricación de este

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere en general a agujas para un dispositivo de inyección médico y, más particularmente, a envases para dispensar y almacenar agujas para un dispositivo de inyección de pluma.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Las plumas de administración de medicamentos se utilizan para la autoinyección de dosis de medicación medidas con precisión. Las plumas son ampliamente utilizadas, por ejemplo, por diabéticos para inyectarse ellos mismos insulina. Una pluma de administración de medicación convencional incluye un cartucho que contiene un volumen de medicación líquida suficiente para varias dosis. Usando una aguja de pluma fijada al dispositivo de pluma, la dosis se inyecta en una zona de tejido, tal como la capa de tejido intramuscular, la capa de tejido subcutáneo o la capa de tejido intradérmico.

15 El montaje y funcionamiento de un dispositivo de inyección de pluma convencional se describe en la Patente de los EE.UU. Nº 7.645.264, y una aguja de pluma típica se describe en la Patente de los EE.UU. asignada en común con el Nº 5.941.857.

20 Los dispositivos de inyección de pluma, tales como el inyector de pluma 50 mostrado a modo de ejemplo en las Figuras 1 y 2, comprenden, por lo común, una perilla / botón de dosis 24, un manguito exterior 13 y una tapa 21. La perilla / botón de dosis 24 permite al usuario establecer la dosis de medicamento que se inyectará. El usuario ase el manguito exterior 13 cuando se inyecta la medicación. El usuario emplea la tapa 21 para sujetar de forma segura el inyector de pluma 50 en el bolsillo de una camisa, en un bolso o en otro lugar adecuado.

25 La Figura 2 es una vista en despiece de la pluma 50 de administración de fármaco proporcionada a modo de ejemplo y que se muestra en la Figura 1. La perilla / botón de dosis 24 tiene un doble propósito y se usa tanto para establecer la dosis de medicamento que se ha de inyectar como para inyectar el medicamento dosificado a través de un tornillo de avance 7 y un tope 15, desde un cartucho de medicamento 12 que está fijado a la pluma de administración de medicamentos dentro de un alojamiento inferior 17. El cartucho de medicamento 12 es, por lo común, un tubo de vidrio cerrado herméticamente en uno de sus extremos con un tabique 16 y, en el otro extremo, con el tope 15. En los bolígrafos estándar de administración de fármacos, los mecanismos de dosificación y administración se encuentran, todos ellos, dentro del manguito exterior 13. Estos mecanismos no se describen con mayor detalle en esta memoria, ya que son del entendimiento de los expertos de la técnica.

30 Un conjunto 10 de aguja de pluma incluye un cubo 20, una aguja 11 de paciente, que se extiende desde un extremo de paciente del conjunto de aguja de pluma, y una cánula 18 de aguja que penetra en el tabique y está dispuesta dentro del cubo 20, en un lado del mismo que no corresponde al paciente. La cánula 18 de aguja que penetra en el tabique está en comunicación de fluido con la aguja 11 de paciente. El cubo 20 es, preferiblemente, atornillado en el alojamiento inferior 17, aunque se pueden utilizar otros medios de fijación, como la fijación directa al cartucho de medicamento 12. Al fijar el cubo 20 al alojamiento inferior 17 o al cartucho de medicamento 12, la cánula 18 que penetra en el tabique perfora el tabique 16, pero el tabique 16 no se mueve con respecto al cartucho de medicamento 12. Sin embargo, el tope 15 se puede desplazar axialmente dentro del cartucho de medicamento 12 a la vez que mantiene un cierre estanco a los fluidos. El movimiento en sentido distal, o de alejamiento, del émbolo o tope 15 dentro del cartucho de medicamento 12 (debido al avance del tornillo de avance 7) hace que el medicamento sea forzado al interior de la aguja 11 de paciente del cubo 20.

35 Para proteger a un usuario, o a cualquier persona que manipule el inyector de pluma 50, un protector exterior rígido 29 que se fija al cubo 20, cubre el cubo 20. El protector exterior 29 también se puede utilizar como asidero o mango para enroscar el cubo 20 en, o desenroscarlo de, el inyector de pluma 50. Por lo común, una cubierta o etiqueta en forma de lágrima (no mostrada), fijada a una brida superior del protector exterior 29 y que tiene una lengüeta para un asidero, proporciona una barrera de esterilidad para el contenido del protector exterior 29. Un protector interior o cubierta 28 de aguja cubre la aguja 11 de paciente situada dentro del protector exterior 29. El protector interior 28 se puede asegurar al cubo 20 para cubrir la aguja 11 de paciente por cualesquiera medios adecuados, tales como un ajuste de interferencia o un ajuste por salto elástico. El protector exterior 29 y el protector interior 28 son retirados antes del uso. La tapa 21 se ajusta con apriete contra el manguito exterior 13 para permitir que un usuario lleve de forma segura el dispositivo de inyección de pluma 50.

55 Los conjuntos de aguja de pluma se proporcionan normalmente envasados individualmente dentro de una cubierta de plástico (tal como el protector exterior 29), con una etiqueta que cubre la abertura de la cubierta para proporcionar una barrera de esterilidad, tal y como se ha descrito anteriormente. Estos conjuntos de aguja de pluma envasados individualmente a menudo se venden empaquetados de forma suelta dentro de un recipiente, tal como una caja. Se utilizan cajas de varios tamaños para cantidades diversas de los conjuntos de aguja de pluma individualmente

envasados (por ejemplo, una caja de 50 o una caja de 100). En el documento GB 920 341 A se divulga un envase de aguja de pluma de la técnica anterior.

Compendio de realizaciones de la invención

5 Se divulga un envase para almacenar y dispensar agujas médicas, tales como agujas de pluma. Más específicamente, es un aspecto de la presente invención proporcionar un envase para dispensar y almacenar agujas médicas antes de su uso, así como después de su uso. Un aspecto adicional de la presente invención consiste en proporcionar un método para abrir el envase de una aguja médica. Además, constituye un aspecto de la presente invención proporcionar un método de envasado de agujas médicas.

10 Se divulga un embalaje para una aguja médica que tiene un cubo, de manera que el extremo de paciente de la aguja sobresale de un extremo distal del mismo, de tal forma que el embalaje incluye un tubo que tiene un primer extremo cerrado en el que se inserta el extremo de paciente de la aguja médica, de modo que el cubo contacta con un interior del tubo, un segundo extremo cerrado que encierra un extremo proximal, o más cercano, del cubo, y una región circunferencial, dispuesta entre el extremo proximal del cubo y el segundo extremo cerrado, para abrir el envase con el fin de exponer el extremo proximal del cubo.

15 También se divulga un método para abrir el envase de una aguja médica que tiene un cubo, de tal manera que el extremo de paciente de la aguja médica sobresale desde un extremo distal del mismo. El método incluye asir el envase por lados axiales opuestos de un indicador visual sustancialmente circunferencial y hacer rotar uno de los lados axiales con respecto al otro alrededor de un eje sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal del envase, a fin de exponer un extremo proximal del cubo de la aguja médica.

20 Los anteriores y/u otros aspectos de la presente invención, que se define en la reivindicación independiente 1, se alcanzan proporcionando un método de envasado de una aguja médica que tiene un cubo tal, que el extremo de paciente de la aguja sobresale desde un extremo distal del mismo. El método incluye formar un tubo sustancialmente cilíndrico, obturar un primer extremo del tubo, insertar el extremo distal de la aguja en el primer extremo obturado del tubo, y obturar un segundo extremo del tubo opuesto al primer extremo.

25 Aspectos y ventajas adicionales y/o de otro tipo de la presente invención se expondrán, en parte, en la descripción que sigue y, en parte, serán evidentes a partir de la descripción, o bien pueden aprenderse mediante la práctica de la invención.

Breve descripción de los dibujos

30 Los anteriores y/u otros aspectos y ventajas de las realizaciones de la invención resultarán evidentes y se apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción detallada, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una pluma de administración de fármacos proporcionada a modo de ejemplo;

la Figura 2 es una vista despiezada del ejemplo de pluma de administración de fármacos de la Figura 1;

35 las Figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva de un conjunto de aguja de pluma que puede usarse en realizaciones de la presente invención;

la Figura 5 es una vista en perspectiva de un recipiente de aguja de pluma de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Figura 6 es una vista en perspectiva y en corte transversal del recipiente de la Figura 5;

40 la Figura 7 es una vista en perspectiva del recipiente de la Figura 5, después de haber sido abierto;

la Figura 8 es una vista en perspectiva de un tubo extrudido para fabricar el recipiente de la Figura 5;

la Figura 9 es una vista en perspectiva que ilustra la inserción del conjunto de aguja de pluma de la Figura 3 en un recipiente sin terminar de la Figura 5;

45 la Figura 10 es una vista en perspectiva que ilustra un procedimiento de creación de un revestimiento de plástico sobre papel;

la Figura 11 es una vista en perspectiva que ilustra un procedimiento de cortar el papel en tiras;

la Figura 12 es una vista en perspectiva y recortada del papel de la Figura 11; y

la Figura 13 es una vista en corte transversal parcial de un recipiente de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones de la presente invención

Ahora se hará referencia en detalle a ciertas realizaciones de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia se refieren a elementos similares a lo largo de todos ellos. Las realizaciones aquí descritas ejemplifican, pero no limitan, la presente invención mediante la referencia a los dibujos. Como entenderá un experto de la técnica, términos tales como 'arriba', 'abajo', 'inferior' y 'superior' son relativos y se emplean para ayudar a la ilustración, pero no son limitativos.

Las Figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva de un conjunto 60 de aguja de pluma que se puede utilizar con realizaciones de la presente invención. En aras de la brevedad, en lo sucesivo se utilizará la frase "aguja 60 de pluma" en lugar de "conjunto 60 de aguja de pluma". En particular, la aguja 10 de pluma de la Figura 2 también se puede usar con realizaciones de la presente invención, como también se pueden utilizar otros tipos de agujas médicas. Al igual que la aguja 10 de pluma, la aguja 60 de pluma incluye un cubo 64, una aguja 68 de paciente (o el extremo de paciente de la aguja), que se extiende desde un extremo de paciente de la aguja 60 de pluma, y una cánula 72 de aguja que penetra en un tabique, dispuesta dentro del cubo 64, en un lado del mismo que no es el del paciente.

Como se muestra en la Figura 3, el cubo de plástico 64 está dispuesto en un extremo de la aguja 60 de pluma que no es el del paciente. El cubo 64 incluye una pluralidad de nervaduras o chavetas 76 para acoplarse con estructuras y/o superficies antirrotación / de retención que se describirán con mayor detalle más adelante. Además, un saliente 80 se extiende desde un extremo de paciente del cubo 64, y la aguja 68 de paciente se extiende desde el saliente 80. Opcionalmente, se puede ajustar un protector 84 de aguja (mostrado de manera óptima en la Figura 6) sobre el saliente 80. La cánula 72 de aguja de metal que penetra en un tabique (mostrada de la mejor manera en la Figura 4), dispuesta dentro del extremo que no es del paciente del cubo 64, se encuentra en comunicación de fluido con la aguja 68 de paciente. El cubo 64 también incluye un reborde circunferencial 88 en un extremo proximal del mismo. De acuerdo con una realización, el reborde 88 tiene un diámetro exterior que es más grande que las chavetas 76.

Además, como se muestra en la Figura 4, el interior del extremo que no es del paciente del cubo 64 incluye filetes de rosca 92 para su unión con un dispositivo de inyección, tal como el inyector de pluma 50 de la Figura 1. En aras de la brevedad, en lo sucesivo de esta memoria, el inyector de pluma 50 se empleará como ejemplo de dispositivo de inyección. Sin embargo, un experto de la técnica apreciará que pueden usarse otros tipos de dispositivos de inyección sin apartarse del alcance de la presente invención. Por otra parte, un experto de la técnica apreciará que, aunque se muestran agujas de pluma en las realizaciones proporcionadas a modo de ejemplo, pueden utilizarse realizaciones de la presente invención con otras agujas, tales como una aguja hipodérmica provista de un cubo y tal, que un extremo de paciente de la aguja sobresale del cubo, sin apartarse del alcance de la presente invención.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un envase o recipiente 100 de aguja de pluma (de aquí en adelante, envase 100 o recipiente 100 por brevedad) de acuerdo con una realización de la presente invención, y la Figura 6 es una vista en corte transversal del recipiente 100. Como se muestra en las Figuras 5 y 6, el recipiente 100 incluye un tubo 104 con un primer extremo cerrado 108 en el que se inserta el extremo del paciente de la aguja 68 de modo que el cubo 64 contacta con el interior del tubo 104. Además, el recipiente tiene un segundo extremo cerrado 112 que encierra un extremo proximal del cubo 64, y una región circunferencial 116, dispuesta entre el extremo proximal del cubo 64 y el segundo extremo cerrado 112 para abrir el envase 100 con el fin de exponer el extremo proximal del cubo 64.

En la región circunferencial 116, la tensión sobre el recipiente 100 no es resistida por el cubo 64, creando así una línea circunferencial de 'desgarro' o 'reventón'. Como se muestra en la Figura 7, después de aplicar tensión al recipiente 100, por ejemplo, doblando el primer y el segundo extremos cerrados 108 y 112 en direcciones opuestas, el recipiente 100 se abre en la región circunferencial, exponiendo así el extremo proximal del cubo 64. En otras palabras, de acuerdo con una realización, un paciente puede agarrar el recipiente 100 por lados axiales opuestos de la región circunferencial 116, y puede exponer el extremo proximal del cubo 64 de la aguja haciendo rotar uno de los lados axiales con respecto al otro alrededor de un eje sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal del contenedor 100, y 'reventando' el recipiente 100 a lo largo de la región circunferencial 116. De acuerdo con otra realización, el paciente puede hacer rotar uno de los lados axiales con respecto al otro alrededor de un eje que es sustancialmente paralelo al eje longitudinal del recipiente 100, y 'desgarrar' el recipiente hasta abrirlo a lo largo de la región circunferencial 116.

De acuerdo con una realización, y como se muestra en las Figuras 5-7, la región circunferencial 116 incluye, preferiblemente, un indicador visual 120 (tal como una banda de color impresa) en el exterior del recipiente 100, que indica la posición de la región circunferencial 116. Si el paciente ha abierto el recipiente usando uno de los métodos anteriormente descritos, el indicador visual 120 servirá como guía para agarrar el recipiente 100 por lados opuestos de la región circunferencial 116.

De acuerdo con una realización, la región circunferencial 116 incluye, preferiblemente, una zona debilitada para reducir el esfuerzo requerido para abrir circunferencialmente el recipiente 100. Una forma de crear la zona debilitada es realizar incisiones en al menos una parte del exterior del recipiente, por ejemplo, en el indicador visual 120 en las realizaciones que incluyen el indicador visual 120. Otra manera de crear la zona debilitada es perforar el indicador visual 120. Aún otra manera de crear la zona debilitada es estampar una parte del recipiente 100. De acuerdo con una realización descrita con mayor detalle más adelante, la zona debilitada se forma en el interior del recipiente 100.

De acuerdo con una realización, el recipiente 100 incluye una característica de tope de profundidad de inserción para limitar la profundidad de inserción de la aguja 60 en el primer extremo 108 del recipiente 100. En la realización mostrada en la Figura 6, por ejemplo, la característica de tope de profundidad de inserción incluye el primer extremo cerrado 108 que interfiere con el manguito 84 de la aguja que cubre el extremo 68 de la aguja de paciente. La característica de tope de profundidad de inserción sitúa la aguja de pluma insertada 60 dentro del recipiente 100 para ayudar a la colocación de la región circunferencial 116, del indicador visual 120 y/o de la zona debilitada.

De acuerdo con una realización, el tubo 104 se puede formar por extrusión. La Figura 8 ilustra una pluralidad de tubos 104 extrudidos como un solo tubo. Los tubos individuales 104 se pueden cortar posteriormente a una longitud unitaria utilizando métodos convencionales. Después de cerrar el primer extremo 108 del tubo individual 104, como se muestra en la Figura 9, el extremo distal de la aguja 60 de pluma se inserta en el tubo 104. Los extremos 108 y 112 pueden ser cerrados, por ejemplo, usando un adhesivo, o bien por pinzado y obturación térmica. Después de la inserción de la aguja de pluma, el segundo extremo 112 del tubo 104 se cierra.

De acuerdo con la invención, el tubo 104 es de plástico extrudido conjuntamente sobre papel, cartulina o cartón. Por ejemplo, el plástico puede estar en el interior del tubo y el papel puede estar en el exterior del tubo 104. El uso de plástico, tal como PE o PP, se presta a rizar o pinzar y obturar con calor los extremos 108 y 112 del recipiente 100. De acuerdo con una realización, el fabricante forma plástico solo en el interior del tubo de papel 104. De acuerdo con otra realización, el fabricante forma plástico tanto en el interior como en el exterior del tubo de papel 104. De acuerdo con aún otra realización, el fabricante forma plástico en el interior del tubo de papel 104 y forma un revestimiento de cera resistente al agua en el exterior del tubo 104. En contraste con tener papel en el exterior del tubo 104, tales revestimientos exteriores (de cera y/o plástico) son muy limpios, es decir, la cera y/o el plástico no desprenden ni generan materia en partículas.

De acuerdo con una realización, el tubo 104 puede tener un tamaño ligeramente inferior al del cubo 64, de modo que, una vez insertada la aguja 60 de pluma, el ajuste entre el tubo 104 y la aguja 60 de pluma sea lo suficientemente apretado para transmitir par y, por lo tanto, facilitar la fijación de la aguja 60 de bolígrafo al inyector 50 de pluma mientras la aguja 60 de pluma es retenida en el primer extremo 108 del recipiente 100. De acuerdo con otra realización, las chavetas 76 del cubo 64 pueden acoplarse a la superficie interior del tubo 104 para resistir la rotación y facilitar la fijación de la aguja 60 de pluma al inyector de pluma 50. De acuerdo con aún otra realización más, el tubo 104 puede ser suficientemente flexible para que un usuario pueda agarrar el recipiente 100 para impedir la rotación de la aguja 60 de pluma durante la fijación del inyector de pluma 50.

Extruyendo el tubo 104, se puede formar una característica antirrotación en el interior del tubo 104 durante la extrusión. Por ejemplo, como se muestra en las Figuras 8 y 9, el tubo 104 incluye una pluralidad de chavetas axiales 124. Las chavetas axiales 124 se acoplan al cubo 64 e impiden la rotación de la aguja 60 de pluma, facilitando así la fijación de la aguja 60 de pluma al inyector de pluma 50 mientras la aguja 60 de pluma es retenida dentro del primer extremo 108 del recipiente 100. Después de la inyección de un medicamento, el paciente puede volver a insertar la aguja 60 de pluma en el primer extremo 108 y utilizar la característica antirrotación de las chavetas 124 para retirar la aguja 60 de pluma del inyector de pluma 50. Tras ello, el paciente puede desechar de forma segura la aguja 60 de pluma.

De acuerdo con una realización, el tubo 104 incluye papel, cartulina o cartón envuelto en espiral. El papel envuelto en espiral se ha utilizado para envasar toallitas de papel, papel de envolver y alimentos, tales como galletas. Por lo común, para hacer papel envuelto en espiral y revestido de plástico, se desenrolla un rollo ancho de papel en bruto y, a continuación, se reviste con el plástico. El papel revestido pasa entonces bajo un rodillo de presión suave para controlar el grosor de la capa de plástico. Tras ello, el papel se corta en tiras largas que se suministran a máquinas conformadoras de tubos de papel, donde se aplica un adhesivo y se da a las tiras forma de tubo con junta en espiral.

Sin embargo, agregando textura al rodillo de presión, se puede formar un patrón o patrones provistos de textura en el revestimiento de plástico. Por ejemplo, como se muestra en las Figuras 10-13, si se emplea una textura en el rodillo de presión que tiene un cierto ángulo con respecto al eje de rotación del rodillo de presión, y teniendo en cuenta el ángulo de la junta en espiral, se puede formar un patrón provisto de una cierta textura en la capa de plástico, que da como resultado una característica o características circunferenciales en el tubo espiral terminado.

Más específicamente, en la Figura 10, a medida que se desenrolla un rollo de papel 132, un revestidor por extrusión 136 recubre el papel 132 con una capa de plástico, tal como PE o PP. Un rodillo de presión 140 con una cierta textura controla entonces el grosor de la capa de plástico e imprime un patrón direccional en la capa de plástico para formar el papel con textura 144. Opcionalmente, el papel 132 también puede tener un revestimiento en la otra cara. Preferiblemente, dicho revestimiento adicional, tal como plástico o cera, se aplica antes o al mismo tiempo que la aplicación del rodillo de presión 140 provisto de textura. Como se muestra en la Figura 11, unas cortadoras 148 cortan el papel 144 provisto de textura en tiras 152 provistas de textura, las cuales subsiguientemente se introducen en máquinas formadoras de tubos de papel convencionales. Después de formar los tubos espirales largos, los tubos espirales se cortan a una longitud unitaria para formar el tubo 104. Como se ha descrito anteriormente, el primer extremo 108 se obtura subsiguientemente, la aguja 60 de pluma se inserta en el primer extremo 108, y el segundo extremo 112 se obtura para formar el recipiente 100.

5 La Figura 12 es una vista en perspectiva y recortada del papel 144 provisto de textura. El papel 144 provisto de textura incluye la capa de papel 132 y la capa de plástico 156 aplicadas por el revestidor 136 de extrusión. Preferiblemente, el papel 144 provisto de textura también incluye un revestimiento adicional 160, tal como plástico o cera, en la otra cara del papel 132. De acuerdo con una realización, debido al rodillo 140 provisto de textura, la capa de plástico 156 incluye una característica elevada 164 y una característica rebajada 168 que están formadas en un cierto ángulo con respecto a la dirección de desplazamiento del papel 144 provisto de textura.

10 Como se muestra en la Figura 13, una vez que se ha formado una juntura en espiral 172 mediante la envoltura en espiral y el tubo 104 se ha cortado a un tamaño unitario, la característica elevada 164 se convierte en un tope de profundidad circunferencial o en una repisa de tope 164 en el interior del tubo 104 para acoplarse al reborde 88 de la aguja 60 de pluma insertada. Además de funcionar como tope de profundidad de inserción, la característica elevada 164 también puede servir como característica antirrotación al acoplarse a las chavetas o nervaduras de aplastamiento 76 del cubo 64. En tal realización, el reborde 88 tiene un diámetro exterior mayor que las nervaduras 76. Un experto de la técnica apreciará que el grosor axial del tope de profundidad circunferencial 164 se puede ajustar para proporcionar el comportamiento antirrotación deseado, al tiempo que se mantiene la comodidad deseada de la retirada por parte del paciente de la aguja 60 de pluma del recipiente 100. De acuerdo con otra realización, no mostrada, alterando el patrón de textura dispuesto en el rodillo de presión 140 provisto de textura, el interior del tubo 104 puede incluir el tope de profundidad de inserción 164 y chavetas axiales antirrotación, tales como las chavetas axiales 124 mostradas en las Figuras 8 y 9.

20 Además, como se muestra en la Figura 13, la característica rebajada 168 se ha convertido en una zona circunferencial debilitada del interior del tubo 104 para facilitar la apertura circunferencial del recipiente 100. Un experto de la técnica apreciará que, si bien el tope de profundidad y la zona debilitada se han mostrado como circunferencial, tales características pueden ser circunferencialmente discontinuas sin apartarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método de envasar una aguja médica que tiene un cubo tal, que un extremo de paciente de la aguja sobresale de un extremo distal del mismo, comprendiendo el método:
formar un tubo sustancialmente cilíndrico (104);
5 obturar un primer extremo (108) del tubo;
 estando el método caracterizado por que también comprende:
 insertar toda la aguja médica a través de un segundo extremo (112) del tubo opuesto al primer extremo; y
 subsiguientemente a la inserción, obturar el segundo extremo del tubo,
de manera que la formación del tubo comprende:
10 revestir una primera cara de un papel con una capa de plástico;
 añadir textura a la capa de plástico con un rodillo de presión; y
 adherir en espiral el papel a sí mismo con la capa de plástico en el interior del tubo.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, revestir una segunda cara del papel con uno de entre cera y plástico.
- 15 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que añadir la textura comprende formar una de entre una característica elevada y una característica rebajada en la capa de plástico, en un ángulo con respecto a un eje de rotación del rodillo de presión.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que añadir la textura comprende, además, formar la otra de entre la característica elevada y la característica rebajada en la capa de plástico, en ese ángulo con respecto al eje de rotación del rodillo de presión.
20
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que obturar el primer y el segundo extremos comprende al menos uno de entre emplear un adhesivo y pinzar y obturar con calor.

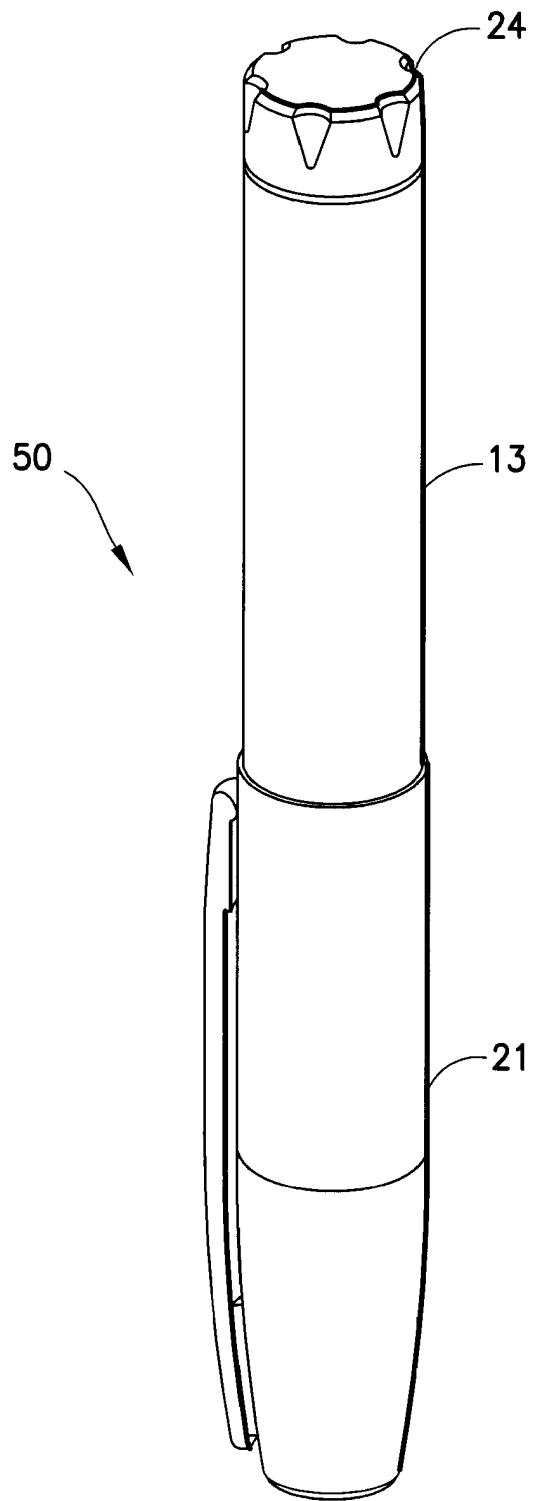


FIG. 1

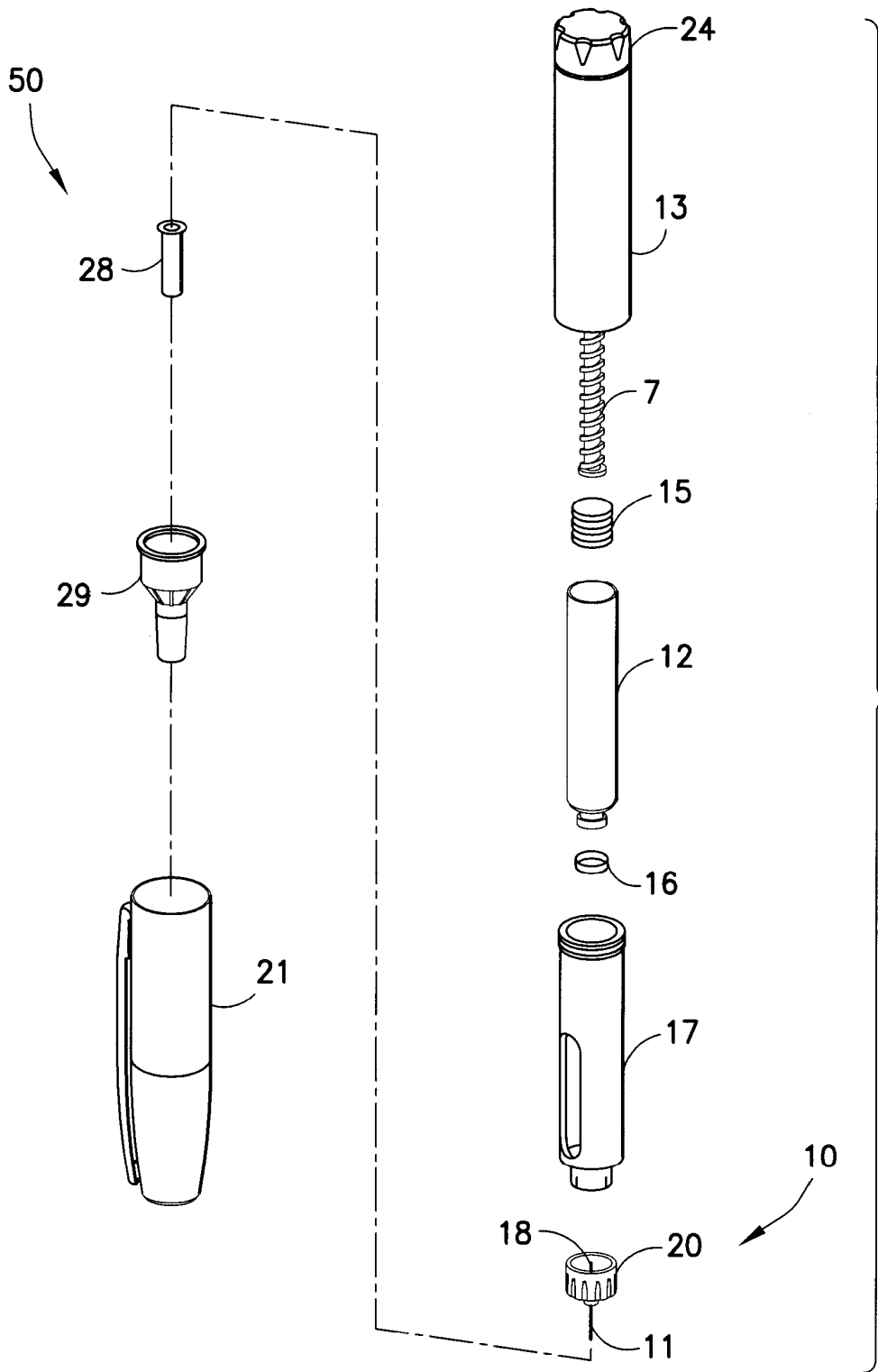


FIG.2

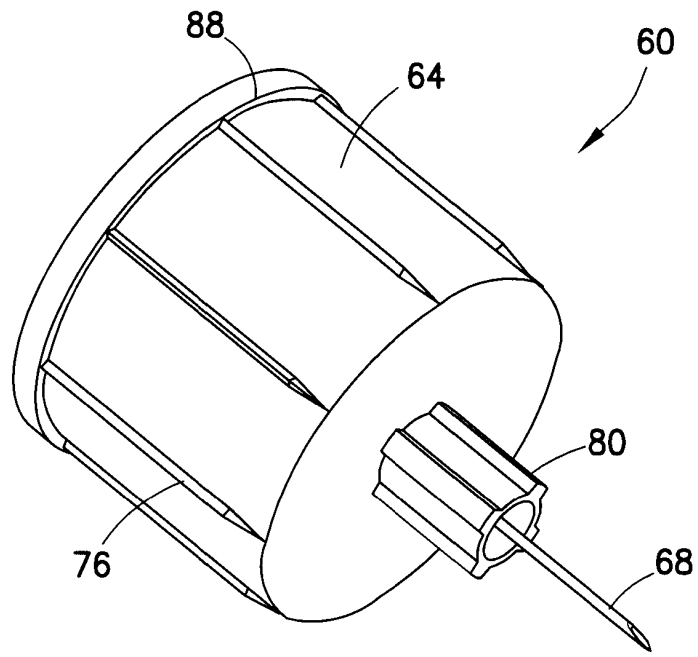


FIG. 3

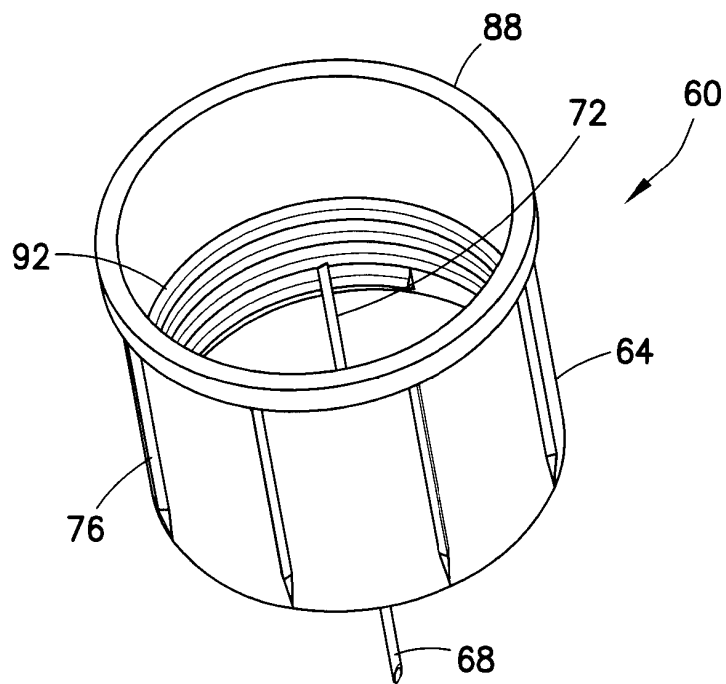


FIG. 4

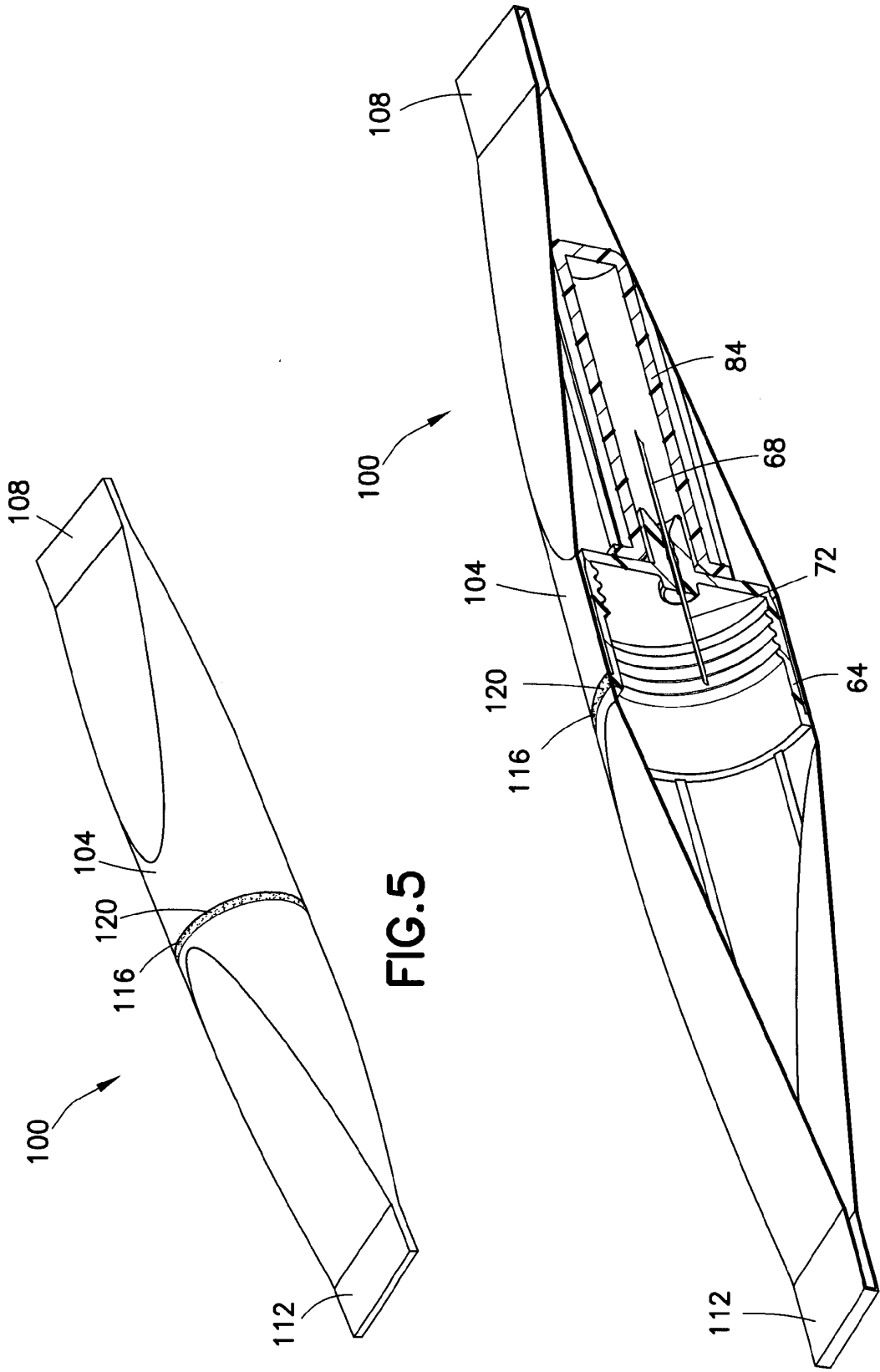


FIG.5

FIG.6

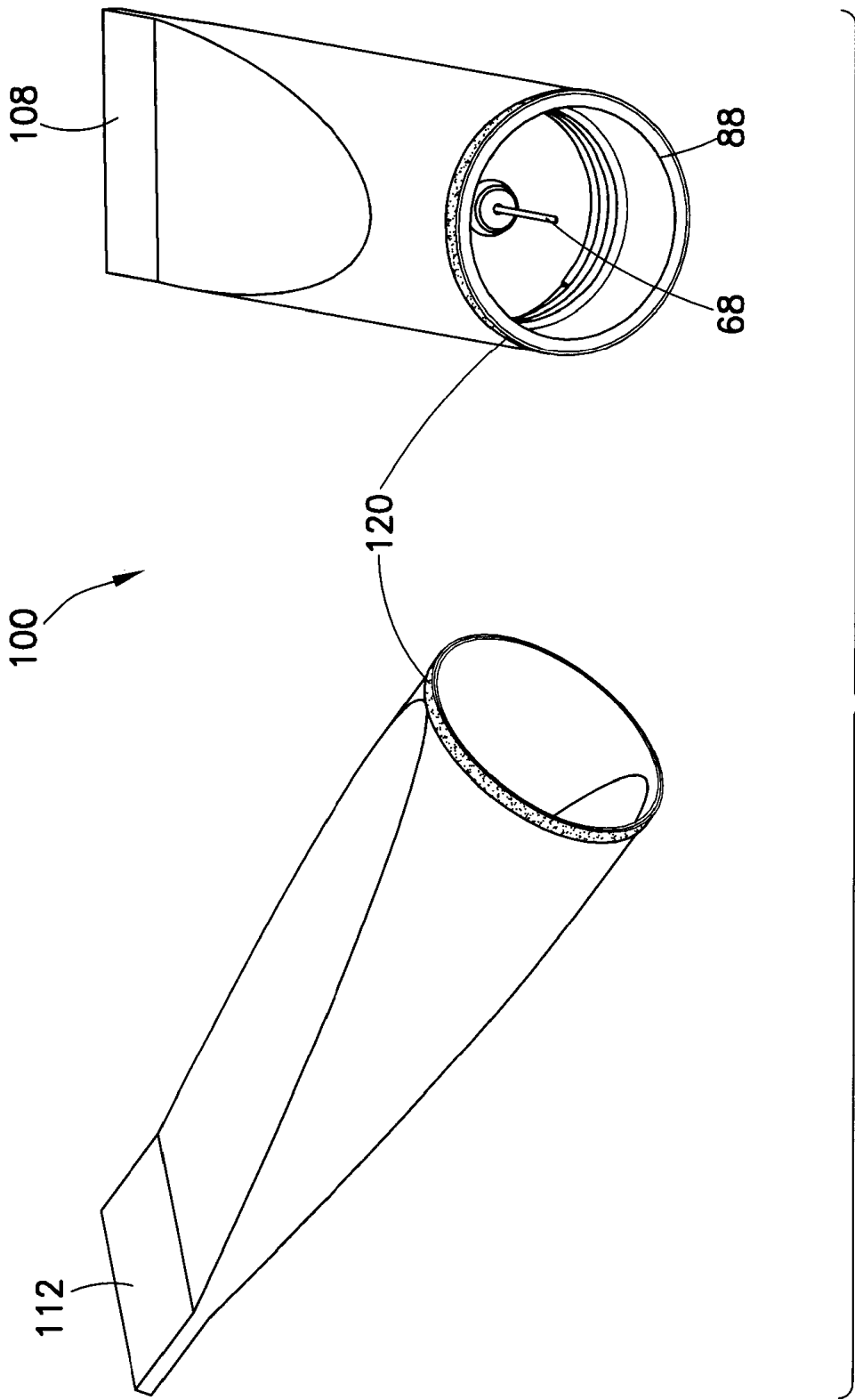


FIG.7

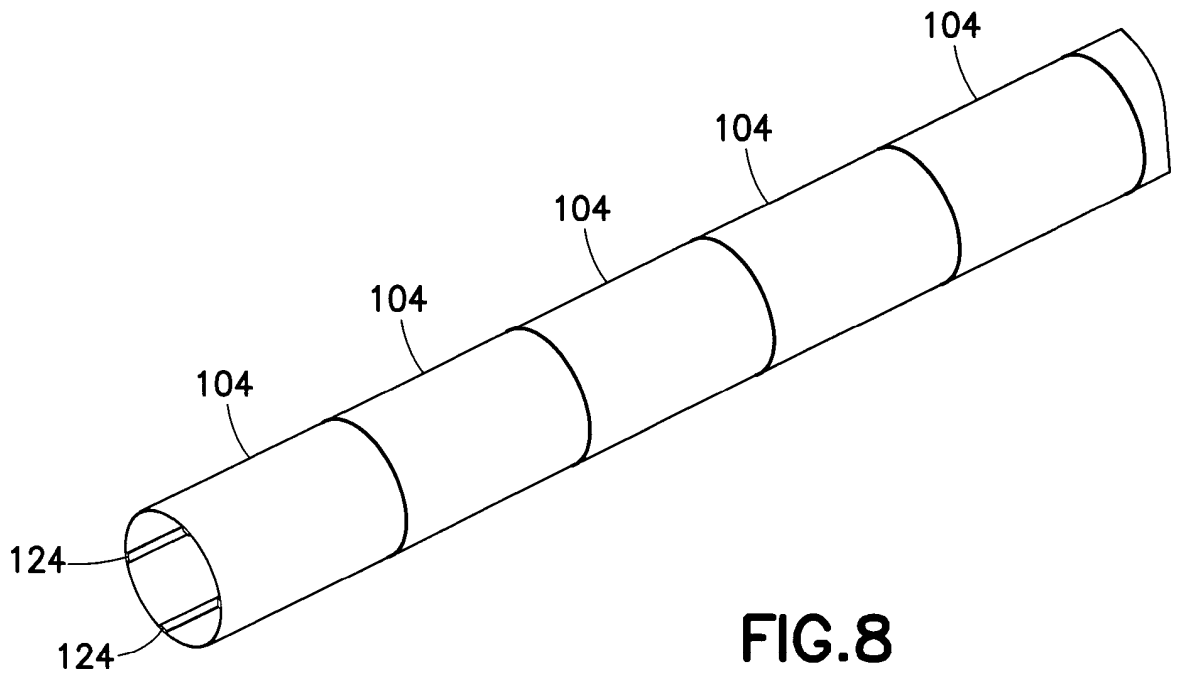


FIG. 8

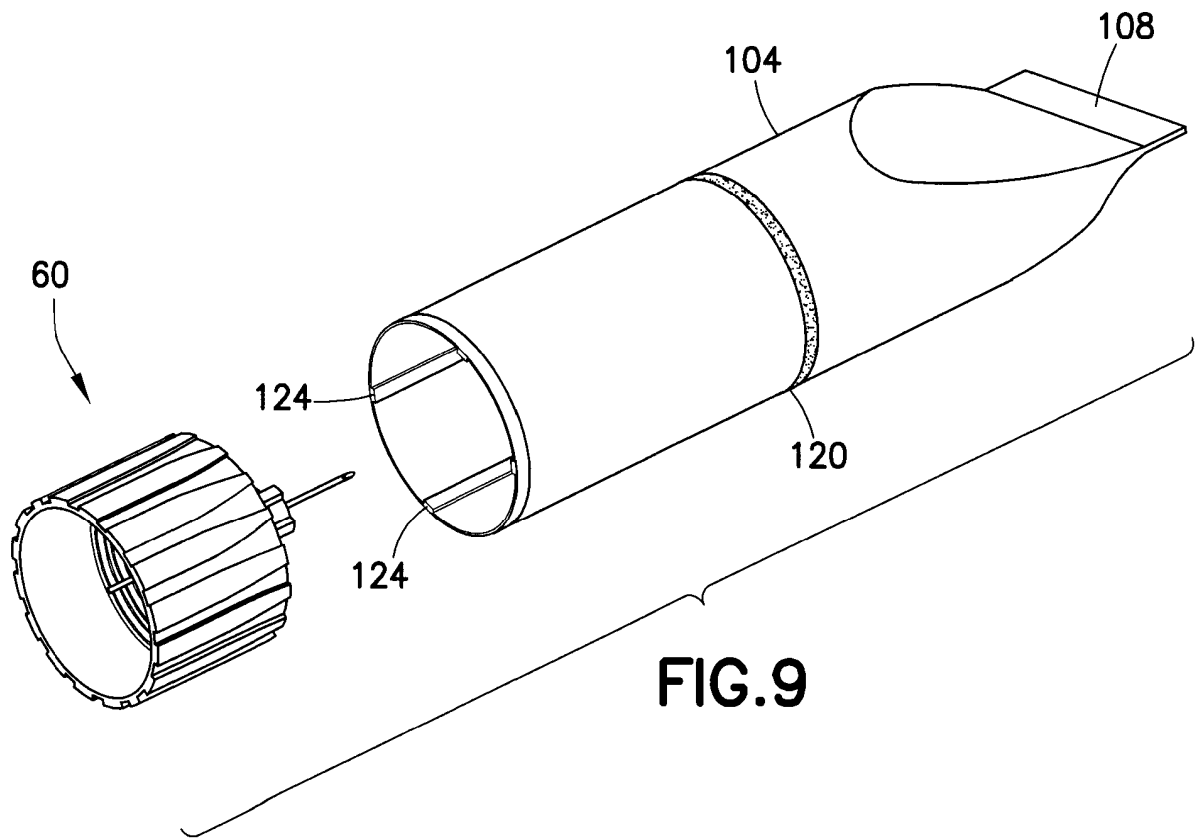
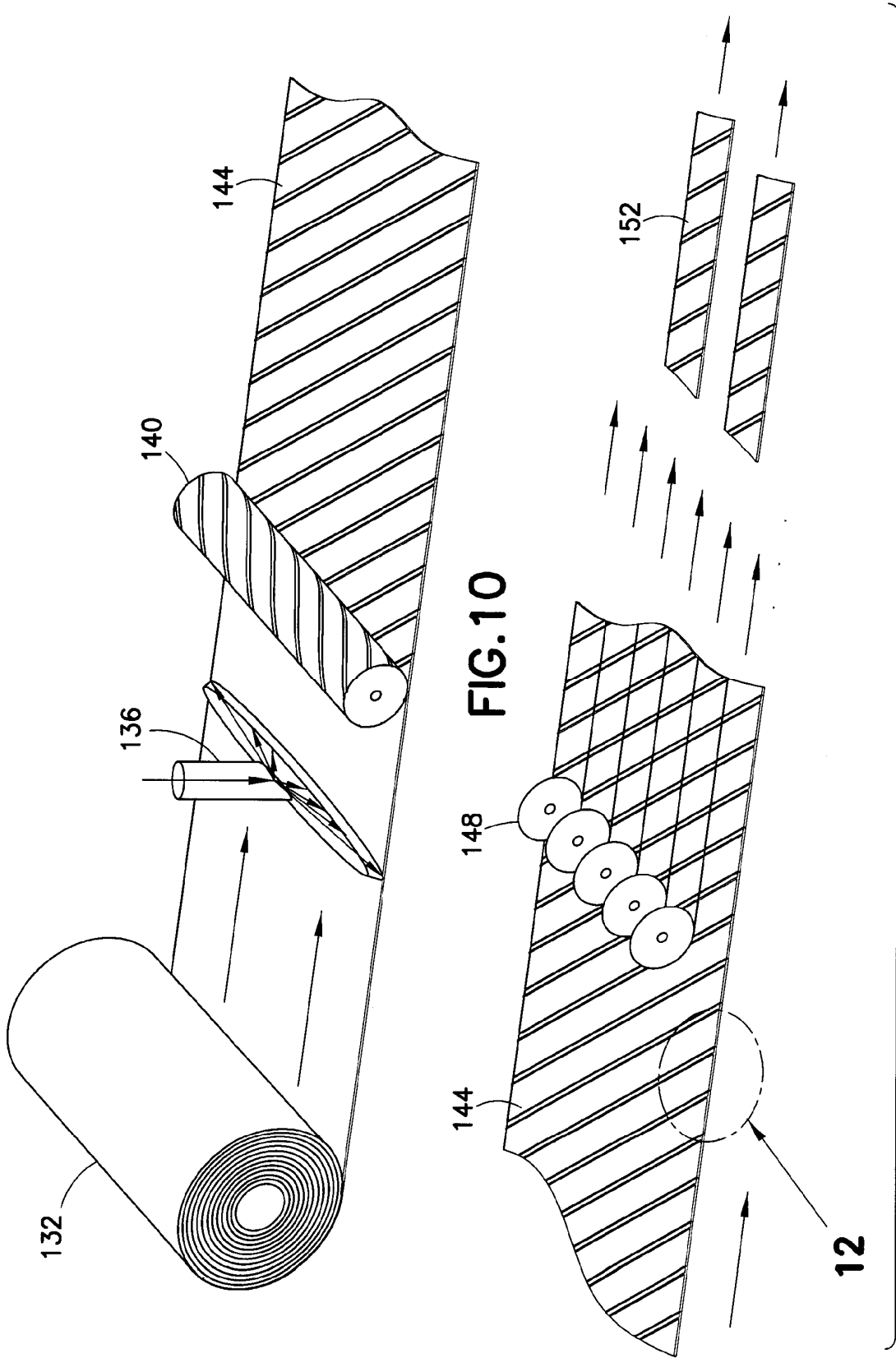


FIG. 9



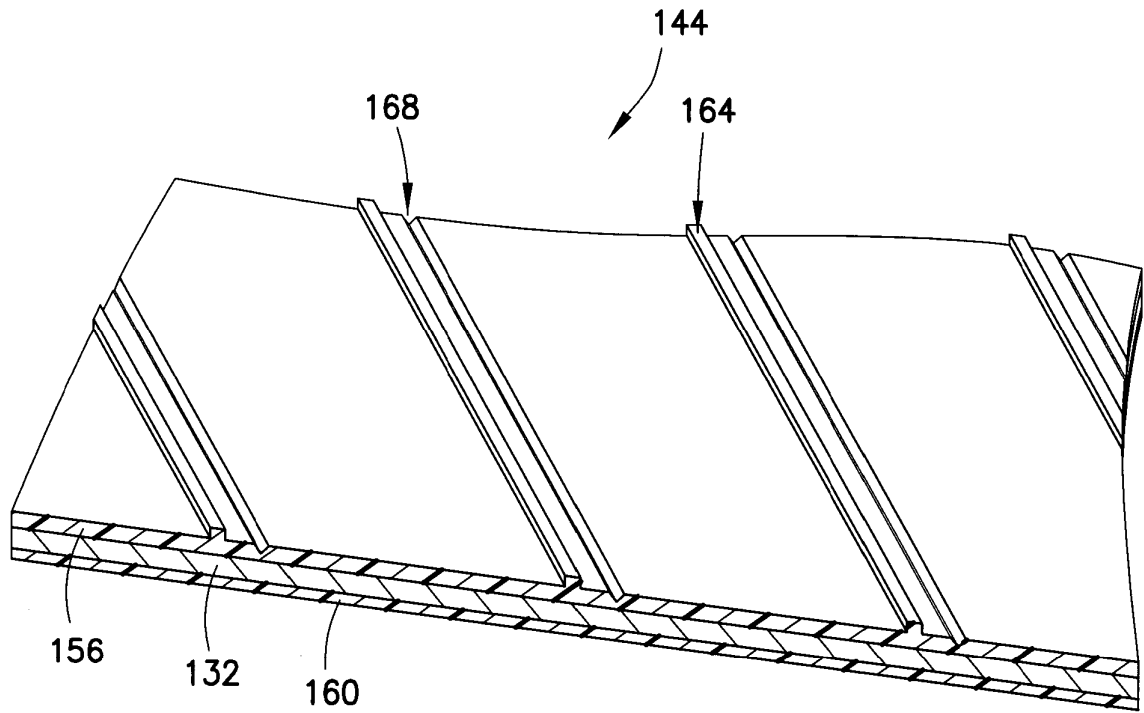


FIG. 12

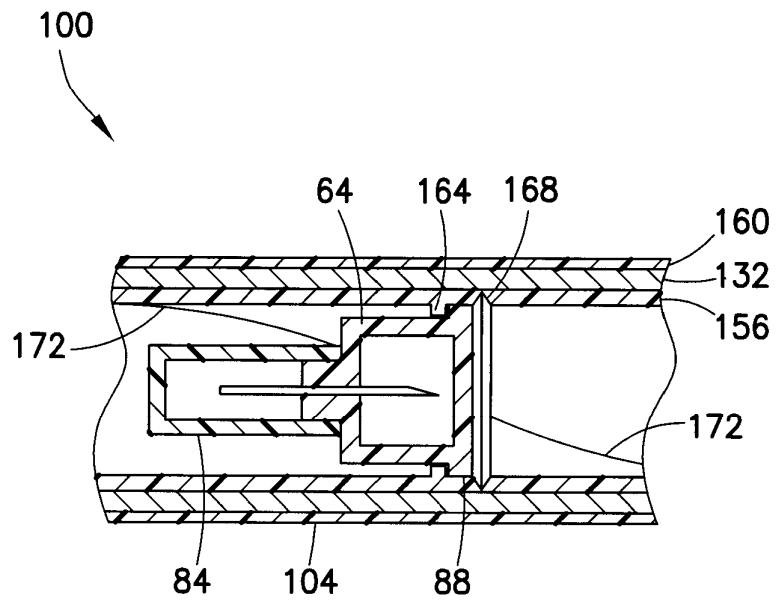


FIG. 13